

**VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU**  
Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

# **DIPLOMOVÁ PRÁCA**



# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## NÁZOV DIPLOMOVEJ PRÁCE/TITLE OF THESIS

Zavedenie blockchain technológie do procesov hotela XY

## TERMÍN UKONČENIA ŠTÚDIA A OBHAJOBA (MESIAC/ROK)

06/2022

## MENO A PRIEZVISKO ŠTUDENTA / STUDIJNÍ SKUPINA

Martin Sulík, PEMMA01

## MENO VEDOÚCEHO DIPLOMOVEJ PRÁCE

PhDr. Ing. Petr Mašín., DBA

## PREHLÁSENIE ŠTUDENTA

Odevzdáním této práce prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou prací na uvedené téma vypracoval/a samostatně a že jsem ke zpracování této diplomové práce použil/a pouze literární prameny v práci uvedené.

Jsem si vědom/a skutečnosti, že tato práce bude v souladu s § 47b zák. o vysokých školách zveřejněna, a souhlasím s tím, aby k takovému zveřejnění bez ohledu na výsledek obhajoby práce došlo.

Prohlašuji, že informace, které jsem v práci užil/a, pocházejí z legálních zdrojů, tj. že zejména nejde o předmět státního, služebního či obchodního tajemství či o jiné důvěrné informace, k jejichž použití v práci, popř., k jejichž následné publikaci v souvislosti s předpokládanou veřejnou prezentací práce, nemám potřebné oprávnění.

Datum a místo: 01.05.2022, Praha

## PODAKOVANIE

Rád/a bych tímto poděkoval/-a vedoucímu diplomové práce za metodické vedení a odborné konzultace, které mi poskytl/a při zpracování mé diplomové práce.

# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Národní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## SÚHRN

### 1. Cieľ práce:

Vypracovať odporúčanie o zavedení blockchain technológie do procesov hotelu XY

### 2. Výskumné metódy:

Na praktickú časť bola využitá prípadová štúdia, presnejšie kvalitatívny výskum. Kvalitatívny výskum ponúka niekoľko metód, z ktorých bol vybraný vlastný research. Táto metóda poskytla značné odporúčajúce informácie o zavedení blockchain technológie do procesov hotelu XY.

### 3. Výsledky výskumu/práce:

Výskum technológie blockchain poukázal na niekoľko hlavných výhod, ktoré by boli po implementácii technológie do procesov efektívne. Hlavnými výhodami blockchain technológie boli transparentnosť, nemennosť, výsledovateľnosť a zdieľaná sieť. Sieť blockchain technológie tiež známa ako Peer-to Peer je pre hotelové procesy veľmi cenná a nápomocná. Sieť hotelu XY s dcérskymi spoločnosťami, dodávateľmi, cestovnými kancelárkami a zákazníkmi založená na určitom type blockchain siete, prinášajú do prostredia pohostinstva nový impulz. Hotel XY by mal v každej z týchto typov sietí možnosť pristupovať k informáciám, dátam, zapisovať a sledovať transakcie a taktiež náhľad do archívu. Niekoľko firiem v oblasti cestovného ruchu a pohostinstva už pracujú so startupmi, ktoré im napomáhajú pri implementácii blockchain technológie do ich procesov.

### 4. Závěry a odporúčania:

Podľa výsledkov výskumu, by hotel XY mal zaviesť blockchain technológiu do svojich procesov, či už interných alebo externých. Firma by sa mala najskôr zamerať na vytvorenie akejkoľvek dohody o zavedení blockchain technológie so svojimi dcérskymi spoločnosťami, dodávateľmi, subdodávateľmi a cestovnými kancelárkami. Následne by sa mala zamerať na vytvorenie sietí blockchain so svojimi partnermi, v ktorých títo partneri budú rozdelení do sietí podľa ich oblasti podnikania a bude im sprístupnený vstup do danej siete. Každý aktér v daných sieťach bude mať prístup zapisovať, zdieľať a kontrolovať či už finančné alebo nefinančné transakcie zapísané do siete. Zavedenie blockchain technológie môže pomôcť hotelu XY so zdieľaním, transparentnosťou, sledovaním dokumentov a informácií, zrychlením transakcií, vyvarovaniu sa ľudským chybám a taktiež klamlivej reklame a reputácii hotelu.

## KLÚČOVÉ SLOVÁ

Technológia blockchain, peer-to-peer (P2P), transparentnosť, výsledovateľnosť, inteligentné zmluvy, hotel, hotelové procesy, pohostinství, cestovný ruch, Proof-of-Work (PoW), Proof-of-Stake (PoS)

# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## SUMMARY

### 1. Main objective:

Develop a recommendation on the implementation of blockchain technology in the processes of Hotel XY

### 2. Research methods:

For the practical part, a case study, more specifically qualitative research, was used. Qualitative research offers several methods, from which own research was chosen. This method provided considerable recommending information on the implementation of blockchain technology into the processes of Hotel XY.

### 3. Result of research:

Research on blockchain technology has pointed to several major benefits that would be effective once the technology is implemented in processes. The main advantages of blockchain technology were transparency, immutability, traceability and shared network. The blockchain technology network also known as Peer-to-Peer is very valuable and helpful for hotel processes. Hotel XY's networks with subsidiaries, suppliers and customers, based on some type of blockchain network, bring a new impetus to the hospitality environment. In each of these types of networks, hotel XY would have the ability to access information, data, record and track transactions as well as archive insights. Several firms in the travel and hospitality industry are already working with startups to assist them in implementing blockchain technology into their processes.

### 4. Conclusions and recommendation:

According to the research results, Hotel XY should implement blockchain technology in its processes, whether internal or external. The company should first focus on creating some sort of agreement to implement blockchain technology with its subsidiaries, suppliers, subcontractors and travel agents. It should then focus on establishing blockchain networks with its partners, in which these partners will be divided into networks according to their area of business and will be given access to that network. Each actor in those networks will have access to write, share and control either financial or non-financial transactions entered into the network. The introduction of blockchain technology can help Hotel XY with sharing, transparency, tracking of documents and information, speeding up transactions, avoiding human errors and also false advertising and reputation of Hotel XY.

## KEYWORDS

Blockchain technology, peer-to-peer (P2P), transparency, traceability, smart contract, hotel, hotel processes, hospitality, tourism, Proof-of-Worth (Pow), Proof-of-Stake (PoS)

## JEL CLASSIFICATION

Microeconomic Policy: Formulation, Implementation, and Evaluation

## ZADANIE DIPLOMOVEJ PRÁCE

Mena a priezvisko:	Martin Sulík
Študijný program:	Ekonomika a management (Ing.)
Študijná skupina:	PEMMA01
Názov DP:	Zavedenie blockchain technológie do procesov hotelu XY
Zásady pre vypracovanie (stručná osnova práce):	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod</li><li>2. Teoreticko- metodologická časť<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Technológia Blockchain</li><li>2.2. Technológia Blockchain v hotelových procesoch</li><li>2.3. Metodológia</li></ol></li><li>3. Praktická časť<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Hotel XY</li><li>3.2. Súčasný systémové nedostatky hotelu XY</li><li>3.3. Smery a návrh implementácie blockchain technológie do hotelu XY</li></ol></li><li>4. Záver</li></ol>
Zoznam literatúry: (aspoň 4 zdroje)	<ul style="list-style-type: none"><li>• DA ROSA RIGHI, R., ALBERTI, A. M., SINGH, M. <i>Blockchain technology for industry 4.0: Secure, decentralized, distributed and trusted industry environment</i>. New York: Springer, 2020. 169 p. ISBN 978-981-15-1137-0.</li><li>• MALEH, Y., SHOJAFAR, M., ALAZAB, M., ROMDHANI, I. <i>Blockchain for cybersecurity and privacy: Architectures, challenges and applications</i>. Boca Raton: CRC Press, 2020. 404 p. ISBN 978-0367473587.</li><li>• PANDA, S. K., JENA, A. K., SWAIN, S. K., SATAPATHY, S. C. <i>Blockchain Technology: Applications and Challenges</i>. Cham: Springer, 2021. 300 p. ISBN 978-3-030-69394-7.</li><li>• STRUKAL, D., SKALICKÝ, J. <i>Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti</i>. Praha: Grada, 2018. 200 s. ISBN 978-80-271-0742-1.</li></ul>
Harmonogram:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spracovanie cieľov a metodiky do 15.12.2021</li><li>• Spracovanie teoretickej časti do 01.02.2022</li><li>• Spracovanie výsledkov do 01.04.2022</li><li>• Finálna verzia do 01.05.2022</li></ul>
Vedúci práce:	PhDr. Ing. Petr Mašíň., Ph.D.,DBA

V Prahe dňa 27. 11. 2021

prof. Ing. Milan Žák, CSc.  
rektor

Prof. Ing.  
Milan Žák CSc.

Digitálne podepsal Prof.  
Ing. Milan Žák CSc.  
DN: cn=Prof. Ing. Milan Žák  
CSc., c=CZ, o=Vysoká škola  
ekonomie a  
managementu, a.s.,  
givenName=Milan,  
sn=Žák, serialNumber=ICA  
- 10393535  
Datum: 2021.11.27  
17:05:35 +01'00'

# Obsah

1 Úvod .....	1
2 Teoreticko-metodologická časť práce .....	4
2.1 Technológia blockchain .....	4
2.1.1 Historický vývoj technológie blockchain .....	4
2.1.2 Čo je blockchain? .....	8
2.1.3 Štruktúra bloku .....	10
2.1.4 Architektúra siete blockchain .....	11
2.1.5 Typy blockchain siete .....	13
2.1.6 Systém Proof of Work (PoW) .....	15
2.1.7 Systém Proof of Stake (PoS) .....	16
2.1.8 Smart contracts .....	17
2.2 Technológia blockchain v hotelových procesoch .....	18
2.2.1 Vplyv rozvoja moderných technológií na cestovný ruch .....	18
2.3 Metodológia .....	23
2.3.1 Teoretická časť .....	23
2.3.2 Praktická časť .....	24
2.3.3 Limitácie .....	26
2.3.4 Analýza dát .....	26
3 Praktická časť .....	28
3.1 Hotel XY .....	28
3.1.1 Swot analýza hotelu XY .....	30
3.2 Súčasný nedostatky hotelu XY .....	31
3.2.1 Správa recepcie .....	31
3.2.2 Dodávateľský reťazec a logistika hotelu XY .....	33
3.2.3 Požiadavka zálohy zo strany hotela .....	35
3.2.4 Skúsenosti z iných firiem .....	36
3.3 Smery a návrhy implementácie blockchain technológie do hotelu XY .....	40
3.3.1 Swot analýza implementácie technológie blockchain do cestovného ruchu .....	40
3.3.2 Metodika na implementáciu blockchain technológie .....	45
3.3.3 Základná zmena systému .....	47
3.3.4 Využitie v hoteliérstve .....	48
4 Záver .....	61
Literatúra .....	63
Přílohy .....	I

## **Zoznam obrázkov**

Obrázok 1: Metodika implementácie blockchain technológie .....	45
Obrázok 2: Prehľad kľúčových aplikácií blockchain technológie na zlepšenie cestovného ruchu	49

# 1 Úvod

Akademický výskum blockchainu v cestovnom ruchu je novou témou (Önder & Treiblmaier, 2018, s. 180). Doteraz sa výskum v oblasti cestovného ruchu minimálne zaoberal potenciálnym rozvojom blockchainu ako technológie spolupráce a jeho vplyvom na hodnotový reťazec (Kazandzhieva & Santtana, 2019, s. 332). Trust-free a trust-regulated systémy založené na blockchain technológii zažívajú v súčasnosti hype a sľubujú revolúciu v oblastiach ako je napríklad turizmus (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019, s. 383). Produkty cestovného ruchu sú veľmi závislé od riadenia dôvery a reputácie, ktoré sú tradične centralizované a delegované na „dôveryhodné“ tretie strany (Filimonau & Naumova, 2020, s. 2).

Hoci sa blockchain technológia len nedávno začala približovať k odvetviu cestovného ruchu a využívať v reálnych aplikáciách, vedecká komunita už intenzívne skúma jej potenciál a možnosti využitia (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018, s. 239). Preto je nevyhnutné usporiadať a pochopiť súčasné poznatky a formalizovať spoločenské, vedecké a technologické výzvy spojené s blockchain technológiou v odvetví cestovného ruchu (Önder & Treiblmaier, 2018, s. 180).

Nástup technológie blockchain by mohol radikálne narušiť globálne hospodárstvo (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019, s. 383). Ako novo vznikajúca technológia sa blockchain teší širokému a aktuálnemu záujmu v odvetví cestovného ruchu. Malé ostrovné ekonomiky sú v popredí pri zavádzaní tohto digitálneho aktíva a technológie (Cooper, Volo, Gartner & Scott, 2019, s. 75). Vzhľadom na rýchlosť prijatia má technológia blockchain významný vplyv na rozvoj cestovného ruchu (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018, s. 239).

Cestovný priemysel je veľmi znepokojený, čiastočne sa to vysvetľuje mnohými problémami, ktoré by mohli ovplyvniť cestovný ruch aj destinácie (Filimonau & Naumova, 2020, s. 2). Od neetických marketingových prezentácií až po neuspokojivú kvalitu služieb, existujúce systémy cestovného ruchu by už neboli schopné primerane dohliadať na nekalé praktiky a dravé správanie vyplývajúce z obrovského nárastu a zmien v ekonomike, rozšírenej korupcie a kolapsu alebo nedostatočnosti archaických systémov kontroly a zodpovednosti (Narayan & Tidström, 2019, s. 43). V dôsledku toho je zjavne potrebná iná organizačná štruktúra a koncepcia na zmiernenie týchto zneužití a zabezpečenie zodpovednosti a nápravy (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 2). Tu by zrejme existoval vysoký potenciál pre technológiu blockchain, ktorá by sa mohla zosúladiť s rastúcou potrebou spoľahlivých a udržateľných služieb pre hotely, turistov, cestovné kancelárie a každú stranu zapojenú do tohto odvetvia (Önder & Treiblmaier, 2018, s. 180).

Technologický rast cyklicky mení celé oblasti (Önder & Treiblmaier, 2018, s. 180). Pokiaľ ide o odvetvie cestovného ruchu, digitalizácia zohrala v posledných desaťročiach kľúčovú úlohu, pretože pripravila pôdu pre obchodné interakcie medzi súkromnými osobami vo veľkom meradle a vytvorila trendy, ktoré pretvárajú trh (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 35). Digitalizácia komunikačného kanálu sa z okrajovej hybnej sily stala kľúčovým faktorom trhu. Oblasť cestovného ruchu sa skladá z niekoľkých odlišných podsektorov e-business, tými sú napríklad vyhľadávanie informácií, online nákup, marketing alebo analýza webových stránok (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019, s. 383).

Nárast počtu digitálnych spotrebiteľov, rast techník umelej inteligencie, rozmanitosť digitálnych platforiem definujú nový rozmer dôvery a bezpečnosti (Kazandzhieva & Santtana, 2019, s. 332). Dôvera, ktorá sa považuje za kľúčový stavebný prvok spoločností, zohráva zásadnú úlohu pri vytváraní a upevňovaní obchodných interakcií a vzťahov (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018, s. 239).



Technológia Blockchain má potenciál výrazne zmeniť odvetvie cestovného ruchu (Swati & Prasad, 2018, s. 1). Jej významné vlastnosti, ako je nemennosť, transparentnosť, programovateľnosť a decentralizácia, umožňujú inovovať spôsoby a vzťahy so zákazníkmi, vytvárať nové organizačné štruktúry a procesy a umožňujú vytvárať nové formy medzi organizačnej spolupráce (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 2). Očakáva sa, že technológia Blockchain bude mať obrovský vplyv na mnohé odvetvia a cestovný ruch nie je výnimkou (Melkić & Čavlek, 2020, s. 130).

Bitcoin, prvá praktická implementácia online Blockchainu, bol zverejnený v januári 2009, ale trvalo niekoľko rokov, kým si ho priemysel začal všímať (Önder & Treiblmaier, 2018, s. 180). Vzhľadom na dlhé trvanie akademických publikačných cyklov je dôsledný výskum prípadov použitia Blockchain technológie v cestovnom ruchu stále zriedkavý, ale v posledných rokoch bolo na túto tému publikovaných viacero „whitepapers“ a literatúry (Swati & Prasad, 2018, s. 1). Mnohé organizácie sa snažia začleniť Blockchain do svojich existujúcich obchodných modelov. Zároveň vznikajú začínajúce podniky, ktoré sa snažia narušiť alebo zmeniť existujúce obchodné modely (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019, s. 383).

Dôkladný akademický výskum o dôsledkoch Blockchain technológie na cestovný ruch je nedostatočný. V jednej z prvých publikácií v poprednom časopise o cestovnom ruchu Önder (2018) poukazuje na tri výskumné návrhy týkajúce sa vplyvu Blockchain technológie na odvetvie cestovného ruchu. Prvým návrhom je, že nové formy hodnotení a recenzií povedú k dôveryhodným systémom recenzií (Swati & Prasad, 2018, s. 1). Za druhé, široké prijatie kryptomien povedie k novým typom trhov C2C a za tretie, technológia Blockchain povedie k zvýšeniu disintermediácie v odvetví cestovného ruchu. Blockchain technológia má potenciál znížiť trhové štruktúry a môže byť cenným prínosom pre mnohé organizácie cestovného ruchu (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018, s. 239). Vzhľadom na počiatočný stav tejto oblasti je však potrebný budúci výskum, aby bolo možné lepšie pochopiť a predvídať všetky dôsledky technológie Blockchain (Kazandzhieva & Santtana, 2019, s. 332).

Kwok a Koh (2019, s. 2447) označujú technológiu Blockchain za potencionálny prelom pre rozvoj cestovného ruchu. Identifikujú šesť hlavných oblastí vplyvu: správa zásob, správa poverení, digitálne platby, vernostné programy, správa identít a rezervácie a predaj. Lim a spol. (2021, s. 108) opisujú najnovšie trendy a výzvy týkajúce sa technológie Blockchain pre inteligentné mestá a inteligentný cestovný ruch a vypracúvajú výskumné návrhy, ktoré vyžadujú vznik nových trhových štruktúr a obchodných modelov (Filimonau & Naumova, 2020, s. 2).

Dôsledky technológie blockchain pre kontext podnikania sú vo väčšine publikácií vysoko osvetlené. Toto tvrdenie je v niektorých prípadoch podporené trhovými údajmi (Önder & Treiblmaier, 2018, s. 180). Napríklad odhaduje, že približne v roku 2017 bolo do blockchainových start-upov investovaných 1,8 miliardy USD a celková hodnota trhu s kryptomenami bola viac ako 150 miliárd USD (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019, s. 383). Blockchain sa považuje za prevratnú technológiu, ktorá vytvorí novú ekonomickú paradigmu, ktorá ovplyvní odvetvie cestovného ruchu (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 2).

## **Cieľ práce**

Najlepšia formulácia problému, z údajov ktoré boli predstavené v predchádzajúcej časti, ktorý upresňuje smer a zameranie práce je definovaný ako:

Vypracovať odporúčanie pre hotel XY, na základe kvalitatívnej štúdie, sústredenej na využitie blockchain technológie v oblasti hotelierstva a hotelových prososov.

Hlavným cieľom práce je poskytnúť odporúčanie hotelu XY na implementáciu blockchain technológie do svojich procesov. Na základe prípadovej štúdie poskytnúť obraz a odporúčania o efektívnosti blockchain technológie v oblasti pohostinstva a cestovného ruchu. Podstatou štúdie je priblížiť pojem blockchain technológia, predstaviť jej základné kamene na ktorých stojí a funguje. Identifikácia, pochopenie následná analýza a prepojenie výhod blockchain technológie do súčasných systémov v pohostinskom priemysle, konkrétnejšie hotelierskom priemysle. Základnou otázkou je, či budú procesy a systém hotelu XY ako taký fungovať efektívnejšie a lepšie po aplikácii danej technológie. Záver práce by mohol byť relevantný pre spoločnosti, ktoré pôsobia v rovnakej oblasti ako hotel XY, teda v pohostinstve a cestovnom ruchu.

## 2 Teoreticko-metodologická časť práce

Nasledujúca kapitola práce referuje k preskúmaniu a opísaniu existujúcej odbornej literatúry na tému technológia blockchain. Bude objasnený vývoj blockchain technológie jej história, koncept. Ďalej budú vysvetlené technické pojmi ohľadom jej štruktúry, architektúry, typy blockchain sietí, systémy PoW a PoS na ktorých táto technológia funguje a nakoniec sa vysvetlia inteligentné zmluvy, ktoré daná technológia ponúka. Na záver kapitoly práca bližšie priblíži spojenie blockchain technológie, hotelierstva a pohostinstva.

### 2.1 Technológia blockchain

Táto kapitola práce načrtne historický vývoj technológie blockchain, všeobecne popíše technológiu ako takú, ďalej bude objasňovať jej základné princípy, fakty a kľúčové slová s vysvetlením, ktoré sa v oblasti blockchain technológie používajú.

#### 2.1.1 Historický vývoj technológie blockchain

V roku 1976 bol vydaný dokument s názvom "New Directions in Cryptography", ktorý sa zaoberal konceptom distribuovanej účtovnej knihy (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 226). S pokrokom v oblasti kryptografie sa objavil ďalší dokument s názvom "Hot to Time-Stamp a Digital Document" (Horúce časové pečiatkovanie digitálneho dokumentu) od Stuarta Habera a Scotta Stornetta, ktorý stanovil koncepciu časového označenia údajov namiesto média (Maleh, Shojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 29). K rozvoju koncepcie Blockchain prispela aj ďalšia dôležitá koncepcia nazvaná ako "elektronická hotovosť" alebo "digitálna mena", ktorá vznikla na základe modelu navrhnutého Davidom Chaumom (Gorkhali, Li & Shrestha, 2020, s. 321).

Základné myšlienky technológie blockchain vznikli koncom 80. a začiatkom 90. rokov minulého storočia. V roku 1989 Leslie Lamport vyvinul protokol Paxos a v roku 1990 predložil článok The Part-Time Parliament do časopisu ACM Transactions on Computer Systems, článok bol napokon uverejnený v čísle z roku 1998 (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 8). V článku sa opisuje model konsenzu na dosiahnutie dohody o výsledku v sieti počítačov, kde počítače alebo samotná sieť môžu byť nespoľahlivé (Barak, Chaudhary, Mangal, Goel & Sharma, 2022, s. 133). V roku 1991 sa podpísaný reťazec informácií použil ako elektronická účtovná kniha na digitálne podpisovanie dokumentov spôsobom, ktorý mohol ľahko preukázať, že žiadny z podpísaných dokumentov v zbierke nebol zmenený (Lim, Li, Wang & Zhang, 2020, s. 108).

Tieto koncepty boli v roku 2008 skombinované a aplikované na elektronickú hotovosť a opísané v článku Bitcoin: A Peer to Peer Electronic Cash System, ktorý publikoval pod pseudonymom Satoshi Nakamoto, a neskôr v roku 2009 vytvorením siete blockchain kryptomeny Bitcoin (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 7-8). Nakamotov článok obsahoval plán, podľa ktorého sa riadi väčšina moderných systémov kryptomien. Bitcoin bol len prvou z mnohých aplikácií blockchainu (Marcinici, Cartofeanu & Gao, 2018, s. 107-108).

Mnohí autori popisujú technológiu blockchain ako štvrtú industriálnu revolúciu, ktorá môže byť prínosná v oblastiach ako je finančníctvo, logistika, cestovný priemysel alebo v obchodných operáciách (Narayan & Tidstrom, 2019, s. 88). Technológia blockchain obsahuje 3 piliere, vďaka ktorým sa dá predpokladať budúci úspech technológie a tým sú nemeniteľnosť, transparentnosť a dôveryhodnosť (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 258).

Vytvorenie platobného systému založeného na kryptomenách malo poskytnúť riešenie problému „double-spending“ tkz. dvojitému utrácaniu peňazí (Maleh, Shojafar, Alazab &

Romdhani, 2020, s. 70). Kryptomena Bitcoin od svojho začiatku ušla veľký kus cesty a právom sa týči na vrchole. Inšpirovala okolitý svet vytvorením nového trhu, nových kryptomien a platforiem, ktorých systém prenosu informácií je o level vyššie (Lim, Li, Wang & Zhang, 2020, s. 107).

Pred Bitcoinom existovalo mnoho schém elektronických peňazí (napr. ecash a NetCash), ale žiadna z nich nedosiahla široké využitie. Použitie blockchainu umožnilo implementovať Bitcoin distribuovaným spôsobom tak, že elektronickú hotovosť neovládal jeden používateľ a neexistoval jediný bod zlyhania, to podporilo jeho používanie (Narayan & Tidstrom, 2019, s. 89). Jeho hlavným prínosom bolo umožnenie priamych transakcií medzi používateľmi bez potreby dôveryhodnej tretej strany. Umožňoval tiež vydávanie novej kryptomeny definovaným spôsobom tým používateľom, ktorí dokážu zverejňovať nové bloky a udržiavať kópie účtovnej knihy, takíto používatelia sa v Bitcoine nazývajú baníci (Barak, Chaudhary, Mangal, Goel & Sharma, 2022, s. 133). Automatické vyplácanie baníkov umožnilo distribuovanú správu systému bez potreby organizovania. Použitím blockchainu a údržby založenej na konsenze sa vytvoril samo-regulujúci mechanizmus, ktorý zabezpečil, že do blockchainu sa pridávali len platné transakcie a bloky (Marcrinici, Cartofeanu & Gao, 2018, s. 108-109).

Technológia blockchain je kategorizovaná do troch skupín Blockchain 1.0, 2.0 a 3.0, všetky tieto kategórie sú spojené s digitalizáciou. Blockchain 1.0 je na svete od vtedy čo sa objavila kryptomena Bitcoin tj. od začiatku (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 255). Táto kategória je zameraná na digitálnu menu tzn. Kryptomenu a na aplikácie s ňou spojené. Blockchain 2.0 a 3.0 sa dostal na svetlo sveta podstatne neskôr a to približne v roku 2015. obe tieto kategórie sú spojené s digitalizáciou (Barak, Chaudhary, Mangal, Goel & Sharma, 2022, s. 133-134). Zatiaľ čo Blockchain 2.0 sa zameriava viac na digitálne financie a zmluvy („smart contracts“), Blockchain 3.0 sa zameriava na digitalizáciu spoločnosti ako takú a vývoj aplikácií, ktoré by uľahčili každodenný život (Gorkhali, Li & Shrestha, 2020, s. 321).

Ďalším blížiacim sa priaznivým vývojom v evolúcii Blockchainu je Blockchain 4.0. Jeho cieľom je poskytnúť technológiu Blockchain ako platformu použiteľnú v podnikaní na vytváranie a spúšťanie aplikácií, čím sa táto technológia stane úplne bežnou (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 43). Má možnosť začleniť do Blockchainu ďalšie prosperujúce technológie, ako napríklad umelú inteligenciu (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 256). Blockchain 4.0 umožňuje šírenie bezproblémovej integrácie rôznych platforiem, ktoré budú fungovať pod jednou strechou v súdržnosti s cieľom splniť požiadavky podnikov a priemyslu (Narayan & Tidstrom, 2019, s. 91). Úvodnou platformou na predloženie utilít Blockchain 4.0 je Unibright, ktorá umožňuje spojenie viacerých obchodných modelov blockchainu. Ďalším príkladom je platforma SEELE, ktorá umožňuje integráciu v priestore blockchainu tým, že harmonicky umožňuje vzájomnú komunikáciu medzi rôznymi protokolmi v rámci rôznych služieb. Štvrtá generácia má potenciál umožniť transakčnú rýchlosť až 1 M transakcií za sekundu, čo je v súčasnosti v existujúcich generáciách nemožné (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 43).

Na svojich začiatkoch blockchain ani Bitcoin nepriťahoval veľa pozornosti. Pozornosť používateľov dokázala pritiahnúť vďaka svojej schopnosti udržať si jednotu používateľov, ale skutočnú popularitu si získala vďaka svojej transparentnosti (Maleh, Shojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 53-54). Odvtedy sa Bitcoinu začalo dariť a od roku 2013 začali investori nalievať finančné prostriedky do začínajúcich podnikov súvisiacich s Bitcoinom (Narayan & Tidstrom, 2019, s. 89). Bitcoin sa dájú vymeniť za bežnú menu, za akékoľvek služby alebo produkty. Pomocou softvéru peňaženky môžu používatelia elektronicky previesť bitcoiny pomocou počítača, mobilu alebo webovej aplikácie (Kwok & Koh, 2019, 2448).

Pri ťažbe a obchodovaním s kryptomenou Bitcoin umožnil blockchain používateľom byť anonymný a vystupovať pod pseudonymom. To znamená, že používatelia sú anonymní, ale identifikátory ich účtov nie sú, okrem toho sú všetky transakcie verejne viditeľné (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 16). To účinne umožnilo Bitcoinu ponúkať pseudoanonymitu, pretože účty možno vytvárať bez akéhokoľvek procesu identifikácie alebo autorizácie (takéto procesy sa zvyčajne vyžadujú podľa zákonov Know-Your-Customer (KYC)) (Marcinici, Cartofeanu & Gao, 2018, s. 108).

Koncept technológie blockchain, ktorý bol predstavený svetu v roku 2008 prešiel sériou zmien a vylepšení aby lepšie zapadol a plnil úlohy 21. storočia. Vitalik Buterin, spoluzakladateľ spoločnosti Ethereum, poukazuje na možnosti použitia blockchain technológie v iných oblastiach ako sú kryptomeny (Buterin, 2015, s. 1) napríklad v oblasti dodávateľského reťazca, logistiky alebo nefinančných aplikácií (Gorkhali, Li & Shrestha, 2020, s. 322). Verejne dostupný magický počítač, do ktorého môže kdokoľvek nahrávať, pridávať a sledovať informácie, programy tzv. bloky, ktoré sú kryptograficky zabezpečené a nie je možné s nimi manipulovať (Buterin, 2015, s. 1). Každý ďalší pridaný blok („block“) do reťazca („chain“) má v sebe opísanú novú funkciu, ktorú má vykonať respektíve vykonávať spolu s funkciami už obsiahnutými v reťazci (Maleh, Shojarfar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 43).

Názori expertov na blockchain technológiu sú rozdielne, niektorí sú toho názoru, že blockchain technológia môže fungovať bez tokenov tzn. pri zadaní príkazu (bloku) do siete a pri schvalovaní daného príkazu komunitou („nodes“- počítačmi) by dané počítače, ktoré sa podieľali na kontrole a výpočte daného matematického problému aby sa tento blok mohol pripnúť do chainu nedostali za prevedenú prácu odmenu v podobe tokena/ov (Narayan & Tidstrom, 2019, s. 90). Ďalší tvrdia, že blockchain technológia funguje tak dobre vďaka kryptomene /minciam / tokenom, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou stimulačného mechanizmu siete (Lim, Li, Wang & Zhang, 2020, s. 108-109). Mince taktiež zabezpečujú bezpečnosť a dohľad nad sieťou. Blockchain technológia sa nevyhnutne nezaobera iba finančnou terminológiou ale je to jej dôležitá súčasť pre jej správne fungovanie (Gorkhali, Li & Shrestha, 2020, s. 322-323).

### **Teoretické východiská definícií technológie blockchain**

Jedným z predstaviteľov technológie Web 3.0, ktorá spája automatizáciu, bezpečnostný faktor, efektívnosť a nerušený prenos informácií v systéme P2P, je technológia blockchain (Aburumman, 2020, s. 1323-1324). Bola vytvorená s cieľom vytvoriť odolnosť voči manipulácii, čo vedie k väčšej dôvere k počítačovým systémom a dosahuje absolútnu súkromnosť transakcií účastníkov (Nakamoto, 2008, s. 1-2). Technológia blockchain je viac rozpoznateľná podľa systému bitcoin ako jednej z jeho častí, a ktorý predstavuje samoorganizujúci sa decentralizovaný autonómny menový systém, ktorý je založený na priamom kooperačnom modeli a nehierarchickej demokracii. Bitcoin je však len malou časťou celej technológie blockchain (Rejeb a Rejeb, 2019, s. 120-123).

Technológia blockchain, ktorá zmenila posledné desaťročie, je po roku 2016 jedným z najčastejšie používaných pojmov v sektore IT. Toky historických udalostí ovplyvnili potrebu hľadania nekonvenčnej, ale optimálnej technológie, ktorá bude okrem iného podporovať transakcie a informácie v kryptomenách (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 337). Hlavným zameraním takejto súčasnej informačnej komunity je zdôraznenie významu dôverných informácií a ich ochrany spôsobom, že počítače (subjekty transakcií) sú v rámci siete P2P prepojené bez serverov (sprostredkovateľov) (Kwok & Koh, 2019, s. 2449). Aby boli transakcie globálne anonymné a fixné, potrebujú podporu decentralizovaného technologického systému bez sprostredkovateľov (Aburumman, 2020, s. 1325).

Technológia blockchain (v origináli "blok reťazcov") ako systém, na ktorom je založený bitcoin, je štruktúra zaznamenaných údajov, teda distribuovaná databáza, ktorú možno použiť na mnohé aplikácie a kryptomeny, ktoré nie sú spravované sprostredkovateľmi ako doteraz. Okrem toho predstavuje neštandardizovanú a transparentnú bázu v decentralizovanej sieti, ktorá je prístupná každému na zápis, overovanie a čítanie bez možnosti meniť všetko, čo už bolo zapísané (Melkić & Čalvek, 2020, s. 140). Táto transparentná databáza tak umožňuje každému disponovať údajmi a zapisovať a ukladať všetky údaje (digitálne transakcie, dokumenty atď.). Keďže je distribuovaná, nie je možné ju hacknúť, aby sa stala nedostupnou, čo spočiatku vyvolalo záujem o vývoj bezpečných kryptomenových transakcií (Rejeb a Rejeb, 2019, s. 127).

Kryptomena bitcoin postavila svoj základ na myšlienke, že nie je nikým vlastnená, že nemá fyzickú adresu a nikto ju nekontroluje, ale zároveň ju môže ktokoľvek na svete používať zadarmo, anonymne, bez potreby registrácie, autorizácie alebo otvorenia účtu (Aburumman, 2020, s. 1327). Technológia blockchain je založená na rovnakých princípoch, teda na automatizovanej databáze, ktorá podporuje kompletný prenos nielen transakcií, ale aj iných informácií. Je to systém, ktorý zabezpečil anonymitu meny a vlastníkov informácií, ale s verejnou prístupnosťou a viditeľnosťou postupnosti transakcií a vykonaných prenosov údajov (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 114).

Základnými IT faktormi, na ktorých je blockchain založený, sú okrem P2P siete (počítačová sieť bez servera) a distribučného systému (automatizovaný a dôverný systém bez centrálnej authority), kryptografia (počítačové overovanie transakcií a spájanie a prechod pamäte do virtuálnych reťazcov), algoritmy Proof of work a Proof of stake (na dolovanie údajov pri overovaní identity transakcií) a škálovateľnosť (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 339). Preto možno blockchain odôvodniť ako úspešne globálne distribuovaný, bezproblémový, chronologickú databázu, ktorá sa nachádza v sieti partnerov (uzlov), teda superpočítačov (baníkov) (Kwok & Koh, 2019, s. 2450). Hoci je systém založený na štandardných databázach s otvoreným zdrojovým kódom, údaje sú šifrované algoritmami, ktoré ich chránia pred manipuláciou (Rejeb a Rejeb, 2019, s. 125). Vďaka takejto decentralizovanej kontrole zostáva povaha otvorenej siete v rukách používateľov. Všetky transakcie teda závisia od účastníkov siete, pričom používateľ je zodpovedný za bezpečnosť svojich vlastných financií a údajov, čím sa eliminuje akákoľvek potreba závislosti od sprostredkovateľskej funkcie (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 345).

Okrem toho, keďže celý systém blockchain má za úlohu zdieľať informácie, má aj úlohu chrániť údaje a ich decentralizované ukladanie s cieľom chrániť integritu a odolnosť voči manipulácii, zabezpečiť bezpečné transakcie a zabrániť technickým chybám transakcií (Aburumman, 2020, s. 1333). Blockchain zabezpečuje vysokú bezpečnosť pravosti a presnosti národných a medzinárodných transakcií v reálnom čase, synchronizované procesy (simultánna distribúcia), verejné transakcie s anonymnými účastníkmi transakcií, odolnosť voči hackerským útokom a krádeži údajov, žiadny maximálny limit na výšku transakcie (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 346), neexistujúce alebo veľmi nízke paušálne poplatky za transakcie, platenie transakčných poplatkov zákazníkmi, a nie podnikmi, výnimky z daňového systému štátu, nemožnosť odložiť platby alebo zmraziť účty (Melkić & Čalvek, 2020, s. 140).

Využitie technológie blockchain sa môže uskutočniť v 3 rôznych systémoch (sieťach) v závislosti od účelu a potreby: verejný, súkromný (užitočný najmä na interné prepojenie v rámci jednej spoločnosti) a konzorciálny (rozšírený súkromný, užitočný na prepojenie s viacerými spoločnosťami, ktoré spolu spolupracujú) (Rejeb a Rejeb, 2019, s. 121). Súkromný blockchainový systém môže mať všetky dôležité obchodné informácie o organizácii (zmluvy, licencie, obchodné tajomstvá, stratégie atď.), zatiaľ čo konzorciálny blockchain má všetky informácie tejto organizácie prepojené s inými obchodnými partnermi a organizáciami (údaje

o transakciách, informácie o komunikácii, zmluvy atď.). Hoci súkromné a konzorciálne blockchajny by mohli priniesť revolúciu v internom a externom podnikaní, podľa odborníkov sú veľkým cieľom pre hackerov, ktorí sa snažia dostať do aplikačných systémov blockchain (Kwok & Koh, 2019, s. 2448). Za posledných desať rokov však boli pokúšané hacknuté všetky typy blockchainových sietí, ale ani jeden systém sa nepodarilo prelomiť, pretože oklamať systém znamená kontrolovať 50 % celkového globálneho výpočtového výkonu, čo je finančne úplne nevýhodné (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 347).

Blockchain a jeho aplikácia sa časom vyvíjali v rámci 3 vývojových fáz (Blockchain 1.0, Blockchain 2.0 a Blockchain 3.0) podobne ako webová technológia, čo umožnilo rozšíriť kryptomenové transakcie na inteligentné kontrakty, operačné segmenty, digitálnu identitu a systémy. Vývoj technológie blockchain ovplyvnil vytvorenie nových príležitostí a nových obchodných modelov v každom odvetví vrátane turistického. Okrem toho vývoj technológie blockchain súčasne zlepšuje existujúce systémy a rozvíja nové blockchainové startupy vo všetkých odvetviach (Kwok & Koh, 2019, s. 2447). Vzhľadom na nedostatočne jasnú definíciu blockchainu je však ťažké úplne pochopiť, či je blockchain len technologickou podporou systémov alebo úplne novým sprostredkovateľom (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 113).

### 2.1.2 Čo je blockchain?

Priemysel 4.0 je prvou veľkou transformáciou, ktorá sa opiera o rôzne základné kamene ako napríklad otvorenosť znalostí, pomoci a vzájomných prepojení. V súčasnom scenári je potrebné pochopiť technológiu blockchain a jeho hodnotu pre efektívnu implementáciu Priemyslu 4.0 (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 3-4). Niektoré oblasti majú pre blockchain perspektívne výhody, napríklad aplikácie finančných transakcií, v ktorých môže technológia blockchain poskytovať dôveru (Lim, Li, Wang & Zhang, 2020, s. 107).

Aby sa zachovala podpora koncových používateľov, musí dôjsť aj k zodpovedajúcemu štruktúrnemu prechodu v rámci organizácie. Blockchain je jedným z najvplyvnejších technických prelomov v rôznych oblastiach (Maleh, Shojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 63). Táto technológia sa v posledných rokoch pozoruhodne rozvíja a poskytuje mnoho aplikácií vo výrobe. Používa sa v úzkej súvislosti s pojmami, ako sú inteligentné továrne a priemysel 4.0. Blockchain označuje decentralizovanú, šifrovanú, distribuovanú účtovnú knihu pre evidenciu počítačov, ktorá umožňuje vytvárať záznamy odolné voči manipulácii v reálnom čase (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 256).

Táto technológia je výnimočná a vyhyba sa sprostredkovateľom transakcií, čím potenciálne poskytuje výkonný a nákladovo efektívny tok tovaru a služieb. (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 3). Tento záznam je spojený s predchádzajúcim blokom a v budúcnosti ho nemožno zmeniť ani upraviť. Otvorený, participatívny priestor, v ktorom môže ktokoľvek čítať a zapisovať transakcie (Barak, Chaudhary, Mangal, Goel & Sharma, 2022, s. 133).

Technológia blockchain sa zvyčajne spája s kryptomenami, ako je napríklad Bitcoin. Ide o distribuovanú databázu záznamov o transakciách, ktorú overuje a udržiava sieť počítačov na celom svete (Stroukal & Skalický, 2018, s. 15). Namiesto jedného centrálného orgánu, ako je napríklad banka, na záznamy dohliada veľká komunita a žiadna jednotlivá osoba nad nimi nemá kontrolu a nikto sa nemôže vrátiť späť a zmeniť alebo vymazať históriu transakcií (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 3). V porovnaní s bežnou centralizovanou databázou sa s informáciami nedá manipulovať vďaka zabudovanej distribuovanej povahe štruktúry blockchainu a potvrdeným zárukám rovnocenných partnerov. Inými slovami, keď sa bežná centralizovaná databáza nachádza na jednotlivom serveri, blockchain je distribuovaný medzi používateľmi softvéru. Blockchain umožňuje komukoľvek v sieti prístup k záznamom všetkých ostatných, čo znemožňuje, aby jeden centrálny subjekt získal kontrolu nad sieťou (Panda, Jena,

Swain & Romdhani, 2021, s. 14-15). Kedykoľvek niekto vykoná transakciu, prejde do siete a počítačové algoritmy určia pravosť transakcie. Po overení transakcie sa táto nová transakcia spojí s predchádzajúcou transakciou a vytvorí reťaz transakcií. Tento reťazec sa nazýva blockchain (Lim, Li, Wang & Zhang, 2020, s. 107).

Technológia blockchain je založená na decentralizovanej sieti, čo znamená, že funguje ako sieť peer to peer. Je to otvorená, distribuovaná kniha, ktorá zaznamenáva transakcie medzi dvoma alebo viacerými stranami overiteľným a trvalým spôsobom. Jednou z najpopulárnejších technológií blockchain je Bitcoin, ktorý je hositeľom digitálnej účtovnej knihy (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 253). Bitcoin poskytuje platformu na ťažbu, ukladanie a obchodovanie s bitcoinmi prostredníctvom zložitého počítačového algoritmu, ktorý je viazaný na distribuovanú sieť. Blockchayny sa môžu používať nielen na transakcie, ale možno ich považovať za register a inventár všetkých aktív (Narayan & Tidstrom, 2019, s. 88).

V existujúcej literatúre zaoberajúcej sa technológiou blockchain vystupujú štyri smery, ktorými sa autori uberajú a ako popisujú a vnímajú danú technológiu. Prvou z týchto smerov je vnímanie blockchain technológie ako spôsob organizovania informácií respektíve údojov alebo funkcií bez ohľadu na ich konkrétny informačný obsah, a pridávaním týchto „blok“ to už existujúceho reťazca blokov (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 255). Po druhé existujúca literatúra berie blockchain ako sekvenciu dobre definovaných a opísaných pokynov na vykonávanie práce respektíve postupu, ktorý vedie do predom definovaného konečného stavu a zaradí sa na koniec reťazca už predpísaných postupov (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 3-4). Treťou smerom akým sa berie blockchain technológia v existujúcej literatúre je kombinácia prvých dvoch definícií so šifrovaním a bezpečnosťou, kde konečný stav predávanej informácie má byť vďaka šifrovaniu a bezpečnosti neporušiteľný v rámci peer-to-peer siete (Narayan & Tidstrom, 2019, s. 88). Štvrtým a posledným smerom, ktorým sa autori uberajú pri definovaní blockchain technológie je jej označenie za distribuovanú sieť informácií v rámci peer-to-peer siete (Barak, Chaudhary, Mangal, Goel & Sharma, 2022, s. 133).

V prostredí Priemyslu 4.0 sú na vytvorenie hladkého systému výroby a služieb potrebné informácie v reálnom čase. Na udržiavanie záznamov a informácií je blockchain dokonalou technológiou (Maleh, Shojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 25-26). V technologických kruhoch sa blockchain používa ako trvalý distribuovaný adresár na zaznamenávanie všetkých hodnotových transakcií. Každý uzol, ktorý sa zúčastňuje na transakcii, by mal prístup k účtovnej knihe z viacerých zariadení. To umožňuje decentralizáciu a autonómiu v rámci celej siete s cieľom vybudovať dôveru v transakčný ekosystém (Barak, Chaudhary, Mangal, Goel & Sharma, 2022, s. 133). Účastníci spočiatku kontrolujú všetky transakcie pripojené k blockchainu. Technológia blockchain, niekedy známa ako technológia distribuovanej účtovnej knihy, je relatívne nová forma databázy informácií o transakciách uložených decentralizovaným a transparentným spôsobom (Narayan & Tidstrom, 2019, s. 89). Databázu prevádzkuje sieť počítačov nazývaných uzly, takže neexistuje jediný bod zlyhania a k informáciám možno pristupovať v reálnom čase. Blockchain technológia umožňuje používateľom uchovať si svoje exkluzívne a nemenné identifikačné dokumenty, ktoré sú bez ich súhlasu nedostupné (Lim, Li, Wang & Zhang, 2020, s. 109).

Pred použitím technológie blockchain sa dôvera zvyčajne poskytovala prostredníctvom sprostredkovateľov, ktorým obe strany dôverovali. Bez dôveryhodných sprostredkovateľov umožňujú potrebnú dôveru v rámci siete blockchain štyri kľúčové vlastnosti technológie blockchain (Barak, Chaudhary, Mangal, Goel & Sharma, 2022, s. 132).



### 1) **Hlavná kniha:**

Technológia využíva len prídavnú hlavnú knihu, ktorá poskytuje úplnú históriu transakcií. Na rozdiel od tradičných databáz sa transakcie a hodnoty v blockchaine neprepisujú (Panda, Jena, Swain & Romdhani, 2021, s. 13).

### 2) **Bezpečnosť:**

Blockchainy sú kryptograficky bezpečné, čo zabezpečuje, že s údajmi obsiahnutými v účtovnej knihe nebolo manipulované a že sú údaje v účtovnej knihe overiteľné (Barak, Chaudhary, Mangal, Goel & Sharma, 2022, s. 133).

### 3) **Zdieľanie:**

Účtovná kniha je zdieľaná medzi viacerými účastníkmi. Tým sa zabezpečuje transparentnosť medzi účastníkmi uzlov v sieti blockchain (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 253).

### 4) **Distribučný systém:**

Blockchain môže byť distribuovaný. To umožňuje škálovať počet uzlov siete blockchain, aby bola odolnejšia voči útokom zlých aktérov. Zvýšením počtu uzlov sa znižuje možnosť zlého aktéra ovplyvniť konsenzuálny protokol používaný blockchainom (Lim, Li, Wang & Zhang, 2020, s. 109).

V prípade blockchainových sietí, ktoré umožňujú komukoľvek anonymne vytvárať účty a zúčastňovať sa na nich (tzv. permissionless blockchain networks), tieto možnosti prinášajú úroveň dôvery medzi stranami, ktoré sa navzájom vopred nepoznajú, táto dôvera môže umožniť jednotlivcom a organizáciám priame transakcie, čo môže viesť k rýchlejšiemu a lacnejšiemu realizovaniu transakcií (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 337). V prípade blockchainovej siete, ktorá prísnejšie kontroluje prístup (tzv. permissioned blockchain networks), kde môže existovať určitá dôvera medzi používateľmi, tieto schopnosti pomáhajú túto dôveru posilniť (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 253).

## 2.1.3 Štruktúra bloku

V tejto časti je podrobne opísaná štruktúra blockchainu, rôzne typy a rôzne mechanizmy konsenzu. Zjednodušene povedané, blockchain je rýchlo rastúci reťazec blokov určený na ukladanie všetkých nahromadených aktivít pomocou zdieľanej databázy, v ktorej sú všetky interakcie kryptograficky overené a autorizované všetkými baníkmi (Maleh, Snojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 198).

Analogicky k distribuovanej účtovnej knihe je blockchain rad uzlov, ktoré zhromažďujú údaje o všetkých transakciách a sú navzájom prepojené prostredníctvom predchádzajúceho bloku (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 12). Hlavička každého bloku obsahuje hash, overený dôkaz transakcií a hodnoty hash predchádzajúceho bloku. Štruktúra bloku musí obsahovať tieto informácie (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 33).

### 1) **Hash:**

Hodnota hash je niečo, čo prijíma ľubovoľne dlhé správy ako vstup a ako výstup vracia text s jasne stanovenou veľkosťou. Pokiaľ sa nezmení vstup, potom dôjde k úplnej zmene výstupu. Prostredníctvom technológie blockchain sa hash funkcie používajú všade (Chuen & Deng, 2017, s. 54). Človek sa napríklad pokúša vytvoriť a zmeniť štruktúru obsiahnutú v bloku (Maleh, Snojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 198). Pri zmene zabezpečí, aby zmenené bloky obsahovali úplne novú hodnotu hash, čím sa zabezpečí, že každý uzol alebo baník v systéme zabezpečí viditeľnosť zmeny obnovením kópií blockchainu všetkých používateľov (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 181).

## 2) **Markle Tree:**

Rastúci uzol je vyjadrený ako list v hashovom strome alebo Markle tree a je označený značkou. Tento Merkleho strom umožňuje systému bezpečne a efektívne spravovať obrovské úložiská údajov (Maleh, Snojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 198).

## 3) **Časová značka:**

Pomocou nej by sme mohli bezpečne sledovať čas vytvorenia alebo zmeny akéhokoľvek dokumentu (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 182).

## 4) **Nonce:**

Hodnota nonce je prakticky 32-bitová hodnota, ktorá sa rovná 0 a zvyšuje sa pri každom výpočte hash (Maleh, Snojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 199).

## 5) **Predchádzajúci blok:**

Hodnota hash 256, ktorá ukazuje na hlavičku predchádzajúceho bloku (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 182)

### 2.1.4 Architektúra siete blockchain

Technológia blockchain funguje na koncepte decentralizovanej databázy, kde tieto databázy existujú vo viacerých počítačoch a každá kópia tejto databázy je identická. Organizácie uchovávajú svoje údaje v centralizovanej databáze, čo z nich robí ľahký cieľ pre hackerov, zatiaľ čo vďaka decentralizovanej štruktúre blockchainu sa z neho stala technológia odolná voči týmto nástrahám (Rahmadika & Rhee, 2018, s. 2). Špecifickosť a prepracovanosť dizajnu siete blockchain je neobvyklý. Paradigma v oblasti distribúcie informácií a zdrojov nazval jej zakladateľ Peer-to-Peer sieť. P2P siete respektíve systémy fungujú vďaka distribuovaniu informácií medzi uzlami („nodes“) (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 12).

Z hľadiska architektúry je Blockchain distribuovaný systém účtovnej knihy. Všetky bloky okrem prvého bloku blockchainu vždy odkazujú na zodpovedajúci bezprostredne predtým umiestnený blok (Filimonau & Naumova, 2020, s. 3). Ten sa nazýva nadradený blok. Toto prepojenie sa realizuje inverzným mechanizmom odkazu, ktorý je reprezentovaný hodnotou hashovacej funkcie vygenerovanej z nadradeného bloku. 1. Prvý z blokov blockchainu sa označuje ako genesis blok. Blok genesis neukazuje na žiadny nadradený blok, ktorý je s ním spojený (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 258).

Blockchain sa skladá z mnohých postupne prepojených blokov. Podrobne ho možno opísať v podobe Merkleho stromovej štruktúry, ktorá má viacero transakcií. Blockchain sa neustále rozrastá spolu s vykonávanými transakciami a pridávanými blokmi (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 480). V čase generovania nového bloku zohrávajú všetky uzly siete svoju úlohu pri procese validácie bloku. Po validácii sa potom blok automaticky pridá na koniec blockchainu pomocou inverzného odkazu na smerovanie k rodičovskému bloku (Rahmadika & Rhee, 2018, s. 3). Vďaka tejto technike sa pohodlne odhalí akýkoľvek pokus o vykonanie akýchkoľvek zmien v predtým vygenerovanom bloku, pretože hash hodnota zjavne zmanipulovaného bloku sa určite líši od hashu neporušeného bloku. Keďže blockchain znamená jeho distribuovanú povahu v celej sieti, akýkoľvek pokus o jeho manipuláciu môžu ostatné uzly v sieti bez problémov identifikovať (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021s. 186).

Blockchain funguje v decentralizovanej sieti, ktorá je podporovaná mnohými technologickými inováciami, medzi ktoré patrí distribuovaný konsenzuálny protokol, výpočtový hash a digitálne certifikáty (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 180). Architektúra blockchainu sa vo všeobecnosti skladá z nasledujúcich 6 komponentov. Kompletné vysvetlenie všetkých týchto úrovní a ich procesu sa vykonáva v celej podkapitole nižšie (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021s. 186).

### 1) **Dátová vrstva:**

Táto vrstva spracováva rôzne informácie získané z rôznych zdrojov. Tento modul je primárne zodpovedný za zapuzdrenie časovo rozlíšených informačných blokov. V tele bloku sú uložené overené správy, zatiaľ čo blok genesis obsahuje aktuálny popis bloku, čas, Nonce, Merkleho koreň a hash (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 478). Nový blok obsahuje hash minulého bloku (rodičovský blok) na prepojenie s predchádzajúcim blokom. Časová pečiatka zobrazuje dátum vytvorenia bloku. Dva kľúčové prvky pre blokový reťazec sú v tejto vrstve časová pečiatka a Merkleho strom. Časová pečiatka umožňuje správne a sledovateľné umiestnenie údajov v blockchaine. Môže tiež obsahovať časovo dimenzované údaje blockchainu, ktoré umožňujú opakovanie histórie predchádzajúcich údajov. Merkleho strom zachová transakcie v danom časovom období pomocou binárneho hash stromu na efektívne overenie integrity a prítomnosti takýchto aktivít (Gorhali, Li & Shrestha, 2020, 324).

### 2) **Sieťová vrstva:**

Centrálna vrstva architektúry je rozpoznávaná ako sieťová vrstva. Tá sa príležitostne definuje aj ako zložka Point-to-Point (P2P). Je zodpovedná za interakciu medzi jednotlivými uzlami. Zodpovedá aj za zisťovanie uzlov, transakcií a perpetuáciu blokov a integrácie s cieľom stanoviť pravosť aktuálneho stavu v systéme blockchain (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 258).

### 3) **Vrstva konsenzu:**

Je to hlavný orgán systému blockchains. Rieši rôzne mechanizmy konsenzu. Mechanizmus konsenzu je kohorta mechanizmov, ktoré synchronizujú medzi komunikujúcimi subjektmi a nútia ľudí dosiahnuť spoločnú zmluvu, všeobecne uznávanú aj ako jednomyselná dohoda, o aktuálnom stave údajov transakcií v prostredí cloudu (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 258). V prípade najsilnejšej základnej stanice mnohých komunikujúcich subjektov sa na generovanie kryptografických kľúčov používa konvenčný algoritmus mudrosti. Mechanizmus konsenzu má tri hlavné komponenty: bezpečnosť/súdržnosť, živosť/dostupnosť a citlivosť na chyby (De Rosa, Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 69).

### 4) **Motivačná vrstva:**

Základným účelom motivačného modulu je inšpirovať moduly k schopnosti prispievať pri overovaní bezpečnosti údajov blockchainu. Každý ďalší modul vo verejnej knihe sa vyhodnocuje ťažobnou operáciou pomocou zložitých matematických procesov, ktoré sa nazývajú konsenzuálne výpočty na konsenzuálnej vrstve. Uzol spotrebúva svoj výpočtový výkon a elektrickú energiu aj počas procesu overovania (Gorhali, Li & Shrestha, 2020, s. 324-325). Blockchain motivuje očakávaný participačný uzol alebo uzly digitálnou menou založenou na as kryptografických technikách, aby ich povzbudil k účasti na procese overovania. Komponent obsahuje 2 metódy takejto odmeny v postupe nazývanom ako mechanizmus zostavenia a spustenia (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 182).

### 5) **Zmluvná vrstva:**

Je zodpovedná za monitorovanie dopytov na transakcie založené na komerčnej logike. Zahŕňa prvky kontraktu, ako sú skriptovací skript, systém algoritmov, logický kontrakt atď. Mechanizmus konsenzu je konglomerát firemných pravidiel a postupov vo forme technologických programov, pričom systémové zariadenia v ethereum blockchain sa aktivujú po dosiahnutí vopred definovaných podmienok zmluvy (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 110). Inteligentné kontrakty vo všeobecnosti zostavené len používajú syntax vysokého štandardu, ako je platforma ethereum (EVM), solidity atď. Rovnako dobre definovaná ako modelovacie rozhranie je aj vrstva kontraktu. Kontraktová vrstva by mohla dobre bojovať s rôznymi typmi útokov, vrátane kontroly prístupu k hrozbe, útoku na rast štruktúrnej nepružnosti atď (Rashideh, 2020, 108).

## 6) Aplikčná vrstva:

Umožňuje zákazníkovi funkcionalitu prostredníctvom aplikačného programu. Aplikácia a tak by mohla byť vynútená v akomkoľvek počítačovom jazyku a môže byť implementovaná na viacerých platformách. Bezpečnosť aplikačnej úrovne patrí medzi najnáročnejšie otázky blokového reťazca (Gorhali, Li & Shrestha, 2020, 325). Môže trpieť narušením bezpečnosti výmenného servera, prenosom DDoS, ochranou hostiteľa pre pracovníkov, infekciou škodlivými kódmi, útokom na slabé heslo, sebeckým útokom na ťažbu atď (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 31).

### 2.1.5 Typy blockchain siete

Blockchain je distribuovaná účtovná kniha, ktorá zaznamenáva výmeny medzi každým klientom v reťazci. Hoci sa zvyčajne považuje za jednu technológiu, existujú rôzne druhy Blockchainu: verejný a súkromný (Rashideh, 2020, 110). Od svojho vzniku je Blockchain bez povolenia, otvorený pre širokú verejnosť bez ohľadu na to, čo sa deje. V praxi možno všetky blockchajny rozdeliť na to, čo je verejné (permissionless / bez povolenia) a súkromné (permissioned / s povolením). Blockchajny sú technológie, ktoré sú veľmi špecifické pre jednotlivé prípady použitia, a práve vnímanie odlišenia súkromného blockchainu od verejného blockchainu spôsobilo asi najviac nejasností (Rahmadika & Rhee, 2018, s. 2-3). Súkromné a verejné blockchajny majú len veľmi málo spoločného okrem konceptu, že oba sú navrhnuté tak, aby poskytovali zdieľaný prístup k záznamom riadený konsenzom účastníkov (Gorhali, Li & Shrestha, 2020, s. 325).

#### Verejný (Public) Blockchain

Verejný Blockchain je najjednoduchší a verejne prístupný blockchain. Sú otvorené, neobmedzujúce, plne distribuované, decentralizované a bez povolení. Každý subjekt s prístupom na internet sa môže prihlásiť do verejného blockchainu, aby sa stal oprávneným účastníkom a stal sa používateľom, minerom alebo vývojárom. Obsah blockchainu je ľahko dostupný každému uzlu s úplnou transparentnosťou (Gorhali, Li & Shrestha, 2020, 324). Hlavnou výhodou Public Blockchain je jeho nekontrolovateľnosť alebo neudelenie plnej autority žiadnemu konkrétnemu uzlu. Všetky uzly dodržiavajú mechanizmy konsenzu, ktoré zabezpečujú bezpečnosť verejného blockchainu. Najčastejšie sa verejné blockchajny používajú na ťažobné činnosti a výmenu kryptomien. Najbežnejšími verejnými blockchainmi sú teda blockchajny Bitcoin, Ethereum a Litecoin (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 36-37).

Verejný blockchain predpokladá, že ktokoľvek z verejného internetu sa môže pripojiť k sieti blockchain alebo ju opustiť bez toho, aby musel poskytovať formy identifikácie alebo žiadať o povolenie. Proof-of-Work odmeňuje ťažiarov žetónmi ako stimulmi, ktoré možno v reálnom svete vymeniť za hodnotu (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 180). To odrádza každého aktéra, aby sieť rozvrátil, pretože náklady na investície do elektrickej energie v reálnom svete prevážia všetky zisky, ktoré z nej možno získať. Ťažba tokenov je vo svojej podstate dôležitou súčasťou verejného blockchainu (De Rosa, Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 73).

Je to typ siete Blockchain, do ktorej sa môže zapojiť ktokoľvek, t. j. Blockchain bez povolenia. Vo verejnom blockchaine môže ktokoľvek čítať, zapisovať alebo sa oň zaujímať. Tento typ Blockchainu je decentralizovaný, nikto nemá príkaz nad rámcom a sú chránené v tom zmysle, že informácie nemožno po schválení meniť (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 36-37). Údaje vo verejnom blockchaine sú bezpečné, pretože nie je možné očakávať nejakú úpravu alebo zmenu údajov po ich odovzdaní do blockchainu (Rashideh, 2020, 111). Verejné blockchajny však so sebou nesú niektoré nevyhnutné nepríjemnosti týkajúce sa podnikania. Organizácie majú vo všeobecnosti čoraz väčší záujem o súkromné blockchajny, aby sa vytvorili

blockchainové riešenia s lepšou ochranou a bezpečnosťou (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 181).

V tejto sieti sú všetky transakcie úplne decentralizované, pričom žiaden jednotlivý subjekt neovláda celú sieť. Ide o distribuovanú sieť. Verejný blockchain je úplne transparentný a uzly môžu skúmať len detaily transakcií (Rahmadika & Rhee, 2018, s. 3). Ktokoľvek si teda môže prezrieť prebiehajúce transakcie bez toho, aby vedel, od koho boli uskutočnené, a prevody aktív sú vysoko šifrované pomocou zložitých algoritmov (Filimonau & Naumova, 2020, s. 3-4).

### **Súkromný (Privat) blockchain**

Súkromný blockchain predpokladá, že všetci aktéri v sieti sú známi a dôveryhodní, patria k riadenému členstvu (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 113). Títo aktéri môžu byť jednotlivci, napríklad zamestnanci a zákazníci, alebo organizácie, napríklad spoločnosti alebo oddelenia v rámci spoločností. Podnikanie vykonávajú uzatváraním zmlúv a dohôd bez potreby umelo vytvorených vnútorných stimulov odvodených od siete. Podliehajú ľudským pravidlám a predpisom, ako aj záväzkom a povinnostiam, ktoré sú právne vymožiteľné v reálnom svete. Keďže prostredie je kontrolované a viac vyčistené, podmienky sú priaznivejšie pre systémy založené na replikácii stavových strojov (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 36-37).

Privátny blockchain je síce blockchain s povolením, ale zavádza niekoľko obmedzení týkajúcich sa toho, kto sa môže o systém zaujímať a v akých výmenách. Je vytvorený tak, aby poskytoval lepšiu bezpečnosť nad transakciami a je vhodný pre bankové a iné rozpočtové inštitúcie. Súkromné blockchainya umožňujú združeniam využívať technológiu distribuovanej účtovnej knihy bez zverejnenia informácií (Gorhali, Li & Shrestha, 2020, 324). Existuje aspoň jeden subjekt, ktorý kontroluje sieť, a to podnecuje závislosť od tretích strán pri transakciách. V súkromnom blockchaine je to však iné, pretože o transakcii sa dozvedia len subjekty, ktoré sa na nej zúčastňujú, zatiaľ čo ostatní nemajú možnosť sa k nej dostať (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 347). Súkromné blockchainya sa môžu rovnako nazývať konzorciálne blockchainya v závislosti od ich obmedzení a úrovne kontroly. Jedným z najrozšírenejších prevedení je Hyperledger Fabric, štruktúra blockchainu s povolením, ktorú uľahčuje Linux Foundation (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 31).

Súkromné blockchainya sú obmedzujúce, centralizované, povoľované a fungujú len v uzavretých sieťach, napríklad v akejkoľvek organizácii, kde sa môžu zúčastňovať len vybraní členovia. Majú centrálnu autoritu, ktorá plne kontroluje autorizáciu, účasť a prístupnosť. Účastníci tej istej organizácie povinne potrebujú súhlas centrálnej autority, aby sa mohli pripojiť k privátnemu blockchainu (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 115). Obsah blockchainu je dostupný len povoleným účastníkom a akákoľvek aktualizácia alebo zmena do blockchainu si tiež vyžaduje súhlas autority. Sú teda bezpečnejšie a kontrolovanejšie ako verejné blockchainya a nachádzajú bežné uplatnenie v elektronickom hlasovaní, riadení dodávateľského reťazca atď. (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 14).

Súkromný blockchain s povolením Súkromný blockchain sa nazýva blockchain s povolením, ktorý zahŕňa autorizovaný prístup na vstup do siete blockchain. Väčšina podnikov používa súkromný blockchain (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 180). Transakcie v súkromnom blockchaine sa uskutočňujú súkromne so známymi subjektmi, vďaka čomu sú transakcie viac centralizované ako vo verejnom blockchaine. Podniky používajú súkromný blockchain na vykonávanie prenosu citlivých informácií medzi známymi subjektmi. napr. Ethereum a Hyperledger atď. (De Rosa, Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 73-74).

### **Konzorciálny blockchain**

Konzorciálny blockchain je špecializovaná kategória súkromného blockchainu, v ktorej blockchain kontroluje a spravuje viacero organizácií namiesto jednej. Má teda podobné výhody

ako súkromný blockchain (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 15). Keďže ide o kolaboratívnu sieť, je produktívnejšia a efektívnejšia tak kolektívne, ako aj individuálne. Konzorciálne blockchajny zvyčajne používajú banky, vládne organizácie atď. (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 38).

Konzorciálny blockchain Často sa považujú za podzložku súkromného blockchainu. V súkromnom blockchaine kontroluje sieť jeden subjekt. Konzorciálny blockchain je kontrolovaný schválenou skupinou subjektov, ktorá tvorí (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 347).

### **Hybrid blockchain**

Hybridné blockchajny sú kombináciou verejných a súkromných blockchainov. Zahŕňa súkromie a oprávnené zariadenia súkromných Blockchainov a jednoduchosť, flexibilitu a transparentnosť verejných Blockchainov (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 38). Účastníci hybridného Blockchainu môžu kontrolovať autoritu a dostupnosť údajov v ňom uložených (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 115).

Kombináciu verejného a súkromného blockchainu možno nazvať hybridný blockchain. Poskytuje výhody súkromia súkromného blockchainu a interoperabilitu a transparentnosť verejného blockchainu tým, že poskytuje prispôsobivosť pri výbere toho, ktoré informácie potrebuje odosielateľ urobiť otvorenými/verejnými, transparentnými a ktoré informácie potrebujú zachovať ako súkromné . Príkladom takejto siete je napríklad sieť Ripple alebo Dragonchain (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 182).

#### **2.1.6 Systém Proof of Work (PoW)**

Cieľom konsenzuálneho protokolu, ktorý pre Bitcoin navrhol Satoshi Nakamoto, je dosiahnuť koordinovaný konsenzus siete o platnosti každej bitcoinovej transakcie. Obchádza BGP použitím protokolu PoW (Zhang, Xue & Liu, 2019, 19).

Konsenzus je skupinový protokol na dynamické dosiahnutie dohody v skupine. V porovnaní s väčšinovým hlasovaním konsenzus zdôrazňuje, že dosiahnutie konsenzu by mohlo byť prínosom pre celú skupinu ako celok. Problém dynamického dosahovania konsenzu v skupine sa opiera o koordináciu založenú na skupine (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 6). Takýto koordinovaný konsenzus môže byť narušený v prítomnosti zlomyseľných aktérov a chybných procesov. Zlý aktér môže napríklad tajne vytvárať protichodné správy, aby členovia skupiny nekonali jednotne, čím sa naruší účinnosť koordinácie činností skupiny. Tento problém sa nazýva "problém byzantských generálov" (BGP) (Zhang, Xue & Liu, 2019, 19).

PoW charakterizujeme dvojitými vlastnosťami, za prvé pre každého „provera“ by malo byť ťažké a časovo náročné vytvoriť dôkaz, ktorý spĺňa určité požiadavky, a za druhé pre ostatných by malo byť jednoduché a rýchle overiť dôkaz z hľadiska jeho správnosti. Pre prvú vlastnosť je potrebné navrhnuť úlohu dôkazu práce tak, aby výpočet správneho dôkazu práce bol náročný s nízkou a trochu náhodnou pravdepodobnosťou, teda aby bolo potrebné veľa pokusov a omylov (Theng, Xie, Dai, Chen & Wang, 2017, s. 559).

Ilustrácia fungovania PoW. Vojenské jednotky na východe mesta chcú poslať správu jednotkám na západnej strane, postupuje sa podľa krokov protokolu PoW:

- 1) K pôvodnej správe sa pripojí "nonce" (zvyčajne sa začína nulou), čo je náhodná hexadecimálna hodnota.
- 2) Na správu doplnenú o nonce sa aplikuje „hash“ a skontroluje sa, či je výsledok „hashovania“ menší alebo rovný vopred nastavenej hodnote (povedzme začína piatimi nulami).

- 3) Ak je podmienka hashovania splnená, vojská na jednej strane mesta pošlú správu vojskám na druhej strane mesta so správou vo forme „hashu“ a nonce.
- 4) V dôsledku vlastnosti funkcie „hash“ odolnej voči kolíziám je ťažké falšovať „hash“ správy, aj keď sa posol nechal chytiť, pretože „hash“ falšovanej správy sa bude drasticky líšiť od „hashu“ pôvodnej správy a generáli na západe mesta môžu overiť, či správa začína piatimi nulami, a ak nie, správu neberú do úvahy.
- 5) Opakujte vyššie uvedený postup pre viacero iterácií tak, aby bolo cez mesto vyslaných viacero poslov.

Tento posledný krok má riešiť možnú medzeru pri posielaní len jedného posla. Ak mesto zajalo posla, získalo správu a manipulovalo s ňou, potom sa podľa toho mení „nonce“, kým sa nenájde správna hodnota „nonce“ tak, aby sa získal požadovaný výsledok „hashovania“ s požadovaným počtom núl. Aj keď je tento proces výpočtovo a časovo náročný, stále je možný. Protokol PoW sa tejto medzere bráni zvyšovaním sily v číslach (Zhang, Xue & Liu, 2019, 20). Po prvé, pridaním väčšieho počtu poslov sa výrazne znižuje pravdepodobnosť, že všetkých poslov chytia a po druhé, aj keby sa niektorí z nich nechali chytiť, čas potrebný na falšovanie kumulatívnej správy a nájdenie zodpovedajúcej „nonce“ pre „hash“ sa podstatne zvýši. Na to, aby bol blok v blockchaine platný, musí byť baník schopný hashovať ho na hodnotu menšiu alebo rovnú aktuálnemu cieľu a potom predložiť svoje riešenie sieti na overenie ostatnými uzlami (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 6). Duálne vlastnosti PoW zabezpečujú, že je mimoriadne ťažké a časovo náročné nájsť správnu „nonce“ pre príslušný cieľ „hashovania“ a zároveň je však mimoriadne ľahké a jednoduché overiť výsledok hashovania, aby nedošlo k žiadnej manipulácii (Theng, Xie, Dai, Chen & Wang, 2017, s. 559).

Hoci je protokol PoW účinný pri riešení problému byzantských generálov, má tri obmedzenia. Po prvé, protokol je extrémne neefektívny proces vzhľadom na vysokú výpočtovú zložitosť a nízku pravdepodobnosť úspešného vygenerovania dôkazu práce. Tvrdí sa, že pre rôzne aplikácie s rôznymi úrovňami požiadaviek na konzistenciu a rôznymi úrovňami tolerancie rizika môže byť atraktívne hľadať efektívnejšie protokoly prostredníctvom kompromisu medzi efektívnosťou a silnou konzistenciou (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 7). Po druhé, bezpečnosť dôkazu práce primárne pochádza z odmien za vytváranie blokov (ťažbu), ktoré sú silnou motiváciou na prilákanie veľkého počtu ťažiarov k účasti na dôkaze práce, čo je nevyhnutné na zabezpečenie robustnosti protokolu PoW blockchain s prísnyimi bezpečnostnými zárukami, definovanými stálosťou a životaschopnosťou (Theng, Xie, Dai, Chen & Wang, 2017, s. 559). Perzistencia zaručuje, že akonáhle je transakcia pripojená k bloku hlboko v blockchaine poctivého uzla tak, že sa na tento blok umiestni ďalších x blokov, táto transakcia bude nakoniec s vysokou pravdepodobnosťou obsiahnutá v blockchaine každého autentického uzla v sieti. Živosť zabezpečuje, že každá transakcia pochádzajúca z autentického uzla bude nakoniec uložená v podobe bloku do reťazca a stane sa nemennou (Zhang, Xue & Liu, 2019, 20-21).

### 2.1.7 Systém Proof of Stake (PoS)

Dôkaz stavu (PoS) predstavuje alternatívny typ distribuovaných konsenzuálnych protokolov na zabezpečenie vlastností CAP (označenie tolerancie konzistencie, dostupnosti a rozdelenia) verejných blockchainov. Odstraňuje závislosť od odmien za bezpečnosť tým, že podporuje riešenia založené na sankciách. V porovnaní s verejnými blockchainmi založenými na PoW, ako sú napríklad tie, ktoré sa používajú v Bitcoine a základnom systéme Ethereum, v ktorých môže byť každý účastník siete minerom, ktorý overuje transakcie a vytvára nové bloky na pridanie do blockchainu riešením kryptografických hádaniek (Zhang, Xue & Liu, 2019, 21). Verejné blockchainy založené na PoS, ako napríklad ten, ktorý je implementovaný v Ethereum Casper, stanovujú obmedzenie, kto môže byť vybraný ako baník, a podľa PoS sú len tí účastníci,

ktorí uzamkli svoj kapitál ako vklady (stake), kvalifikovaní byť vybraní ako baníci alebo tzv. validátori v PoS. Blockchain sleduje súbor validátorov, ktorí si odložili vklad. Validátorom sa môže stať každý, kto pošle špeciálny typ transakcie, ktorou uzamkne určitý objem svojich mincí do validátorského vkladu (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 31). Všetci validátori majú známe identity, čo sú stabilné adresy v Ethereum, a sieť sleduje všetkých legitímnych validátorov (tých, ktorí si vyhradili mince na účasť vo validácii. Každý validátor sa môže podieľať na návrhoch na vytvorenie a validáciu nových blokov prostredníctvom algoritmu konsenzu, ktorý vyžaduje, aby množina validátorov vsadila na ďalší blok a striedavo hlasovala. Rozhodnutie o tom, kto bude validátorom nasledujúceho bloku, sa prijíma na základe váhy hlasovania vypočítanej podľa veľkosti stávky každého validátora. Pravdepodobnosť, že bude vybraný, je úmerná jeho stávke (Theng, Xie, Dai, Chen & Wang, 2017, s. 560).

Odmeny a tresty. V sieti blockchain založenej na PoW baníci pretekajú, kto prvý vyrieši dôkaz práce, pretože odmena sa udeľuje prvému baníkovi, ktorý je víťazom pridania ďalšieho bloku do blockchainu. Táto odmena zahŕňa odmenu za vytvorenie bloku aj transakčné poplatky. Naproti tomu pri PoS musí každý z kvalifikovaných validátorov na pridanie ďalšieho bloku do blockchainu vsadiť na blok, aby sa kvalifikoval ako validátor bloku (Theng, Xie, Dai, Chen & Wang, 2017, s. 560). Ak sa blok pridá, všetci validátori dostanú odmenu úmernú ich stávkam. Neexistuje žiadna odmena za vytvorenie bloku, takže validátori (baníci) sú odmeňovaní len podielom na transakčných poplatkoch za blok, okrem podielu stávok, ktoré na blok vložili. Hoci validátori dostali malé odmeny ako kompenzáciu za uzamknutie stavu a udržiavanie uzlov a dodatočné opatrenia na zabezpečenie súkromného kľúča (Zhang, Xue & Liu, 2019, 21).

### 2.1.8 Smart contracts

„Inteligentná zmluva“ je zmluva, ktorá sa dokáže sama vykonávať a sama presadzovať súbor pravidiel alebo ustanovení. Všetky ustanovenia, ktoré vyžadujú činnosť, sa môžu vykonať autonómne, a to buď okamžite, alebo v určitom čase. Inteligentné zmluvy môžu obsahovať niekoľko alebo mnoho zmluvných ustanovení a môžu, ale nemusia vyžadovať účasť človeka, čo znamená, že môžu byť čiastočne alebo úplne samo vykonateľné (Theng, Xie, Dai, Chen & Wang, 2017, s. 557). Transakcie budú vysielané všetkým zúčastneným stranám a tieto záznamy sú nemenné. Napríklad lízingové zmluvy môžu byť pripravené na platforme blockchain ako inteligentné lízingové zmluvy, ktoré obsahujú všetky ustanovenia, ktoré obsahujú bežné nájomné zmluvy, ako napr. doba lízingu, výška lízingu, dátum splátok, informácie o prenajímateľovi a nájomcovi a ďalšie riadiace pravidlá (Gorkhali, Li & Shrestha, 2020, s. 322-323). Vymáhanie riadiacich pravidiel a platieb za prenajatý majetok (t. J. dom, auto, bicykel atď.) môže byť v prípade bežnej zmluvy náročný proces, pretože prenajímateľ má obmedzené informácie a možnosti vymáhať zmluvu, a preto si vyžaduje zapojenie tretej strany. V platforme blockchain môže byť bankový účet nájomcu prepojený s nájomnou zmluvou a platby sa môžu dokončiť automaticky v deň platby. Podobne, zmluva medzi webovou stránkou na rezerváciu cestovného ruchu a hotelmi alebo leteckými spoločnosťami sa môže vykonať autonómne a okamžite po tom, ako nastane udalosť. Stručne povedané, inteligentné zmluvy eliminujú náklady a oneskorenia spojené s bežnými zmluvami (Rejeb & Rejeb, 2019, s. 123).

Inteligentné zmluvy sú v podstate kontajnery kódu, ktoré kódujú a odzrkadľujú zmluvné dohody z reálneho sveta v kybernetickej sfére. Kľúčovým predpokladom zmlúv je, že predstavujú záväznú dohodu medzi dvoma alebo viacerými stranami, pričom každý subjekt musí plniť svoje povinnosti podľa dohody (Rejeb & Rejeb, 2019, s. 123). Ďalším dôležitým prvkom je, že dohoda je vynútiteľná zákonom, zvyčajne prostredníctvom právneho centralizovaného subjektu (organizácie). Inteligentné zmluvy však nahrádzajú dôveryhodné tretie strany, teda sprostredkovateľov medzi členmi zmluvy (Gorkhali, Li & Shrestha, 2020, s. 322-323). Využívajú to pomocou automatického vykonávania kódu, ktorý je distribuovaný a



overovaný sieťovými uzlami v decentralizovanej sieti blockchain. Umožňujú tiež transakcie medzi nedôveryhodnými stranami bez sprostredkovateľských poplatkov, závislosti od tretej strany a potreby vzájomnej interakcie priamo protistrán (Theng, Xie, Dai, Chen & Wang, 2017, s. 557).

## **2.2 Technológia blockchain v hotelových procesoch**

Spolu so svetovou ekonomikou prechádza súčasný cestovný ruch v posledných rokoch významnými zmenami, z ktorých najväčší vplyv majú megatrendy s výrazným dopadom na činnosti a podnikateľské procesy v cestovnom ruchu (Rejeb & Rejeb, 2019, s. 123). Okrem vplyvu na hlavné ekonomické, politické a sociálne zmeny v poslednom desaťročí sa megatrendy výrazne orientujú aj na technologické zmeny. Patrí sem aj nárast významu aplikácie nových technológií, na ktorom sa zhodli mnohí svetoví lídri (Wiilams & Ajinaja, 2019, s. 3-5). Megatrendy tiež zdôrazňujú význam potrebných úprav dynamického prostredia a spoliehanie sa na zapojenie širokého okruhu účastníkov s inovatívnym prístupom k podnikaniu. Preto je pochopenie hlavných trendov a riadenie zmien v cestovnom ruchu jednou z kľúčových výziev do budúcnosti (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 337).

Pri klasifikácii 10 svetových globálnych trendov v cestovnom ruchu spoločnosť Horwath HTL Consulting osvetľuje, že v nasledujúcom desaťročí budú najzlomovejšími trendmi technologická revolúcia a rozvoj digitálneho distribučného kanála (na strane ponuky) a nárast technologicky uvedomelej generácie (na strane dopytu) (Kwok & Koh, 2019, s. 2447). Okrem nárastu technologickej akcelerácie spôsobenej globalizáciou sa často spomína aj nárast významu bezpečnosti, ako aj potreba ľahšej dostupnosti a prenosu informácií (Ruiz, Rodríguez & Navio-Marco, 2018, S. 240). Množstvo informácií v podnikaní sa drasticky zvyšuje, preto sa kladie dôraz aj na ochranu údajov (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 113).

Informačné technológie a cestovný ruch tvoria "intenzívny informačný systém", z ktorého vzniklo množstvo nových informačných a komunikačných technológií založených na nových obchodných modeloch (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 339). Pomaly sa upúšťa od tradičného prístupu k činnostiam v cestovnom ruchu a prechádza sa na taký, v ktorom sú do pracovných procesov čoraz viac zapojení všetci účastníci (Aburumman, 2020, s. 1335). Dostupnosť informácií a rozvoj nových technológií zmenili spôsob komunikácie v cestovnom ruchu a viedli k väčšej dostupnosti údajov a distribúcii produktov a služieb na nových trhoch cestovného ruchu (Wiilams & Ajinaja, 2019, s. 8). Zníženie bariér (a väčšia nezávislosť, interaktivita, dynamika a flexibilita) preto ovplyvnilo aj potrebu väčšej bezpečnosti a ochrany údajov v systéme (Melkić & Čalvek, 2020, s. 140-141).

Nové technológie viac ako kedykoľvek predtým ovplyvňujú strategické zmeny v podnikaní a menia ponuku služieb v cestovnom ruchu. Intenzita zmien však do veľkej miery závisí od rozhodnutí podnikov, ktoré sú v konečnom dôsledku nezávislými subjektmi a ktoré rozhodli o realizácii týchto zmien (Kwok & Koh, 2019, s. 2449). Okrem toho technológie poskytujú priamy prístup ku koncovým užívateľom v reálnom čase, znižujú organizačné a distribučné náklady tým, že redukujú komunikáciu, obchod, rezerváciu a poskytovanie ďalších informácií na jeden kanál (Ruiz Gómez, Rodríguez & Navio-Marco, 2018, S. 244-245).

### **2.2.1 Vplyv rozvoja moderných technológií na cestovný ruch**

Využívanie moderných technológií v cestovnom ruchu sa bežne definuje využívaním technológií Web 2.0 a rýchlo sa rozvíjajúcich a čoraz dôležitejších technológií Web 3.0 (Rashideh, 2020, s. 105). Táto experimentálna verzia nových technológií Web 1.0 a Web 2.0 poskytuje doteraz najdynamickejšiu obojsmernú komunikáciu, v ktorej je hlavným

komunikačným nástrojom získavanie údajov (Filimonau & Naumova, 2020, s. 6). Proces výmeny informácií a maximálne dôveryhodného obsahu prebieha plne interaktívne a v reálnom čase medzi ponukou aj dopytom, ktoré sú veľmi aktívne a zapojené do všetkých procesov (Kwok & Koh, 2019, s. 2450).

Podľa Rashideh (2020, s. 108-109) technológie Web 3.0 zmenia budúcnosť rozvoja cestovného ruchu, predovšetkým v oblasti sprostredkovania cestovného ruchu. Inovatívne riešenia a digitálna revolúcia technológií Web 3.0 podporujú P2P podnikanie, koncept počítačových sietí bez servera a potrebu autorizácie na centrálnom serveri (Aburumman, 2020, s. 1331). S podporou technickej, ľudskej a právnej infraštruktúry môže byť technológia Web 3.0 strategickou komparatívnou výhodou, ktorá zlepšuje interakciu medzi oddeleniami a funkciami, a tým zabezpečuje väčšiu produktivitu podnikania a lepšie ukladanie informácií v cloude (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 342-344).

Podľa Filimonau a Naumova (2020, s. 3) štvrtá priemyselná revolúcia (od roku 2015) prináša inovácie v súčasnom cestovnom ruchu, ktoré sa zameriavajú najmä na celý rad nových technológií, ktoré budú mať do roku 2040 silný vplyv. Okrem technológií zameraných na budúcnosť, ktoré významne prispievajú k interakciám v reálnom čase, väčšej personalizácii a digitalizácii prostredníctvom integrácie obchodných partnerov do jednej virtuálnej siete, sa zameriava aj na efektívnejšie operácie obchodných procesov (automatizácia), ktoré ovplyvnia zmeny v priamej a nepriamej distribúcii (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 346). Jednou z týchto technológií je technológia blockchain, ktorá už prináša zmeny v cestovnom ruchu a preniká do sprostredkovania v cestovnom ruchu (Kwok & Koh, 2019, s. 2453). Budúcnosť informačno - komunikačných technológií a spolupráce v cestovnom ruchu je viacmenej istá, hoci inovácie celého hodnotového reťazca v elektronickom obchode v komplexnom systéme cestovného ruchu, sú oveľa zložitejšie ako inovácie v iných činnostiach, pretože nepredstavujú len "kozmetickú" zmenu (Rashideh, 2020, s. 123).

Radikálne zmeny v súčasnom cestovnom ruchu spôsobujú, že "veľkí hráči" v riadení podnikania sú ešte väčšími. Medzi nich patria sprostredkovatelia cestovného ruchu, ktorí v podnikaní uskutočňujú obojsmernú komunikáciu a predstavujú najdôležitejší distribučný kanál, pretože spájajú všetky dislokované subjekty na trhu cestovného ruchu (na strane ponuky a dopytu) (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 345). Okrem množstva cestovných kancelárií na trhu majú najväčší význam uznávané cestovné kancelárie, pričom s rozmachom nových technológií vznikajú e-sprostredkovatelia, najčastejšie ako online cestovné kancelárie, ktoré nezadržateľne nahrádzajú tradičný distribučný kanál (Wiilams & Ajinaja, 2019, s. 9). K ich rýchlemu rozvoju prispela väčšia nezávislosť turistov, ale aj pokles konkurencieschopnosti tradičných cestovných kancelárií a cestovných agentúr, ktoré si v dôsledku zmien na trhu cestovného ruchu a prežívania týchto zmien (obchodný a komunikačný vývoj) museli uvedomiť dôležitosť ich implementácie (Kwok & Koh, 2019, s. 2453).

Revolúcia v oblasti sprostredkovania cestovného ruchu sa vyznačuje novou érou 3T (Travel, Tourism and Technology) (Lim Li, Wang & Tseng, 2021, s. 112). Nové technológie v sprostredkovaní cestovného ruchu spôsobujú nárast významu P2P podnikania, transparentnosť, digitalizáciu a automatizáciu a väčšiu bipolarizáciu trhu (dominancia najlepších, úpadok najhorších), čo spôsobuje zmeny v spôsobe riadenia podnikania (Aburumman, 2020, s. 1329). Keďže predstavujú článok distribučného kanála, každá zmena má vplyv aj na poskytovateľov služieb cestovného ruchu a turistov (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 341-342). Nevyhnutná digitálna transformácia neustále poháňa sprostredkovateľov k samovoľným úpravám a tendencii k inováciám, čo však väčšinou závisí od túžob a ambícií jednotlivých podnikateľských subjektov (Rashideh, 2020, s. 115-116).

Hoci radikálne zmeny v sprostredkovaní cestovného ruchu neustále stimulujú početné konsolidačné procesy (horizontálne a vertikálne integrácie, fragmentáciu trhu), uplatňovanie inovačných organizačných štruktúr a nových obchodných modelov. Predpovede expertov a futuristov tvrdia, že cestovné kancelárie a cestovné agentúry nemajú budúcnosť (Aburumman, 2020, s. 1328). Najväčším dôvodom je náročné finančné a pracovné prispôsobenie a zvládnutie nových technológií, ktorých smerovanie zmien stále nie je celkom pevné a jasné, a to aj napriek ich veľkej schopnosti na neustále prispôsobovanie sa zmenám. Neustále čelenie hrozbám prostredia v snahe o ich elimináciu z trhu ich však naučilo bojovať a prispôbovať sa (Kwok & Koh, 2019, s. 2453). Vnímanie technológií ako partnera pri poskytovaní technickej podpory a bezpečnosti a neustále predvídanie trendov v cestovnom ruchu je logickým riešením boja proti zániku existujúcich sprostredkovateľov cestovného ruchu, vzniku nových sprostredkovateľov cestovného ruchu a zmene úlohy existujúcich tradičných sprostredkovateľov cestovného ruchu (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 114-115).

Vzhľadom na postupné zmeny v informačných a komunikačných technológiách sa vynára otázka: Existuje technológia Web 3.0, ktorá nebude partnerom, ale hlavnou hrozbou pre sprostredkovateľov cestovného ruchu? Bude to možno jedna z najkontroverznejších technológií súčasnosti, technológia blockchain?

Podľa Rejeb a Rejeb (2019, s. 123-125) má technológia blockchain veľký potenciál na výraznú transformáciu odvetvia cestovného ruchu a turizmu, ale od roku 2017 zohráva aj kľúčovú úlohu pri prežití alebo zániku sprostredkovateľov cestovného ruchu. Jej uplatnenie, účinnosť a užitočnosť nie sú sprostredkovateľom cestovného ruchu príliš známe a znalosť o nej medzi všetkými účastníkmi (poskytovateľmi služieb cestovného ruchu, sprostredkovateľmi a turistami) je obmedzená na minimum (Kwok & Koh, 2019, s. 2451). Niektorí sprostredkovatelia cestovného ruchu (napr. TUI Group) však začali skúmať možnosti a testovať implementáciu prostredníctvom prenosu údajov a podarilo sa im zvýšiť kvalitu služieb (Aburumman, 2020, s. 1328-1329). Okrem toho už rokujú o prevzatí niektorých blockchainových start-upov, čo sú verejné P2P sieťové ekonomické systémy zdieľania, ktoré môžu nahradiť všetky online cestovné kancelárie, ktoré dnes priamo konkurujú touroperátorom (Wiilams & Ajinaja, 2019, s. 5-7). Využitie technológie blockchain je v sprostredkovaní cestovného ruchu zložitejšie, pretože jeho systém tvoria nielen sprostredkovatelia (touroperátori, cestovné kancelárie, online cestovné agentúry), ale aj ďalší sprostredkovatelia - inštitúcie, ktoré sprostredkujú transakcie medzi týmito účastníkmi (napr. banky) (Melkić & Čalvek, 2020, s. 138).

Vzhľadom na skutočnosť, že technológia blockchain je skôr technickou podporou rozvoja podnikania ostatných sprostredkovateľov cestovného ruchu než novým sprostredkovateľom, ktorý by preberal ich úlohu (Rashideh, 2020, s. 111), rôzne systémy technológie blockchain (verejné, súkromné a konzorciálne) môžu byť implementované medzi sprostredkovateľom cestovného ruchu a turistom, sprostredkovateľom cestovného ruchu a poskytovateľom služieb cestovného ruchu a v rámci organizácie sprostredkovateľov cestovného ruchu (Kwok & Koh, 2019, s. 2450-2452). V takýchto navrhovaných systémoch sa sprostredkovatelia cestovného ruchu a turisti môžu vyhnúť zapojeniu iných sprostredkovateľov, ako sú napríklad banky (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 349). Existuje však nebezpečenstvo, že pri budovaní blockchainu sa vyhneme sprostredkovateľom cestovného ruchu a priamo prepojíme poskytovateľov služieb cestovného ruchu s turistami v systéme P2P, ale nie v rámci online cestovných kancelárií. V tomto prípade ide o nové formy "čistého sprostredkovania", ktoré nepozná podmienky transakčných poplatkov, mimoriadnych udalostí ani pridanej hodnoty (Filimonau & Naumova, 2020, s. 6).

Preto implementácia blockchainu v sprostredkovaní cestovného ruchu môže byť vytvorená v medziorganizačnom prostredí (vo verejnom blockchain využívajúcom start-upy, ktoré spájajú

poskytovateľov služieb cestovného ruchu a turistov v systéme P2P (Kwok & Koh, 2019, s. 2452), systém medzi sprostredkovateľom cestovného ruchu a turistom, alebo v súkromnom blockchain-systéme v rámci organizácie sprostredkovania cestovného ruchu, systémov sprostredkovateľov a poskytovateľov služieb cestovného ruchu (partnerov), ale aj v rámci organizačného prostredia (v konzorciálnom blockchain-systéme organizácie medzi sprostredkovateľmi a poskytovateľmi služieb cestovného ruchu (partnermi)) (Wiilams & Ajinaja, 2019, s. 6).

Ak sa technológia blockchain pozoruje ako technická podpora podnikania, môže mať finančné a nefinančné aplikácie v cestovnom ruchu (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 111). Finančná implementácia kryptomien môže zabezpečiť hladký priebeh medzinárodných digitálnych transakcií medzi všetkými spoločnosťami v sprostredkovaní, predovšetkým medzi poskytovateľmi služieb cestovného ruchu a sprostredkovateľmi a sprostredkovateľmi a turistami (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 346). Vklady a výbery v reálnom čase eliminujú akékoľvek situácie čakania, oneskorenia platieb a znižujú transakčné náklady, riziká a menové manipulácie. Tým sa zabezpečí odstránenie šedej ekonomiky, keď poskytovatelia služieb cestovného ruchu často vyžadujú od sprostredkovateľov, aby časť dohody zaplatili v hotovosti. Problém však nastáva v momente, keď je potrebné túto myšlienku premeniť na skutočnosť (Kwok & Koh, 2019, s. 2451-2452). Totiž kým nebudú kryptomeny akceptované ako oficiálny finančný nástroj, je nepravdepodobné, že ich budú turisti používať, a ak ich nebudú používať, potom ich nemôžu používať ani sprostredkovatelia cestovného ruchu (Melkić & Čalvek, 2020, s. 135-136).

Jednou z najdôležitejších aplikácií sú nevyvinuté inteligentné kontrakty, prostredníctvom ktorých môže celý systém sprostredkovania cestovného ruchu v reálnom čase jednoduchšie a rýchlejšie podpisovať a meniť zmluvy, posilať faktúry, poisťné, cestovné a iné dokumenty v rámci medziorganizačných a vnútroorganizačný systém (Kwok & Koh, 2019, s. 2449). Ten automatizuje všetky procesy, znižuje počet zbytočných stretnutí medzi spoločnosťami, ktoré boli založené na výmene dokumentov alebo podpisovaní zmlúv, ale tiež zabezpečuje minimalizáciu chýb v administratíve (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 110). Takisto sa dajú odstrániť akékoľvek pochybnosti o spoľahlivosti a profesionalite obchodného partnera (napr. nového hoteliera-partnera), s ktorým napríklad cestovná kancelária nemala možnosť obchodovať. To umožňuje všetkým podnikom komunikovať a uzatvárať partnerstvá bez prerušenia, pričom je isté, že nebudú prehrávať (Rashideh, 2020, s. 121).

Online cestovné kancelárie môžu naďalej využívať ekonomiku zdieľania, ako tomu bolo v minulosti, ale môžu sa tiež podieľať na nezávislom počítačovom systéme, ktorý má možnosť stať sa konečne čistou aplikáciou P2P, ktorá spája turistov a poskytovateľov služieb cestovného ruchu bez transakčných nákladov (Wiilams & Ajinaja, 2019, s. 3-4). Ak sa online cestovné kancelárie rozhodnú založiť a implementovať tento prístup, určite aspoň na chvíľu odstránia konkurenciu nezávislých nadšencov, ktorí už takéto blockchainové startupy spustili. Ak sa rozhodnú pre takýto krok, budú musieť nájsť iný spôsob financovania, ktorý je v súčasnosti veľmi otáznym (Ruiz, Rodríguez & Navio-Marco, 2018, S. 242). Ak existujúce online cestovné kancelárie nespustia vlastné systémy, je veľmi pravdepodobné, že takéto osoby ich natrvalo vytlačia z trhu. Vzhľadom na to, že systémy zdieľanej ekonomiky doteraz neoslabili cestovné kancelárie a cestovné agentúry, možno očakávať, že ani systém blockchain by sa nemal považovať za technickú podporu (Kwok & Koh, 2019, s. 2453).

Revíziou dodávateľského reťazca by mohli byť všetci sprostredkovatelia cestovného ruchu lepšie informovaní o autenticite a originalite produktov a služieb poskytovaných ich partnermi (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 107-108). Zvýši sa tak dôvera partnerov voči sprostredkovateľom cestovného ruchu, ktorí z turistov urobia lojálnych zákazníkov. Okrem toho všetci členovia sprostredkovateľského systému budú mať prehľad o zmenách cien, čo

neponechá priestor na vyjednávanie a manipuláciu, ktoré budú vytlačené z transparentnosti (Melkić & Čalvek, 2020, s. 142).

Vďaka ochrane duševného vlastníctva sa budú slobodnejšie rozvíjať inovatívne opatrenia v oblasti cestovného ruchu a turistické ponuky a nebude už existovať riziko krádeže nápadov od konkurencie a zasielania dokumentov na iné adresy (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 338). Hoci sú takéto situácie v oblasti sprostredkovania cestovného ruchu zriedkavé, uvedené pomôže eliminovať aj riziko kopírovania a ďalšieho šírenia súborov súvisiacich s partnerskými dohodami (Rashideh, 2020, s. 123).

Blockchain zabezpečuje, že všetky dokumenty a informácie sú trvalo uložené v systéme a že sa systematicky ukladajú (Wiilams & Ajinaja, 2019, s. 8). Môže pomôcť znížiť papierovanie v kanceláriách, pretože všetky informácie sú uložené v počítačoch, ale s istotou, že všetky tieto informácie nezmnú ani sa nezmenia v dôsledku zlyhania počítača (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 108). Určite takáto možnosť môže len zlepšiť podnikanie a poskytnúť prehľad o situáciách (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7).

Pomocou blockchainu môžu sprostredkovatelia cestovného ruchu presnejšie a rýchlejšie určiť trendy na trhu, ale aj nakupovať kryptomeny s fragmentovanými údajmi o online aktivitách turistov a vytvárať lepšie obchodné dohody, stratégie a politiky v oblasti cestovného ruchu (Kwok & Koh, 2019, s. 2450). Okrem toho pri takýchto a všetkých ostatných transakciách môžu podniky aj turisti využívať blockchain na jednoduchšiu správu svojich identít v prospech ochrany osobných údajov (Melkić & Čalvek, 2020, s. 134). Pomocou uzavretého systému blockchain môžu údaje uchovávať oprávnené osoby, čo zabraňuje zneužitiu údajov alebo krádeži informácií o cestujúcich (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 111).

Správa údajov a identít môže byť veľkým prínosom napríklad pri elektronickom udeľovaní licencií a vydávaní leteniek. Konkrétne sprostredkovatelia cestovného ruchu majú vo svojej sieti často množstvo odborníkov (sprievodcov, manažerov cestovného ruchu, dopravné spoločnosti), ktorí potrebujú licencie, špeciálne kurzy atď (Wiilams & Ajinaja, 2019, s. 5). Aby sa znížili nepríjemnosti spojené so zlým výkonom alebo akoukoľvek neočakávanou situáciou, systém sám aktualizuje platnosť ich údajov. Týmto spôsobom sa znižujú právne konflikty zmluvného podnikania a prípadné pokuty, ktoré by v prípade pochybenia napríklad manažéra cestovného ruchu musela znášať cestovná kancelária alebo cestovná agentúra (Ruiz, Rodríguez & Navio-Marco, 2018, S. 240). Na druhej strane cestovné kancelárie majú letenky vystavené okamžite a nemusia ich tlačiť na papier (Filimonau & Naumova, 2020, s. 3).

Ak by systém kryptomien akceptovali turisti a sprostredkovatelia cestovného ruchu, nepochybne by sa využívali vernostné programy, čo by mohlo zvýšiť aj obrat sprostredkovateľov cestovného ruchu a zvýšiť spotrebu turistov spojenú s vytvorením vyššieho zážitku (Melkić & Čalvek, 2020, s. 135). Zbieraním a aktualizáciou bodov v systéme by boli turisti motivovaní k spotrebe vybraných produktov a služieb. Na druhej strane, vytváranie rôznych partnerstiev medzi rýchlo sa rozvíjajúcimi odvetvami cestovného ruchu, s akýmkoľvek iným odvetvím, môže byť len obojstranne výhodné (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 109).

Akékoľvek zrušenie ubytovania alebo situácia preplnených letov a kapacít so zmluvnými záväzkami môže vytvoriť vysoké náklady medzi sprostredkovateľmi cestovného ruchu a poskytovateľmi služieb cestovného ruchu (Rashideh, 2020, s. 112). Keďže aktualizácia údajov prebieha v reálnom čase, manažment môže rýchlo zmeniť taktiku a rozhodnúť o ďalších krokoch (Kazandzhieva & Santana, 2019, s. 340). Podľa turistov sa takíto sprostredkovatelia cestovného ruchu stávajú oveľa profesionálnejšími a predchádza sa akejkoľvek možnosti zmeny turistickej dohody zo strany sprostredkovateľov. Takýto princíp otvorenej výmeny môže

byť finančne výhodný a možno sa vyhnúť nadmernému počtu rezervácií (Melkić & Čalvek, 2020, s. 135-138).

Recenzie turistov ako jeden z najdôležitejších faktorov pri rozhodovaní o kúpe produktu alebo služby cestovného ruchu môžu sprostredkovateľom pomôcť aj pri starostlivom výbere služieb, ktoré poskytnú svojmu klientovi (Wiilams & Ajinaja, 2019, s. 6). Transparentný a úprimný spôsob hodnotenia a pripomienkovania môže len zlepšiť poskytovanú kvalitu a zabrániť vzájomnej nespokojnosti (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 107). Hoci je potenciál využitia v oblasti sprostredkovania cestovného ruchu veľmi široký, v súčasnosti je len v počiatočnom štádiu vývoja (Kwok & Koh, 2019, s. 2454).

## **2.3 Metodológia**

Nasledujúca podkapitola sa bude zaoberať metodológiou výskumu ako v teoretickej časti tak aj v praktickej. Vysvetlí ako boli získavané informácie a prečo bola použitá daná metodológia.

### **2.3.1 Teoretická časť**

Nepochybný záujem priemyslu o túto technológiu nevyvolal veľkú pozornosť akademickej obce. Aplikácia blockchainu v odvetví cestovného ruchu je stále v počiatočnom štádiu, aj keď má obrovský potenciál zmeniť spôsob, akým by si odvetvie cestovného ruchu mohlo vymieňať hodnoty. S cieľom identifikovať jeho význam ako oblasti výskumu bola vykonaná bibliometrická analýza okolo literatúry zaoberajúcou sa blockchain technológiou, hotelovými procesmi a cestovnom ruchu.

Bol uskutočnený prehľad literatúry, ktorý umožnil identifikovať možné medzery v oblasti zavádzania blockchain technológie do hotelových procesov a turizmu. Preskúmaná literatúra priniesla poznatky ohľadom vyhľadávanej témy. Daná literatúra pozostávala z publikovaných článkov, vedeckých výskumov, konferencií, žurnálov a monografií.

Vyhľadávanie na základe kombinácie hlavných kľúčových slov "blockchain & tourism" alebo "blockchain & hospitality" vo viacerých databázach akademickej produkcie a vedeckých článkov (napr. Scopus, Web of Knowledge alebo Google Scholar) prinieslo niekoľko súvisiacich článkov, konferencií alebo informačných správ, len pár z nich sa venuje konkrétne odvetviu cestovného ruchu v spojení s blockchain technológiou. Tieto nástroje na vyhľadávanie odborných článkov boli vybrané práve kvôli ich prestíži, prístupnosti a vyvýšenosti.

V porovnaní s inými oblasťami, kde sa vedecké články a akademické výskumy zameriavajú na zavádzanie blockchain technológie do ich procesov, ako je napríklad zdravotné alebo finančné prostredie. Takáto malá akademická produktivita poukazuje na oneskorenie aplikácie blockchainu na výskum cestovného ruchu. Takáto situácia by sa dala odôvodniť novosťou témy, ťažkosťami s jej začlenením do existujúcich výskumných programov a nedostatkom podmienok pri zdokonaľovaní blockchainových riešení. Mnohí akademici sa však zhodujú, že v súčasnosti ide o novú tému so silnými dôsledkami, ktorú je potrebné ďalej skúmať.

Tematicky, vzhľadom na novosť konceptu blockchain v oblasti cestovného ruchu, prevažná väčšina dokumentov obsahuje pomerne rozsiahlu definíciu a vysvetlenie technického konceptu. Niektoré informatívnejším spôsobom a iné oveľa technickejším spôsobom. Niektoré články obsahujú aj odkaz na začiatok technológie, a to prostredníctvom zásadnej práce o bitcoine z roku 2008.

Najčastejšie sa vyskytujúce kľúčové slová súvisiace s cestovným ruchom sú: inteligentný cestovný ruch (smart tourism), decentralizácia (decentralization), detekcia davu, kryptomena (cryptocurrency), internet vecí, vysledovateľnosť produktov (traceability), riadenie

dodávateľského reťazca (supply chain), rozvoj cestovného ruchu, transparentnosť (transparency), ekoturizmus, propagácia cestovného ruchu a služieb.

Najvýraznejšie pozitívne vlastnosti blockchainu, ktoré sa zdôrazňujú v literatúre, sú dezintermediácia, efektívnosť, automatizácia, integrita údajov, nemennosť, dôvera, zníženie nákladov, kryptografická bezpečnosť, transparentnosť a sledovateľnosť, decentralizácia, podielová kniha a inteligentné zmluvy.

Okrem materiálov, ktoré boli nájdené a zozbierané na týchto fórach boli použité aj videá zaoberajúce sa blockchain technológiou. Tieto videá sú veľmi nápomocné na pochopenie funkčnosti danej technológie a jej terajšie a prípadné využitie v iných oblastiach ako finančníctvo kryptomien. Používanie audiovizuálnych prostriedkov sa v zhromažďovaní informácií v rámci výskumu stáva stále bežnejším. Tito informatívne a náučné videá sa zhromažďujú na fórach inštitúcií zaoberajúcimi sa danou technológiou a najznámejšou databázou videí YouTube (Flick, 2018, s. 365). Výskum na daných video fórach bol uskutočnený. Prostredníctvom kľúčových slov, ktoré boli použité. Aj pri vyhľadávaní akademických a výskumných článkov ako na fórach ako napríklad Google Scholar a pod.

Účel práce bol vypracovaný v cieľom preskúmať blockchain technológiu a jej potenciál na implementáciu do procesov hotelu, a zjednodušiť problémy, ktoré práca znázorňuje. Pre účel práce a jej výskumných otázok bol spravený výber relevantných výskumných materiálov, ktoré mali perspektívu uľahčiť proces písania a vypracovania práce. Jednotlivé kapitoly budú založené na materiáloch, ktoré uznávajú blockchain technológiu a jej zavedenie do turizmu a hotelových procesov. Na schopnosti pochopiť, skúmať a opísať novú technológiu respektíve fenomén v jeho reálnom svete a v spojení jeho zavádzaním, testovaním a rozvíjaním spojenia technológie blockchain a hotelových procesov bola založená metodológia danej práce. Práca poskytuje hlbšie pochopenie technológie blockchain, jej procesov a poznatkov, ktoré boli získané hlavne z finančného odvetvia a využítí jej potenciálu v oblasti pohostinstva.

Výskumné správy, konferencie alebo štúdie sú ideálnym metodologickým postupom pri skúmaní a objasnení novej technológie a potencionálnej implementácie blockchain do oblasti pohostinstva. Kvalitatívna štúdia bola postavená na zbieraní, pochopení, opísaní a analýzy dokumentov zaoberajúcich sa pohostinstva a blockchain technológie a ich vzájomného prepojenia. Pri spracovaní použitých štúdií a získaní informácií o tomto prepojení boli identifikované a nájdené podobnosti a rozdielnosti názorov, procesov a funkcií, ktoré technológia blockchain môže priniesť do oblasti pohostinstva.

Preskúmanie štúdií zaoberajúcich sa blockchain technológiou prevažne vo finančnej oblasti a následné vyhodnotenie potenciálu implementácie danej technológie do oblasti, ktorá ju nepoužíva, v tomto prípade oblasti pohostinstva. Pozostávajúci rámec z výberu teórie je založený na základe uznania a aplikovania inovácií z jedného sektora do druhého.

Akademické štúdie majú tendenciu zaostávať v uplatnení nových technologických inovácií a aplikácií v praxi. Ako to je aj v iných oblastiach ako napríklad logistike a dodávateľskom reťazci, tak aj v oblasti hotelierstva a pohostinstva. Je nevyhnutné preskúmať súčasný stav praxe zavádzania technológie blockchain, kvôli jej využiteľnosti. Databázy znázorňujúce zavádzanie aplikácie s blockchain technológiou ako napríklad IBM alebo Lloyd's list sú dobrým príkladom úsilia dnešnej spoločnosti o rozvoj danej technológie na medzinárodnej a európskej úrovni

### **2.3.2 Praktická časť**

Základným záujmom vykonávania výskumu je vysvetlenie a pochopenie jedného alebo viacerých prípadov a následným zovšeobecnením odvodených zistení z prípadov prispieť

k poznaniu (Taylor, Bogdan & DeVault, 2015, s. 7). Kvalitatívny výskum zahŕňa induktívny prístup a jeho cieľom je vytváranie teórií. Pokus zachytávania interpretačného výskumu ako takzvaný objektívny pozorovateľ, ktorý by mal zaplniť zhotovovanú štúdiu interpretáciami a skúsenosťami výskumníkov a pridať vlastné úvahy a nápady do oblasti výskumu/štúdie (Gog 2015 s. 34).

Kvalitatívny výskum je induktívny. Kvantitatívne údaje sú založené na nečíselných údajoch a skôr na významoch a teóriách vyjadrených slovami. Výskumníci rozvíjajú koncepty, poznatky a porozumenie skôr na základe vzorcov a podobností v údajoch, než aby zbierali údaje na posúdenie vopred pripravených modelov, hypotéz alebo teórií (Flick, 2018, s. 365). Kvalitatívni výskumníci samozrejme pracujú v teoretických rámcoch. Čistá indukcia je nemožná. V rámci teoretického rámca je cieľom kvalitatívneho výskumu zabezpečiť, aby teória zodpovedala údajom, a nie naopak (Taylor, Bogdan & DeVault, 2015, s. 7).

Kvalitatívni výskumníci sa musia pokúsiť pozastaviť alebo odložiť svoje vlastné perspektívy a zaužívané pohľady na svet. Mali by sa na veci pozerieť, akoby sa diali po prvýkrát, nič nie je zjavné a samozrejmé (Taylor, Bogdan & DeVault, 2015, s. 7-8). Zakotvená teória označuje induktívny proces teoretizovania, ktorý je súčasťou kvalitatívneho výskumu a ktorého cieľom je budovanie teórie. Proces kvalitatívneho výskumu je tvorivý a intuitívny na rozdiel od mechanického (Gog 2015 s. 34).

Gog (2015, s. 34) predstavil pyramídu prípadových štúdií zostavenú zo štyroch častí. Pyramída výskumu naznačuje, že proces výskumu sa riadi určitou hierarchiou a postupnosťou procesných krokov. V súlade s tým sa vykonávanie výskumu začína definovaním (výskumnej) filozofie, prístupu, stratégie, výberom kvantitatívneho, kvalitatívneho výskumu alebo zmiešaných metód, časového horizontu a nakoniec sa vyberajú techniky a postupy. Následne výskum predstavuje systematický prístup s cieľom niečo zistiť alebo skôr vyriešiť výskumnú otázku (Taylor, Bogdan & DeVault, 2015, s. 7).

Metodológia kvalitatívneho výskumu sa v širšom slova zmysle vzťahuje na výskum, ktorý produkuje deskriptívne údaje. Kvalitatívni výskumníci sa zaoberajú významom, ktorý ľudia pripisujú veciam vo svojom živote (Gog 2015 s. 34). Vciťujú sa do ľudí respektíve vecí, ktorých skúmajú a stotožňujú sa s nimi, aby pochopili, ako títo ľudia veci vidia. Pojem metodológia opisuje chápanie toho, ako postupovať na základe výsledkov empirického výskumu s cieľom vyvodiť pravdivý záver (Flick, 2018, s. 365). Pojmy metodológia a metódy si vyžadujú presné rozlišovanie. Gog (2015, s. 34) popisuje metodológiu ako teóriu a základ filozofických predpokladov, ktoré budujú základ toho, ako by sa mal výskum vykonávať. Následne metódy vyplývajú z metodológie a vzťahujú sa na techniky a postupy analýzy údajov (Taylor, Bogdan & DeVault, 2015, s. 7).

Podnet na uskutočnenie výskumu buduje určitá výskumná otázka. V kvalitatívnych štúdiách sa výskumníci riadia flexibilným výskumným plánom. Svoje štúdie začínajú s nejasne formulovanými výskumnými otázkami (Taylor, Bogdan & DeVault, 2015, s. 8). Nech začne výskumník akokoľvek, neviem s istotou, čo má hľadať alebo aké konkrétne otázky klásť, kým v prostredí nestrávi nejaký čas. Na začiatku je potrebné umiestniť svoju výskumnú filozofiu, ktorá sa podľa výskumnej pyramídy označuje aj ako výskumná paradigma (Gog 2015 s. 35). Výskumná filozofia opisuje základný „svetonázor“ výskumníka. Svetonázor pochádza z filozofického nemeckého slova „Weltanschauung“ a vyjadruje špecifický pohľad každého jednotlivca alebo skôr prístup k svetu. Na tomto pozadí si človek svoju výskumnú filozofiu nemôže vybrať, ale je mu skôr vlastná a môže sa v priebehu času meniť a vyvíjať (Taylor, Bogdan & DeVault, 2015, s. 8). Výskumník musí stráviť v odvetví dlhšiu dobu aby dokázal posúdiť aké budú hlavné otázky výskumu, ako a kam sa odvetvie rozvíja, aké údaje by mal



zbierať a podobne. V dôsledku toho sa výskumné nástroje, výskumné dizajny a normy na posúdenie kvality výskumu volia podľa svetonázoru každého jednotlivca (Flick, 2018, s. 365).

Pre kvalitatívneho výskumníka sú všetky perspektívy hodné skúmania. Kvalitatívny výskumník odmieta "hierarchiu dôveryhodnosti", konkrétne predpoklad, že perspektívy mocných ľudí sú platnejšie ako perspektívy bezmocných (Taylor, Bogdan & DeVault, 2015, s. 8). Cieľom kvalitatívneho výskumu je skúmať, ako veci vyzerajú z rôznych uhlov pohľadu, napr. perspektíva študenta je rovnako dôležitá ako perspektíva učiteľa (Gog 2015 s. 35-36).

Pri písaní boli použité rôzne sekundárne údaje: knihy, publikácie národných a medzinárodných organizácií a štatistických úradov, správy obchodných komôr, prieskumy trhu agentúr, odborné a akademické články, novinové články, diplomové práce, oficiálne webové stránky združení a podobne. Tým sa vytvorilo potrebné všeobecné teoretické zázemie prostredníctvom pološtruktúrovanej SWOT analýzy. Zahŕňa otázky týkajúce sa internacionalizácie a automatizácie podnikania, transparentnosti a bezpečnosti, distribučnej synchronizácie v reálnom čase, interakcie a nových obchodných modelov. Táto kvalitatívna analýza sa zameriava na všetky potenciálne vplyvy (pozitívne a negatívne zmeny), ktoré by technológia blockchain mohla spôsobiť na činnosti vykonávané všetkými účastníkmi sprostredkovania cestovného ruchu.

Na hľadanie odpovedí na otázky stanovené prácou bude použitý kvalitatívny výskum, ktorý bude postavený na zozbieraní výskumných článkov, štúdií, konferencií a neakademickej odbornej literatúry, takzvaných „whitepapers“ zaoberajúcich sa blockchain technológiou a jej prepojením do hotelierstva a turizmu. Daný typ výskumu sa používa pri výskume a výskumných otázkach, ktoré nie sú až tak známe. Kvalitatívny výskum bol zvolený vzhľadom na vývoj povedomia blockchain technológie. Zvolený primárny výskum práce poukáže aj na limitácie a obmedzenia v tejto oblasti výskumu.

### **2.3.3 Limitácie**

Výskum práce obmedzilo niekoľko limitácií. Jednou z nich je akademická literatúra, ktorá by sa zameriavala na prepojenie blockchain technológie a hotelových procesov, hotelierstva alebo pohostinstva. Reserch práce pozostáva prevažne z neakademickej literatúry „whitepapers“, ktoré sa zaoberali prepojením týchto dvoch tém. Keďže literatúra pre tento research bola obmedzená je pravdepodobné, že sa práca zamerala na priskum tých spoločností v hotelovom priemysle, ktoré sa už s danou témou a jej implementácií do hotelových procesov stretli. Druhou limitáciou práce je zverejnená literatúra na implementáciu blockchain technológie do hotelových procesov, hotelierstva a pohostinstva. V rámci prieskumu bolo odhalená, že na implementácií technológie do oblasti cestovného ruchu pracuje viacej start-upov a spoločností avšak je len málo z nich, ktoré verejne publikovali svoje zistenia. Blockchain technológia je stále novinkou v iných oblastiach ako vo finančnej kde sa prevažne týka kryptomien.

Pokračovanie výskumu by sa mal týkať pokročenia danej technológie v oblasti cestovného ruchu, ďalej by sa mal pozrieť na aplikácie, ktoré sú už teraz vyvinuté a ich prípadný pokrok. Prioritou by mali byť tie aplikácie ktoré boli úspešne zavedené do procesov cestovného ruchu a bližšie preštudovať proces implementácie a aké spoločnosti sú do siete blockchain zapojené.

### **2.3.4 Analýza dát**

Na základe prepojenia dvoch oblastí výskumu, blockchain technológie a hotelierstva bola vypracovaná kvalitatívna interpretačná analýza na dosiahnutie cieľa výskumu. Daný typ analýzy bol zvolený z viacerých možností analýz textových údajov so zameraním na

kontextový význam skúmaných oblastí pomocou klasifikačného procesu identifikácie obsahu. Pre prípad skúmania fenoménu ako to je aj v tejto práci kde je literatúra limitovaná sa konvenčný prístup analýzy považuje za vhodný, kde hlavným cieľom analýzy výskumu je založený na poskytovaní poznatkov a porozumení daného fenoménu. V prípade skúmania fenoménu akou je blockchain technológia je výskum limitovaný výskumnými materiálmi, ktoré sa prevažne zameriavajú na finančnú stránku technológie spojenej s kryptomenami. V danom prípade dosť pomohla neakademická literatúra „whitepapers“, ktorá sa zameriava na potencionálnu aplikáciu technológie blockchain do oblastí akými sú aj napríklad hotelierstvo, turizmus a cestovný ruch. V týchto štúdiách za povečšine skúmajú hlavné vlastnosti blockchain technológie, ktorými sú transparentnosť, nemennosť, dôvera alebo sledovateľnosť a zapájajú ich do procesov skúmanej oblasti. Cieľom týchto štúdií je poukázať na lepšie fungovanie danej oblasti po implementovaní blockchain technológie. Práca sa zameriava na prepojenie týchto dvoch oblastí za účelom rozšírenia znalostí teoretického rámca. pri nedostatku akademickej literatúry je najvhodnejší typ pre výskum takejto tématiky konvenčný prístup.

### 3 Praktická časť

Praktická časť práce bude obsahovať popis a charakteristiku hotelu XY, predstaví silné, slabé stránky hotela, taktiež aj jeho príležitosti a hrozby. Predstaví súčasné systémové nedostatky hotelu XY, predstaví súčasné start-upy zameriavajúce sa na hotelové procesy, hotelierstvo, pohostinstvo a cestovný ruch. Následne budú predstavené smery inovácie, ktoré technológia blockchain môže priniesť hotelu XY po jej zavedení.

#### 3.1 Hotel XY

Spoločnosť XY je americká nadnárodná spoločnosť v oblasti hotelierstva, ktorá spravuje a poskytuje franšizu na široké portfólio hotelov a stredísk. Spoločnosť XY začala svoju činnosť v roku 1919 s mobilným hotelom v meste Cisco v Texase a v roku 1946 sa stala verejnou spoločnosťou s nehnuteľnosťami v 11 štátoch USA. Od roku 1969 do roku 2009 mala svoje sídlo v Beverly Hills v Kalifornii. V auguste 2009 sa spoločnosť presťahovala do Tysons Corner vo Virgínii, neďaleko mesta McLean.

K septembru 2018 jej portfólio zahŕňalo viac ako 5 500 nehnuteľností (vrátane nehnuteľností s časovo vymedzeným užívaním nehnuteľností) s viac ako 894 000 izbami v 109 krajinách a teritóriách. Pred vstupom na burzu v decembri 2013 bola spoločnosť XY podľa časopisu Forbes na 36. mieste v rebríčku najväčších súkromných spoločností v Spojených štátoch.

Spoločnosť XY agresívne pracuje na získaní konkurenčnej výhody oproti iným konkurenčným hotelom, aby si udržala svoj globálny imidž a reputáciu a bola prvou voľbou ľudí cestujúcich po celom svete za prácou alebo oddychom. Marketingový dôraz Hotela XY je zameranie sa na obchodné cesty aj na cestovanie vo voľnom čase s lokalitami v centrách veľkých miest, v blízkosti letísk, kongresových centier a množstvom rekreačných stredísk a hotelov zameraných na voľný čas v obľúbených dovolenkových destináciách po celom svete.

Portfólio značiek, ktoré spoločnosť XY ponúka, je rôznorodé, od hodnotných hotelov až po špičkové hotely. Má diverzifikovanú ponuku pre rôzne segmenty hostí. Na udržanie a zvýšenie hodnoty svojej značky v odvetví ubytovania používa spoločnosť XY rôzne metódy, ktoré na druhej strane tiež prispievajú k jej konkurenčnej výhode: oceňovaný vernostný program pre hostí, profesionálny tím zodpovedný za udržiavanie a budovanie vzťahov so zákazníkmi okrem uspokojovania ich dopytu, tím vedúcich pracovníkov starostlivosti o zákazníkov, ktorí poskytujú 2417 funkcií viacjazyčnej zákazníckej podpory, služby, ktoré sa dostávajú k hosťom na celom svete prostredníctvom najnovších technológií, na ich mobilných telefónoch, notebookoch a stolových počítačoch, tím na zvýšenie trhového podielu prostredníctvom optimalizácie cien, riadenia kanálov a zásob, samotný základ riadenia konkurencieschopnosti a výkonnosti spoločnosti XY je prostredníctvom zapojenia spoločnosti XY do technológií, tím spoločnosti XY zodpovedný za zabezpečenie produktov najlepšej kvality a cien s najrýchlejším systémom dodávok.

Po prevzatí spoločnosti XY skupinou Blackstone v roku 2007 je hlavným zámerom skupiny investovať do spoločnosti XY a ďalších značiek z celého sveta, čo im pomôže rozvíjať podnikanie v prospech zainteresovaných strán a nakoniec sa stať lídrom v globálnom podnikaní v oblasti hotelierstva.

Zámer skupiny Blackstone group je globálne rozvíjať podnikanie a značky prostredníctvom niekoľkých častí, ktoré sa neustále pokúša zlepšovať. Zlepšenie zážitkov hostí, spoločnosť XY verí v poskytovanie zážitkov lepších, ako keď ich hosť navštívil naposledy, tým, že sa stará o preferencie hostí a o to, čo by od nich hostia očakávali. Konzistentnosť služieb, spoločnosť XY verí, že nech už hosť cestuje kamkoľvek po svete, poskytované služby by mali byť konzistentné.

Pracujú na minimalizácii rozdielov v úrovni služieb prostredníctvom rôznych vzdelávacích programov pre zamestnancov. Posilnenie postavenia zamestnancov, na dosiahnutie všetkých vyššie uvedených cieľov spoločnosť XY posilňuje postavenie každého zamestnanca, aby mohol hosťom poskytovať špičkové služby. Správa značky spoločnosti XY sa definuje ako spoločnosť zaoberajúca sa správou značky, ktorej hlavným cieľom je vynikajúca starostlivosť o svojich hostí.

Dňa 12. decembra 2013 sa spoločnosť XY opäť stala verejnou spoločnosťou a pri svojom druhom vstupe na burzu získala odhadovanú sumu 2,35 miliardy USD. V tom čase vlastnila skupina Blackstone 45,8 % podiel v spoločnosti. V októbri 2016 sa skupina HNA Group dohodla, že od spoločnosti Blackstone získa 25 % podiel v spoločnosti XY. Očakávalo sa, že sa transakcia uzavrie v prvom štvrtroku 2017. Najväčšími akcionármi spoločnosti XY sú HNA Group, Blackstone a Wellington Management Group, ktoré vlastnia 25 %, 15,2 % a 6,7 % kmeňových akcií spoločnosti XY.

### **Technológia hotelu XY**

Firma sa však starala aj o potreby majiteľov hotelov a odhaduje, že do značky spoločnosti XY bolo investovaných niekoľko miliárd dolárov. V roku 2000 Spoločnosť XY vybudovala svoj nervový systém na komplexnej a integrovanej infraštruktúre, ktorý práca pomenuje „XX“. Táto technológia umožňovala zamestnancom lepšie a jednoduchšie poskytovať služby zákazníkom. „XX“ bol ambiciózný podnikový systém vytvorený na mieru, ktorý podporoval prevádzku na úrovni nehnuteľností každého hotela spoločnosti XY.

Vzhľadom na rozhodujúcu úlohu, ktorú zohrával systém „XX“ pri realizácii príslubu značky, spoločnosť XY usúdila, že outsourcing nie je reálnou možnosťou. Poskytovanie vynikajúcich služieb bolo cieľom formalizovaným v roku 2002 pod rúškom novej iniciatívy: Na zákazníkov naozaj záleží. Správa značky spoločnosti XY sa zamerával na zvýšenie hodnoty svojho portfólia a zabezpečenie konzistentnosti plnenia jednotlivých príslubov značky.

Spoločnosť XY zavádza iniciatívu „customer really matter“ a vystihuje jej podstatu: „CRM“ je spôsob, ako využiť technológiu na to, aby dala zákazníkom moc upevniť vzťah so spoločnosťou. Genetickým nástrojom bol „XX CRM“, aplikácia postavená na infraštruktúre „XX“, ktorá konsolidovala údaje o zákazníkoch a vytvárala komplexnú správu o príchode. Zatiaľ čo rozpoznávanie a personalizácia boli najviditeľnejšie, obnovenie služieb bolo disciplínou opätovného získania dôvery zákazníka po tom, čo sa vyskytla chyba alebo problém.

Zákaznícka analytika bola poslednou viditeľnou zložkou stratégie CRM, ale rozhodujúcou, pretože zabezpečila, aby spoločnosť XY mohol merať výsledky a rýchlo na ne konať. Každé ráno, keď sa ubytovacie zariadenie pripravovalo na prijatie hostí, systém „XX“ umožnila zamestnancom recepcie vytlačiť správu o príchode hostí.

Pri odchode hostí boli náhodne vybrané vzorky hostí požiadané, aby vyplnili určitú formu dotazníku. Prieskum sledovania spokojnosti a lojality bol kľúčovou súčasťou iniciatívy CRM a bol dôležitou súčasťou systému merania spoločnosti XY. Manažment starostlivo sledoval hodnotenia, ktoré ubytovacie zariadenie dostalo na základe celkovej skúsenosti zákazníka, alebo schopnosti personálu. Hnacím cieľom bolo zlepšenie percenta opýtaných hostí, ktorí hodnotili ubytovacie zariadenie deviatimi alebo desiatimi bodmi na desaťbodovej stupnici.

Spoločnosť XY bol jedným z prvých veľkých prevádzkovateľom, ktorý zaviedol silné, integrované úsilie v oblasti riadenia vzťahov so zákazníkmi, ktoré bolo úzko prepojené s programom pre častých hostí a bolo poskytované v rámci celého reťazca.

Meranie úspechu iniciatívy Customer really matter (Na zákazníkov naozaj záleží) nebolo malou výzvou a ešte ťažšie bolo zmapovať vývoj CRM. Neustále zameranie sa na meranie,

majstrovstvo vedúcich pracovníkov, školenie zamestnancov a posilnenie ich postavenia bol prístup spoločnosti XY, ktorý zabezpečil, že princíp CRM sa stal ako „DNA“ spoločnosti XY.

### **3.1.1 Swot analýza hotelu XY**

V tejto podkapitole bude rozobraná SWOT analýza hotelu XY, vnútorné prostredie, ktoré predstavuje silné a slabé stránky a vonkajšie prostredie, ktoré predstavuje príležitosti a hrozby.

#### **Silné stránky**

Hotel XY má veľké portfólio rôznorodých úrovní ubytovacích zariadení, ktoré sú rozšírené po celom svete. Má viac ako tritisíc sedemstopäťdesiat hotelov vo viac ako sto krajinách sveta. Hotel si vybudoval silnú zákaznícku základňu vďaka svojej silnej značke. Vďaka svojmu všeobecne uznávanému menu preto priťahuje viac zákazníkov. Jeho široké portfólio mu umožňuje osloviť mnoho zákazníkov na celom svete, čo sa premieta do výnosov. Hotel XY ponúka širokú škálu hotelových služieb od luxusných pobytov až po služby s predĺženým pobytom. Má hotely v centrách miest pre tých, ktorí cestujú za prácou alebo oddychom. Hotel XY taktiež ponúka hotelové služby pre zákazníkov, ktorí chcú zostať v hoteli dlhodobo. Široká škála hotelových služieb preto posilňuje jej podiel na trhu a stabilizuje ho v prípade rizík v určitom segmente.

Hotel XY je dobre zabehnutá organizácia a jedným z lídrov v oblasti hotelierstva a pohostinstva. Spoločnosť XY je dobre diverzifikovaná v celom odvetví s hotelmi v najvyššej triede, má tiež solídne integračné prvky, ako je vlastníctvo spoločností, ktoré vyrábajú jej nábytok, a investovala do podnikov zaoberajúcich sa online rezerváciami v cestovnom ruchu.

#### **Slabé stránky**

Keďže hotel sa zameriava na zákazníkov, ktorí cestujú buď na dovolenku, alebo za prácou, počet jeho zákazníkov sa môže znížiť v prípadoch, keď vlády zavedú zákazy cestovania. Dôvodom môže byť vypuknutie chorôb, ako je napríklad Covid-19, prípadne teoretické útoky alebo vypuknutie vojny. Iné vlády môžu uložiť zákazy cestovania z politických dôvodov. To môže znížiť počet zákazníkov a mať negatívny vplyv na hotel.

Jeden z hlavných problémov hotela XY je komunikácia, nie len na internej ale aj externej oblasti. Dobrá komunikácia by mala prebiehať medzi všetkými zúčastnenými stranami, všetky údaje by mali byť zdieľané, nemenné a mali by sa využívať v rámci celej spoločnosti. Zatajovanie repektíve nezdieľanie informácií negatívne pôsobí na rast organizácie

#### **Príležitosti**

Hotel XY využíva nové technológie na predaj svojich produktov a služieb a na dobré služby svojim zákazníkom. Vytvoril webovú stránku, ktorá informuje zákazníkov o službách, ktoré ponúka, a vytvoril fanúšikovské stránky na Facebooku aj Twitteri na propagáciu svojich produktov. Tieto stránky využívajú na komunikáciu s klientmi a na zodpovedanie ich prípadných otázok. Používajú ich aj na propagáciu všetkých nových služieb, ktoré na trhu hotelierstva ponúkajú. Hotel vyvinul aplikáciu pre iPhone, ktorá umožňuje zákazníkovi požiadať o izbu alebo dostať jedlo v izbách po príchode. Hotel využíva každú príležitosť na prilákanie ďalších zákazníkov.

Spoločnosť XY by mohla ponúkať celý rad osobitných a špecializovaných služieb pre hostí ako napríklad - plánovanie a organizovanie svadieb - kúpele, ktoré sa špecializujú na osobné služby alebo zamestnávanie osobných trénerov pre hostí, ktorí si radi v hoteli zacvičia. Spoločnosť XY by sa taktiež mohla pokúsiť získať do svojho portfólia výletnú loď, výletná loď je len niečo viac ako hotel, ktorý pláva, čo by v podstate zodpovedalo tomu, čo v súčasnosti

robi so svojimi prenajatými nehnuteľnosťami. Využiť rozvíjajúce sa trhy, najmä s biznis triedou a stredne drahými trhmi.

V posledných rokoch sa taktiež dostali do popredia platby kryptomenami, ktoré sa medzi ľuďmi stávajú stále viac a viac populárne. Avšak je iba málo spoločností ktorý takýto spôsob platby umožňuje. Zavedenie online prostredia do siete blockchain, by mohlo prilákať nových zákazníkov. Technológia blockchain taktiež ponúka širokú škálu prostriedkov, ktoré by po jej zavedení zlepšili a uľahčili určité funkcie a úlohy zamestnancov, managementu ako aj správy hotela.

Hotel by mal zvážiť rozvoj automobilových služieb, ktoré umožnia zákazníkovi prehliadku miesta, v ktorom sa hotel nachádza. To priláka viac zákazníkov, pretože nebudú musieť takéto služby získavať od inej spoločnosti. Ušetrí sa aj čas a náklady pri získavaní služieb od inej spoločnosti.

### **Hrozby**

Existuje mnoho svetových hotelov, ako je Hotel XY, napríklad Accor, Marriott International a Hyatt alebo Holliday Inn. Niektoré z nich majú lepšie finančné zdroje, ktoré im umožňujú nakupovať viac za nižšie ceny. To spôsobuje zníženie celkových cien služieb. Konkurencia negatívne ovplyvňuje hotel XY, pretože je nútený znížiť svoje ceny. Vývoj produktov Hotela XY sa zameriava na zákazníkov, ktorí cestujú za obchodom alebo na dovolenku. Súčasnú špeciálne izby, vnútorné a vonkajšie zábavné zariadenia vyhovujú zákazníkovi, ktorí prišli za oddychom.

Propagačná stratégia Hotel XY bude veľmi exponovaný, keď bude efektívne komunikovať so svojimi zákazníkmi. Najlepším spôsobom komunikácie a propagácie jeho produktov je v dvadsiatych rokoch 21. storočia využívanie elektronických médií. Keďže ide o medzinárodnú spoločnosť, najvhodnejším prostriedkom reklamy je internetový marketing. Mala by využívať stratégie, ako je optimalizácia pre vyhľadávače, marketing vo vyhľadávačoch, bannerová reklama, e-mailová reklama a reklama v sociálnych médiách. Internetová reklama je vhodná, pretože je nákladovo efektívna a vo veľmi krátkom čase zasiahne veľké publikum. Mala by tiež zvážiť reklamu v medzinárodných médiách, ako je napríklad CNN, ktorá oslovuje mnoho ľudí na celom svete, keďže má pobočky po celom svete.

Štúdiom medzinárodných, národných a regionálnych trendov v odvetví bude spoločnosť XY schopná využiť príležitosti, ktoré umožnia rast, a zároveň identifikovať hrozby, ktoré môžu ovplyvniť ziskovosť. Rast v hotelovom a pohostinskom priemysle bude zahŕňať pokračujúce zameranie sa na herný priemysel, medzinárodnú expanziu a využívanie všetkých médií na propagáciu svojich produktov potenciálnym zákazníkovi.

## **3.2 Súčasnú nedostatky hotela XY**

V tejto podkapitole budú predstavené a popísané hlavné nedostatky hotela XY, a následne budú predstavené aplikácie v cestovnom ruchu fungujúce na blockchain technológii.

### **3.2.1 Správa recepcie**

Systémy rezervačných aplikácií, ktoré sú v súčasnosti používané hotelmi môžu a nemusia byť prepojené so systémom hotela. To znamená, že keď si zákazník objedná izbu v ubytovacom zariadení prostredníctvom rezervačnej aplikácie, systém hotela ukáže pracovníkovi na recepcii a správcovi systému typ objednanej izby, jeho cenu, počet zákazníkov, ktorí majú v izbe bývať a prípadné preferencie požadované zákazníkovi. Všetky tieto údaje však musí zapisovať a ukladať pracovník hotela do hotelového systému aby ich mal k dispozícii pri príchode klienta

respektíve klientov. Tieto rezervačné systémy nie sú automatizované. Úlohy pracovníka recepcie, ktoré sú popísané nižšie musia zamestnanci vykonávať na dennej bázi, čo znamená že tieto úkony sú náchylné na ľudskú chybu, nie vždy sú údaje o hosťovi zapísané a uložené správne. Proces zápisu každej jednej požiadavky zákazníka má niekoľko krokov. Pokiaľ sa nespĺní požadovaná postupnosť a každý krok v procese zápisu požiadavky sa neuskotučí.

#### **1) Rezervácia:**

Aktéri: pracovník recepcie a správca systému

Na recepcii sa zobrazí obrazovka s ponukou. Po prihlásení a kliknutí na tlačidlo „make a reservation“ (spraviť rezerváciu), sa zadá identifikačné číslo rezervácie zákazníka (ak ide o nového zákazníka zadajú sa najskôr údaje o zákazníkovi). Na obrazovke sa zobrazia údaje o zákazníkovi meno a priezvisko, adresa, telefónne číslo. Pracovník recepcie zadá do systému dátum príchodu a odchodu, skopíruje údaje o kreditnej karte a vyberie izbu podľa počtu hostí a prianí zákazníka. Po zadaní všetkých informácií o rezervácii do systému klikne pracovník recepcie na tlačidlo „dokončiť a potvrdiť rezerváciu“. Po stlačení tohoto tlačidla sa vygeneruje identifikačné číslo rezervácie, ktoré je možné následne vidieť v systéme.

#### **2) Pridanie zákazníka:**

Aktéri: pracovník na recepcii a správca systému

Registrácia zákazníka na recepcii: pracovníkovi na recepcii sa zobrazí ponuka na obrazovke v počítačovom systéme. Po prihlásení klikne na tlačidlo „pridať zákazníka“, pracovník recepcie zadá meno a priezvisko zákazníka, jeho adresu trvalého bydliska, PSČ, telefónne číslo a informácie o kreditnej karte. Po kliknutí na tlačidlo „potvrdiť pridanie nového zákazníka“ sa zobrazí vytvorený profil zákazníka.

#### **3) Zrušenie rezervácie:**

Aktéri: pracovník na recepcii a správca systému

Pracovník recepcie sa prihlási do systému, po prihlásení sa mu zobrazí obrazovka s ponukou, vyhľadá si danú rezerváciu, ktorá sa má zrušiť a klikne na tlačidlo „zrušiť rezerváciu“, následne sa potvrdí zrušenie rezervácie a uloží sa to do systému.

#### **4) Zmena stavu poschodia pre fajčiarov / nefajčiarov:**

Aktéri: pracovník na recepcii alebo správca systému

Pokiaľ chce zákazník zmeniť izbu respektíve poschodie na úkor toho že je fajčiar respektíve nefajčiar, pracovník na recepcii alebo správca sa prihlási do systému, po prihlásení sa mu zobrazí ponuka, vyhľadá si rezerváciu daného zákazníka, ktorý požiadaval o zmenu. Vyhľadá v ponuke tlačidlo pre zmenu izby alebo poschodia a presťahuje zákazníka do priestorov jemu preferovaných. Izby ako aj poschodia by mali byť v systéme označené či sú fajčiarske alebo nie.

#### **5) Zmena ceny izby:**

Aktéri: pracovník na recepcii alebo správca systému

Po prihlásení do systému si pracovník hotelu otvorí rezerváciu, v ktorej má byť zmenená cena za izbu respektíve za pobyt. Po vyhľadání rezervácie, otvorí "invoice" (faktúra) kde sa mu zobrazí prednastavená cena za izbu a zmení ju na novu cenu. Po kliknutí na tlačidlo „potvrdiť“ sa cena za izbu aktualizuje.

#### **6) Zmena kontaktných informácií:**

Aktéri: zákazník, pracovník na recepcii a správca systému

Po otvorení a prihlásení sa do systému pracovník recepcie vyhľadá rezerváciu alebo kontaktné údaje zákazníka, ktorého informácie je potreba zmeniť. Po nájdení informácií, ktoré sa chcú zmeniť ponúkne systém pracovníkovi hotelu možnosť „zmeniť kontaktné údaje“. Po nahratí nových údajov pracovník recepcie alebo správca systému uloží nové informácie do systému.

#### **7) Pridanie preferencií zákazníka:**

Aktéri: zákazník, pracovník recepcie a správca systému

Zákazník si môže objednať služby, ktoré sú poskytované hotelom. Po prihlásení do systému, vyhľadá pracovník recepcie danú rezerváciu, vyberie tlačidlo „pridať preferencie zákazníka“ pridá každú položku / službu, ktorú si zákazník objednal a uloží ju do systému.

#### **8) Zmena preferencií zákazníka:**

Aktéri: zákazník, pracovník recepcie a správca systému

Pokiaľ chce zákazník zmeniť vybrané produkty alebo služby, ktoré si objednal z hotelovej ponuky, musí sa pracovník recepcie prihlásiť do systému, vyhľadať rezerváciu, ktorá má byť zmenená, kliknúť na tlačidlo „upraviť“, pridať respektíve odobrať položky, ktoré si zákazník vybral a uložiť zmenu do systému nech je aktuálny.

#### **9) Kontrola dostupnosti izieb:**

Aktéri: zákazník, pracovník recepcie a správca systému

V prípade že je izba obsadená je potrebné aby bola obsadená aj v systéme. Je potreba kontrolovať dostupnosť izieb ako v systéme tak aj na rezervačných stránkach. Zákazník by mal vidieť iba reálnu dostupnosť izieb a nie izby, ktoré sú už obsadené.

### **Špecifikácia požiadaviek hotelového rezervačného systému:**

- 1) Systém musí umožniť manažérom prideliť používateľské hesla.
- 2) Systém bude používateľsky prívetivý a ľahko naučiteľný.
- 3) Systém musí uchovávať záznamy o čísle izby, type izby, počte osôb ubytovaných v izbe a zobrazíť predvolenú cenu za izbu.
- 4) Systém musí zaznamenávať údaje o zákazníkovi, napr. Meno, priezvisko, adresu trvalého pobytu a telefónne číslo.
- 5) Systém musí pre každú uskutočnenú rezerváciu vygenerovať číslo potvrdenia a vygenerovať číslo faktúry respektíve účtu pre zákazníka a pre zaznamenanie platby do systému.
- 6) Systém musí zaznamenať očakávaný dátum príchodu a odchodu zákazníka.
- 7) Zákazníci musia vedieť, aká je dostupnosť izieb v ktorýkoľvek vybraný deň.
- 8) Zákazníci musia mať možnosť rezervovať si dostupné izby
- 9) Zákazníci by mali mať možnosť objednať si jedlo a služby hotelu.
- 10) Systém musí sledovať jedlá a nápoje zakúpené v hoteli a izbové služby.
- 11) Systém by mal zobrazovať obsadenosť hotela za určité časové obdobie (minula, súčasná a budúca obsadenosť).
- 12) Systém musí umožňovať pridávanie a odstraňovanie a úpravu informácií týkajúcich sa izieb a profilov užívateľov.

### **3.2.2 Dodávateľský reťazec a logistika hotelu XY**

Spracované finančné transakcie, činnosti respektíve výkony alebo plánované činnosti majú v logistike a dodávateľskom reťazci veľký význam. Ich uchovávanie a záznamy sú častokrát vo veľmi zlom stave (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 3-4). Podnik respektíve spoločnosť podnikov v mnohých prípadoch eviduje iba časť týchto záznamov, ktoré sú rozdelené na interné funkcie a obchodné jednotky. Zosúladenie a zaevidovanie transakcií je časovo náročné a náchylné na chyby. Kompletná finančná kniha všetkých transakcií a činností neexistuje (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 108). Spoločnosť XY nie je výnimkou.

Priemerná úroveň logistiky v spoločnosti XY sa dá posunúť na vyššiu úroveň za pomoci zlepšenia spolupráce s celým dodávateľským reťazcom, optimalizácií toku fyzického tovaru (vybráním si najlepšej cesty) ale hlavne neustály prísun a tok informácií o dodávke ako aj komplexný tok transakcií (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 12).

Zadržané hodnoty a dodávky sa v logistike v dnešných dobách stále zvyšujú čo odzrkadľuje veľkosť miery fragmentácie a konkurencie v tomto odvetví (Mohanta, Panda & Jena, 2018, s.



2). Veľký počet zainteresovaných strán v dodávateľskom reťazci spôsobuje nízku transparentnosť, prehľadnosť, neštandardné procesy, strácanie dokumentov ako aj rôzne úrovne prijatia a zachádzania s dodávkou atď. (Dobrovnik, Herold, Fürst & Kummer, 2018, s. 2), ako to je aj v prípade hotela XY.

Konečný spotrebiteľ v tomto prípade hotel XY má častokrát problém s neúplnými informáciami, dodávkami, problémy s dokumentami a s celkovým monitorovaním procesu. Tým, že dodávka, ktorú si spoločnosť objednala musí prejsť rukami viacerých spoločností, v ktorých musí prejsť niekoľkými procesmi, sa stáva dodávateľský reťazec neprehľadný a neúplný dokumentov, ktoré by mal obsahovať. Každý z procesov, ktorým musí dodávka prejsť vygeneruje novú informáciu, ktorá by mala byť zapísaná a poskytnutá k pozretiu ostatnými účastníkmi dodávateľského reťazca (Mohanta, Panda & Jena, 2018, s. 3). Tým, že tieto informácie a dokumenty nie sú poskytnuté celému dodávateľskému reťazcu nastávajú problémy, ktoré zdržiavajú zásielku na jednom mieste a prevod zásob respektíve dodávok môže trvať oveľa dlhšie (Dobrovnik, Herold, Fürst & Kummer, 2018, s. 2).

Zdržanie a oneskorenie objednávok medzi jednotlivými zástavkami dodávateľského reťazca môže okrem iného zdržať aj ľudská chyba (Mohanta, Panda & Jena, 2018, s. 2). Tým že sú dodávky v niektorých spoločnostiach spracovávané a zapisované ručne plus sa musia spoločnosti spoliehať na manuálne zadávanie dokumentov a údajov ohľadom colných procesov, pravdepodobnosť ľudskej chyby stúpa (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 5). Trenice a nehody v globálnom obchode, ktoré sú spôsobené zdieľaním neúplných informácií, nesprávnym alebo chybným zapísaním informácií o dodávke do systému sťažuje sledovanie pôvodu tovaru na „trackovanie“ (sledovanie tovaru na ceste dodávateľským reťazcom) (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 12).

### **Potravinový dodávateľský reťazec**

Potravinový dodávateľský reťazec definujú Lim, Li, Wang a Tseng (s. 107) ako súbor vzájomne závislých spoločností, ktoré úzko spolupracujú na riadení toku tovaru a služieb v reťazci poľnohospodárskych a potravinárskych výrobkov s pridanou hodnotou s cieľom realizovať vynikajúcu hodnotu pre zákazníka pri čo najnižších nákladoch. (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 5). V porovnaní s inými odvetviami sa výroba potravín uskutočňuje v zraniteľnejších hodnotových reťazcoch, čo si vyžaduje väčšiu pozornosť nad procesmi manipulácie, ako je výroba a skladovanie (Feng, Wang, Duan, Zhang & Zhang, 2020, s. 5). Okrem toho majú potraviny prirodzenú vlastnosť neustále meniť svoju kvalitu, čo spôsobuje, že zabezpečenie bezpečnosti a kvality potravín je náročné. Kvalitu a čerstvosť potravín môže ovplyvniť aj vonkajšie prostredie, napríklad teplota a preprava (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 109). Spracované potraviny s dlhšou dobou trvanlivosti môžu mať výrazne zložité výrobné postupy so zmesou viacerých zložiek. Komplexná výroba potravín znamená aj vyššie riziko zlyhania výrobku a vyžaduje si zvýšenú pozornosť venovanú kvalite surovín a výrobnému procesu (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 12). Zlyhanie potravinárskych výrobkov zahŕňa ochorenia prenášané potravinami, otravy potravinami, nekvalitné potraviny, falšované výrobky alebo nesprávne označovanie a nedeclarované zložky po výrobe (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 3). Pre konečné potravinové výrobky je dôležitý každý krok a každý dodávateľ v potravinovom dodávateľskom reťazci. Preto si potravinový dodávateľský reťazec vyžaduje vyššiu efektívnosť a užšiu spoluprácu partnerov, aby sa zachoval hodnotový reťazec a eliminovalo zlyhanie výrobkov (Feng, Wang, Duan, Zhang & Zhang, 2020, s. 8).

Moderný potravinový dodávateľský reťazec je centralizovaný, čo do značnej miery závisí od centrálnych právomocí pri kontrole toku informácií. Centralizácia môže ohroziť transparentnosť dodávateľského reťazca (Dobrovnik, Herold, Fürst & Kummer, 2018, s. 2), čo spôsobuje informačnú nerovnosť a problémy s dôverou. Spoločnosti sa môžu rozhodnúť

sprístupniť vybrané informácie, ktoré sú prospešné pre imidž ich vlastnej značky. Na druhej strane môžu spoločnosti informácie aj skrývať, takže zákazníci sa dozvedia len to, čo chcú (Mohanta, Panda & Jena, 2018, s. 2). Centralizovaný dodávateľský reťazec znamená aj zraniteľnosť voči tomu, že sa stanú terčom úplatkárstva. Preto jediné zlyhanie môže viesť k narušeniu celej siete dodávateľského reťazca (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 3). V prípade niektorých výrobkov, ako sú napríklad ekologické výrobky, kóšer výrobky, vegánske potraviny je pre spotrebiteľov ešte ťažšie zistiť pravosť, ak neexistujú dôkazy o tom, že zákazníci v dôsledku konzumácie výrobkov ochoreli. Preto sa zákazníci cítia viac ohrození potravinovými škandálmi a pred nákupom požadujú viac poznatkov o výrobkoch (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 12). Hlbšie obavy a nedôvera v potravinársky priemysel a kvalitu potravín stále pretrvávajú, a to aj tam, kde boli zverejnené zákony a politiky (Lim, Li, Wang & Tseng, 2021, s. 112).

Preto sa vysledovateľnosť považuje za pridanú hodnotu potravinových výrobkov. Okrem toho môže byť systém vysledovateľnosti marketingovým nástrojom na prilákanie väčšieho počtu zákazníkov a zvýšenie ich lojality (Feng, Wang, Duan, Zhang & Zhang, 2020, s. 10-11). Vedenie záznamov je tiež bodom overovania pre spoločnosti, aby sa uistili, že ich dodávatelia poskytujú kvalitné výrobky. Preto sa účinný systém vysledovateľnosti môže použiť ako strategický nástroj na budovanie dôvery medzi partnermi (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 12). V nadväznosti na nebezpečenstvá súvisiace s potravinami a dopyt zákazníkov vlády a mimovládne organizácie tiež zverejnili politiky (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 3), ktorými podporujú a tlačia na potravinárske spoločnosti, aby rozvíjali svoje systémy vysledovateľnosti na účely bezpečnosti a kvality potravín (Mohanta, Panda & Jena, 2018, s. 2).

Hygienická bezpečnosť potravín závisí najmä od dodržiavania chladiarenského reťazca, a to vo všetkých fázach skladovania a prepravy medzi výrobcom, prepravcom, distribútorom a spotrebiteľom (Feng, Wang, Duan, Zhang & Zhang, 2020, s. 11). Vysledovateľnosť je kľúčovým záujmom všetkých účastníkov a zainteresovaných strán v potravinovom reťazci, týka sa to najmä možnosti sledovať vo všetkých fázach výroby, spracovania, distribúcie a cesty potravinového výrobku (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 4). Môže tiež poskytnúť podporu pre verejné zdravie a pomôcť orgánom určiť príčiny kontaminácie alebo pomôcť spoločnostiam v tomto prípade hotelu XY uistiť zákazníkov a zvýšiť konkurencieschopnosť na trhu prostredníctvom predaja a trhového podielu. Tým, že hotel XY je súčasťou veľkého reťazca vo viacerých krajinách, spotrebuje veľké množstvo potravín. Dodávka v hoteloch XY závisí na počte zákazníkov, ktorý sú ubytovaní v jeho zariadeniach. Pokiaľ je hotel XY plný dodávky potravín musia chodiť aj viac krát za týždeň. Proces potravinového dodávateľského reťazca hotelu XY musí fungovať a mal by splňovať všetky možné kvóty skladovania potravín. Tým že hotel XY má veľké množstvo dodávateľov potravín je ťažké sledovať každého, či so surovinami zaobchádzal tak ako sa má a či všetky zmeny v procese dodania zaznamenal. Príkladom je situácia kedy jedna z európskych frančíz prišla o niekoľko miliónov českých korún kvôli nedostatočnému monitoringu pri preprave potravín, pri ktorých bolo potrebné udržiavať a zaznamenávať teplotu podľa európskych predpisov. Tým že sa v jednej časti procesu nedodrжали potrebné kvóty skladovania bola celá dodávka potravín znehodnotená a šla na odpis.

### **3.2.3 Požiadavka zálohy zo strany hotela**

Záloha evokuje pokles dôvery zákazníkov v hotely, keď má hotel požiadavku na zálohu alebo je pri jej vracaní záloha oneskorená/nevrátená. Požiadavka na zálohu vyvoláva negatívne vnímanie dôvery zákazníkov v hotely (Cooper, Volo, Gartner & Scott, 2019. 130). Hotely by mali byť opatrné pri navrhovaní a riešení vrátenia peňazí, pretože to môže byť kritický faktor, ktorý znižuje zámer hosťov ubytovať sa v danom hotely. Zákazníci sa tiež sťažujú na

požiadavku zálohy alebo na vysokú požadovanú sumu peňazí (Wiilams & Ajinaja, 2019, 2, p. 4).

Existuje veľa recenzií, v ktorých zákazníci poukazujú na požiadavku hotelu o zálohu a väčšina recenzii a zákazníkov vníma politiku vkladu ako negatívne (Cooper, Volo, Gartner & Scott, 2019. 131). Záloha ovplyvňuje dôveru zákazníkov v hotely, najmä ak hotely zálohu nevracajú alebo sa jej vrátenie oneskorí. Pokiaľ ide o dôveru hotelov v zákazníkov, požiadavka zálohy môže byť jedným z hlavných dôvodov vyvolávajúcich prejav dôvery. Od zákazníkov sa vyžaduje, aby poskytli údaje o svojej kreditnej karte alebo zaplatili/držali určitú sumu zálohy za izbu a/alebo za dodatočné služby (Wiilams & Ajinaja, 2019, 2, p. 4). Z empirických údajov vyplýva, že zákazníci sa cítia podráždení, urazení alebo majú iné negatívne pocity (Filimonau & Naumova, 2020, 6 s.) Hoci hotely odpovedajú, že záloha je bežným protokolom alebo štandardnou politikou, ktorá sa uplatňuje na celom svete, sťažnosti zákazníkov naznačujú, že nie všetci zákazníci ju dobre akceptujú. Vedie to k poškodeniu dôvery hotelov u zákazníkov, čo ovplyvňuje aj negatívne recenzie zákazníkov na adresu hotelov (Cooper, Volo, Gartner & Scott, 2019. 130-131).

Väčšina hotelov ako to je aj v prípade hotelu XY práva zálohu prostredníctvom zadržania určitej sumy peňazí na kreditnej karte alebo v hotovosti. Problém s hotovostnými zálohami je ten, že napríklad hotely v Českej republike prijímajú hotovostné zálohy iba v českých korunách alebo eurách, neexistuje všeobecne prijímaná mena pre všetky štáty.

### **3.2.4 Skúsenosti z iných firiem**

Blockchain technológia v posledných rokoch nadobudla na popularite. Podniky po celom svete a takmer z každej oblasti sa snažia prísť na spôsoby implementovania tejto technológie do svojich procesov s cieľom uľahčenia ich doterajších činností (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 13).

Technológia blockchain, ktorá je všeobecne uznávaná ako hnacia sila ďalšej technologickej revolúcie (kryptomien), môže vytvoriť jedinečné príležitosti pre spoločnosti v odvetví cestovného ruchu (Aburumman, 2020, s. 1337). Vysoký potenciál pre využitie technológie blockchain možno údajne pozorovať v leteckom a hotelovom priemysle. Vedecké štúdie zaoberajúce sa týmito témami sa zameriavajú na scenáre použitia blockchain technológie v leteckom priemysle, ktoré sú charakteristické svojimi komplexnými systémami pozostávajúcimi z veľkého počtu rôznych hráčov (Melkić & Čalvek, 2020, s. 133). Ďalšie rozpracúvajú implementáciu platformy elektronického obchodu pomocou technológie blockchain, ktorá ponúka väčšiu flexibilitu alebo sa zameriavajú na pozitívny vplyv blockchain technológie na posilnenie vernostných programov zákazníkov v leteckej doprave (Parikh, 2018, s. 1345). Všetky aplikačné scenáre si vyžadujú integráciu viacerých subjektov do jedného systému (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 13). V kontexte platformy elektronického obchodu rieši potrebná štandardizácia nejednotnosť možností, ktoré poskytuje veľký počet dcérskych spoločností. Pokiaľ ide o vernostné programy pre zákazníkov, štandardizácia je potrebná na prekonanie chýbajúcej spolupráce medzi rôznymi poskytovateľmi (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 192). Úspešná integrácia rôznych hráčov v sieti závisí aj od schopnosti vzájomne si dôverovať (Aburumman, 2020, s. 1337).

V oblasti cestovného ruchu boli identifikované dôležité aplikácie. Všeobecne sa zdôrazňuje výhoda digitálneho ID ako praktického riešenia obáv o súkromie, čo znamená, že blockchain zachováva dôvernosť a autentifikáciu, čím poskytuje riešenie proti krádeži identity (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 13). Aplikácia digitálneho ID sa uvádza aj ako príležitosť využívať vernostné body bez trenia medzi dodávateľmi a umožniť spotrebiteľom jednoduchý spôsob uplatnenia vernostného bodu (Aburumman, 2020, s. 1337). Pomáha tiež vytvoriť

dôveryhodnejšie systémy hodnotenia s použitím jedinečného súkromného kľúča, čím sa predchádza duplicitným názorom v platformách klientov (Melkić & Čalvek, 2020, s. 133).

Ďalšou z najviac ukázaných aplikácií je zjednodušenie uzatvárania zmlúv medzi hotelmi a sprostredkovateľmi. Kontrakty založené na technológii blockchain môžu automaticky vykonávať transakcie, ktoré sú sledovateľné, nemenné a nezvratné (Aburumman, 2020, s. 1337). A v tejto súvislosti sa autori domnievajú, že Blockchain by mohol podporiť disintermediáciu a vytvoriť novú distribučnú sieť, do ktorej sa môže zapojiť ktokoľvek a v ktorej by došlo k úspore nákladov (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 192). Taktiež poukazujú na to, že namiesto redukcie sprostredkovateľov by mohla existovať možnosť zvýšiť ich počet, pričom by ponúkali rôzne typy mincí/tokenov pre cestujúcich a predajcov (Kwok & Koh, 2019, s. 2450).

Podľa Dona Tapscotta, generálneho riaditeľa spoločnosti Tapscott Group, bude mať blockchain ako distribuovaný transakčný protokol, na ktorom je založený Bitcoin a ďalšie kryptomeny, oveľa viac aplikačných scenárov, než sa zdá, a bude zásadne prerozdeľovať bohatstvo v globálnej ekonomike zmenou procesov tvorby bohatstva (Kwok & Koh, 2019, s. 2450). Don Tapscott odhaduje, že technológia blockchain umožní miliardám ľudí, ktorí ešte stále nemajú bankové účty, zapojiť sa do digitálnej ekonomiky. Budú to robiť tak, že budú vykonávať finančné transakcie v sieti peer-to-peer pomocou mobilných telefónov (Melkić & Čalvek, 2020, s. 133). Už dnes môžu ľudia vykonávať finančné transakcie cez telefón pomocou peňazí na účte operátora alebo prostredníctvom mobilného platobného systému, ako je napríklad kenský M-Pesa (Aburumman, 2020, s. 1334). Ak sa však operátorovi niečo stane, používatelia môžu o svoje peniaze prísť. Systém mobilných platieb založený na blockchaine môže takéto riziká eliminovať tým, že transakcie sa uskutočňujú bez tretej strany. V dôsledku toho sa do digitálnej ekonomiky zapoja aj ľudia, ktorí doteraz nemali prístup k bankovým službám (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 25-27).

Spoločnosti Airbnb a Uber sa často označujú za predstaviteľov zdieľanej ekonomiky. Hoci Tapscott s tým nesúhlasí a tvrdí, že tieto spoločnosti sú len "agregátormi služieb" a viac sa zaoberajú zarábaním peňazí, ale nie zdieľaním (Macrinici, Cartofeanu & Gao, 2018, s. 2341).

Spoločnosti Airbnb a Booking kedysi prevrátili naruby odvetvie cestovného ruchu. Nikdy predtým nebolo také jednoduché komunikovať s majiteľom alebo si prenajať dom či byt (Filimonau & Naumova, 2020, s. 8-9). Napriek všetkému pohodliu rezervačná provízia nezmizla a dodnes sa platí na stránke. Zdá sa však, že Winding Tree, nezisková organizácia zo Švajčiarska, našla spôsob, ako províziu za služby obísť (Rashideh, 2020, s. 119). Tím vytvoril špecializovanú blockchainovú platformu, ktorá umožňuje svojim používateľom komunikovať a uzatvárať dohody týkajúce sa cestovania, a to bez akýchkoľvek poplatkov tretích strán (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 192). Niektoré transakčné náklady zostanú zachované, hoci nebudú porovnateľné s tými dnešnými. Blockchain umožňuje eliminovať dodatočné náklady na cestovanie. V dôsledku toho z toho budú profitovať cestujúci aj majitelia nehnuteľností (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 21-22). Zatiaľ nemôžeme očakávať, že Airbnb a iné platformy budú takéto projekty prehliadať. Airbnb a ďalšie podobné služby sa budú snažiť niečo vymyslieť, pretože vidia reálnu hrozbu pre svoje podnikanie zo strany platforiem ako Winding Tree (Melkić & Čalvek, 2020, s. 135-140).

Spoluzakladateľ blockchainového start-upu Anton Dzyakovsky sa domnieva, že blockchain zničí také monopoly v oblasti turistického podnikania, ako sú Expedia.com, Travelocity.com, Priceline.com a dokonca aj Airbnb, a v budúcnosti môže blockchain ovplyvniť aj platformy, ako sú Aviasales, Onetwotrip a ďalšie (Macrinici, Cartofeanu & Gao, 2018, s. 2340). Blockchain umožňuje svojim používateľom okamžite vykonávať všetky transakcie medzi

kupujúcim a predávajúcim, čo je oveľa lacnejšie a efektívnejšie a decentralizované služby budú robiť to isté (Kwok & Koh, 2019, s. 2454).

Kapacity technológie blockchain skúmajú aj veľké spoločnosti a zvažujú možnosti vytvorenia interného systému distribuovaných registrov, ktorý pomôže optimalizovať procesy spoločnosti, a tým znížiť náklady na služby (Filimonau & Naumova, 2020, s. 9). Preto zatiaľ nie je možné predpovedať, či malé začínajúce podniky dokážu odsunúť monopolistov na vedľajšiu koľaj, alebo skôr prežijú, pretože pravdepodobnejší je scenár, v ktorom monopolisti prevezmú nádejné začínajúce podniky a nakoniec sa stanú ešte silnejšími. Inovácie pomôžu vyriešiť niektoré problémy, ktoré sa v každom cestovaní označujú za realitu. Okrem toho budú mať turisti viac možností na nezávislé cestovanie (Kwok & Koh, 2019, s. 2454). V spolupráci s IBM sa začínajúca technologická spoločnosť Loyall vyvíja blockchainovú platformu, na ktorej si spotrebiteľia môžu uplatniť, kúpiť, predat' alebo vymeniť svoje vernostné body (Aburumman, 2020, s. 1337).

Výskumníci tiež ukázali konkrétne aplikácie blockchainu pre odvetvie cestovného ruchu na základe algoritmu adaptívnej blockchain siete a vypracovali teoretický základ pre konvergenciu a rozvoj odvetvia cestovného ruchu a kultúrneho priemyslu (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 13). Viacerí autori poukazujú na to, ako by malé ostrovné ekonomiky mohli podporiť cestovný ruch prostredníctvom kryptoplatieb. DApps pre inteligentný cestovný ruch je jednou z týchto aplikácií dostupných pre spotrebiteľov (Ruiz, Rodríguez & Navio-Marco, 2018, s. 240). Keďže DApps majú potenciál na lepšie prepojenie/interakciu so zákazníkmi. Príklady aplikácií v oblasti pohostinstva fungujúcich na blockchain technológii Globaltourist, LockTrip, Winding Tree, Trippki, DeskBell Chain, Roomdao, Travel Block a TravelCoin, Trippago (Filimonau & Naumova, 2020, s. 9).

Blockchain Ethereum poskytuje výpočtové a úložné možnosti prostredníctvom mechanizmu inteligentných zmlúv. Aplikácie Ethereum DApps preto môžu nasadiť inteligentné zmluvy (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 192), ktoré využívajú možnosti poskytované Ethereum na implementáciu obchodnej logiky (Kwok & Koh, 2019, s. 2454). Teoreticky by sa všetky procesy a údaje DApp založenej na blockchaine mali spracúvať a ukladať v blockchaine na účely čistej decentralizácie. V praxi v aplikáciách Ethereum DApps sa uplatňujú tri druhy architektúr, priama, nepriama a zmiešaná (Abadi & Brunnermeier, 2018, s. 4). V prípade DApps priamej architektúry klient priamo komunikuje s inteligentnými zmluvami nasadenými na Ethereum (Ruiz, Rodríguez & Navio-Marco, 2018, s. 240). DApps nepriamej architektúry majú back-endové služby spustené na centralizovanom serveri a klient spolupracuje so smart kontraktmi prostredníctvom servera. DApps zmiešanej architektúry kombinujú predchádzajúce dve architektúry, kde klient interaguje so smart kontraktmi priamo aj nepriamo prostredníctvom back-endového servera (Abadi & Brunnermeier, 2018, s. 4).

Winding Tree Platform je ďalšie Blockchain riešenie, ktorého cieľom je poskytnúť vysoký prehľad o cestovných zásobách a uľahčiť formuláciu stratégie na riešenie problémov spojených s overbookingom, stornami a implicitnými potvrdeniami (Ruiz, Rodríguez & Navio-Marco, 2018, s. 240). Na tento účel sa všetky údaje o transakciách spájajú do blokov a replikujú medzi všetkými účastníkmi, čo vedie k zvýšenej transparentnosti a okamžitej kontrole cestovného balíka. Preto vzhľadom na tieto príklady by sa dalo vyvodiť zaujímavé pozorovanie z transparentnosti založenej na blockchaine v kontexte cestovného ruchu (Rejeb a Rejeb, 2019, s. 120-123).

Futourist je Blockchainová cestovateľská platforma, ktorej cieľom je narušiť odvetvie online recenzií odmeňovaním používateľov za vytváranie a dohľad nad recenziami (Rejeb a Rejeb, 2019, s. 120). Qashback je ďalšia Blockchain platforma, ktorá automatizuje všetky transakcie

a odosielanie online recenzií, eliminuje potrebu centralizovaných sprostredkovateľov tretích strán a odmeňuje zákazníkov tokenmi (Abadi & Brunnermeier, 2018, s. 4).

Projekt hotel P2P predstavuje prvú digitálnu platformu podporenú BCT a inteligentnými zmluvami. Cieľom projektu je prepojiť všetky (inak decentralizované) globálne hotely do jedného globálneho hotelového uzla (Macrinici, Cartofeanu & Gao, 2018, s. 2343), ktorý zákazníkom ponúka väčší výber, poskytovateľom lepší prehľad a v konečnom dôsledku umožňuje priame kontakty medzi nimi (Abadi & Brunnermeier, 2018, s. 4).

Napríklad "Expedia", popredná svetová online cestovná agentúra, spustila v roku 2012 crowdsourcingové ponuky, ktorých cieľom je premeniť cestujúcich na „osobných cestovných agentov“ (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 13). TripAdvisor je ďalšou spoločnosťou, ktorá zapája svoju zákaznícku základňu na uľahčenie tvorby obsahu. Týmto spôsobom si spoločnosť získala povest' naj dôveryhodnejšieho zdroja spätnej väzby od cestovateľov a nepostrádateľného nástroja na plánovanie pred cestou (Rejeb a Rejeb, 2019, s. 121-123).

TravelChain je cestovateľský podnik založený na Blockchaine, ktorý motivuje a odmeňuje cestujúcich za transparentné zdieľanie včasných informácií týkajúcich sa ich cestovateľských zážitkov (napr. zábavy cestovateľského životného štýlu, miesta atď.) bez rizika ohrozenia integrity údajov (Ruiz, Rodríguez & Navio-Marco, 2018, s. 240).

Slock.it, je nemecká spoločnosť, startup, ktorý pracuje na tom, čo je v podstate zámok založený na blockchaine, ktorý sa sám vykonáva na základe vopred stanovených podmienok prenájmu (Rejeb a Rejeb, 2019, s. 122). Tieto zámky založené na blockchaine sa inštalujú v nehnuteľnostiach, autách, domoch, kanceláriách atď. a ich informácie spolu s výškou nájmu sú zverejnené na inteligentnej zmluve, kde si nájomcovia môžu rezervovať tieto prenajaté nehnuteľnosti (Abadi & Brunnermeier, 2018, s. 4). Potom čo je platba prijatá, inteligentná zmluva povolí nájomcom prístup na obdobie prenájmu. Okrem toho môžu inteligentné zmluvy uľahčiť cestovné poistenie v prípade, že sa let zmešká alebo je zrušený. Mnohé spoločnosti v oblasti pohostinstva a cestovania vsádzajú vo veľkom na blockchain „bandwagon“ efekt, aby umožnili lacnejšie, lepšie a rýchlejšie zážitky (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 23). Skupina TUI už používa technológiu blockchain na riadenie distribúcie svojich zásob a majetku a spracovanie interných procesov (Macrinici, Cartofeanu & Gao, 2018, s. 2343).

Ako novo vznikajúca technológia sa blockchain teší širokému a aktuálnemu záujmu v odvetví cestovného ruchu. Malé ostrovné ekonomiky sú veľmi závislé od odvetvia cestovného ruchu, ktoré významne prispieva k ich hospodárskemu rastu, musia držať krok z dobou a preto sú v popredí pri zavádzaní tohto digitálneho aktíva a technológie (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 23). Karibské ekonomiky napríklad zavádzajú svoje prvé digitálne zákonné platidlo a Aruba vyvíja blockchainovú platformu na zvýšenie príjmov z cestovného ruchu (Kwok & Koh, 2019, s. 2446). Vzhľadom na rýchlosť prijatia má technológia blockchain významný vplyv na rozvoj cestovného ruchu Odkedy blockchain v roku 2017 upútal pozornosť celého sveta, jeho potenciálne prijatie dynamicky zmenilo rôzne odvetvia (napr. bankovníctvo, maloobchod, zdravotníctvo, cestovný ruch). Spomedzi týchto odvetví v súčasnosti vedie v investíciách do blockchainu cestovný ruch (Macrinici, Cartofeanu & Gao, 2018, s. 2344).

Príkladom použitia transparentnosti a vysledovateľnosti blockchain je spoločnosť Carrefour, ktorá používa dané nástroje technológie na sledovanie a zaobchádzanie so zvieratami na farmách (Ruiz, Rodríguez & Navio-Marco, 2018, s. 240).

Technológia blockchain je decentralizovaná distribuovaná databáza založená na cloude a otvorenom zdroji, ktorá spája všetky záznamy na základe konsenzu. Vznikla ako kryptografický platobný systém peer to peer, spopularizovaný prostredníctvom Bitcoinu (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 23) prínosom blockchainu je oveľa viac než

len kryptomena. Jeho uľahčenie transakcií digitálnych aktív v reálnom čase v distribuovanej účtovnej knihe z neho robí presvedčivý nástroj na súkromné, bezpečné a efektívne zmluvy alebo ukladanie údajov (Rashideh, 2020, s. 124).

Centrálne banky a vlády veľkých ekonomík sa k regulácii blockchainu, konkrétne kryptomien, stavajú sporne. Naopak, vlády viacerých malých ostrovných ekonomík (napr. Malta, karibské ekonomiky, Aruba, Marshallove ostrovy) stoja na čele zavádzania technológie blockchainu a kryptomien (Kwok & Koh, 2019, s. 2452). Malé ostrovné ekonomiky tvoria najväčší podiel na miliardovom dennom objeme obchodov s kryptomenami (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 23).

Ich malá veľkosť, izolovanosť a náchylnosť na vonkajšie hospodárske a environmentálne faktory, ktoré sú mimo ich kontroly, však negatívne ovplyvňujú ich hospodársky rast (Macrinici, Cartofeanu & Gao, 2018, s. 2343). Na prekonanie týchto prirodzených výziev musia malé ostrovné ekonomiky budovať odolnosť, diverzifikovať svoje hospodárstvo a rozvíjať politiky cestovného ruchu, ktoré podporujú hospodársky rast. Prijatie technológie blockchain poskytuje takúto cestu (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7). Napríklad Aruba vytvára blockchainovú platformu, aby umožnila miestnym kompetenciám priamo sa spojiť s turistami, a tým získať späť stratové príjmy z monopolu zahraničných agentúr. Zatiaľ čo Karibská organizácia cestovného ruchu podporuje kryptoplatby na podporu cestovného ruchu (Kwok & Koh, 2019, s. 2453).

### **3.3 Smery a návrhy implementácie blockchain technológie do hotelu XY**

V nasledujúcej podkapitole práce bude rozobraná SWOT analýza zavedenia blockchain technológie do cestovného ruchu, v ktorej budú rozobraný všetci jej účastníci. Následne bude rozobraná metodika implementácie blockchain technológie a jej jednotlivé procesy. Ďalej bude práca poukazovať na základnú zmenu hotelového systému. A nakoniec budú predstavené hotelové procesy po zavedení blockchain technológie.

#### **3.3.1 Swot analýza implementácie technológie blockchain do cestovného ruchu**

SWOT analýza poukazuje na najdôležitejšie vnútorné silné a slabé stránky, ako aj vonkajšie hrozby a príležitosti, vplyvu na implementáciu a využívanie technológie blockchain na účastníkov sprostredkovania v cestovnom ruchu. Podľa témy sa v uvedenej analýze skúmajú sprostredkovatelia cestovného ruchu (cestovné kancelárie, cestovné agentúry a online cestovné agentúry), turisti (zákazníci) a poskytovatelia obchodných služieb (dodávatelia). S cieľom poskytnúť odpovede na niektoré otázky a pochybnosti týkajúce sa teórie technológie blockchain v sprostredkovaní cestovného ruchu autori uvádzajú dôsledky na činnosti vykonávané všetkými účastníkmi. Treba poznamenať, že ako predpoklady sa berú do úvahy len niektoré aspekty, ktoré môžu ovplyvniť účastníkov blockchain technológie, ale pri dôkladnejšom výskume sa určite nájde množstvo vplyvov.

#### **Silné stránky**

- Všetci sprostredkovatelia cestovného ruchu:
- Automatizácia podnikania (účtovníctvo, systém sledovania transakcií, informácie, zmluvy).
- Decentralizovaná sieť v reálnom čase s vyššou bezpečnosťou, kvalitou údajov a efektívnosťou obchodných procesov.
- Systém analýzy veľkých objemov údajov.
- Dôvera v nových partnerov (nižšie riziko možného podvodu).
- Dynamická výmena hodnôt.

- Platenie online v kryptomenách a vyhýbanie sa nadmernému zaťažovaniu cestovných manažérov vysokými sumami (globálny spôsob platby).
- Zníženie transakčných poplatkov, zníženie byrokracie, papierovania, stretnutí s väčšou systemetickosťou a podnikaním.
- Prehľad, nemožnosť upravovať údaje, platba v kryptomenách stále nie je súčasťou daňového systému. Nie je stanovený maximálny limit sumy transakcie.

Poskytovatelia služieb:

- Aktualizácia ponuky v reálnom čase, ktorá vedie k rezerváciám v P2P systéme.
- Potencionálny počet veľkých rezervácií.
- Udržanie popularity a vzťahov o ostatnými B2B partnermi.
- Úplné odstránenie klamlivej reklamy a recenzií.

Cestovné kancelárie:

- Niektoré cestovné kancelárie už začali implementovať blockchain do svojich procesov.
- Jednoduchšie získavanie informácií o želaniach a potrebách klientov-prispôsobenie produktov a balíčkov, repektíve následné dojednanie.
- Zvýšenie investícií do výskumov, vývoja a školenia zamestnancov.
- Odstránenie centrálnej autority (banky).
- Lepšia interakcia s poskytovateľmi v rámci siete B2B, kontrola kvality, uvedomenie si potenciálnych hrozieb a investovanie do nových foriem blockchain startupov, ktoré podporujú online cestovné kancelárie robiť len v P2P systéme.

Turisti:

- Úplná nezávislosť od sprostredkovateľov cestovného ruchu.
- Prehľad ponúk v reálnom čase, takisto aj rezervácia a platba za služby.
- Lepšia interakcia so sprostredkovateľmi cestovného ruchu (ak si samozrejme osvoja túto technológiu).
- Zvýšenie skúsenosti turistov respektíve klientov.

## **Slabé stránky**

Všetci sprostredkovatelia cestovného ruchu:

- Nikto nemá dobré znalosti o technológií.
- Zložitosť technológie, ale aj jej neúplnosť a komplexnosť.
- Nedostatočná prispôbitelnosť systému-schopnosť systému prispôbit sa na zvýšené požiadavky na spracovanie údajov.
- Neznalosť managementu a zamestnancov.
- Nedostatok riadiacich a kontrolných orgánov.
- Technologická nevypelost podnikov.
- Nie je úplne určené, kto v tomto systéme profituje a kto stráca.
- Konflikt s legislatívou GDPR.
- Väčší blockchain znamená väčšiu bezpečnosť ale menšiu prispôbitelnosť a rýchlosť.
- Nedostatok znalostí, skúseností a zručností.
- Zníženie pokusov o podnikanie v šedej ekonomike kvôli neodstrániteľným záznamom.
- Obchodné postupy sa neustále menia ale blockchain sa nemení.
- Nedostatok pilotných projektov na lepšie pochopenie technológie.



Poskytovatelia služieb:

- Nepochopenie.
- Neochota k zmene.
- Eliminácia možností zarobiť peniaze v šedej ekonomike.

Cestovné kancelárie:

- Oboznámené s touto technológiou, nedostatočné informácie o technológií, chýba vízia.
- Najväčší sprostredkovatelia cestovného ruchu majú najťažšie a najkomplexnejšie úlohy.
- Implementácia technológie je dlhodobý proces. Akékoľvek chyby v systéme môžu byť osudné pre cestovné kancelárie.
- Príliš veľká vzájomná závislosť všetkých spoločností.
- Spoliehanie sa na tradičné podnikanie v dôsledku doterajšej absencie revolučných technológií.
- Jediný možný spôsob implementácie a spustenia systému založeného na blockchain technológií je pomocou startupov.

Turisti:

- Namiesto podnikov sú to oni, kto platí transakčné poplatky.
- Neznalosť témy a systému blockchain.
- Zákazníci, ktorí uprednostňujú byť obslužení, než sa sami stať súčasťou systému a oddávať sa novej technológii.
- Strach z neznáameho a z chyby.

### **Príležitosti**

Všetci sprostredkovatelia cestovného ruchu:

- Rastúca potreba technológie blockchain.
- Nové trhy a nový spotrebiteľia.
- Mediálne pokrytie. Zlepšenie elektronického obchodu (rýchlejšie transakcie, obchody, podpisy zmlúv, atď.).
- Učenie sa z finančného odvetvia zo skúseností z nakupovania a predávania kryptomien.
- Začínajúce podniky ako potencionálni investori hľadajú nové príležitosti pri aplikácií blockchain.
- Odstránenie potreby dôvery.
- Revolúcia v politike a právnom systéme.
- Väčšia digitalizácia v cestovnom ruchu ako kľúč k väčšej pripravenosti prispôbiť sa zmenám.
- Lepšie pochopenie trhu a vytváranie lepších, kreatívnejších a personalizovanejších služieb.

Poskytovatelia služieb:

- Spolupráca s novými odlišnými partnermi, ktorá im poskytuje nové zdroje príjmov.
- Rozširovanie partnerskej siete.
- Využívanie prostriedkov, ktoré technológia blockchain poskytuje (napr. inteligentné zmluvy, zdieľanie dokumentov, atď.)

Cestovné kancelárie:

- Rast trhu s novými produktmi a službami, s novými spotrebiteľmi/klientmi, s rozšírenou sieťou partnerov, s akvizíciami iných spoločností.
- Práca domácich cestovných kancelárií v rozšírenom medzinárodnom prostredí-rozšírenie medzinárodného obchodu.
- Možnosť využívať blockchain bez ďalších konkurentov.
- Investície do rozvoja nových blockchainových startupov ponúknu trhu cestovného ruchu niečo úplne nové a iné.

Turisti:

- Nezávislá kontrola, prístup a správa všetkých údajov súvisiacich s ich cestou.
- Prístup k historickému prehľadu všetkých realizovaných cestovných dohôd medzi turistami a sprostredkovateľmi cestovného ruchu.

## Hrozby

Všetci sprostredkovatelia cestovného ruchu:

- Hypecyklus technológie blockchain na sprostredkovateľov cestovného ruchu kvôli riziku mediálneho vplyvu.
- Právne a regulačné konflikty s využívaním technológií v cestovnom ruchu.
- Neochota politického vedenia a nepriateľských krajín schváliť technológiu (nie je nezákonná ale ani uznaná).
- Nepriatelia technológie na úrovni celého systému cestovného ruchu. Nedostatočné testovanie technológie.
- Možné technické poruchy a riziko počítačových vírusov.
- Ničivé následky rozšírenia meta-heckerov a ich znalostí o technológií.
- Kvantové počítače, ktoré môžu byť v budúcnosti schopné dešifrovať údaje.
- Strach z prijatia a riadenia technológie. Mnohé pracovné miesta zaniknú.
- Neistota z dôvodu nevedomosti o možnom rozsahu vplyvu technológie.
- Výskum a testovanie, ktoré negujú technológiu.
- Neprijatie technológie z dôvodu neudržateľnosti a nadmerných nákladov.

Poskytovatelia služieb:

- Nedostatok finančnej podpory zo strany iných inštitúcií.
- Množstvo skreslených a nepresných informácií o aplikácii technológie blockchain v oblasti sprostredkovania služieb cestovného ruchu.
- Nemožno premeniť iba systém poskytovateľov ale celého dodávateľského reťazca.

Cestovné kancelárie:

Vznik nových konkurentov.

- Politika a právny systém ktoré sú prispôsobené tour-operátorom.
- Akvizície a fúzie mnohých cestovných kancelárií.
- Slabá podpora zo strany iných inštitúcií.
- Systém P2P ako hrozba pre online cestovné kancelárie.

Turisti:

- Získanie skreslených a nepresných informácií o uplatnení technológie blockchain v sprostredkovaní cestovného ruchu.

Výsledky ukazujú, že niektoré zmeny ovplyvnia len niektorých účastníkov distribučného kanála sprostredkovania cestovného ruchu. Na druhej strane niektoré zmeny budú spoločné pre všetkých účastníkov. Zo SWOT analýzy preto vyplýva, že všetci budú čeliť rôznym výzvam pri jej implementácii (internacionalizácia a automatizácia obchodu, väčšia transparentnosť a bezpečnosť, distribučná synchronizácia a interakcia v reálnom čase, nové obchodné modely...) vo vnútroorganizačných a medziorganizačných (P2P a B2B) systémoch. Hoci tradičné distribučné kanály sú naďalej dôležité v podnikaní, očakáva sa, že technológia blockchain ovplyvní aj rastúci význam podnikania P2P. Hoci sa tým zlepší priama komunikácia a obchodovanie vo vnútroorganizačnom systéme, zmeny nastanú aj v medziorganizačnom prostredí (najmä s touroperátormi a cestovnými kancelárkami). Všetky pozitívne a negatívne zmeny je potrebné vo fáze jeho implementácie vážne zvážiť.

Okrem toho je dôležité zdôrazniť, že implementácia blockchainu môže zmeniť úlohu účastníkov sprostredkovania v cestovnom ruchu (prostredníctvom transakcií, logistiky a podpory), ako aj ich vzťahy s ostatnými sprostredkovateľmi (štrukturálne, procedurálne a organizačné zmeny). V čom však blockchain určite nemôže mať komparatívnu výhodu, je poradenstvo, ktoré je najhodnotnejšou súčasťou služieb cestovného ruchu poskytovaných sprostredkovateľmi. Nech už sa na trhu objaví akákoľvek nová technológia, poradenská úloha nebola doteraz nikdy spochybnená. Predstavuje pridanú hodnotu sprostredkovateľov, ktorí si získavajú dôveru svojich klientov tým, že sa o nich starajú, riešia mimoriadne situácie a zvyšujú kvalitu svojich služieb tým, že ich zhodnocujú v porovnaní s investovanou hodnotou za peniaze.

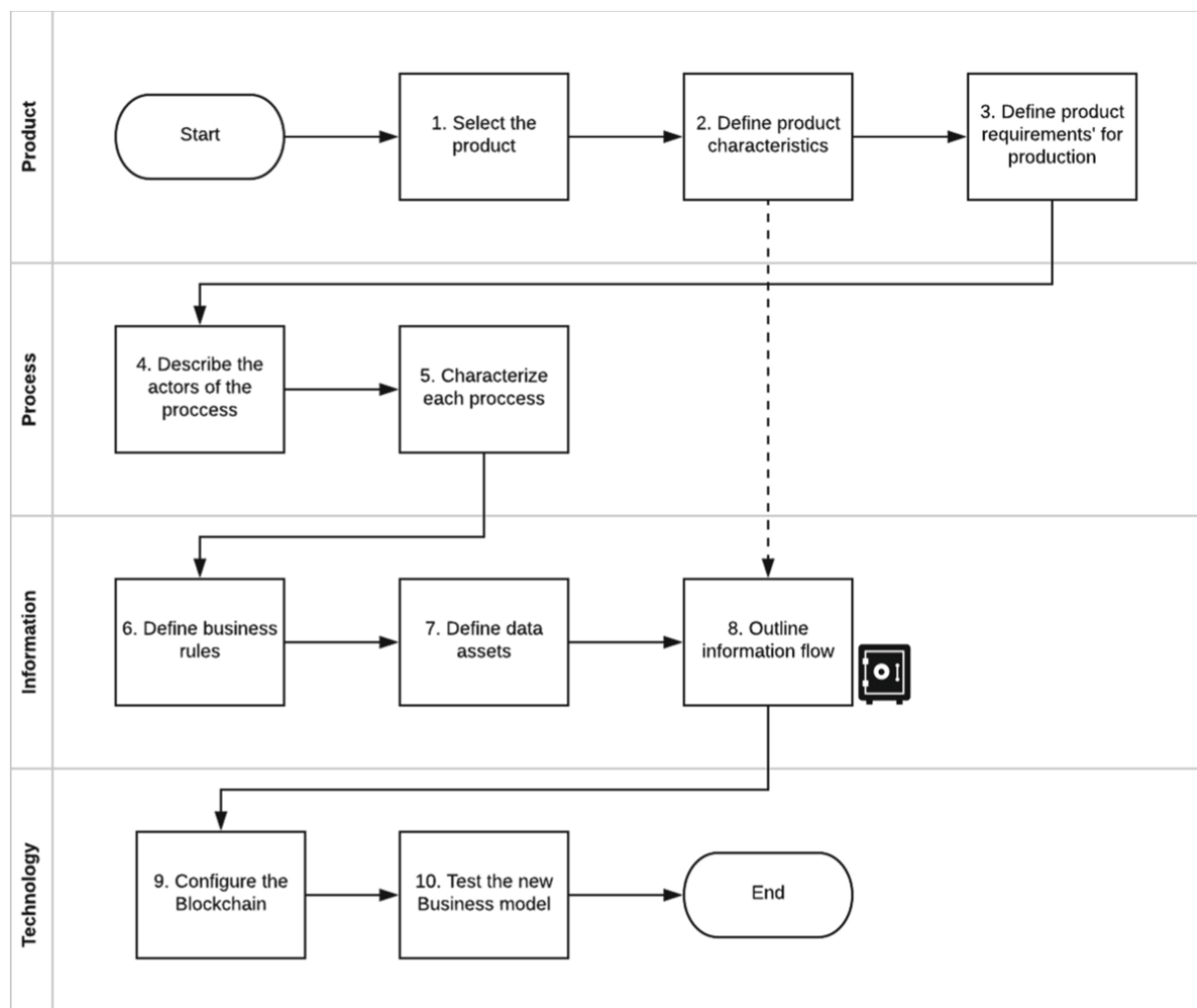
Úloha online cestovných kancelárií sa však môže navždy zmeniť. Konkrétne s rozvojom blockchainových start-upov nezávislých podnikateľov v oblasti blockchainu môže navždy zaniknúť zmysel existencie aplikácií a spoločností na online sprostredkovanie cestovného ruchu. Vznik nových aplikácií zavádza čisto P2P biznis, za ktorým nestojí žiadna online cestovná kancelária (sprostredkovatelia- ľudia), ale sieť počítačov, ktorá ako sprostredkovateľ schvaľuje každé vykonanie transakcie bez zohľadnenia transakčných poplatkov. Online cestovné kancelárie môžu vytvárať vlastné blockchainové start-upy, aby zabránili vstupu priamej konkurencie na trh a svojmu pádu. Vyvstáva však otázka, ako potom môže byť takáto online cestovná kancelária financovaná a udržateľná. Budúcnosť online cestovných kancelárií preto zostane veľmi neistá a na rozdiel od všetkých ostatných cestovných agentúr nanajvýš otázna.

Podľa Öndera a Treiblmaiera (2018, s. 182) budú sprostredkovatelia, ako sú online cestovné agentúry, pravdepodobne odstránení z dodávateľského reťazca elektronického cestovného ruchu. Okrem toho sa pri vplyve blockchainu musia zohľadniť aj ďalší poskytovatelia sprostredkovania v cestovnom ruchu (napr. banky), ktorí tiež menia model tradičného podnikania. V súlade s tým sa ťažko posudzuje relevantnosť SWOT analýzy vzhľadom na to, že teória často kladie otázku, či blockchain bude akousi technickou podporou (technologickým partnerom), ktorá ovplyvní vznik a implementáciu nových obchodných modelov a nových start-upov, alebo či bude novým sprostredkovateľom, ktorý zmení všetkých ostatných účastníkov sprostredkovania v cestovnom ruchu z trhu (poskytovateľov služieb, touroperátorov, cestovné kancelárie, online cestovné agentúry, turistov, ostatných účastníkov - banky atď.) Okrem toho je otázkou, či bude blockchain individuálnym start-upom, alebo bude podporovať rozvoj nových start-upov.

### 3.3.2 Metodika na implementáciu blockchain technológie

Nasledujúca podkapitola sa bude zaoberať metodologickou implementáciou blockchain systému. Jednotlivo vysvetlí kroky implementácie technológie blockchain.

Obrázok 1: Metodika implementácie blockchain technológie



Zdroj: Bettín, Rojas & Mejía-Mancayo, 2018, s. 26

Na obr. 1 sú zhrnuté štyri vrstvy, ktoré podmieňujú vývoj metodiky na implementáciu blockchain technológie. Prvá súvisí s definíciou produktu, kde je dôležité zhromaždiť o ňom čo najviac informácií, ako sú charakteristiky a procesy spojené s jeho výrobou. Potom tu máme proces, poznanie aktérov a podrobnú definíciu alebo charakterizáciu procesu výroby výrobku podľa definície, ktorá bola vykonaná. Ďalej nasleduje informačná vrstva, kde je potrebné definovať pravidlá podnikania, aktíva a rozloženie informačných tokov, je dôležité poznamenať, že pre tento diagram dátových tokov je nevyhnutné zohľadniť definície vykonané v súvislosti s charakteristikami výrobku, teda informácie, ktoré systému pridávajú väčšiu hodnotu. Nakoniec technologická vrstva, v ktorej sa vykonávajú definície týkajúce sa platformy, ktorá sa má použiť na nasadenie Blockchainu podľa vykonaného procesu a opisov.

#### 1) Výber produkt / služby:

Na úrovni pochopenia procesov, operácií a rôznych komponentov, ktoré sú súčasťou identity produktu. Charakter produktu, ktorý sa má vybrať, do značnej miery definovať

rozsah architektúry, ktorá sa má vyvinúť. V tomto bode sa odporúča poznať odvetvie alebo výrobný sektor produktu, ktorý si vyberáte na prácu.

**2) Vlastnosti výrobku / služby:**

Výrobok je definovaný ako súbor základných atribútov zjednotených identifikovateľným spôsobom. Vychádzajúc z metodík navrhovania produktov sa v tejto fáze snažíme opísať všetky charakteristiky spojené s vybraným produktom. Podrobnosť pri definovaní týchto charakteristík je dôležitá, pretože od nich bude závisieť význam všetkých procesov do neho ponorených, pre jeho vypracovanie.

**3) Požiadavky na výrobu:**

Základnou časťou definícií, ktoré treba vykonať, je zohľadnenie všetkých požiadaviek, ktoré sú potrebné na získanie výrobku, sú to technické, funkčné, právne a regulačné požiadavky. Ako fundamentálna súčasť tejto implementácie, ktorá usiluje o vytvorenie interakcie medzi rôznymi stranami, je to, že informácie pre všetky procesy budú k dispozícii pre všetkých zúčastnených.

**4) Aktéri procesu:**

Identifikovať primárne subjekty, ktoré vytvárajú alebo pridávajú hodnotu konečnému produktu. Ide o základné položky tejto definície, pretože sú to miesta, kde sa rodia informácie, kde sa vyvíjajú procesy a centrálny body prepojenia procesov.

**5) Jednotkové operácie a procesy:**

Pre každého aktéra budú existovať jednotkové operácie a procesy, ktoré budú formovať každú z charakteristík definovaných pre výrobok. Ak sa budú podrobne známe všetky jednotky a ich súčasti a procesy, ktoré v nich prebiehajú získame relevantné a dostatočné informácie, aby sme vedeli, aké informácie by sa mali z danej operácie získať. Tieto procesy môžu byť podrobne myslené BDF (Block Diagram Flow) alebo BFPD (Block Flow Process Diagram).

**6) Obchodné pravidlá:**

Transakcie v blockchain sieti môžu byť nakonfigurované podľa potrieb účastníkov, ak nebudú splnené dopredu určené pravidlá siete blockchain transakciu nepríme. Transakciou sa môže myslieť nákup, predaj, platba alebo kontrolný bod v reťazci procesov. Akonáhle je transakcia zaevidovaná v blockchaine, účastníci siete overia jej pravosť a pokiaľ je všetko podľa predstáv siete pripojí transakciu k ostatným. Proces zahŕňa aj preskúmanie pravidiel, registráciu dohody medzi stranami, testovanie pravidiel na údajoch transakcií, simuláciu scenárov na pochopenie ich obchodného vplyvu a ich bezpečné a transparentné uloženie. Okrem toho sa rovnaká pozornosť musí venovať dátovému modelom a modelom obchodných domén, ktoré reprezentujú. Strany musia tiež definovať spôsob riadenia pravidiel: kto môže definovať pravidlá, kto môže pravidlá nasadzovať a procesy zmeny pravidiel.

**7) Digitálne aktívum:**

Digitálne aktívum je pohyblivý nárok na určitú službu alebo tovar, ktorý zabezpečuje poskytovateľ aktíva. Digitálnym aktívom sú napríklad dokumenty, ktoré umožnia platnosť transakcie, ktoré budú potrebné pre procesy v dodávateľskom reťazci aby bol tento proces úspešný.

**8) Informačný tok:**

Informácie získané pri procesoch od výroby až po predaj produktu sa navzájom ovplyvňujú. Je potrebné mať presnú definíciu týchto aktív a údajov na presné spracovanie informácií. Blockchain technológia umožňuje zapísať informáciu do bloku (blok 2) a naviazať ju na predchádzajúci blok (blok 1) s predchádzajúcou informáciou, takže nový pridaný blok (blok 2) bude obsahovať údaje bloku 1 a zároveň aj informácie bloku 2.

## 9) Konfigurácia blockchainu:

V prvom rade je nevyhnutné definovať, aký druh Blockchainu potrebujete a jeho technologickú architektúru podľa definície. Napríklad súkromný Blockchain umožní len niekoľkým uzlom pripojeným k sieti vykonávať transakcie s informáciami a používať účtovnú knihu, v tomto druhu sietí sú účastníci veľmi obmedzení v tom, čo môžu robiť, na rozdiel od verejného Blockchainu, ktorý umožňuje každému vidieť alebo poslať transakcie a aktívne sa zúčastňovať na procese.

Potom je potrebné vybrať najvhodnejší mechanizmus konsenzu pre konkrétny scenár. Ten by sa mal vybrať v spojení s platformou blockchain, ktorá sa má v sieti použiť. Parametre, ktoré je potrebné nakonfigurovať, sa budú líšiť v závislosti od platformy, niektoré z nich je možné zmeniť počas behu, ale niektoré nie, toto je veľmi dôležitý krok počas konfigurácie.

## 10) Testovanie nového obchodného modelu:

Na základe cieľa projektu a definície vytvorenej pre systém blockchain sa odporúča pred spustením do prevádzky definovať súbor testov. Mal by zahŕňať, jednotkové testy, aby sa zabezpečilo, že každý komponent kompletnej architektúry funguje podľa očakávania. Pri týchto testovacích scenároch je dôležité zvážiť definície, ako sú: účastníci, oprávnenia, aktíva a transakcie a očakávaný výsledok každého z týchto testov.

### 3.3.3 Základná zmena systému

V podkapitole o zmene systému, bude predstavený súčasný centralizovaný systém hotelu XY, následne bude nastrelená architektúra siete blockchain a jej decentralizovaná sieť a ako by mohla vyzeráť sieť hotelu XY založená na technológií blockchain.

#### Architektúra jadra blockchain siete

Existuje niekoľko vlastností, ktoré sa vyžadujú od stakeholderov v podnikovej organizácii na prežitie poskytovateľov služieb (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 54-55). Prvou a najnáročnejšou vlastnosťou je zabezpečiť integritu údajov, t.j. zabezpečiť, aby sa v sieti nevykonávali, neaktualizovali ani nemenili žiadne transakcie bez mechanizmu konsenzu (Swati & Prasad, 2018 s. 2). To sa v rámci organizácie spravidla zabezpečuje implementáciou kryptografických mechanizmov (Stroukal & Skalický, 2018. s. 32). Podobne musia organizácie poskytnúť spravodlivú šancu všetkým rovnocenným partnerom vykonávať a aktualizovať platné transakcie, čo sa označuje aj ako rovnaké práva všetkých zainteresovaných strán (Sarmah, 2018, s. 25). Ďalšou požadovanou vlastnosťou je vytvorenie dôvery, ktorú možno lepšie dosiahnuť prostredníctvom konsenzu. Konsenzus vlastne riadi pridávanie nových položiek, pozostáva z pravidiel validácie a vysielania transakcií a blokov a riešenia konfliktov (Wu, Ma, Huang & Liu, 2019, s. 4).

#### Centralizované systémy

V centralizovaných systémoch sa používatelia pri vykonávaní transakcií spoliehajú na autoritu. Podobne ako v bankách sa zákazníci spoliehajú na bankový systém, ktorý po vykonaní transakcií upravuje zostatky na účtoch zákazníkov (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 26). V centralizovanom systéme môže centrálna autorita zmeniť celý systém priamou zmenou a aktualizáciou databáz na backende. Centralizované služby neumožňujú distribúciu autority, a preto sú jediným poskytovateľom služieb (Xiang, Fuchs, Gretzel & Hopken, 2020, s. 54). Online platby, cloudové systémy, vlády a súdy sú rôznymi príkladmi centralizovaného systému. Využívanie týchto systémov má hlboký vplyv na využívanie základných vlastností dobrého systému vrátane integrity, transparentnosti, verejného prístupu a dôvery (Kwok & Koh, 2019, p. 2448). Centralizovaný systém je tiež jediným bodom zlyhania, čo znamená, že ak dôjde k zlyhaniu poskytovateľa služieb, ovplyvní to celý systém a v konečnom dôsledku sú postihnuté zainteresované strany (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 27)

## **Decentralizované systémy blockchain**

Základnou myšlienkou používania decentralizovaných systémov je poskytnúť distribuovaný výpočtový systém odolný voči poruchám, v ktorom by mohla byť autorita distribuovaná bez toho, aby bolo potrebné dôverovať centrálnemu systému (Zheng, Xie, Dai, Chen & Wang, 2017, s. 560). Tým sa zabezpečí množstvo ďalších vlastností vrátane dôvery, transparentnosti, integrity údajov atď. (Sarmah, 2018 s. 25). Na zabezpečenie verejne prístupnej infraštruktúry a dosiahnutie prevádzkyschopnosti (Wu, Ma, Huang & Liu, 2019, s. 3-4). Blockchain umožňuje budovať decentralizované aplikácie a distribuované softvérové infraštruktúry (Gorkhali, Li & Shrestha, 2020 s. 324). Problém centralizovaného systému spočíva v tom, že je náchylný na zlyhanie jedného bodu a systém nezabezpečuje transparentnosť, spravodlivý prístup k zdrojom, integritu, nepopierateľnosť vykonaných transakcií a nemennosť údajov. Známymi príkladmi príkladných decentralizovaných systémov sú implementácie bitcoin a ethereum (Hedi, Špeh & Šarabok, 2018 s. 102).

Významnou príčinou problémov, ktorá ovplyvňuje zdravý rast organizácie, je nesprávna komunikácia, ako to je aj v prípade hotela XY. Zdravé fungovanie a rast spoločnosti si vyžaduje plné nasadenie všetkých zúčastnených strán, je veľmi dôležité, aby sa všetky údaje zdieľali a využívali v rámci celej spoločnosti (Kwok & Koh, 2019, p. 2449). Tento proces by mal zahŕňať nielen zamestnancov všetkých úrovní, ale aj zainteresované strany, dodávateľov, zákazníkov a spoločnosť vo všeobecnosti. Komunikácia o všetkých zásadných otázkach so zamestnancami, ako aj so zainteresovanými stranami, partnermi a spoločnosťou vo všeobecnosti je nevyhnutná (Filimonau & Naumova, 2020, s. 3). Akékoľvek informácie a údaje, ktoré by sa dotknutým stranám dobrovoľne zatajili alebo nie, by mohli mať nepriaznivý vplyv a zablokovať plynulý chod prevádzky (Kazandzhieva & Santtana, 2019 s. 336). Komunikácia je základným procesom hladkého fungovania každej organizácie. Bez správneho kontaktu je ťažké vymieňať si nápady, myšlienky alebo informácie. Konverzácia nemôže prebiehať, ak sa ľudia nezúčastňujú na prenose údajov (Gorkhali, Li & Shrestha, 2020 s. 324).

Oddelenia hotela XY, ktoré sa zaoberajú každodennou činnosťou a musia byť zásobované a zdieľať informácie týkajúce sa poskytovaných služieb, použitého materiálu, ľudského faktora a spätnej väzby zákazníkov o spokojnosti a neúspechoch hotela ako podnikateľského subjektu. V tomto smere ponúka blockchain technológia decentralizovanú databázu, kde môže hotel XY zdieľať informácie a dokumenty a tým prispieť k správne fungovaniu organizácie. Taktiež si môže zvoliť typ blockchain siete podľa toho s kým chce zdieľať určité informácie. Napríklad zvolenie si súkromného blockchainu, zdieľané informácie budú viditeľné len pre ľudí reapektíve oddelenia s povoleným prístupom tento typ siete je vhodný na internú komunikáciu, na externú komunikáciu a zdieľanie informácií je naopak vhodný verejný typ blockchain siete, v ktorom sú zdieľané informácie viditeľné pre každého.

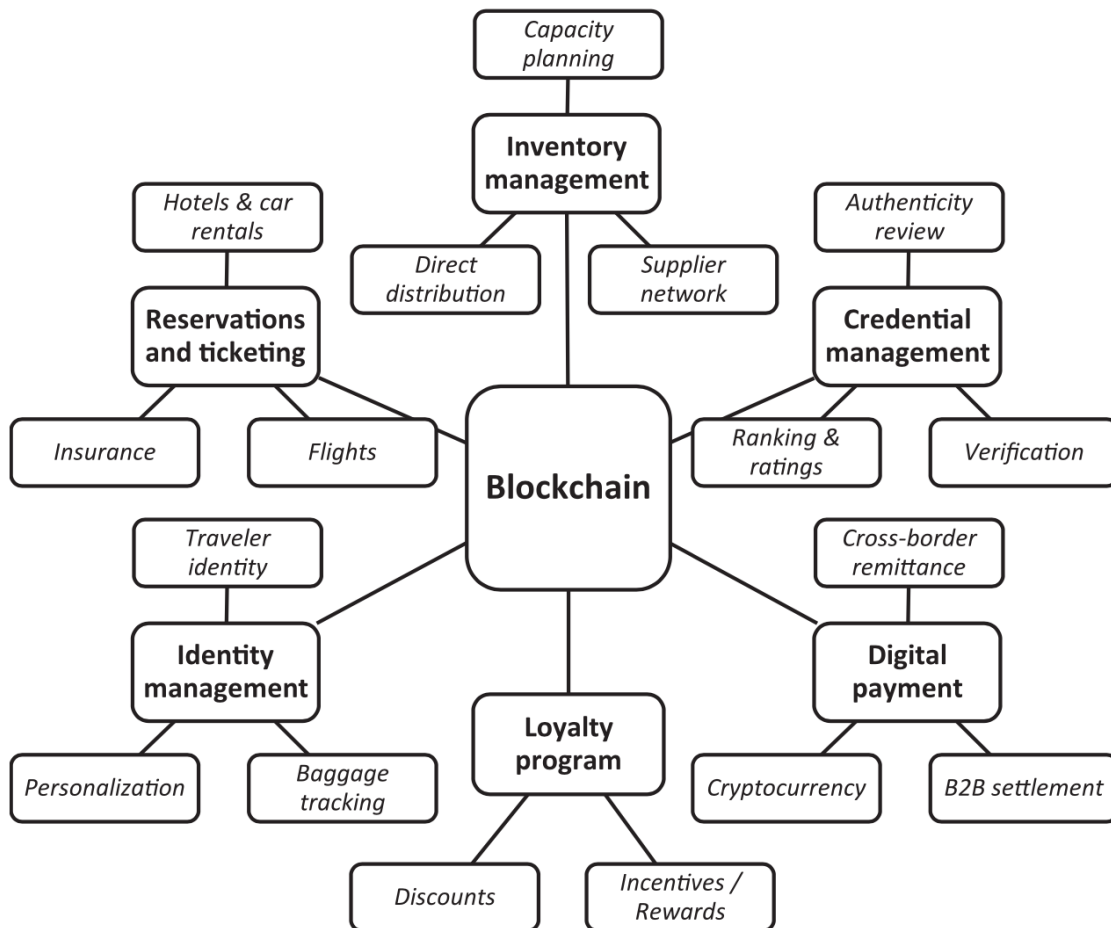
### **3.3.4 Využitie v hotelierství**

Hoci je táto technológia ešte len v plienkach, hotely, reštaurácie, letecké spoločnosti a cestovné kancelárie by mohli zlepšiť kvalitu svojich služieb, spokojnosť hostí a ziskovosť integráciou technológie blockchain (Kazandzhieva & Santtana, 2019 s. 334-335). Keďže čoraz viac podnikov v oblasti pohostinstva prijíma technológiu blockchain, budú mať zainteresované strany v odvetví hotelierstva kolektívny prospech z jej používania (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 182).

Komercializácia blockchainu sa čoskoro posunie z prieskumnej frmy k ponuke reálnych riešení, pričom veľké firmy si uvedomujú jej potenciál pre reálne riešenia (Kwok & Koh, 2019, s. 2450). Technológia blockchain umožňuje množstvo potenciálnych medziodvetvových aplikácií, ktoré majú vplyv na dodávateľský reťazec, dopravu, zmluvy a platby (Polukhina,

Arnaberdiyev & Tarasova, 2019 s. 386). Jej uplatniteľnosť ako taká predstavuje pre zainteresované strany v oblasti cestovného ruchu rozmanité príležitosti (Pesonen & Neidhardt, 2019, s. 201). Hoci je aplikácia technológie blockchain mnohostranná, jej implementácia by mala byť prínosom pre cestovný ruch v piatich širokých oblastiach (Filimonau & Naumova, 2020, s. 5).

Obrázok 2: Prehľad kľúčových aplikácií blockchain technológie na zlepšenie cestovného ruchu



Zdroj: Kwok & Koh, 2019, s. 2449

Blockchain zlepši turistické zážitky, keďže platforma podporuje technologicky sprostredkované učenie, ktoré je dynamické medzi prevádzkovateľmi cestovného ruchu a turistami. Inteligentná personalizácia riešení prostredníctvom technológie blockchain by mohla zlepšiť turistické zážitky (Filimonau & Naumova, 2020, s. 5). Napríklad suverénna a jedinečná digitálna identita jednotlivcov nesie so sebou ich nákupný profil uložený v distribuovanej účtovnej knihe (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019 s. 384-385). Prevádzkovatelia destinácií môžu presne identifikovať a prispôbiť preferencie turistov na základe povoleného prístupu alebo na základe ich predchádzajúcej transakcie s prevádzkovateľmi (Swati & Prasad, 2018 s. 3-4). Mohli by existovať vernostné programy založené na blockchain technológií, v ktorých by sa ponúkali zľavy a výhody vo forme tokenov (Kwok & Koh, 2019, s. 2450-2451).

Cezhraničné prevody prostredníctvom siete blockchain sú rýchle a bezproblémové. Okrem toho je oceňovanie v kryptomenovej jednotke univerzálne a v reálnom čase, čím sa uľahčuje konverzia cudzej meny (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 478).



Akceptácia kryptomien ako prostriedkov podpory cestovného ruchu poskytuje podporu vzťahov s verejnosťou, zľavnené možnosti cestovania, vytvára vernostné platformy a dokonca priťahuje turistov do nových a nedostatočne obsluhovaných turistických destinácií (Filimonau & Naumova, 2020, s. 5). Používanie technológie blockchain poskytuje prostriedok diverzifikácie na ochranu meny a posilnenie bankového systému. Finančné inštitúcie sú vo veľkej miere závislé od korešpondenčných bánk (Kwok & Koh, 2019, s. 2450). Okrem minimalizácie neúnosných nákladov na dodržiavanie predpisov na udržanie ich prevádzky technológia blokového reťazca vytvorí aj spoľahlivejší mechanizmus na monitorovanie dodržiavania predpisov (Rejeb & Rejeb, 2019, s. 123). Technológia blockchain teda umožní, aby sa finančné služby dostali k miestnym obyvateľom, ktorí nemajú prístup k bankovým službám, a aby sa prekonali fyzické bankové obmedzenia poskytnutím alternatívneho finančného prístupu turistom (Filimonau & Naumova, 2020, s. 5).

Z pohľadu hostiteľskej destinácie môže zrušenie poplatkov za provízie prostredníctvom blockchainu prispieť k zníženiu celkových prevádzkových nákladov. (Kwok & Koh, 2019, s. 2450). Multiplikačný efekt bude závisieť od percentuálneho podielu dodatočných peňazí vynaložených v hostiteľskej krajine. V dôsledku toho môžu miestni poskytovatelia služieb cestovného ruchu (napr. hotely, reštaurácie a agentúry) rozšíriť svoju ponuku a vytvoriť tak vzájomne výhodné výsledky pre obe strany. Zvýšenie výdavkov spotrebiteľov a prínos pre prevádzkovateľov hostiteľskej destinácie (Filimonau & Naumova, 2020, s. 4-5). Taktiež zavedenie blockchain technológie zlepši riadenie zásob prepojením dodávateľa, distribútora a konečného zákazníka prostredníctvom blockchain siete (Rejeb & Rejeb, 2019, s. 123). Problémy s pochybnými a klamlivými recenziami sa po zavedení blockchain technológie tiež vytratia (Kwok & Koh, 2019, s. 2450).

### **Inteligentné zmluvy**

Inteligentné zmluvy možno prijať na uľahčenie menších aj väčších transakcií v hotelierstve a gastronómii (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 488). Napríklad hotely a cestovné kancelárie by mohli zefektívniť svoje podnikanie a vzťahy pomocou inteligentných zmlúv na platformách blockchain (Swati & Prasad, 2018 s. 3-4). Podobne ako pri právnych zmluvách, aj pri inteligentných zmluvách medzi hotelmi a cestovnými kanceláriami by mali zmluvné ustanovenia ktoré sú vopred určené zmluvnými stranami (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243). Kedykoľvek by došlo k transakcii, bola by hned zaznamenaná a zdieľaná v blockchaine. Po zaznamenaní transakcií sa môžu platby okamžite spracovať na základe zmluvných podmienok (Mohanta, Panda & Jena, 2018 s. 3). Nielenže by to uľahčilo platby, ale aj ďalej optimalizovalo predaj izieb prostredníctvom lepšej spolupráce medzi hotelmi a cestovnými kanceláriami (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019, s. 385). V podobnom duchu by sa mohlo realizovať aj uzatváranie franšízových, manažérskych, dodávateľských respektíve zamestnaneckých zmlúv, vykonávať ich pomocou inteligentných zmlúv, a to medzi poskytovateľom služieb, franšízy, správcovskými spoločnosťami a firmou na správu aktív podľa vopred stanovených pravidiel riadenia s cieľom odstránenie konfliktu záujmov a zvýšenie efektívnosti (Swati & Prasad, 2018 s. 3-4). Aplikácie inteligentných zmlúv možno rozšíriť aj na hostí, čím sa úplne odstráni proces registrácie. Prostredníctvom technológie blockchain, v ktorej sú uložené digitálne identifikátory spolu s autorizovaným účtom na platby, možno hotelové izby pridelať hosťom a digitálny kľúč sa môže po prijatí platby zaznamenať do technológie blockchain (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 488). Najdôležitejším pokrokom v tejto inteligentnej zmluve je skutočnosť, že ID aj informácie o platbách sú zašifrované prostredníctvom bezpečných kódov a nie sú tak vystavené krádeži (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243). Aplikáciu týchto inteligentných zmlúv možno rozšíriť aj na iné odvetvia, ako je prenájom áut, prenájom kancelárií, prenájom bytov a podobne (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019, s. 385).

## **Riadenie zásob**

Zásoby v cestovnom ruchu často znamenajú počet izieb, ktoré sú k dispozícii v hotelierstve, alebo počet sedadiel, ktoré sú k dispozícii v leteckej doprave (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 15). Blockchain môže pomôcť poskytovať informácie týkajúce sa dostupnosti a miery zásob a zdieľať tieto informácie medzi rôznymi zainteresovanými stranami (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 12). V odvetví hotelierstva môžu riešenia založené na Blockchain technológií nahradiť systémy správy nehnuteľností a centrálné rezervačné systémy, ktoré spájajú rôzne uzly, ako sú napríklad globálne distribučné systémy (Dobrovnik, Herold, Fürst & Kummer, 2018 s. 11).

Nové systémy založené na Blockchain technológií môžu taktiež synchronizovať údaje s predajnými miestami, ktoré sa stretávajú so zákazníkom, ako sú online cestovné agentúry, tradičné cestovné agentúry a cestovné kancelárie, čo pomáha podporovať koordináciu (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 12). Zložitosť spracovania a prenosu údajov často vedie k situáciám, v ktorých zákazník musí platiť provízie alebo poplatky tretím stranám (Dobrovnik, Herold, Fürst & Kummer, 2018 s. 11). Technológia Blockchain môže priamo prepojiť dodávateľov s predajnými miestami zameranými na zákazníkov, a tak odstrániť sprostredkovateľov a súvisiace náklady (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 184-185).

Riadenie dodávateľského reťazca sa považuje za jednu z hlavných oblastí použitia technológie Blockchain (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 185). Patrí sem nachádzanie a sledovanie potravín s cieľom osvedčiť ich pôvod a postupy manipulácie, aby sa predišlo zdravotným a hygienickým problémom (Narayan & Tidström, 2019, s. 180). Je to dôležité hlavne pre odvetvia potravinového cestovného ruchu, kde používanie ekologických, miestnych, autentických alebo udržateľných produktov vytvára konkurenčnú výhodu (Dobrovnik, Herold, Fürst & Kummer, 2018 s. 11). V takýchto prípadoch môže technológia Blockchain zabrániť nezrovnalostiam v dokumentácii životného cyklu aktíva, zachovať neporušené poverenia a overiť, či boli dodržané všetky predpisy týkajúce sa daného problému (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 13).

Sledovanie a monitorovanie potravín sa vzťahuje na reštauračný priemysel. Potraviny konzumované v reštauráciách sú súčasťou dodávateľského reťazca, ktorý začína na farme (Dobrovnik, Herold, Fürst & Kummer, 2018 s. 11). Rozšírenie systémov riadenia dodávateľského reťazca založených na blockchaine do reštaurácií by mohlo poskytnúť lepšiu kontrolu kvality a bezpečnosti potravín v reštauráciách (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 185). To znamená, že reštaurácie by mohli spolupracovať so svojimi dodávateľmi potravín a zapojiť ich do blockchainovej platformy, ktorá sleduje a monitoruje potraviny (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 186). Okrem toho môžu reštaurácie umožniť svojim hosťom kontrolovať pôvod a trasy ktoré sa použili na prípravu ich jedál, a to prostredníctvom technológie blockchain (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 15). Jednoducho povedané, technológia blockchain môže uľahčiť dôveru v reštauráciách, pokiaľ ide o kvalitu surovín použitých na prípravu jedál (Heutger & Kückelhaus, 2018, s. 12).

## **Transparentnosť**

Monopolizácia služieb a výhod cestovného ruchu prehľbuje problémy s transparentnosťou a vytvára neprehľadnosť (Wu, Ma, Huang & Liu, 2019, s. 10). Online podniky sú často ekonomicky motivované prijímať neobjektívne a netransparentné trhové mechanizmy (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 192). Blockchain je veľkým príslubom na uľahčenie kvalifikovaného, odvážneho a bezproblémového pohybu a kanála pre transparentné trhy cestovného ruchu (Yaga, Mell, Roby & Scarfone, 2018, s. 13).

Podporou transparentných postupov a transakcií pomocou technológie Blockchain, by mohla prevládať vysoká úroveň dôvery v online platformách cestovného ruchu a hotelov (Yaga, Mell, Roby & Scarfone, 2018, s. 13). Dôvodom je, že všetky údaje o transakciách budú kryptograficky bezpečné, nemenné a aktualizovateľné prostredníctvom konsenzuálnej dohody medzi všetkými registrovanými stranami v sieti (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7). Blockchain by mohol byť prostriedkom na realizáciu neutrality a objektívnosti, ak by bol zakomponovaný do informačných systémov o cestovaní (Wu, Ma, Huang & Liu, 2019, s. 10). Bežné praktiky zatajovania informácií pred zákazníkmi, najmä vo fáze pred cestou by sa mohli v otvorenom prostredí cestovného ruchu založenom na blockchaine sieti úplne vytratiť (Zhang, Xue & Liu, 2019, s. 22).

Umožnená transparentnosť nielenže posilňuje podniky súvisiace s cestovným ruchom, ale je pre spotrebiteľov prístupnejšia na bezprecedentnej úrovni (Gorkhali, Li & Shrestha, 2020, s. 338). V komunitnom priestore poháňanom blockchainom by sa zákazníci mohli otvorenejšie deliť o svoje cestovateľské zážitky s nemennou čistotou a takmer dokonalou integritou (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 192-194).

Ide o prínosnú úlohu cestujúcich a zákazníkov k systémom transparentnosti (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7). Namiesto toho, aby boli len jednoduchými reaktormi na transparentnosť existujúcich starých systémových infraštruktúr, spotrebiteľia a zainteresované strany v cestovnom ruchu sú iniciátormi a aktívne sa podieľajú na široko distribuovanej transparentnosti, ktorú blockchain vkladá do odvetvia (Swati & Prasad, 2018 s. 4). Potenciálne prírastkové výhody tohto participatívneho smerovania sú rôznorodé (Zhang, Xue & Liu, 2019, s. 22). Zákazníci by mali možnosť lepšie zistiť hodnotu produktu cestovného ruchu, vhodne posúdiť alternatívy cestovných balíkov a úspešne spolupracovať s cestovnými kanceláriami respektíve priamo s ubytovacími zariadeniami (Abadi & Brunnermeier, 2018, s. 17). Transparentnosť blockchainových systémov uľahčuje sledovanie polohy a stavu majetku cestujúcich zaznamenávaním každej zmeny v úschove (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 192-194). Okrem toho je možné poskytnúť turistom aktuálne informácie o polohe ich vecí na ich mobilnom zariadení (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7).

### **Potenciálna platforma medzi hotelom XY a dodávateľmi**

Spokojnosť zákazníka je mimoriadne dôležitá pre hotel XY a celkovo pre hotelový priemysel. To ovplyvňuje riadenie dodávateľského reťazca. V odvetví hotelierstva sa činnostiam súvisiacim so zákazníkmi, ako napr. výroba a servis nápojov, upratovanie, riadenie recepcie pripisuje mimoriadny význam. Operácie back office, ako napr. účtovníctvo, nákupy, riadenie dodávateľského reťazca, evidencia príjmov atď. sa dostávajú do úzadia. Manažér nákupu je pod neustálym tlakom, aby splnil požiadavky svojich interných zákazníkov nákupu, či už ide o vedúceho výroby potravín a nápojov alebo vedúci recepcie alebo výkonný hospodár atď. V organizácii majú väčší význam, pretože majú priamy kontakt so zákazníkmi. V dôsledku toho vedúci nákupu sa vždy snaží mať obrovské rezervné zásoby, aby sa nestalo, že neuspokojí prevádzkové/užívateľské oddelenia hotela, to však nie je vždy jednoduché.

Manažér nákupu musí riadiť dodávateľský reťazec s problémami ako napríklad nesprávny zápis dokumentov, nesprávne skladovanie potravín, falšovanie dokumentov, ľudská chyba, väčšie množstvo ubytovaných zákazníkov ako sa predpokladalo a podobne. Inak to nie je ani v prípade riadenia dodávok hotela XY. Tým, že hotel XY má veľké množstvo dodávateľov, je ťažké nájsť, vyzbierať, spracovať a kontrolovať všetky dokumenty s tým súvisiace.

V procesoch dodávateľského reťazca hotela XY by mohla blockchain technológia priniesť zlepšenie v oblasti efektívnosti, vysledovateľnosti a transparentnosti. Konkrétnejšie povedané, dokumenty stavu zásob, termínu a veľkosti ich dodávok, skladovaniu a podobne by mohli byť zdieľané na blockchain sieti, do ktorej by mal prístup hotel XY a účastníci jeho dodávateľského

reťazca. Táto sieť by bola založená na súkromnom type blockchain siete s povoleným prístupom. Kde by možnosť zapisovať, prijímať a sledovať dokumenty finančného a nefinančného charakteru mal iba hotel XY a aktéri jeho dodávateľského reťazca. Treba si však uvedomiť, že firma v tomto prípade hotel XY sa chce vyhnúť zdieľaniu informácii svojej spolupráce s jedným partnerom, s partnerom druhým. Teda partner A danej firmy by nemal vidieť informácie o spolupráci hotelu XY s partnerom B. Preto je potrebné pri výbere vhodnej blockchain siete brať ohľad na dané aspekty a teda implementovať sieť ktorá umožňuje nastavenia takéhoto typu.

V procesoch dodávateľského reťazca založeného na blockchain technológii by boli aplikované možnosti a princípy blockchain technológie ako sú inteligentné zmluvy a s ním spojené PoW alebo PoS, pre kontrolu zdieľaných dokumentov. Inteligentné zmluvy by boli používané napríklad pri nákupe, predávaní, forme skladovania, reklamácie produktov a podobne, ktoré by hotel XY kúpil. Inteligentné zmluvy môžu nadviazať na pokrok dosiahnutý softvérom na elektronickú výmenu údajov prostredníctvom efektívnejšieho sledovania stavu v reálnom čase. Transakcie medzi hotelom XY a aktérmi bo boli transparentnejšie a dôveryhodnejšie. Platby by sa mohli vykonávať automaticky a bez potreby nákladného sprostredkovateľa. Špecifikácie výrobkov sa môžu tiež bezpečne zaznamenávať a sprístupňovať všetkým aktérom dodávateľského reťazca.

Relatívnu výhodu zabezpečia hotelu XY v dodávateľskom reťazci schopnosti blockchain technológie a siete založenej na nej transparentnosť a sledovateľnosť. Dokumentácia všetkých procesov v článkoch dodávateľského reťazca, ktorá bude viditeľná pre aktérov reťazca, ponúkne hotelu XY schopnosť kontrolovať či bolo so surovinami nakladané správne, či boli skladované podľa predpisov, či sa nejaký článok oneskorí, ak áno tak prečo a podobne.

### **Overbooking**

Hotely musia často riešiť problémy s overbookingom a hľadať na poslednú chvíľu alternatívu ubytovania pre hostí. Hotel XY riešil veľakrát tento typ problému, overbooknig nastáva keď hotel predá viac voľných miest ako ponúka. Spôsobuje to hlavne nezapísanie host'a do systému, nesprávne zapísanie, pomalé prepojenie medzi hotelovým systémom a systémom online cestovných kancelárií repektíve sprostredkovateľov. Ako v hoteli tak aj v leteckých spoločnostiach existuje koncept dvojitej rezervácie, hrozba, že ľudia prídu o svoje miesto aj po jeho rezervácii, je väčšia. Aplikácia technológie na rezervačný proces bookovania izby repektíve miesta v lietadle, by takto po zákazníkovo zaplatení bola bezpečne uložená do systému a nikto by už s ňou nemohol manipulovať. Pomocou blockchainu by cestujúci mohli mať zvýšenú bezpečnosť rezervácií, pretože ich rezervácie sú bezpečne uložené v bloku a nie je možné ich zmeniť. Preto by hotelové a letecké spoločnosti mali zanechať prax dvojítých rezervácií.

### **Rezervácie a predaj**

Aktualizácia zákazníckeho rozhrania, najčastejšie webovej stránky spoločnosti, je pre mnohé organizácie cestovného ruchu veľkou výzvou (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7-8). Napríklad pri rekonštrukcii, rebrandingu alebo otvorení nových zariadení musia hotely aktualizovať svoj obsah vrátane textových popisov, fotografií a videí (Pesonen & Neidhardt, 2019, s. 420), tak to je aj v prípade hotela XY. Centrálné miesto na ukladanie údajov, ktoré ponúka systém založený na blockchain sieti by v takýchto veciach hotelu XY pomohla časovo, finančne a stresovo.

Technológia Blockchain sa môže použiť aj na rezerváciu, predaj a elimináciu čiernych trhov. To sa dá dosiahnuť vytvorením štandardného protokolu na predaj a rezerváciu, ktorý bude obsahovať virtuálne peňaženky a úschovňu pre preukázanie vlastníctva, napríklad rezervácií hotelovej izby, letenky alebo vstupenky na podujatie. V prípade, že sa majiteľ vstupenky

rozhodne predat' alebo odovzdať ďalej, pôvodný lístok sa zruší a vytvorí sa nový s novým kódom, to by zabráňovalo ako to býva v súčasných systémoch dvojitému predaju.

### **Platby a dodržiavanie daňových predpisov**

Široké prijatie kryptomien by mohlo výrazne ovplyvniť platby v odvetví cestovného ruchu (Narayan & Tidström, 2019, s. 176). Blockchainové siete uľahčujú cezhraničné prevody a zabráňujú problémom s konverziou cudzej meny (Pesonen & Neidhardt, 2019, 97). Vo všeobecnosti môže odstránenie poplatkov za provízie pomôcť znížiť prevádzkové náklady rôznych účastníkov trhu v odvetví cestovného ruchu (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 192).

V súčasnej štruktúre trhu dominujú sprostredkovatelia, ktorí si určujú značné provízie a poplatky (Pesonen & Neidhardt, 2019, 97). Používanie kryptomien na platby v cestovnom ruchu môže znížiť hierarchiu trhu a dokonca by mohlo pomôcť vytvoriť efektívne systémy odmeňovania pre cestujúcich, ktorí poskytujú spätnú väzbu na internetových stránkach s recenziami (Filimonau & Naumova, 2020, s. 8).

Jednou z ďalších zaujímavých oblastí je dodržiavanie daňových predpisov, ktoré komplikuje skutočnosť, že rezervácie môžu podliehať zdaneniu na mnohých úrovniach (mestskej, okresnej, regionálnej, štátnej a medzištátnej) (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 183). V takýchto prípadoch môže Blockchain technológia pomôcť tým, že umožní daňovým úradom zverejňovať daňové štruktúry, zatiaľ čo inteligentné kontrakty môžu automaticky prevádzať dane a platiace subjekty dostanú dôkaz o splnení podmienok (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 23).

### **Reťazce/franšízy**

Blockchain technológia môže zefektívniť vzťahy podnikov v oblasti pohostinstva ako hotelu XY s vlastníkmi ich značiek/franšíz. Na začiatok môže zabezpečiť a zrýchliť rýchlosť digitálnych platieb, ale aj ponúknuť presnejšie vyúčtovanie. Okrem toho môže blockchain poskytovať presnejšie a včasnejšie údaje o výkonnosti podniku, a to v súvislosti s prevádzkovým a environmentálnym riadením, čím prispieva k (informovanejšiemu) rozhodovaniu vlastníkov značky/franšízy a investorov v pozadí. A napokon, odborné znalosti a/alebo údaje o výkonnosti podniku, ktorými disponuje vlastník značky/franšízy, možno bezpečnejšie zdieľať, čím sa eliminuje únik citlivých obchodných informácií, záznamov o zákazníkoch a patentovaných technológií k "tretím stranám" a/alebo kybernetickým zločincem. To má veľký význam pre pohostinské služby, ktoré sa v porovnaní s tradičnými výrobnými odvetviami vo všeobecnosti ľahšie kopírujú a replikujú (Filimonau & Naumova, 2020, s. 4)

Frančízový systém hotela XY založený na privátnom type blockchain siete, kde povolenie zapisovať transakcie či už informačného, finančného, nefinančného alebo dátového charakteru majú len strany, ktoré sú do danej siete pozvané a majú dá sa povedať prístupové kódy. Vytvorenie takejto siete medzi frančízami hotela XY by zrýchlilo predaj informácií, dát, riešenia problémov, rýchlych transakcií a podobne.

### **Tokeny a mince**

Okrem používania tokenov na platby alebo na vernostné programy existuje široký počet ďalších prípadov použitia (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 184-185). Tokeny nielen uľahčujú účtovanie a odsúhlasenie, ale tiež zabráňujú dvojitému mňaniu digitálnych položiek. Cestovné tokeny, ktoré fungujú naprieč účtovými knihami dodávateľov, môžu vytvoriť základ pre nové ponuky v odvetví cestovného ruchu (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 242).

Medzi ďalšie potenciálne aplikácie patrí získavanie peňazí prostredníctvom vydávania bezpečnostných tokenov alebo „tokenizácia“ citlivých údajov a ich nahradenie jedinečnými

identifikačnými symbolmi (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 16). Ďalším príkladom je platforma elektronického obchodovania s využitím Blockchain technológie, v rámci ktorej možno digitálne mince ukladať do digitálnych peňaženiek zamestnancov, čo im dáva väčšiu slobodu pri rozhodovaní o tom, ako ich minúť, v porovnaní s poskytovaním tradičných benefitov (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 271-273).

Vernostné programy často viac problémov vytvárajú, ako riešia. Hotely a letecké spoločnosti môžu budovať vernostné programy na blockchainovej platforme a vydávať vernostné tokeny ako odmeny pre svojich host'ov (Da Rosa Righi, Alberti & Singh, 2020, s. 96). Vernostné tokeny sú podobné vernostným bodom, avšak technológia blockchain umožňuje zákazníkom voľne kupovať, predávať alebo vymieňať svoje vernostné tokeny s ostatnými (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 16). Vymienanie vernostných bodov v rámci otvorenej výmeny môže tiež zvýšiť konkurencieschopnosť vernostných programov a zvýšiť celkovú kvalitu služieb. Trhová hodnota napr. tokenov spoločnosti B môže byť vyššia ako tokenov spoločnosti A vzhľadom na kvalitu produktov a / alebo služieb, ktoré sa za tieto tokeny dajú kúpiť (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 134). Takže spoločnosť, ktorá má vyššiu hodnotu ako druhá, bude pravdepodobne na trhu preferovaná, čo bude motivovať ostatné firmy, a tým aj systém ako taký, aby zvyšovali kvalitu svojich ponúk a prilákali tak viac zákazníkov (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 184-185). Okrem toho, vernostné žetóny by sa mohli používať aj v rôznych odvetviach, spotrebiteľia by mohli používať svoje hotelové vernostné žetóny v reštauráciách, leteckých spoločnostiach, kaviarňach a iných podnikoch prostredníctvom blockchainovej platformy (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 24).

### **Vernostné programy a personalizovaný marketing**

Mnohé existujúce vernostné programy vytvárajú veľa administratívnych nákladov a výhody účasti v nich sú pre zákazníkov nejasné (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 135). Väčšina nazbieraných bodov sa preto nikdy nevyužije a zákazníci majú tendenciu selektívne si vyberať programy, ktoré ich najviac obklopujú (Melkić & Čavlek, 2020, s. 138). Keďže nie je jasné, kedy si niektorí zo zákazníkov uplatní body, výdavky zostávajú v neurčitej polohe, naakumulované, ale nie je možné ich uznať (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243). Používanie vernostných tokenov, ktoré možno voľne vymieňať s ostatnými, by vytvorilo konkurenčný trh, ktorý by organizáciám poskytol spätnú väzbu o tom, ako si vedú (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 16-17). Okrem toho by sa vernostné tokeny dali ľahko používať v rôznych odvetviach (Kazandzhieva & Santtana, 2019, s. 342).

Používanie digitálnych peňaženiek a tokenov, ktoré s ňou súvisia by bola možnosť sledovať tokeny naprieč partnermi a typmi nákupov, umožňovalo by to taktiež prepojenie, spracovanie a následné odsúhlasenie transakcií v reálnom čase (Swati & Prasad, 2018, s. 3), riadenie výmeny tokenov respektíve bodov, využívanie inteligentných zmlúv na koordináciu a poskytovanie úplnej auditárskej stopy (Melkić & Čavlek, 2020, s. 138-139). Medzi typické transakcie vernostných programov, ktoré možno spracovať na Blockchaine, patrí prevod vernostných bodov medzi účastníkmi, výmena bodov medzi vernostnými programami a spájanie partnerov (Swati & Prasad, 2018, s. 4). Informácie zhromaždené v rámci vernostných programov ponúkajú spoločnostiam aj možnosť lepšieho personalizovaného marketingu (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243).

### **Budovanie dôvery**

Moderné formy cestovného ruchu zahŕňajú značnú závislosť od informačných technológií. Komunita cestovného ruchu si uvedomuje kritickosť digitalizácie a úlohu, ktorú internet zohráva v celkovom turistickom zážitku a v dizajne, cenotvorbe a marketingu produktov respektíve služieb (Melkić & Čavlek, 2020, s. 139). Cestujúci môže využiť technológie na

identifikáciu, prispôsobenie a nákup produktov cestovného ruchu (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 16). Technológia napríklad uľahčuje prístup k mnohým možnostiam a alternatívam cestovania často s okamžitou komunikáciou zo strany poskytovateľov cestovných služieb (Kazandzhieva & Santtana, 2019, s. 342). Poskytovatelia služieb cestovného ruchu využívajú technológie na vývoj, riadenie a distribúciu svojich ponúk po celom svete (Önder & Treiblmaier, 2018, s. 181).

Napriek tomu, že technológie sú neoddeliteľne spojené s dnešným cestovným ruchom, existuje niekoľko výziev a obmedzení (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019, s. 384-385). Využívanie kolaboratívnych technológií v cestovnom ruchu je stále plné otázok ohľadom bezpečnosti, dôveryhodnosti, súkromia a zodpovednosti (Kwok & Koh, 2019, s. 2449). Keďže sa neustále objavujú a vyvíjajú inovatívne riešenia na prekonanie týchto problémov súvisiacich s cestovným ruchom sú potrebné modernejšie technológie. V tomto ohľade má technológia Blockchain priemyslu cestovného ruchu čo ponúknuť (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7). Blockchain by mohol zmeniť priebeh cestovného ruchu a umožniť viac právomocí, autonómie, transparentnosti a dôvery (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243).

Hoci je dôvera sprostredkovaná technológiami katalyzátorom a hnacou silou pri rozširovaní zákazníckej základne cestovného ruchu a hotelierstva, jej formovanie je stále zložité a neuchopiteľné (Önder & Treiblmaier, 2018, s. 181). Dôvera sa totiž nejakým spôsobom prejavuje mierou zraniteľnosti, ktorú je zákazník cestovného ruchu ochotný akceptovať a tolerovať pri online transakciách (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 237). Napríklad neistota, riziko a závislosť sú pri online nakupovaní veľmi rozšírené (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018, s. 241). Prebytok informácií, ktoré je ťažké kontrolovať a riadiť, vytvára medzi spotrebiteľmi stav nejednoznačnosti (Polukhina, Arnaberdiyev & Tarasova, 2019, s. 385). V dôsledku toho existujúce technológie súvisiace s cestovným ruchom nevylučujú potrebu dôvery (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7), namiesto toho vyzývajú na budovanie dôvery založenej na kompletnej alternatívnej aplikačnej platforme technológie blockchain (Maleh, Shojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 112).

Je veľmi pravdepodobné, že znaky dôvery v blockchain sa budú týkať aj odvetvia cestovného ruchu (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243). Mnohé zdedené vlastnosti blockchainu ho výrazne propagujú ako nový „internet dôvery“ a potvrdzujú jeho schopnosť posilniť dôveru v cestovnom ruchu (Bettín, Rojas & Mejía-Mancayo, 2018, s. 27). Distribuovaná účtovná kniha a konsenzuálna dohoda obsiahnuté v blockchaine môžu zmierniť intenzívny tlak na dôveru a riešiť širokú škálu otázok vyplývajúcich z centralizovaných tradičných platforiem služieb cestovného ruchu (Duan, Zhang, Gong, Brown & Li, 2020, s. 14). Presnejšie povedané, protokoly dôvery v blockchaine technológií zapoja všetky zainteresované strany v cestovnom ruchu a vytvoria priaznivé prostredie na udržanie značiek cestovného ruchu a zlepšenie zážitkov z cestovného ruchu (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7). Keďže dôvera je viacrozmerý konštrukt, jej formovanie na základe blockchainu technológie výrazne zmení nasledujúce kľúčové zložky doterajšieho cestovného ruchu (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018, s. 244).

### **Identita, správa poverení a ochrana súkromia**

Technológia Blockchain môže pomôcť jednoznačne určiť identitu osôb (Abadi & Brunnermeier, 2018, s. 64). V budúcnosti by zdieľanie informácií o identite medzi dodávateľmi mohlo viesť k vytvoreniu globálnej identity cestujúceho (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7-8). To by poskytovalo jednoduché riešenie proti krádeži identity, čo je dôležité najmä pre turistov, ktorí musia často predkladať svoje doklady totožnosti (Mohanta, Panda & Jena, 2018, s. 3). Na letiskách alebo hoteloch musia zákazníci často predložiť svoj preukaz totožnosti ako dôkaz, aby mohli prejsť bezpečnostnou kontrolou a odbaviť sa na let, do hotelovej izby, alebo pri

vyzdvihovaní prenajatých áut alebo dokonca pri nákupe alkoholických nápojov (Swati & Prasad, 2018, s. 4). To spôsobuje, že spotrebiteľ je zraniteľný voči krádeži totožnosti, nielen zo strany osoby, ktorá kontroluje doklady, ale aj zo strany inej osoby v okolí, ktoré by mohli získať dôležité osobné údaje (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 186).

Riešením tohto problému je vystavenie dokladov ako sú občianske preukazy, rodné listy, vodičské preukazy, čísla sociálneho poistenia a pasy, ktoré budú uložené v platforme blockchain a ľudia môžu dostať oprávnenia na kontrolu a overovanie dokladov totožnosti (Feng, Wang, Duan, Zhang, & Zhang, 2020, s. 12). Podobne ako QR kódy môžu mať doklady totožnosti podobu kryptograficky zabezpečených kódov, ktoré umožňujú overenie identity človeka bez toho, aby boli viditeľné základné osobné údaje (Maleh, Shojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 113). Okrem odstránenia pravdepodobnosti straty alebo krádeže fyzických preukazov totožnosti alebo osobných údajov (Mohanta, Panda & Jena, 2018, s. 3). Digitálne preukazy totožnosti, ktoré sú uložené v blockchaine, by mohli eliminovať aj falšovanie (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 186-187). Preukazy totožnosti, ktoré obsahujú kryptograficky zabezpečené kódy, môžu umožniť overenie totožnosti bez predloženia osobných údajov (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7). Jednoduché overenie totožnosti by bolo prospešné aj pre profesionálov pracujúcich v cestovnom ruchu, napríklad pre posádky leteckých spoločností alebo pri ubytovaní v hotelových zariadeniach (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 489-489). Uloženie všetkých týchto informácií v blockchaine uľahčí prácu hotelom, ktoré by už nemuseli hlásiť príchod host'a polícii alebo imigračným úradom (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7).

V prípade hotelu XY je pracovník recepcie povinný pri príchode hosta vypýtať od hosta občiansky preukaz alebo pas a zapísať do systému každého zákazníka (Kwok & Koh, 2019, s. 2449-2450), ktorý do hotelu príde a nasledujúci deň poslať na políciu zoznam host, ktorí prišli do hotela (Swati & Prasad, 2018, s. 4). V tomto prípade by digitálne ID založené na blockchain technológií mohlo ukázať len informácie nezbytné pre zápis pracovníka recepcie (Maleh, Shojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 113). Aby sa uľahčila práca pracovníka recepcie, by mohol byť zoznam host'ov, ktorí sa daný deň ubytovali zdieľaný a viditeľný pre políciu a imigračné úrady (Mohanta, Panda & Jena, 2018, s. 3).

Zdieľanie osobných informácií nevyhnutne vyvoláva otázky ochrany súkromia, konkrétne otázku, kto má prístup k citlivým údajom a za akých podmienok možno k údajom pristupovať (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7). Technológia Blockchain ponúka širokú škálu možných scenárov použitia, od komplexného dohľadu až po samovoľné zdieľanie údajov podľa zásad (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243).

### **Recenzie spoločností**

Online recenzie patria medzi najdôležitejšie faktory ovplyvňujúce online rezervácie hotelov. Je to preto, že väčšina čitateľov online recenzií považuje recenzie iných cestovateľov za cenný zdroj aktuálnych a spoľahlivejších informácií, než aké poskytujú poskytovatelia cestovných služieb (Swati & Prasad, 2018, s. 4). Bohužiaľ, súčasné mechanizmy si nevedia poradiť so strategickými lžami, zlomyseľným správaním a vytváraním klamlivých kolácií (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243). Preto je potrebná kľúčová technologická inovácia, pretože tieto problémy nedokáže riešiť ani centralizovaný subjekt, ani sprostredkovateľ (Kwok & Koh, 2019, s. 2450).

Cestovatelia sa vo veľkej miere spoliehajú na predchádzajúce recenzie zákazníkov, aby si potvrdili kvalitu služieb pred prijatím rozhodnutia o kúpe zájazdu (Neidhardt & Wörndl, 2020, s. 195-197). Tieto recenzie predstavujú novú formu sociálnej komunikácie, ktorá uľahčuje výmenu informácií medzi organizátormi webových stránok s recenziami a zákazníkmi, ako aj medzi spotrebiteľmi navzájom (Gretzel, Sigala, Yiang & Koo, 2015, s. 186). Napriek tomu, že



používanie online recenzií prispieva k zvyšovaniu informovanosti turistov o destináciách, je náchylné na riziko falšovania zo strany poskytovateľov, ktorí sa snažia ovplyvniť zverejňovanie recenzií prostredníctvom predkladania falošných recenzií (Cooper, Volo, Gartner & Scott, 2019, s. 420). V mnohých prípadoch je dôveryhodnosť týchto recenzií otázna, pretože pre používateľov platforiem online recenzií je ťažké odhaliť podvod a centralizované systémy sú náchylné na manipuláciu zo strany subjektov v odvetví, ako sú majitelia hotelov, reštaurácií, spotrebiteľia atď. (Panda, Jena, Swain & Satapathy, 2021, s. 101-103). Zároveň to komplikuje skutočnosť, že každý môže napísať recenziu na cestovný zážitok bez toho, aby mal reálny dôkaz o podniknutí turistického zážitku (Maleh, Shojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 113). V dôsledku toho je pravdepodobnosť zavádzania hostí v ich očakávaniach veľmi vysoká a pre zariadenia cestovného ruchu je vyčerpávajúce identifikovať a riešiť nepresné alebo nespravodlivé recenzie (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 489).

Online hodnotenia zákazníkov sú v odvetví cestovného ruchu mimoriadne dôležité, ale ich pravosť a spoľahlivosť je často pochybná (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243). Certifikácia recenzií pred ich uložením do blockchainu, ktorá by sa mohla vykonávať ich podpísaním súkromným kľúčom, by mohla zvýšiť vnímanú dôveryhodnosť online spätnej väzby (Filimonau & Naumova, 2020, s. 7-8). Vzhľadom na dôležitosť online recenzií cestovného ruchu a ich náchylnosť na manipuláciu a falšovanie predstavuje technológia Blockchain praktické riešenie na obnovu systému online recenzií (Swati & Prasad, 2018, s. 4-5). Namiesto drahých, prísnych a zložitých procesov prihlasovania a schvaľovania ako spôsobu zvýšenia nákladov a recenzií používateľov online by cestovná platforma založená na Blockchaine mohla potenciálnym cestujúcim zaručiť, že recenzie online sú autentické, spoľahlivé a spravodlivé (Bettín, Rojas & Mejía-Mancayo, 2018, s. 27). Technológia ako taká by mohla poskytnúť dôveryhodnejšie miesto pre online recenzie cestovných kancelárií (napr. hotelov, reštaurácií, ubytovacích zariadení atď.) ako stránky kontrolované online cestovnými agentúrami (Ruiz Gómez, Rodríguez fernández & Navio-Marco, 2018 s. 243-244).

Na základe technických vlastností Blockchainu je možné zaviesť decentralizovaný, dôveryhodný, nestranný a transparentný systém recenzií (Mohanta, Panda & Jena, 2018 s. 2). Po zaznamenaní akejkoľvek recenzie do blockchainovej účtovnej knihy by nebolo možné vykonať revíziu alebo odstránenie. Tento prístup pomáha dôkladne monitorovať používateľské recenzie tým, že všetky ich záznamy sú podpísané jedinečným súkromným kľúčom, ktorý potvrdzuje, že konkrétna transakcia pochádza od konkrétneho používateľa (Maleh, Shojafar, Alazab & Romdhani, 2020, s. 113). Bez narušenia súkromia online recenzentov, blockchain zachováva dôvernú tvorcu obsahu a zároveň motivuje všetkých účastníkov online systému cestovných recenzií finančnými odmenami vo forme tokenov a kryptomien (Zheng, Xie, Dai, Chen, Chen, Weng & Imran, 2020, s. 489-490). Preto technológia blockchain dokáže zvýšiť spoľahlivosť online recenzií cestovného ruchu a vytvoriť platformu, kde budú mať potenciálni turisti aj zariadenia cestovného ruchu možnosť pôsobiť v dôveryhodnejšom prostredí s vysokou integritou a odolnosťou (Javaid, Haleem, Singh, Khan & Suman, 2021, s. 25)

### **Potencionálna platforma inteligentného pohostinstva**

Platforma založená na blockchain technológií by umožňovala svojim používateľom ukladať osobné údaje v zašifrovanej podobe a digitálnu stopu (krajiny a miesta, ktoré navštívil, reštaurácie a kaviarne, v ktorých sa stravuje, a aký druh rekreácie preferuje) v otvorenej podobe. Takýto integrovaný decentralizovaný globálny register, ktorý zobrazuje globálne trendy aj želania každého anonymného používateľa, umožní každému podniku analyzovať potreby trhu a predkladať jedinečné, v tomto prípade hotelu XY služby a produkty.

Prioritou bude prilákať turistov, ktorí začnú obohacovať databázu. Následne sa prihlásia podniky, ktoré začnú tieto údaje nakupovať a ponúkať svojim potenciálnym zákazníkom.

Podniky tak ušetria rozpočet na reklamu tým, že budú predávať priamo klientovi. Používatelia budú dostávať tokeny za prezeranie ponúk a prehliadku.

Používatelia môžu pomocou aplikácie vytvárať informácie o sebe alebo svojich záujmoch. Aplikácia umožní používateľom samostatne sa rozhodnúť, ako tento druh informácií použiť, kedy a ktorej aplikácii poskytnúť prístup a získať za to odmenu. Používatelia budú môcť hodnotiť a písať recenzie a oboznamovať sa s cestovateľskými skúsenosťami iných používateľov, uzatvárať ponuky, zvažovať rôzne možnosti výletov, ubytovania, zábavy a dopravy a mnoho ďalšieho. Hlavnými používateľmi platformy založenej na blockchain technológií budú: používatelia/spoločnosti (spotrebiteľia služieb a informácií, poskytovatelia služieb a informácií), ako je hotely XY, služby (sprostredkovatelia informácií medzi kupujúcimi a predávajúcimi), technickí pozorovatelia (delegáti). Tí budú volení držiteľmi takzvaných „Travel Tokenov“ na základe delegačnej demokracie a ďalej sú zodpovední za monitorovanie výkonu softvéru aplikácie, ekonomickí pozorovatelia (výbor), pre kontrolu ekonomických parametrov blockchain siete bez zmeny programového kódu. Takzvané „Travel Token“ budú palivom pre inteligentné cestovné ekosystémy. Pomocou tokenov môžu spoločnosti dostávať spracované údaje od služby, prevodom „Travel Tokenu“ ako platby môžu používatelia zdieľať údaje s ostatnými členmi aplikácie, a tak na oplátku dostávajú „Travel Token“. Služby môžu používať „Travel Token“ a vymieňať si údaje medzi sebou pomocou prístupových kľúčov.

Z obchodného hľadiska systém funguje nasledovne: majiteľ hotela (hotel XY) alebo siete reštaurácií chce prilákať nových zákazníkov. Spolupráca s marketingovou agentúrou a drahé billboardy v centre mesta prinášajú len veľmi malý výsledok. Majiteľ hotela alebo reštaurácie zaplatí za prístup do databázy aplikácie a analyzuje trh dopytov. Tieto informácie sú veľmi zásadné, okrem toho môžete vysledovať určitý dopyt po špecialitách, ktorými je váš podnik známy. Majiteľ odošle požiadavku na osobné údaje potenciálnych zákazníkov, ktorí vo svojich účtoch prejavili preferencie pre daný produkt, pre prístup k informáciám zaplatí „Travel Tokens“, a tak ďalej komunikuje so zákazníkom, ktorý má záujem o ponuku reštaurácie. Výsledkom je, že majitelia sa tešia z nových zákazníkov, zatiaľ čo zákazníci majú radosť z chutného jedla, dobrej obsluhy a nových žetónov na svojom konte.

Použitie takzvaných „Travel Tokens“ by sa dalo hotelom XY prijať aj ako prostriedok na zálohu pri ubytovaní hosťov. Tým pádom by sa vyriešilo zadržiavanie peňazí na bankovom účte alebo hotovostné platby. Hotovostné platby zálohy v prípade hotela XY boli bezvýznamné pre zahraničných turistov. Tým, že hotel XY prijíma hotovostné zálohy iba v českých korunách alebo eurách, turisti, ktorí pochádzajú z krajín, ktorých národná mena nie je ani jedna z nich a pri check in-e musia predložiť hotovostnú zálohu, sú ukrátení o použitie tejto sumy pri pobyte v hotely v danej krajine, plus hotovosť je im vrátená pri zvyčajnom odchode z krajiny, kedy už nemajú čas ju využiť. Použitie „Travel Tokens“ namiesto zadržania sumy peňazí na platobnej karte respektíve hotovostnej zálohy by mohlo vyriešiť tento problém znižovania dôvery u hotelu XY.

Počas rezervácií hotelu XY môžu existovať falošné webové stránky prevádzkované podvodníkmi, ktoré sa tvária ako skutočné stránky na rezervácie, čo interne ovplyvňuje zákazníkov. Tomu sa dá predísť použitím blockchainu, kde pomáha overovať stránky a naopak. Keďže dokumenty a identity zákazníkov budú uložené v blokoch, hotel XY a cestovné kancelárie, ktoré sprostredkovávajú predaj izieb hotelu XY, kontrola pravosti stránky respektíve recenzie zabezpečí technológia blockchain. Všetky údaje sú teda bezpečne prístupné v blockchaine a podvody sa môžu výrazne znížiť.

## **Sledovanie hostí**

Hotely môžu byť okamžite inforované od momentu, keď hosť opustí svoj domov, príde na letisko až po registráciu na let a dokonca aj po príchode do hotela. Toto sledovanie môže zvýšiť efektivitu tým, že skráti čas čakania počas procesu registrácie a tým zvýši spokojnosť hostí. Aj keď sa sledovanie pohybu hostí môže považovať za zásah do súkromia, prístup k informáciám si bude vyžadovať povolenie hosťa a jednotlivci budú môcť určiť mieru informácií, ktoré sa zdieľajú s hotelmi alebo inými členmi v sieti. Preto má technológia blockchain potenciál poskytnúť bezproblémové integrované služby pre hostí bez zásahu do ich súkromia.

## 4 Záver

Cestovný priemysel je veľmi znepokojený, čiastočne sa to vysvetľuje mnohými problémami, ktoré by mohli ovplyvniť cestovný ruch aj destinácie. Od neetických marketingových prezentácií až po neuspokojivú kvalitu služieb, existujúce systémy cestovného ruchu by už neboli schopné primerane dohliadať na nekalé praktiky a dravé správanie vyplývajúce z obrovského nárastu a zmien v ekonomike, rozšírenej korupcie a kolapsu alebo nedostatočnosti archaických systémov kontroly a zodpovednosti. V dôsledku toho je zjavne potrebná iná organizačná štruktúra a koncepcia na zmiernenie týchto zneužití a zabezpečenie zodpovednosti a nápravy. Tu by zrejme existoval vysoký potenciál pre technológiu blockchain, ktorá by sa mohla zosúladiť s rastúcou potrebou spoľahlivých a udržateľných služieb pre hotely, turistov, cestovné kancelárie a každú stranu zapojenú do tohto odvetvia.

Táto práca skúmala potencionálnu integráciu blockchain technológie do činností v oblasti hotelierstva. Príspevok objasnil možnosti uplatnenia blockchain technológie v riadení prevádzky pohostinstva a zhodnotil výzvy, ktoré je potrebné riešiť pre jeho efektívnejšie uplatňovanie. V príspevku boli preskúmané dôkazy o existujúcich aplikáciách blockchain v odvetviach, ktoré tvoria neoddeliteľnú súčasť dodávateľského reťazca pohostinských služieb a ktoré úzko súvisia s obchodnými operáciami pohostinstva. Ďalej sa v ňom uvádzajú príklady používania technológie blockchain, ktoré majú najväčší potenciál pre jeho prijatie manažérmi v oblasti pohostinstva.

Uplatnenie blockchain technológie do hotelových procesov môže zvýšiť transparentnosť digitálnych komunikačných kanálov v marketingu pohostinstva vytvorením mechanizmu na odhaľovanie falšných a neobjektívnych spotrebiteľských recenzií. Môže priniesť revolúciu v aplikáciách "zdieľanej ekonomiky" súvisiacich s pohostinstvom tým, že odstráni potrebu "sprostredkovateľa", zabezpečí peňažné transakcie a zlepší vzťah medzi hosťom a hostiteľom.

V neposlednom rade môže blockchain technológia významne prispieť k riadeniu dodávateľského reťazca v pohostinstve, najmä pokiaľ ide o obstarávanie potravín. Toto je pravdepodobne najzaujímavejšia oblasť aplikácie blockchain vzhľadom na rastúci globálny význam poskytovania stravovacích služieb a celý rad súvisiacich operačných problémov, ako sú podvody s potravinami a falšovanie.

Vzhľadom na to, že technológia blockchain poskytuje úplnú kontrolovateľnosť, očakáva sa, že na trhu cestovného ruchu bude prevládať vysoká úroveň disciplíny, zodpovednosti a integrity. Presnejšie povedané, každá strana v systéme cestovného ruchu využívajúcom blockchain je jasne definovaná s jasnými líniami zodpovednosti a presne vymedzenými oblasťami zodpovednosti. V prípade, že sa niečo pokazí technológia poskytne ochranu a podporu v súdnych sporoch. Systém by mohol zlepšiť skúsenosti návštevníkov tým, že zaručí úplne nemenný záznam histórie ich transakcií pričom sa zníži pravdepodobnosť omylov alebo straty cestovných informácií (napr. rezervácie, atď.) a zníži sa úroveň zodpovednosti medzi účastníkmi cestovného ruchu. Podobne by blockchain mohol vyriešiť problém mnohých systémov riadenia cestovného ruchu, ktoré nemajú kapacitu na presadzovanie zodpovednosti v cestovnom ruchu a nemajú zdroj príjmov na podporu auditovateľnosti, odvolania a nápravy škôd alebo iných výdavkov. Je preto pravdepodobné že táto technológia by mohla umožniť prísnejšiu kontrolu a dohľad nad zúčastnenými stranami cestovného ruchu.

Pokiaľ ide o smerovanie budúceho akademického výskumu, ako je uvedené vyššie, je dôležité, aby sa v spolupráci s profesionálmi z odvetvia najprv otestovala možnosť aplikácie BCT v hotelových prevádzkach. Mali by sa zisťovať názory odborníkov, aby sa uskutočnila reálna kontrola perspektív blockchain technológie v porovnaní s jeho skutočným využitím. Tieto by mali preskúmať túto tému z pohľadu odborníkov z oblasti hotelierstva a gastronómie, ale aj

tvorcov politiky a manažérov destinácií, keďže tieto zainteresované strany zohrávajú kľúčovú úlohu pri uľahčovaní komerčného využívania blockchain technológie. Okrem toho by sa mali identifikovať a dôkladne preskúmať prípadové štúdie existujúcich praktických prípadov používania BCT v kontexte hotelierstva, aby sa umožnila kritická analýza determinantov ich širšieho zavedenia v odvetví. Je potrebné bližšie zvážiť dôsledky blockchain technológie na navrhovanie "inteligentných" hotelových budov, najmä vo vzťahu k potravinovému dodávateľskému reťazcu, ako príklad.

Cieľ práce bol daný nasledovne: Vypracovať odporúčenie o zavedení technológie blockchain do procesov hotela XY. Výskum ukázal, že prvotne by mala firma vypracovať dohody so svojimi sesterkými hotelmi, cestovnými kanceláriami, dodávateľmi, subdodávateľmi a zákazníkmi. Cieľom týchto dohôd by bola implementácia sietí založenej na blockchain technológií, prostredníctvom ktorej by boli realizovaná a chránené platby, komunikácia, zdieľanie informácií a dokumentov. V prípade hotela XY by existovali siete tri, prvá by bola založená na privátnom type blockchain sietí, do ktorej by mal prístup hotel XY a jeho sesterské spoločnosti. V tejto sieti by sa zdieľali interné informácie a dokumenty na finančnej a nefinančnej báze, do ktorých by mali prístup len zúčastnené strany a nikto iný. Druhá sieť by bola taktiež postavená na privátnom type blockchain siete a bola by realizovaná medzi hotelom XY a všetkými aktérmi dodávateľského reťazca. Táto sieť by bola nápomocná hlavne vďaka zdialaniu dokumentov, transparentnosti a výsledovateľnosti objednaných produktov hotelom XY. Každý bod prejazdu, skladovanie dodávky (hlavne potravín), celné dokumenty a ostatné veci týkajúce sa prejazdu by boli zaznamenávané a všetci účastníci dodávateľského reťazca by mali rovnaké informácie. V týchto dvoch sieťach by musel nový aktér najskôr požiadať o povolenie pre prístup do siete a až po obdržaní tohto povolenia by mal možnosť zapisovať, vidieť a zdieľať informácie a dokumenty. Blockchain technológia môže taktiež dosiahnuť úsporu nákladov, tým že zoštíhli, automatizuje a zrýchli procesy, akými sú validácia, overovanie alebo platby. Ľudská chyba by klesla na minimum. Overiteľnosť a prehľadnosť procesov archivácie a dokumentácie informácií by sa zvýšili a boli by nedotknuteľné. Ako treťou sieťou by bola sieť založená na kombinovanom type blockchain siete medzi hotelom XY a potencionálnymi zákazníkmi. Kde by možnosť pridávať a dieľať dokumenty a informácie mali všetci účastníci siete avšak hotel XY by robil akého si správcu skupiny. Po implementácii týchto sietí do hotelových procesov je pravdepodobnosť zvýšenia efektívnosti fungovania, minimalizácií chýb a automatizácií procesov vysoká. Sledovanie transakcií založenej na P2P sieti by boli mnoho-krát rýchlejšie ako čakať na schválenie transakcie od sprostredkovateľa (banky) a automatizácia siete blockchain by zaručila, že transakcia sa posle až v dobe kedy všetky zainteresované strany splnia všetko čo majú aby sa daná transakcia uskutočnila.

Odporúčanie na ďalší výskum je navrhnuté preskúmať finančnú stránku navrhovanej implementácie do hotelových procesov a všeobecne do hotelierstva ako takého a taktiež aký pokrok spravili aplikácia založené na blockchain technológií, ktoré boli v práci prezentované ako príklady z iných firiem.

# Literatura

## Monografie

BARAK, J., CHAUDHARY, H., MANGAL, R., GOEL, A., & SHARMA, D. K. Blockchain in Smart Healthcare Management. Internet of Healthcare Things. Beverly: Scrivener Publishing LLC, 2022. 281 p. ISBN 9781119792468.

COOPER, C., VOLO, S., GARTNER, W. C., & SCOTT, N. The SAGE Handbook of Tourism Management: Applications of Theories And Concepts to Tourism. London: SAGE Publication Ltd., 2019. 616 p. ISBN 9781526461469.

Da ROSA RIGHI, R., ALBERTI, A. M., & SINGH, M. Blockchain technology for industry 4.0: Secure, decentralized, distributed and trusted industry environment. 1st ed. New York City: Springer, 2020. 169 p. ISBN 978-981-15-1137-0.

FLICK, U. An Introduction to Qualitative Research. Vienna: SAGE Publication Ltd., 2018. 696 p. ISBN 9781526464217

GÜLSEÇEN, S., GEZER, M., & BAYRAKTUTAN, F. 8th International Conference on Future Learning and Informatics: Data Revolution. Istanbul: Istanbul University Press, 2021. 103 p. ISBN 978-605-07-0803-5.

CHUEN, D. L. K., & DENG, R. H. Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 2: ChinaTech, Mobile Security, and Distributed Ledger. London: Academic Press, 2017. 554 p. ISBN 978-0-12-812299-0.

MALEH, Y., SHOJAFAR, M., ALAZAB, M., & ROMDHANI, I. Blockchain for cybersecurity and privacy: Architectures, challenges and applications. Boca Raton: CRC Press, 2020. 404 p. ISBN 978-0367473587.

NARAYAN, R., & TIDSTRÖM, A. Blockchains for accelerating open innovation systems for sustainability transitions. Blockchain economics: Implications of distributed ledgers: markets, communications networks, and algorithmic reality. London: World Scientific Publishing Europe Ltd., 2019. 272 p. ISBN 9781786346384.

NEIDHARDT, J., & WÖRNDL, W. Information and Communication Technologies in Tourism 2020. Surrey: Springer International Publishing, 2020. 318 p. ISBN 978-3-030-36737-4.

PANDA, S. K., JENA, A. K., SWAIN, S. K., & SATAPATHY, S. C. Blockchain Technology: Applications and Challenges. 1st ed. Cham: Springer, 2021. 300 p. ISBN 978-3-030-69394-7.

PESONEN, J., & NEIDHARDT, J. Information and Communication Technologies in Tourism 2019: Proceedings of the International Conference in Nicosia, Cyprus, January 30–February 1, 2019. Cham: Springer, 2019. 462 p. ISBN 978-3-030-05940-8.

STROUKAL, D., & SKALICKÝ, J. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti. Praha: Grada Publishing, 2018. 200 s. ISBN 978-80-271-0742-1.

TAYLOR, J. S., BOGDAN, R. & DeVAULT, M. Introduction to Qualitative Research Methods: A Guidebook and Resource. Hoboken: John Wiley & Sons, 2015, 416 s. ISBN 9781118767214

XIANG, Z., FUCHS, M., GRETZEL, U., & HOPKEN, W. Handbook of e-Tourism. Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2020. 2000 p. ISBN: 978-3-030-05324-6.

## Odborné knihy a časopisy

ABURUMMAN, A. H. The concept of global governance in tourism franchises: a case study of TUI group. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 2020, vol. 8, no. 2, p. 1321-1339. ISSN 2345-0282.

KWOK, A. & KOH, S. Is blockchain technology a watershed for tourism development?. *Current Issues in Tourism*, 2019, vol. 22, no. 20, p. 2447-2452. ISSN 1368-3500.

PARIKH, T. The ERP of the future: blockchain of things. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*, 2018, vol. 4, no. 1, p. 1341-1348. ISSN 2394-4099.

REJEB, A., & REJEB, K. Blockchain technology in tourism: applications and possibilities. *World Scientific News*, 2019, vol. 137, p. 119-144. ISSN 2392-2192.

WIILAMS, K., & AJINAJA, M. Design and Implementation of Reservation Management System Case Study: Grand Ville Hotels. *Journal of Information Engineering and Applications*, 2019, vol. 8, no. 2, p. 1-10. ISSN 2165-7866.

## Internetové zdroje

ABADI, J., & BRUNNERMEIER, M. Blockchain economics, National Bureau of economic research. Working Paper no. 25407 [online]. 2018 [cit. 2022-03-25]. 83 s. Dostupné z WWW: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w25407/w25407.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w25407/w25407.pdf).

BETTÍN-DÍAZ, R., ROJAS, A. E. & MEJÍA-MONCAYO, C. Methodological approach to the definition of a blockchain system for the food industry supply chain traceability [online]. In: *International Conference on Computational Science and Its Applications.*, Cham: Springer 2018 [cit. 2022-02-23]. p. 19-33. Dostupné z WWW: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-95165-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-95165-2_2)

BUTERIN, V. Visions, Part 1: The value of blockchain technology [online]. 2015 [cit. 2022-01-10]. 7 s. Dostupné z WWW: <https://blog.ethereum.org/2015/04/13/visions-part-1-the-value-of-blockchain-technology/>.

DOBROVNIK, M., HEROLD, D. M., FÜRST, E., & KUMMER, S. Blockchain for and in Logistics: What to Adopt and Where to Start. *Logistics 2018* [online]. 2018 [cit. 2022-01-10]. 14 s. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.3390/logistics2030018>.

DUAN, J., ZHANG, C., GONG, Y., BROWN, S., & LI, Z. A content-analysis based literature review in blockchain adoption within food supply chain [online]. *International journal of environmental research and public health*, 2020 [cit. 2022-01-09]. 17 s. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.3390/ijerph17051784>.

FENG, H., WANG, X., DUAN, Y., ZHANG, J., & ZHANG, X. Applying blockchain technology to improve agri-food traceability: A review of development methods, benefits and challenges [online]. *Journal of cleaner production*, 2020 [cit. 2022-02-03]. 15 s. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121031>.

FILIMONAU, V., & NAUMOVA, E. The blockchain technology and the scope of its application in hospitality operations [online]. *International Journal of Hospitality Management*, 2020 [cit. 2022-02-01]. 8 s. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102383>.

GOG, M. *International Journal of Sales, Retailing & Marketing* [online]. 2015 [cit. 2022-01-14]. s. 33-41. Dostupné z WWW: <https://www.circleinternational.co.uk/wp-content/uploads/2021/01/IJSRM4-9.pdf#page=37>.

GORKHALI, A., LI, L., & SHRESTHA, A. Blockchain: a literature review [online]. *Journal of Management Analytics*, 2020 [cit. 2022-01-21]. s. 321-343. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1080/23270012.2020.1801529>.

GRETZEL, U., SIGALA, M., XIANG, Z., & KOO, C. Smart tourism: foundations and developments. *Electronic markets* 25 [online]. 2015 [cit. 2022-02-20]. s. 179-188. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>.

HEDI, I., ŠPEH, I., & ŠARABOK, A. Blockchain peer-to-peer tehnologija: novi potencijal u poslovnom svijetu. *Inovacije, Technologije, Edukacija i Manadžment* [online]. 2018 [cit. 2022-03-15]. s. 99-106. Dostupné z WWW: <https://konferencija.mev.hr/wp-content/uploads/2018/04/5.-međunarodna-konferencija-ITEM---Zbornik-radova-2.pdf#page=107>.

HEUTGER, M., & KÜCKELHAUS, M. Blockchain in Logistics: Perspective on the upcoming impact of blockchain technology and use cases for the logistics industry [online]. Paper presented by DHL Customer Solutions & Innovation. 2018 [cit. 2022-03-03]. 1 s. Dostupné z WWW: <https://www.dhl.com/global-en/home/press/press-archive/2018/dhl-and-accenture-unlock-the-power-of-blockchain-in-logistics.html>.

JAVOID, M., HALEEM, A., SINGH, R. P., KHAN, S., & SUMAN, R. Blockchain technology applications for Industry 4.0: A literature-based review [online]. *Blockchain: Research and Applications*, 2021 [cit. 2022-01-17]. 28 s. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1016/j.bcra.2021.100027>.

KAZANDZHIEVA, V., & SANTANA, H. E-tourism: Definition, development and conceptual framework [online]. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 2019 [cit. 2022-01-11]. s. 332-350. Dostupné z WWW: <https://hrcak.srce.hr/file/335260>.

LIM, M. K., LI, Y., WANG, C., & TSENG, M. L. A literature review of blockchain technology applications in supply chains: A comprehensive analysis of themes, methodologies and industries [online]. *Computers & Industrial Engineering*, 2021 [cit. 2022-02-07]. s. 107-133. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107133>.

MACRINICI, D., CARTOFEANU, C., & GAO, S. Smart contract applications within blockchain technology: A systematic mapping study [online]. *Telematics and Informatics*, 2018 [cit. 2022-01-18]. s. 2337-2354. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.004>.

MELKIĆ, S., & ČAVLEK, N. The impact of blockchain technology on tourism intermediation [online]. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*. 2020 [cit. 2022-04-05]. s. 130-143. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.37741/t.68.2.2>.

MOHANTA, B. K., PANDA, S. S., & JENA, D. An overview of smart contract and use cases in blockchain technology [online]. In: 2018 9th international conference on computing, communication and networking technologies (ICCCNT). IEEE, 2018 [cit. 2022-02-17]. s. 1-4. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1109/ICCCNT.2018.8494045>.

NAKAMOTO, S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system [online]. Bitcoin Organisation. 2008 [cit. 2022-21-12]. 14 p. Dostupné z WWW: <https://bitcoin.org/en/bitcoin-paper>.



ÖNDER, I., & TREIBLMAIER, H. Blockchain and tourism: Three research propositions. *Annals of Tourism Research* [online]. 2018 [cit. 2022-04-25]. s. 180-182, Dostupné z WWW: [https://www.researchgate.net/profile/Horst-Treiblmaier/publication/324009752\\_Blockchain\\_and\\_tourism\\_Three\\_research\\_propositions/links/5b2c87704585150d23c1c0c5/Blockchain-and-tourism-Three-research-propositions.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Horst-Treiblmaier/publication/324009752_Blockchain_and_tourism_Three_research_propositions/links/5b2c87704585150d23c1c0c5/Blockchain-and-tourism-Three-research-propositions.pdf).

POLUKHINA, A., ARNABERDIYEV, A., & TARASOVA, A. Leading technologies in tourism: using blockchain in TravelChain project. In: 3rd International Conference on Social, Economic, and Academic Leadership (ICSEAL 2019) [online]. Atlantis Press. 2019 [cit. 2022-02-20]. s. 383-387. Dostupné z WWW: [https://www.researchgate.net/profile/Anna-Tarasova-5/publication/333567657\\_Leading\\_technologies\\_in\\_tourism\\_using\\_blockchain\\_in\\_TravelChain\\_in\\_project/links/5d07ac43458515ea1a6c451f/Leading-technologies-in-tourism-using-blockchain-in-TravelChain-project.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Anna-Tarasova-5/publication/333567657_Leading_technologies_in_tourism_using_blockchain_in_TravelChain_in_project/links/5d07ac43458515ea1a6c451f/Leading-technologies-in-tourism-using-blockchain-in-TravelChain-project.pdf).

RAHMADIKA, S., & RHEE, K. Blockchain technology for providing an architecture model of decentralized personal health information [online]. *International Journal of Engineering Business Management*, 2018 [cit. 2022-02-14]. 12 s. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1177/1847979018790589>.

RASHIDEH, W. Blockchain technology framework: Current and future perspectives for the tourism industry [online]. *Tourism Management*, 2020 [cit. 2022-01-09]. s. 104-125. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104125>.

RUIZ GÓMEZ, L. M., RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, L., & NAVIO-MARCO, J. Application of communication technologies (ICT) within the tourism industry in the European Union [online]. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*. 2018 [cit. 2022-03-06]. s. 239-245. Dostupné z WWW: <https://hrcak.srce.hr/file/298513>.

SARMAH, S. S. Understanding blockchain technology. *Computer Science and Engineering* [online]. Scientific & Academic Publishing. 2018 [cit. 2022-03-18]. s. 23-29. Dostupné z WWW: [https://www.researchgate.net/profile/S-Sarmah/publication/336130918\\_Understanding\\_Blockchain\\_Technology/links/5d913eb9a6fdcc2554a69c7c/Understanding-Blockchain-Technology.pdf](https://www.researchgate.net/profile/S-Sarmah/publication/336130918_Understanding_Blockchain_Technology/links/5d913eb9a6fdcc2554a69c7c/Understanding-Blockchain-Technology.pdf).

SWATI, V. & PRASAD, A. S. Application of blockchain technology in travel industry [online]. In: 2018 International Conference on Circuits and Systems in Digital Enterprise Technology (ICCSDET). IEEE, 2018 [cit. 2022-04-20]. s. 1-5. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1109/ICCSDET.2018.8821095>.

WU, K., MA, Y., HUANG, G., & LIU, X. A first look at blockchain-based decentralized applications [online]. *Software: Practice and Experience*, 2019 [cit. 2022-02-23]. 18 s. Dostupný z WWW: <https://doi.org/10.1002/spe.2751>.

YAGA, D., MELL, P., ROBY, N., & SCARFONE, K. Blockchain technology overview. *National Institute of Standards and Technology* [online]. 2018 [cit. 2022-03-15]. 57 s. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202>.

ZHANG, R., XUE, R., & LIU, L. Security and Privacy on Blockchain [online]. *ACM Comput. Surv.* 2019 [cit. 2022-04-10]. 34 s. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1145/3316481>.

ZHENG, Z., XIE, S., DAI, H. N., CHEN, W., CHEN, X., WENG, J., & IMRAN, M. An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms [online]. *Future Generation*

Computer Systems, 2020 [cit. 2022-03-19]. s. 475-491. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.12.019>.

ZHENG, Z., XIE, S., DAI, H., CHEN, X., & WANG, H. An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends [online]. 2017 IEEE international congress on big data (BigData congress). IEEE, 2017 [cit. 2022-02-17]. s. 557-564. Dostupné z WWW: <https://doi.org/10.1109/BigDataCongress.2017.85>.

# Prilohy



# Zavedenie blockchain technológie do procesov hotela XY

Martin Sulík, PEMMA01

# Riešená problematika

## úvod

Štúdia skúma fenomén akým je blockchain technológia a jej prepojenie do procesov hotela XY.

## problém

Cieľom práce je:  
Vypravovať odporúčanie o zavedení blockchain technológie do procesov hotela XY.

## prístup

Výskum práce bol postavený na prípadovej štúdií, konkrétnejšie na kvalitatívnom výskume, ten ponúka viacero možností výberu prístupu, z ktorých bol vybraný vlastný research.

# Postup riešenia

## zdroj

Kedže nie je dostatok akademickej literatúry o prepojení blockchain technológie s blockchain technológiou, bola na prácu využívaná hlavne neakademická literatúra, konferencie a publikácie organizácií, úradov a obchodných komôr.

## získavanie

Dáta boli získavané prostredníctvom databázií akademickej produkcie jako sú napríklad Web of Knowledge, Google Scholar alebo Scopus.

## zpracovanie

Na dosiahnutie cieľa výskumu bola vypracovaná kvalitatívna interpretačná analýza. Pre prípad skúmania fenoménu akým je aj blockchain technológia kde je literatúra limitovaná sa konvečný prístup analýzy považuje za vhodný.

# Ciel' práce

- Vypracovať odporúčanie o zavedení blockchain technológie do procesov hotela XY

# Teoretická část práce

- Literární rešerš na témy:
  - Blockchain technológia
  - Hotelové procesy
  - Cestovní ruch a pohostinstvo
  - Vplyv rozvoja moderných technológií na pohostinstvo



# Praktická časť práce

- Predstavenie spoločnosti XY
- Popis nefungujúcich procesov hotelu XY
- Skúsenosti z iných firiem
- Implementácia blockchain technológie
  - Ako na to
  - SWOT analýza zavedenia BCT do cestovného ruchu
  - Potencionálne výhody implementácie BCT do hotelových procesov

# Technológia blockchain

- Distribuovaná kniha transakcií
- Architektúra a integrita siete
- Výhody, ktorá technológia ponúka

# Odporúčanie

- Zamerať sa na vytvorenie dohody so svojimi partnermi
- Vytvorenie sietí založených na blockchain technológií
  - Výber najviac vyhovujúcej siete
  - Výber partnerov

# Záver

- Zavedenie blockchain technológie do procesov hotela XY
  - Zlepšenie zdieľania informácií
  - Zlepšenie transparentnosti
  - Zlepšenie sledovania dokumentov / informácií
  - Zrýchlenie transakcií
  - Vyvarovanie sa ľudským chybám
  - Predídenie klamlivej reklame a recenziám

**VŠEM** VYSOKÁ  
ŠKOLA  
EKONOMIE  
A MANAGEMENTU

**VŠEM** DĚKUJEM ZA  
POZORNOST