



Řízení kvality v oblasti informačních technologií za použití Modelu zralosti

Diplomová práce

Studijní program: N6209 – Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 6209T021 – Manažerská informatika

Autor práce: **Bc. Martin Bárta**

Vedoucí práce: Ing. Athanasios Podaras, Ph.D.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin Bárta**
Osobní číslo: **E14000383**
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Manažerská informatika**
Název tématu: **Řízení kvality v oblasti informačních technologií za použití
Modelu zralosti**
Zadávací katedra: **Katedra informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Analýza a řízení procesů v informačních systémech
2. Požadavky na kvalitu informačního systému
3. Recepční systém Previo - funkční analýza a kvalita
4. Analýza a návrh vybraných procesů na základě CMM
5. Zhodnocení navržených řešení

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **65 normostran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

CORSI, Patrick and Dieter SPATH. Innovation capability maturity model: perspectives on business and process performance. 2nd ed. Hoboken, NJ: ISTE Ltd/John Wiley and Sons Inc, 2015. ISBN 978-184-8218-277.

OSTERHAGE, Wolfgang W. It quality management. New York, NY: Springer Berlin Heidelberg, 2014. ISBN 978-366-2437-667.

ROUDENSKÝ, Petr a Anna HAVLÍČKOVÁ. Řízení kvality softwaru: průvodce testováním. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3816-8.

Elektronická databáze článků ProQuest (knihovna. tul.cz).

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Athanasios Podaras, Ph.D.**

Katedra informatiky

Konzultant diplomové práce: **Ondřej Bambušek**

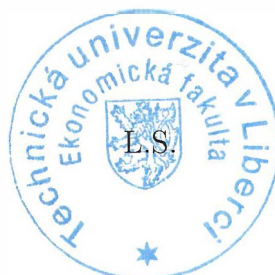
Previo.cz, Hotel.cz

Datum zadání diplomové práce: **31. října 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **31. května 2018**



prof. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jan Skrbek, Dr.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2016

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Anotace

Cílem této diplomové práce je analýza a návrh vybraných procesů, které jsou realizovány prostřednictvím recepčního a rezervačního systému Previo, za účelem zlepšení kvality služeb ubytování i samotné funkčnosti systému. Systém Previo slouží jako plnohodnotný recepční systém a také jako nástroj pro správu ubytovacích zařízení na rezervačních portálech. Práce popisuje současný stav jednotlivých procesů, analyzuje je z hlediska vkládání a údržby dat v systému a navrhuje řešení, které zlepší kvalitu těchto procesů, a může pozitivně ovlivnit činnosti spojené se službou ubytování. První část popisuje koncepty, nástroje a modely, které souvisejí s řešenými problémy. Druhá část využívá nástroje popsané v první části, představuje samotný systém i současný stav konkrétních procesů a navrhuje optimální řešení týkající se zlepšení kvality služeb souvisejících s výše uvedenými procesy. Zlepšení procesů a jejich vliv na kvalitu poskytování ubytovacích služeb je prezentováno pomocí průběžného reprezentačního modelu zralosti (Capability Maturity Model Integration).

Klíčová slova

Kvalita, informační systém, proces, objektově orientovaný návrh, metoda BORM, model zralosti, profil možností procesu, služba

Annotation

Quality Management in information technologies using the Capability Maturity Model

The goal of the current master's thesis is the analysis and design of selected business processes, which are executed via the Previo reception and reservation system, in order to improve quality of the corresponding services as well as the functionality of the system. The Previo reception and reservation system serves as a full-fledged reception system and also as a tool for the administration of accommodation facilities for booking portals and its websites. The thesis describes the current status of specific customer service processes, analyzes them from the point of view of data entry and maintenance and proposes a solution that will improve the quality of the data entry process that can positively influence all the activities regarding the accommodation services. The first part describes the concepts, tools and models that are related to the solved issues. The second part uses the tools analyzed in the first part, describes the system itself as well as the current status of specific processes and proposes an optimal solution regarding the quality improvement of the services related to the aforementioned processes. The business process improvement and its influence on the quality of the accommodation services provision is based on the continuous representation of the Integration Capability Maturity model for services.

Keywords

Quality, information system, process, object relation diagram, business object relation model, capability maturity model, continuous target profile, service

Poděkování

Prostřednictvím tohoto listu bych velice rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce. Pan Ing. Athanasios Podaras, Ph.D. mi byl k dispozici kdykoliv, když jsem byl v nesnázích a potřeboval jsem cenné rady. Dále bych chtěl poděkovat kolegům z Hotel.cz a Previo.cz, za poskytnutí potřebných informací a příležitost nahlédnout pod pokličku recepčního systému, jeho funkcí a procesů.

Obsah

Seznam ilustrací.....	10
Seznam tabulek.....	12
Seznam zkratk.....	13
Úvod	15
1 Pojem kvalita.....	16
2 Informační systém.....	18
2.1 Klasická definice informačního systému.....	18
2.2 Nová definice informačního systému	19
2.3 Požadavky na systém	20
2.3.1 Základní typy požadavků.....	20
2.3.2 Sběr požadavků	21
2.4 Kvalita systému.....	22
2.5 Mezinárodní normy kvality	23
2.5.1 Norma ISO/IEC 25010	23
3 Procesy	27
3.1 Dělení procesů	27
3.2 Funkční analýza	28
3.2.1 UML	28
3.2.2 UML diagram případů užití.....	31
3.2.3 DFD	32
3.2.4 Metoda BORM	33
3.3 Metodiky vývoje software	35
4 Model zralosti.....	37
4.1 Model zralosti SW (SW-CMM)	39

4.2	Nejnovější model CMMI.....	41
4.3	CMMI-SVC	43
4.3.1	Obecné cíle CMMI.....	43
4.3.2	Úrovně CMMI-SVC.....	44
4.3.3	Rozdíly mezi modely.....	45
4.3.4	Průběžný model – úrovně schopností.....	47
4.3.5	Fázový model – úrovně zralosti.....	49
4.4	Vztah mezi CMMI-SVC a kvalitou služeb.....	53
5	Recepční a rezervační systém Previo.....	54
5.1	Previo – služby.....	55
5.2	Previo – zhodnocení služeb z pohledu uživatele	55
5.3	Previo Connect.....	56
5.3.1	Previo Connect – Zhodnocení dle faktorů kvality.....	56
5.3.2	Proces rezervace	58
5.3.3	Analýza funkcí.....	60
6	Návrh procesů v systému Previo.....	75
6.1	Požadavky na změny	76
6.2	Proces nastavení kategorií hostů a dlouhodobých slev.....	78
6.3	Kategorie hostů	80
6.3.1	Návrh řešení.....	80
6.4	Slevy a příplatky	83
6.4.1	Grafický návrh řešení	85
6.5	Zajištění opakování procesu nastavení kategorií a slev	88
	Závěr.....	91
	Seznam literatury.....	94

Seznam ilustrací

Obrázek 1: Graf nákladů na opravu chyby v různých fázích projektu	21
Obrázek 2: UML diagramy (UML2)	29
Obrázek 3: Jednoduchý diagram datových toků.....	33
Obrázek 4: OpenPonk (OR diagram)	35
Obrázek 5: Historie a větvení modelů CMM	41
Obrázek 6: Rozdíly mezi strukturou průběžného a fázového modelu.....	44
Obrázek 7: Průběžný reprezentační model.....	46
Obrázek 8: Fázový reprezentační model	46
Obrázek 9: Kombinovaný profil plánovaných a dosažených cílů.....	49
Obrázek 10: Postavení systému Previo	54
Obrázek 11: Rezervace na poptávku (OFFLINE)	58
Obrázek 12: Možnost nastavení způsobu rezervace.....	59
Obrázek 13: Rychlá rezervace (ONLINE)	59
Obrázek 14: Vytvoření kategorie hostů.....	63
Obrázek 15: Editace kategorie hostů	63
Obrázek 16: Schéma procesu vytváření kategorií hostů	64
Obrázek 17: UI práce s novým hostem	65
Obrázek 18: Schéma procesu vkládání nového hosta	65
Obrázek 19: Vytvoření slevy/příplatku za dlouhodobý pobyt	69
Obrázek 20: Schéma procesu vytvoření slevy/příplatku za dlouhodobý pobyt	69
Obrázek 21: Zobrazení slevy/příplatku v nové rezervaci.....	70
Obrázek 22: Schéma přístupu ke slevě v nové rezervaci	71
Obrázek 23: Graf počtů ceníků, které lze do systému zanést.....	76
Obrázek 24: Kombinovaný cílový profil schopností (Poskytování služeb)	79
Obrázek 25: Úprava kategorií hostů (nové řešení).....	81
Obrázek 26: Schéma procesu vytváření kategorií hostů (nové řešení)	81
Obrázek 27: UI práce s novým hostem (nové řešení)	82
Obrázek 28: Schéma procesu vkládání nového hosta (nové řešení)	82
Obrázek 29: Vytvoření slevy/příplatku za dlouhodobý pobyt (nové řešení)	85
Obrázek 30: Schéma procesu vytvoření slevy/příplatku za dlouhodobý pobyt (nové řešení)	85

Obrázek 31: Zobrazení slevy/příplatku v nové rezervaci (nové řešení).....	86
Obrázek 32: Schéma přístupu ke slevě v nové rezervaci (nové řešení)	87
Obrázek 33: Slevy/kategorie (neúplný proces)	88
Obrázek 34: Slevy/kategorie (úplný proces)	89
Obrázek 35: Schéma úplného procesu.....	89
Obrázek 36: Slevy/kategorie (zajištění dokončení procesu)	90
Obrázek 37: Cíloví profil schopností (dosažení úrovně 2).....	92

Seznam tabulek

Tabulka 1: Úrovně schopností a zralosti	45
Tabulka 2: Profil cílů reprezentační a fázový model.....	48

Seznam zkratek

BORM	Business Objects Relation Modelling
CCMi	Centrum pro konceptuální modelování a implementace
CMMI	Capability Maturity Model
CMMI-SVC	Capability Maturity Model for Services
COBIT	Akronym ze slov Control Objectives for Information and related Technology (Framework pro správu a řízení IT)
ČSN	Česká technická norma
DFD	Data flow diagram
ERP	Enterprise Resource Planing
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
IBM	International Business Machines
IEC	International Electrotechnical Commission
IS	Informační systém
ISO	International Organization for Standardization
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
KPA	Key process area
ORD	Object related diagram
PA	Process area
POS	Point of sale
RUP	Rational unified process
SE-CMM	Systém Engineering Capability Maturity Model
SEI	Software engineering institute
SEP	Software engineering process
SG	Specific goal
SOAP	Simple Object Access Protocol
SPICE	Software Process Improvement and Capability Determination
SQUARE	Systems and software Quality Requirements and Evaluatio
SW-CMM	Capability Maturity Model for Software
TQM	Total quality management
UI	User interface

UML	Unified modelling language
UP	Unified process
USDP	Unified Software Development Process

Úvod

Informační technologie jsou v posledních letech na neuvěřitelném vzestupu a díky nim je náš život každým dnem o mnoho snazší. To, co jedněm život usnadňuje, může ale jiným naopak život ztěžovat. Použití informačních technologií má za úkol zrychlovat a zefektivňovat procesy a mnohdy stroje nebo systémy dokonale nahrazují lidské ruce. Otázkou je, kam až tento pokrok povede? Alena Breuerová přeložila a tlumočila slova z knihy Geoffreyho Colvina, který uvádí, že „počítače začínají být tak dobré, že tisíce úkolů, za které jsou nyní placeni lidé, už zkrátka dokážou vykonat lépe“ (Colvin, 2016).

Navzdory tomu, že informační technologie někde zaměstnání berou, jinde ho naopak poskytují, avšak tento poměr určitě není stejný. V oblasti cestovního ruchu, ubytování a vůbec poskytování nejrůznějších služeb sice hrají IT důležitou roli, avšak lidská práce zde zatím má své pevné místo. Tato diplomová práce se zabývá informačními systémy v oblasti ubytování, konkrétně zlepšováním procesů a kvality poskytovaných služeb. Tyto změny mají naštěstí lidem práci jen ulehčit, nikoliv je o ni připravit.

V první části práce jsou popisovány některé klíčové pojmy, jako je kvalita, faktory, které ji ovlivňují, nebo informační systém a vzájemné propojení a vztahy mezi těmito pojmy. Dále jsou zde uváděny různé nástroje, které slouží při návrhu nového systému nebo rozšíření jeho částí, a způsob jejich použití. Těmito nástroji jsou zejména diagramy, podrobně popisující jednotlivé procesy a vztahy mezi jejich prvky. Velká část je věnovaná popisu modelu zralosti, který se zabývá popisem a obecně zlepšením kvality podnikových procesů.

Druhá část práce je věnována popisu a podrobnější analýze konkrétních procesů v recepčním a rezervačním systému Previo, který slouží jako podpora pro poskytování služeb ubytování a některých dalších doplňkových služeb. Jsou zde popsány jednotlivé procesy, které v systému figurují, a vyzdviženy ty procesy, u kterých je potřeba provést změna. V poslední části jsou podrobně popsány navrhované změny a zároveň zhodnoceny dopady na zmiňované procesy, jejich okolí a kvalitu.

Podklady k řešené problematice byly čerpány z několika českých publikací a zejména z literatury cizojazyčné, z důvodu absence podrobnosti některých teoretických aspektů v literatuře české. Informace byly čerpány zejména z publikací, elektronických článků a webových stránek týkajících se informačních technologií a systémů, podnikových procesů, projektového řízení a kvality.

1 Pojem kvalita

Kvalita je v posledních letech velice diskutovaným tématem, ať se jedná o kvalitu výrobků, nebo poskytovaných služeb. Kvalitu můžeme sledovat ze dvou základních pohledů. Jedná se o pohled spotřebitele a výrobce.

Spotřebitelé díky tržním nedokonalostem nedokážou jednoznačně určit a rozeznat vazbu mezi kvalitou výrobku (informačního systému) a jeho cenou. Proto se ukazatelem kvality může stát právě přidaná hodnota výrobku v podobě doplňkových služeb, bezplatného servisu nebo zákaznické podpory. Spotřebitelé v dnešní době, kdy je již standardem dostupnost a bleskový přístup k informacím, dokážou odlišit kvalitu výrobků (informační systém) na základě spotřebitelských zkušeností nebo recenzí specializovaných institucí.

Co vlastně kvalita je? Prof. D. R. Kiran, který má více než čtyřicetileté zkušenosti v oblasti průmyslu a působil mnoho let i na akademické půdě, ve své knize říká, že kvalita značí schopnost všech částí produktu či služby uspokojit stanovené potřeby uživatele, musí uspokojivě fungovat a splňovat vhodnost pro svůj účel (Kiran, 2016). Pro vyjádření definice kvality se používají mnohá jednoduchá slovní spojení, jako například asi to nejznámější od „guru kvality“ Josepha M. Juran z roku 1988, které zní „fitness for use“ neboli vhodnost k použití (Juran, 2010). Ačkoliv se Juran zaměřoval na odvětví průmyslu, je tato definice velice univerzální a lze jí definovat kvalitu ve všech možných oborech.

Total Quality Management

V souvislosti s pojmem kvalita je také důležité zmínit pojem Total Quality Management. Autorka Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D. i autoři Claus-Peter Praeg a Dieter Spath označují TQM jako propracovaný a komplexní systém, který popisuje řízení kvality v rámci celé organizace. TQM přistupuje k řízení kvality na základě řízení procesů, které jsou založeny na uspokojení potřeb zákazníka. Jelikož se jedná o komplexní systém, na řízení kvality se podílí všechny složky podniku. Každý jeden zaměstnanec má podíl na zlepšování podnikových procesů, samotných produktů a v neposlední řadě také na utváření a udržování podnikové kultury (Jurová, et al., 2016, Praeg, Spath, 2010).

Kultura podniku

Podnikovou kulturou rozumíme prostředí a vystupování zaměstnanců v různorodých situacích v rámci jednoho podniku. Způsob nastavení podnikové kultury mnohdy do značné míry ovlivňuje myšlení a chování zaměstnanců v podniku a také odráží skutečnost, jakým způsobem podnik jako takový smýšlí, případně dává znát míru sociální odpovědnosti podniku.

Dle autorů Cejthamra a Dědiny zahrnuje podniková kultura základní míry, hodnoty, různé typy podnikové politiky a podnikové priority. Podniková kultura tak ovlivňuje způsob myšlení a chování lidí v podniku a říká, jak firma zamýšlí podnikat, a často i odráží uznání sociální odpovědnosti (Cejthamr, Dědina, 2010). Autoři knihy *Základy podnikání* doporučují vytvářet silnou, avšak zdravou podnikovou kulturu, která by v očích zákazníků byla výjimečná a těžko napodobitelná konkurenty podniku. Měla by vycházet z identifikace pracovníků s podnikovou kulturou, z jejich loajality a schopnosti vytvářet pozitivní sociální klima. Silná podniková kultura v podstatě přispívá k ochotě angažovat se pro cíle podniku a zajistit stabilitu podnikového prostředí (Srpová, Řehoř, et al., 2010). Zjednodušeně řečeno, zaměstnanci ovlivňují kvalitu v pozitivním slova smyslu tehdy, když jsou spokojení, cítí se v práci příjemně, jsou produktivní, nechybují a zároveň jsou seznámeni s cíli organizace a do jisté míry se mohou podílet na optimalizaci dílčích procesů výroby.

2 Informační systém

Asi nejzákladnějším prvkem v celé koncepci informačních systémů je pojem informace. Co to vlastně informace je? Na tuto otázku existuje nepřehledné množství odpovědí a formulovaných definic. Autoři Petr Sodomka a Hana Klčová uvádějí několik původních autorů těchto definic a jejich tvrzení. Jedním z nich jsou také autoři Norbert Wiener a Claude Shannon. P. Sodomka a H. Klčová (2010, s. 19) tlumočí toto tvrzení, že informace je „*statistická pravděpodobnost výskytu signálu či znaku, který odstraňuje apriorní neznalost příjemce*“ a dodávají, že „*čím menší je pravděpodobnost výskytu daného znaku, tím větší má informace hodnotu pro svého příjemce*“ (Sodomka, Klčová, 2010). Ve vztahu k podnikání vyzdvihují tvrzení Petera Druckera, který je známý především v oblasti moderního managementu. Stejní autoři (2010, s. 20) tlumočí jeho tvrzení a uvádí, že „*informace jsou jediným smysluplným zdrojem pro podnikání, ostatní výrobní faktory (práce, půda, kapitál) se stávají druhořadými*“ (Sodomka, Klčová, 2010).

V dnešní, informační době již drtivá většina podniků, nadnárodních společností nebo drobných podnikatelů využívala nebo využívá nějakou formu informačního systému. Může se jednat o účetní programy pro drobné živnostníky s napojením na finanční úřad, které zjednodušují jejich uživatelům práci a odesílání dat finančním institucím. Dále to mohou být recepční, restaurační systémy pro hotely nebo například rozsáhlé a komplexní ERP systémy pro velké výrobní podniky.

2.1 Klasická definice informačního systému

Dominik Vymětal (2009, s. 13) popisuje informační systém následující definicí: „*Obecně přijatá definice charakterizuje systém jako množinu prvků a vazeb. Prvky systémů na dané úrovni rozlišení chápeme jako nedělitelné. Vazby mezi prvky představují jednosměrné nebo obousměrné spojení mezi nimi. Systém se vyznačuje vstupními a výstupními vazbami, pomocí kterých získává informace z okolí a jiné informace do okolí předává. Na systémy, které zkoumáme, nahlížíme zpravidla z hlediska toho, jak komunikují se svým podstatným okolím, jaké tedy mají cílové chování.*“ (Vymětal, 2009).

2.2 Nová definice informačního systému

Podle Ing. Pavla Buriana, CSc. (2012, s. 97) zní nová definice informačního systému následovně: „*Informační systémy jsou komplexní systémy, jejichž působením jsou vytvářeny a vznikají interakce, které jsou prováděny samy o sobě (itself) a se svým prostředím. Momentka, snímek systému zachycuje jeho statické aspekty, takové jako databázové schéma, jeho obsah, okamžitou interakční historii. Některé z těchto aspektů jsou fixní pro daný systém, zatímco jiné se mění, vyvíjí v čase.*

Systémový snímek nějakého bodu v čase poskytuje informaci o systémovém stavu. Dynamika systému není zachycena snímkovým modelem, který zachycuje pouze jeho statické aspekty. Dynamiky jsou procesy, které ovládají systémový stav. Pro programové systémy takové jako IS, dynamiky mohou být algoritmické, sekvenční interakce nebo souběžné interakce.“ (Burian, 2012).

2.3 Požadavky na systém

Autoři Petr Roudenský a Anna Havlíčková (2013, s. 13) popisují požadavky ve svém průvodci testováním softwaru takto: „*Požadavky vyjadřují přání zákazníka, respektive budoucího uživatele. Popisují určité funkce či vlastnosti, které od vytvářeného systému očekávají. Specifikují „co“, nikoli však „jak“ to bude realizováno.*“ (Roudenský, Havlíčková, 2013).

2.3.1 Základní typy požadavků

Funkční požadavky – popisují funkčnost služby poskytované systémem (co by měl systém vykonávat).

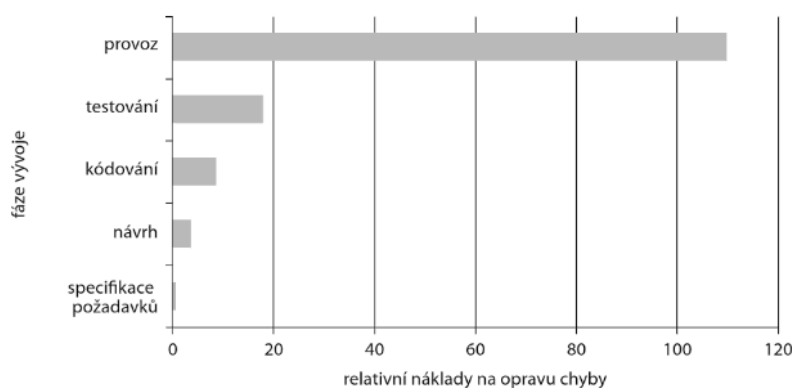
- vytvoření nové rezervace uživatelem (ubytovatel),
- vyhledávání rezervací dle identifikačního čísla rezervace,
- automatické odhlášení uživatele při nečinnosti,
- možnost exportovat data ze systému do externího souboru.

Mimofunkční požadavky – týkají se například bezpečnosti, spolehlivosti, použitelnosti, výkonnosti, kompatibility a přenositelnosti. Nemusí se týkat jen samotného produktu, ale i procesu jeho vývoje.

- doba odezvy pro zobrazení požadavku,
- stanovení uživatelských práv,
- dokumentace k systému – školení,
- použitelnost systému při určité zátěži,
- použité protokoly ke komunikaci mezi klientem a serverem.

Kamenem úrazu při konzultování požadavků mezi zákazníkem a výrobcem systému mohou být například nedostatečně a nepřesně formulované požadavky. Chybami ve formulaci požadavků rozumíme nekompletnost požadavků a jejich nekonzistenci nebo dokonce jejich neproveditelnost z jistých důvodů, například pro technologické překážky.

Správně a přesně řízené činnosti, které se vztahují ke správě požadavků na systém, velice silně ovlivňují samotnou úspěšnost celého projektu. V případě, že jsou již od začátku požadavky chybně formulované (ať už vinou chybné analýzy, nedostatečné interakce mezi účastníky projektu, nebo absence komunikace s klientem v průběhu projektu), systém je stavěn na již chybně postavených základech a následné odstraňování a odladňování chyb vzniklých v návaznosti na předchozí chyby bude velice časově i finančně náročné (Roudenský, Havlíčková, 2013).



Obrázek 1: Graf nákladů na opravu chyby v různých fázích projektu

Zdroj: SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4.

2.3.2 Sběr požadavků

Dle autorky Kathy Schwalbe, která se zabývá problematikou řízení projektů v oblasti informačních technologií, je požadavky možné sbírat mnoha způsoby, které popisuje dle efektivity, časové náročnosti a nákladovosti. Mezi nejefektivnější, ale zároveň nejnákladnější a časově nejnáročnější způsoby sběru požadavků patří osobní rozhovory s jednotlivými uživateli. Uživatel nám v tomto případě sdělí všechny své potřeby a není limitován (například: dotazníkovými otázkami nebo omezeným časem při skupinových workshopech a sezeních).

Další metodou jsou již zmíněné skupinové eventy, mezi které patří rozhovory, workshopy nebo brainstormingy. Oproti původní metodě je tato časově méně náročná, avšak na úkor toho může někdy ztrácet na kvalitě obdržených dat. Další již zmíněnou metodou jsou dotazníky. Ty vyžadují pravdivých odpovědí dotazovaných, takže mohou být v některých případech zavádějící, pokud uživatelé podávají zkreslené informace.

V případě projektů, které se zaměřují na zlepšování procesů, je dle autorky vhodnou technikou sběru požadavků samotné pozorování a analýza procesů a chování systému. Standardní technikou je v tomto případě tzv. prototypování, kdy se vytvoří prototyp navržené funkce a ten je dále testován a na tomto základě jsou sbírány další požadavky. Množství požadavků a časová náročnost jejich sběru samozřejmě závisí na povaze samotného projektu. Nehledě na tyto okolnosti je nezbytné stanovit způsob a koordinaci sběru požadavků a zároveň získat názory a komentáře všech stran, které jsou do projektu jakýmkoliv způsobem zapojeny (Schwalbe, 2011).

2.4 Kvalita systému

Autor Stefan Wagner ve své knize zabývající se kontrolou kvality softwaru uvádí vývoj kontroly kvality v období, kdy kontrola kvality našla své počátky ve výrobní oblasti. Cílem kontroly bylo zvýšit kvalitu výsledného produktu a zefektivnit výrobu tak, aby byly minimalizovány náklady při zachování standardní kvality. Ve věci hodnocení kvality byl v úvahu brán fakt, že produkt můžeme kompletně specifikovat a na tomto základě vytvořit nějaký systém procedur, které přesně vyhodnotí výsledné hodnoty se specifikacemi produktu. Z velké části dojde ve výsledných vlastnostech produktu k miniaturním odchylkám, které mohou být způsobeny okolními vlivy, návrhem procesů výroby nebo technologií výroby. Tyto odchylky mají stanovené limity, ve kterých je produkt stále ještě kvalitativně přijatelný. (Wagner, 2013)

Dle autora Chemuturiho bohužel není možné kvalitu tímto způsobem porovnávat a měřit. Samotný princip tolerancí nemůžeme vztahovat na digitální systém a v některých případech není možné dosáhnout konečného objektivního závěru o tom, zda systém přesně plní své specifikace. (Chemuturi, 2011) Výsledná kvalita informačního systému je determinována v zásadě rozdílem mezi zákaznickými požadavky a samotným výsledkem, který by se od požadavků neměl odchýlovat. V případě informačních systémů jsou požadavky na kvalitu a na samotné procesy kladeny individuálně a nelze je globalizovat. Požadavky neovlivňují pouze zákazníci. Ve skutečnosti jsou zdroje požadavků závislé na povaze projektu a tak jsou ovlivňovány také legislativou, existencí konkurenčního softwaru (propojení), hardwarovými a softwarovými omezeními, prostředím, kde systém poběží.

2.5 Mezinárodní normy kvality

Autoři Petr Roudenský a Anna Havlíčková (2013, s. 22) také popisují průběh a rozvoj definování kvality programového vybavení. „*Snahy definovat kvalitu softwaru a její atributy daly vzniknout různým modelům kvality v rámci mezinárodních norem, především řady ISO/IEC 9126 (Softwarové inženýrství – jakost produktu). Dalšími normami pro tuto oblast byla řada ISO/IEC 14598 (Softwarové inženýrství – hodnocení softwarového produktu) a norma ISO/IEC 12119 (Softwarové balíky – Požadavky na jakost a zkoušení). Uvedené normy však trpí vážnými nedostatky (zastaralé, nekonzistentní), a tak jsou postupně nahrazovány jednotným systémem norem ISO/IEC 25000-25099 v rámci projektu SQuaRe (Software Quality Requirements and Evaluation) v češtině Požadavky na kvalitu software a její hodnocení*“ (Roudenský, Havlíčková, 2013).

2.5.1 Norma ISO/IEC 25010

Podle této normy je kvalita softwaru „míra, do jaké produkt splňuje stanovené a implicitní potřeby, je-li používán za stanovených podmínek.“ Tato norma definuje model kvality produktu (vnitřní a vnější) a model kvality užití. Kvalita softwarového produktu zde sestává z osmi charakteristik (na místo původních šesti):

- Funkčnost (Functional Suitability)
- Účinnost (Performance Efficiency)
- Kompatibilita (Compatibility)
- Použitelnost (Usability)
- Bezporuchovost (Reliability)
- Bezpečnost (Security)
- Udržovatelnost (Maintainability)
- Přenositelnost (Portability)

Jednotlivé charakteristiky jsou ještě blíže specifikovány následujícími podcharakteristikami.

Funkčnost

Tato charakteristika představuje to, do jaké míry výrobek nebo systém poskytuje funkce, které splňují stanovené a předpokládané potřeby při dodržení stanovených podmínek. Tato vlastnost se skládá z následujících podcharakteristik:

- Funkční úplnost (Funkční míra pokrytí stanovených úkolů a cílů uživatelů systému).
- Funkční korektnost (Míra, do které systém poskytuje správné výsledky se stanovenou přesností).
- Funkční přiměřenost (Míra, do jaké umožňují funkce usnadnit dosažení cílů a plnění úkolů).

Účinnost

Tato charakteristika představuje výkon vzhledem k množství zdrojů využívaných za stanovených podmínek. Tato vlastnost se skládá z následujících podcharakteristik:

- Časový průběh (Míra, do které odezva systému a časy zpracování příkazů splňují požadavky na systém).
- Využití zdrojů systémem.
- Kapacita (Maximální možný počet požadavků na systém).

Kompatibilita

Charakteristika určující míru, do jaké je systém schopen sdílet informace s ostatními (konkurenčními) systémy a provádět požadované funkce. Tato vlastnost se skládá z podcharakteristik, kterými jsou:

- Ko-existence, která určuje, do jaké míry může systém účinně plnit požadované funkce při sdílení společného prostředí a zdrojů s dalšími produkty, aniž by to negativně ovlivnilo ostatní produkty.
- Interoperabilita, která udává míru, do které jsou dva nebo více systémů schopny výměny informací a následně použití těchto informací.

Použitelnost

Tato charakteristika určuje míru využitelnosti systému konkrétními uživateli a míru jejich efektivního a uspokojivého výsledku při plnění cílů. Tato vlastnost obsahuje další podcharakteristiky, jako například:

- Vhodnou rozpoznatelnost, která určuje míru, do které uživatelé dokážou rozeznat, zda je systém vhodný pro plnění jejich potřeb.
- Schopnost zažití a naučení používání systému.
- Provozoschopnost (vlastnosti systému určující jeho snadné ovládání).
- Ochranu uživatelů před chybami.
- Estetiku uživatelského prostředí a přístupnost systému pro uživatele různých schopností.

Bezporuchovost

Charakteristika určující dobu, po kterou je systém nebo jeho komponenta schopná bezproblémově provádět požadované operace.

- Zralost (Míra, do které systém splňuje požadavky na bezporuchovost v rámci běžného provozu).
- Dostupnost systému v případě potřeby.
- Odolnost vůči chybám (Funkčnost systému navzdory HW nebo SW chybě).
- Obnovitelnost systému a dat v případě poruchy.

Bezpečnost

Charakteristika, která určuje míru zabezpečení dat, informací a přidělení uživatelských práv uživatelům nebo systémům. Tato vlastnost se skládá z následujících podcharakteristik:

- Důvěrnost (Míra zajištění přístupnosti dat pro uživatele s oprávněným přístupem).
- Integrita (Míra, do které systém zabraňuje neoprávněnému přístupu k datům nebo programům).
- Nepopíratelnost provedení operací díky záznamu činnosti uživatelů.
- Odpovědnost (Jednoznačná vysledovatelnost činnosti účetní jednotky).
- Pravost (Míra prokazatelnosti totožnosti subjektu nebo uživatele).

Udržovatelnost

Tato charakteristika představuje stupeň účinnosti a efektivity, s nimiž může být systém upraven tak, aby byl zlepšen, opraven nebo adaptován na změny požadavků. Tato vlastnost se skládá z následujících podcharakteristik:

- Modularita (Možnost změny či úpravy jednotlivých komponent systému tak, aniž by to výrazně ovlivnilo funkce ostatních komponent).
- Znovu-použitelnost (Míra použitelnosti komponent při budování nového systému).
- Možnost analýzy (Možnost posoudit případné změny systému, příčiny chyb nebo identifikovat komponenty, které je potřeba změnit).
- Modifikovatelnost (Míra, do jaké je možné systém upravit tak, aniž by došlo k poškození nebo snížení stávající kvality).
- Testovatelnost (Míra účinnosti a efektivity, s níž lze stanovit kritéria pro testy systému nebo jednotlivých komponent, a zároveň možnost určení, zda byla kritéria splněna).

Přenositelnost

Stupeň účinnosti a efektivity, s jakou je možné systém nebo jeho komponenty převést na jinou HW nebo SW platformu.

- Přizpůsobivost (Do jaké míry se může systém účinně a efektivně přizpůsobit vývoji hardwaru, softwaru a okolnímu prostředí).
- Možnost instalace.
- Nahraditelnost.

(ISO/IEC 25010, 2011)

3 Procesy

Ing. Alena Plášková, CSc. poukazuje na fakt, že dalším neméně důležitým faktorem, který ovlivňuje výslednou kvalitu, je správná optimalizace a samotná kvalita jednotlivých procesů probíhajících v IS, procesů samotného vývoje i podnikových procesů, které probíhají za podpory IS. Proces je podle normy ČSN EN ISO 9000:2005, nahrazené ČSN EN ISO 9000:2015, definován jako „soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně se ovlivňujících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy“. (ČSN EN ISO 9000:2005, 2005)

Moderní management má za úkol řídit, sledovat a optimalizovat jednotlivé procesy tak, aby bylo ošetřeno riziko vzniku chyby v průběhu samotného procesu. Základní premisou kvalitního produktu jsou bezproblémově a čistě probíhající procesy v podniku. Veliké množství chyb a případných nedostatků produktu se objeví často právě až po realizaci projektu. V tomto okamžiku už bývá ve většině případů velice složité a nákladné chyby odstraňovat. Ing. Alena Plášková, CSc. (2007, s. 26) definuje kvalitu procesu následovně: „V procesech se produkt nejen realizuje, ale i plánuje, vyvíjí, hodnotí a zlepšuje. Procesní přístup tak umožňuje lépe aplikovat princip prevence při zabezpečování kvality. Kvalita procesu je poskládanou a vzájemně propojenou řadou dílčích kvalit.“ (Veber, et al, 2007).

3.1 Dělení procesů

Dle serveru managementmania.com se dělí procesy v organizaci na dvě základní části. Tou hlavní, která je orientovaná na zákazníka a vytváří tak hlavní produkt nebo službu, jsou „hlavní procesy“. Jedná se o tu část všech organizačních procesů, která tvoří právě tu hodnotu, kterou zákazník požaduje. Tyto procesy jsou základním kamenem organizace a představují účel, pro který organizace vznikla nebo v současnosti funguje.

Další odvětví procesů představují „podpůrné procesy“, které slouží jako základ a podpora pro procesy hlavní. V praxi se může jednat o zajištění dostatečného množství a kvality informací, které jsou důležité pro hlavní procesy, řízení lidských zdrojů nebo správu informačního systému (Řízení procesů, 2016, online).

3.2 Funkční analýza

Pro mou práci je potřeba popsat i některé nástroje pro stanovení a co nejpřesnější popis jednotlivých procesů (funkcí) IS. Aby byl produkt (informační systém) na co nejvyšší úrovni kvality, je potřeba sledovat procesy a neustále je zlepšovat v celém průběhu vývoje systému i podnikatelských aktivit celkově. Řešit kvalitu systému a služeb až při dokončení vývoje a testování bývá zpravidla velice nešťastné a ve většině případů přicházejí další a další dodatečné náklady na odladování nalezených nedostatků (náklady na nekvalitu).

Jedním z nejdůležitějších kroků v řízení kvality a vývoje IS je analýza a popis jednotlivých procesů v samotném IS i jeho okolí. V případě, že již jsou posbíraná veškerá data ohledně požadavků na funkce, je na řadě návrh jednotlivých procesů samotného systému. Funkční analýza je nástroj, který slouží k popisu jednotlivých funkcí systému a vyjasnění vztahů mezi těmito funkcemi, podfunkcemi a externími prvky (uživateli), které zajišťují dosažení cílů popisované funkce (Řepa, 2007). Jedním z prostředků pro vytvoření modelu a popisu procesů může být například sjednocený modelovací jazyk (Unified Modeling Language – UML).

3.2.1 UML

Unified Modelling Language je univerzální jazyk, který slouží pro přehledné vizuální modelování systémů a aplikací. Ve většině případů je UML spojován s vývojem objektově orientovaných aplikací, avšak praxe ukázala i mnohem širší využití, zejména díky širokým možnostem rozšíření a modifikacím (Čáпка, 2013, online).

UML vznikl za účelem podpory procesu vývoje softwarového produktu za pomoci vizuálního modelování. Tento jazyk umožňuje popisovat jednotlivé business procesy a názorně je zobrazit. Výstupy jazyka UML jsou především diagramy, které vývojářům a zainteresovaným stranám poskytují přehledné a uspořádané informace o postupech a poskytují obraz, jak bude systém nebo jeho komponenty vypadat.

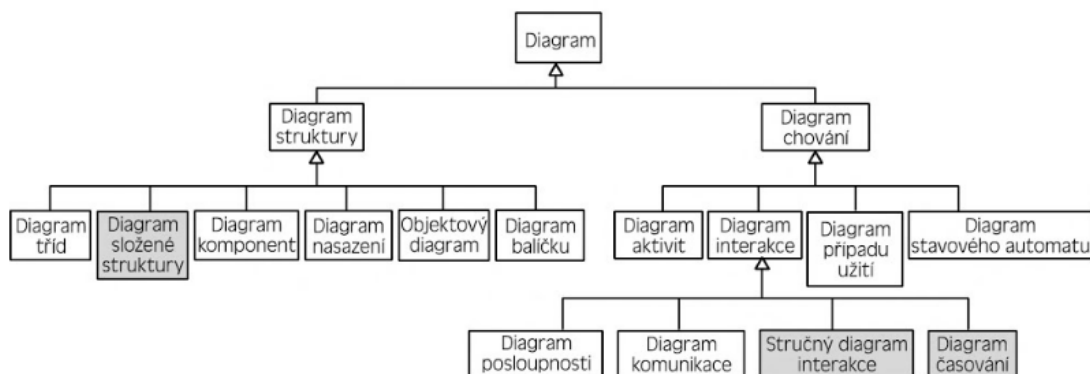
UML je pouze nástrojem k vytváření modelů, nikoliv však metodikou, jak modely vytvářet. Oproti tomu Unified Process (UP) metodikou je. UP nám radí (nepřikazuje), jaké lidské zdroje a činnosti využít nebo jaké nástroje vytvořit, abychom dosáhli sestavení modelu stanoveného systému. Podnětem vzniku jazyka UML a metodiky UP bylo sjednocení a podpora nejlepších postupů, které se doposud používaly ve vývoji softwaru.

Aby se tak mohlo stát, bylo zapotřebí unifikovat všechny dosavadní pokusy o vytvoření jazyků pro tvorbu vizuálních modelů a procesů vývoje softwaru a zároveň vytvořit co nejelegantnější a nejsrozumitelnější řešení. (Bruckner, Voříšek, Buchalcevoá, et al., 2012)

Autoři Arlow a Neustadt (2011, s. 33) tvrdí následující: „*Základním předpokladem jazyka UML je skutečnost, že umožňuje modelování softwaru, stejně jako dalších systémů jako kolekce spolupracujících objektů. Přestože tato představa zcela zřejmě zapadá do modelu objektově orientovaných softwarových systémů a programových jazyků, funguje stejně spolehlivě v obchodních a podnikatelských procesech a dalších aplikacích.*“ (Arlow, Neustadt, 2011). Jedním ze stavebních kamenů jazyka UML, vedle předmětů a vztahů mezi nimi, jsou UML diagramy.

3.2.1.1 UML diagramy

Dle výše zmíněných autorů lze diagramy popsat jako pohledy na model vytvářeného systému. Samotné diagramy však modely nejsou. V poslední verzi UML 2.x rozlišujeme třináct typů diagramů. Diagramy můžeme základně rozdělit na ty, které zobrazují statickou strukturu a vytvářejí tzv. statický model, a na ty, které zobrazují tzv. dynamický model.



Obrázek 2: UML diagramy (UML2)

Zdroj: ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: objektově orientovaná analýza a návrh prakticky*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1503-9.

3.2.1.1.1 Statický model

Představuje předměty a jejich strukturu. Diagramy používané pro zobrazení statického modelu jsou například: diagram tříd, diagram vnitřní struktury, diagram komponent, diagram nasazení, objektový diagram, diagram balíčků.

3.2.1.1.2 Dynamický model

Oproti statickému modelu ukazuje způsob vzájemného ovlivňování jednotlivých předmětů tak, aby vytvářený systém dosáhl požadovaných funkcí. Diagramy používané pro zobrazení dynamického modelu jsou například: diagram aktivit, stavový diagram, diagram případů užití, diagram interakcí, diagram komunikace, diagram přehledu interakcí, diagram sekvencí, diagram časování.

Při vytváření diagramů v jazyce UML není stanovené přesné pořadí vytváření jednotlivých diagramů. Obecně však platí, že se jako první diagram vytváří právě Diagram případů užití (Use Case Diagram), který nám dává prvotní obraz rozsahu a funkcí navrhovaného systému. Z praxe však vyplývá skutečnost, že při modelování systémů se zároveň vytváří několik typů diagramů, které spolu nějakým způsobem souvisí. Každý z diagramů se v průběhu návrhu systému upravuje a rozšiřuje, tak jak se objevují další požadavky a detaily, které je třeba v systému implementovat (Arlow, Neustadt, 2011).

3.2.2 UML diagram případů užití

V diagramu případů užití slouží k vyobrazení situace tři prvky. Jsou jimi případ užití, scénář a aktér. Případ užití popisuje určitou část funkce systému, kterou používá aktér (uživatel systému) a která má za úkol splnit aktérův požadovaný cíl. Název případu užití v diagramu má za úkol tento cíl vyjádřit. Obvykle se jako název používá slovesná vazba. Ke každému případu užití se připojuje také jeho stručný popis.

Doc. Alena Buchalcevo^vá, Ph.D. popsala diagram případu užití a jeho podrobnosti. Scénář případu užití vyjadřuje posloupnost interakcí mezi systémem a aktérem. Např.: „Uživatel se přihlásí – Systém vypíše hlášku o úspěšném přihlášení.“ Scénář představuje od začátku až do konce jednu variantu, která může při určité interakci mezi aktérem a systémem nastat. Případ užití je tvořen všemi stanovenými scénáři. Jako specifikace případu užití se udává slovní popis základního a úspěšného scénáře a také scénáře alternativní, které mohou nastat za určitých podmínek. Stručný slovní popis případu užití by měl být jasný a srozumitelný pro uživatele i všechny zainteresované strany. Slouží totiž jako podklad pro diskusi o možném doplnění požadavků na systém a případném přidání dalších funkcionalit. Zásadně by se v popisu neměly objevovat složité odborné termíny.

Aktér představuje roli, kterou přijímá uživatel v okamžiku používání systému. Uživatelem může být jak fyzická osoba, tak skript nebo další systém, který je na náš systém napojen. V některých případech jsou některé činnosti systému aktivovány automaticky a v těchto případech může být jako aktér určen například i čas. Mohlo by se jednat o situaci, kdy vyobrazujeme funkci zálohování systému v určitém čase¹. Vytvořit úplný popis všech případů užití hned v počátku je velice pracné, a i tak ve většině případů nějaké situace opomeneme. Model případů užití tak vzniká postupně a jeho úroveň granularity se postupem času zvětšuje (Bruckner, Voříšek, Buchalcevo^vá, et al., 2012).

Případy užití je důležité modelovat zejména kvůli analýze samotného systému pro popis, upřesnění a organizaci stanovených nebo potenciálních požadavků na systém. Model případů užití dokáže přehledně ukázat interakce jednotlivých subjektů vystupujících v systému a popisuje cesty, jak se od počáteční akce dostaneme k potřebnému cíli. V některých metodikách, jakou je například Rational Unified Process, mohou modely případů užití řídit celý proces vývoje softwaru od počátečních specifikací požadavků až po konečné testování a hodnocení kvality (Stair., 2016).

3.2.3 DFD

Dalším, podrobnějším nástrojem, který kromě vztahů aktérů se systémem vyjadřuje také směr a formu předávání dat mezi jednotlivými prvky, jsou tzv. Diagramy datových toků, dále jen DFD. Tyto diagramy se používají tam, kde je již znám návrh a struktura databáze a díky tomu lze v diagramu znázornit kam, od koho a jaká data poputují, případně budou uložena. DFD je možné zakreslovat v jednotlivých úrovních podrobnosti a využívat tak možnosti agregace. DFD nejvyšší úrovně je označován jako kontextový diagram.

3.2.3.1 Základní prvky DFD

Funkce

Prvek, který popisuje vstupy a způsoby, kterými jsou v systému přeměněny na výstupy. Funkce se v diagramech značí elipsami, zaoblenými obdélníky nebo kruhy. Každá funkce musí mít znázorněn název a unikátní číslo, dle kterého je možné jednoznačně funkci identifikovat.

Datové toky

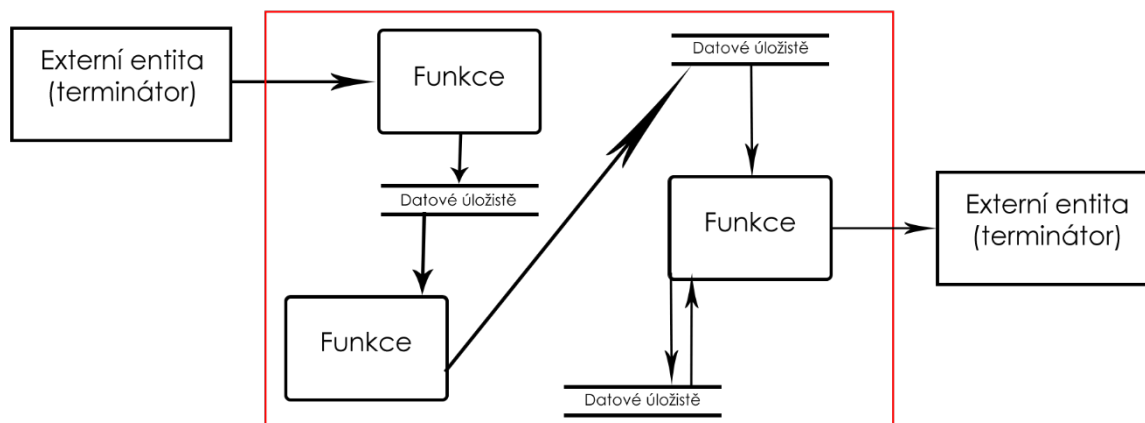
Prvek popisuje směr a konkrétní data, která jsou přenášena v rámci, do nebo ze systému. Datové toky se znázorňují šipkami, které jednoznačně určují směr toku dat, a také názvem, ze kterého musí být zřejmé, o jaká data se jedná.

Datové úložiště

Prvek znázorňuje relace, objekty, kam jsou data ukládána pro pozdější použití. Datové úložiště se znázorňuje dvěma horizontálními rovnoběžkami, mezi nimiž je umístěn název. Název by měl být vyjádřen v množném čísle. Každé datové úložiště v diagramu by mělo mít znázorněnou cestu dat dovnitř, ale také ven. Data do úložiště musí vždy vést z nebo do nějaké funkce.

Terminátory

Prvek popisuje externí objekty, které do systému nějakým způsobem zasahují nebo s ním komunikují. Terminátory se v diagramu značí obdélníky (Agarwal, Tayal, Gupta, 2010).



Obrázek 3: Jednoduchý diagram datových toků

Zdroj: Vlastní zpracování

V souvislosti s DFD je vhodné zmínit také podrobnou analýzu základních funkcí, která se označuje jako tzv. minispecifikace. Jedná se o nejpodrobnější popis funkcí, který je uveden v univerzálním jazyce, tak aby byla možná implementace do jakéhokoliv prostředí. Minispecifikace funkce by měla držet standardní programovou strukturu (Burlison, 1999).

3.2.4 Metoda BORM

Dalším způsobem, jak popsat procesy, aktéry a vztahy mezi nimi, je tzv. Business Object Relation Modelling. Jedná se o metodu modelování schématu systému, která v sobě spojuje některé vlastnosti, které má UML (používá shodné značení) a také DFD. V diagramech vytvořených metodou BORM je možné znázornit jak vztahy mezi jednotlivými aktéry a aktivitami, tak také datové toky.

Metoda BORM se zpravidla zaměřuje na počáteční fáze projektu. Objektově orientované diagramy (OR diagram) vytvořené touto metodou využívají pouze omezené množství pojmů pro každou fázi životního cyklu projektu, a to z důvodu transformace pojmů a chápání objektů v různých fázích. Jednoduše používá jednotné pojmy pro různé typy objektů. Kupříkladu participant – osoba, aktér nebo systém (Šplíchal, Pergl, Picka, 2011) .

Výhodou této metody je velice jednoduchý záznam pojmů, který k pochopení nevyžaduje žádné speciální technické znalosti. Další výhodou je plynulost celého procesu modelování podle této metody. Plynulost udávají jasně specifikované jednotlivé kroky a metoda počítá i s postupnými omezeními v různých fázích projektu. BORM také, na rozdíl od UML, nerozlišuje mezi statickým a dynamickým pohledem na systém a umožňuje kombinovat obě varianty. Další devizou je možnost zobrazit i směr a názvy datových toků, takže výborně zastoupí i DFD (Merunka, 2010).

3.2.4.1 Jednotlivé prvky v procesním diagramu

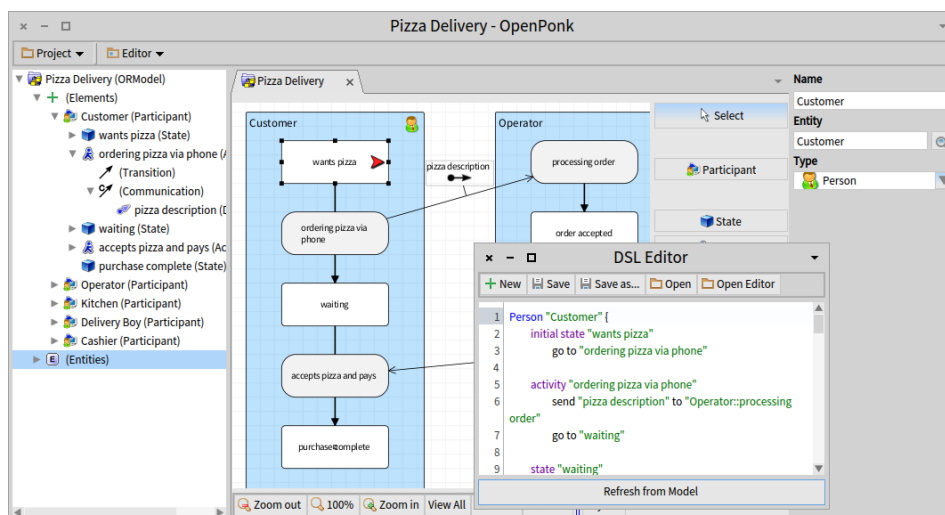
Hlavními prvky jsou tzv. participanty neboli aktéři. Mohou jimi být například fyzické osoby nebo systémy vstupující do procesu a ovlivňující určitou situaci. Ke každému participantu patří chování neboli aktivita, kterou v systému za určitých okolností vykonává. Následný stav je ovlivněn předešlou aktivitou. Aktivita musí za každé situace náležet nějakému participantu. Nikdy se funkce nevykonává jen tak, aniž by ji něco spustilo.

K vyjádření vztahů mezi participanty a aktivitami slouží prvek komunikace, který je v diagramech vyjádřen šipkou a slouží k určení směru komunikace. Komunikace může být doplněna parametry, které značí například data nebo fyzické dokumenty, které jsou součástí komunikace. V diagramech je také nutné značit, kdy začíná a končí role participantu v určitém scénáři (Barjis, 2010).

3.2.4.2 Nástroj pro sestavování procesních diagramů OpenPonk

Softwarový nástroj OpenPonk byl dříve známý jako DynaCASE. Jedná se o multiplatformní open-source nástroj, který slouží jako modelovací platforma. SW je vyvíjen v Centru pro konceptuální modelování a implementaci (CCMI) na Fakultě informačních technologií Českého vysokého učení technického v Praze. Software plně podporuje metodu BORM a nabízí přehledné, čisté a intuitivní prostředí pro modelování procesů. Software poskytuje podporu pro modelování, simulace nebo generování zdrojového kódu (Uhnák, 2017, online).

OpenPonk je stále ve vývoji, a proto je zatím k dispozici alpha verze, která ovšem umožňuje modelování procesů metodou BORM.



Obrázek 4: OpenPonk (OR diagram)

Zdroj: UHNÁK, Peter. OpenPonk (meta)modeling platform. In: *Modeling Languages* [online]. 2017 [cit. 2016-11-15]. Dostupné z: <http://modeling-languages.com/openponk-metamodeling-platform>

3.3 Metodiky vývoje software

Nemalou zásluhu na výsledné kvalitě IS mají vedle přesně a jasně definovaných požadavků a správně navrženého systému také procesy samotného vývoje IS. Kvalita vyvíjeného softwaru v posledních letech procentuálně roste. Projekty jsou dokončovány v požadovaném časovém horizontu a z velké části plní zákazníkem stanovené požadavky. Tento růst je zapříčiněn především rostoucí dostupností informací a také časem se vyvíjejícími standardy a metodikami.

Metodiky slouží projektovým manažerům i samotným programátorům a všem zainteresovaným osobám k tomu, aby mohli co nejefektivněji řídit vývoj, v dnešní době řekněme spíše budování, protože již v takové míře nedochází k tvorbě softwaru od úplných začátků, ale používá se vytvořené řešení, které je různě modifikováno. V zásadě rozlišujeme dva základní přístupy k tvorbě softwaru. Jsou jimi přístupy tradiční, nebo agilní. Každý přístup má své výhody a nevýhody, které vycházejí z vlastností vyvíjeného projektu.

Tradiční přístup obecně považuje vývoj softwaru za proces, který je možné popsat a následně jej opakovat a postupem času a zkušeností vylepšovat. V souvislosti s tradičním přístupem k popisu a posuzování procesů vývoje hovoříme o standardech ISO/IEC, metodikách UP nebo modelu posuzování a zlepšování procesů podle jejich zralosti (model CMMI).

Agilní přístup zastává názor, že proces vývoje není třeba popisovat, ale důkladně ho sledovat a postupně přizpůsobovat realitě. V praxi se jedná o mnohem pružnější metodiky pro vývoj, které jsou využitelné u menších projektů než u tradičních referenčních modelů (Bruckner, Voříšek, Buchalceková, et al., 2012).

4 Model zralosti

Model zralosti je referenčním modelem posuzování úrovně procesů v podniku. Existuje veliké množství typů modelů zralosti, které jsou zaměřené na různá odvětví a typy podniků. První zmínky o modelech zralosti se objevily v roce 1974, kdy R. Nolan popisoval jednotlivé úrovně zralosti podniku ve vztahu k informačnímu systému. Tyto stupně v roce 1979 specifikoval do dnešní podoby. Ve svých dílech ukazoval, že v souvislosti s technologickým pokrokem musí být organizace připravena na používání nové technologie. V opačném případě nebude schopna danou technologii efektivně využívat. Právě na základě těchto tvrzení popsal základní charakteristiky úrovní připravenosti organizace pro využití technologie – stupně zralosti. Právě na tomto principu se v období 90. let vyvinulo veliké množství podobných modelů pro specifické oblasti využití (Select Business Solutions, Inc., 2017).

Model zralosti v souvislosti s procesními změnami v organizaci zabývající se softwarem, jak ho známe dnes (CMM-SW), představil Software Engineering Institute (SEI) při Carnegie Mellon University v Pittsburghu. (Řepa, 2012) Kromě CMM-SW vyvinul institut softwarového inženýrství také model SE-CMM, který se hodí pro složitější systémy, které se skládají z většího množství podsystémů, zejména v kombinaci s hardwarem. Oba tyto modely se zabývají konkrétními postupy a doporučeními pro efektivní správu požadavků (Wiegers, 2008).

CMM se ve své podstatě snaží hledat hranice vývoje procesů v podniku, ze kterých vyplývá nutnost nebo potřeba učinit zásadní změnu v procesech výroby nebo vývoje. Primárně byl CMM definován z pohledu procesů odrážených v informačním systému, ale díky své koncepci je použitelný takřka v jakékoliv procesně řízené organizaci. Model zralosti definuje pět různých stupňů vyspělosti procesů, kde stupeň 0 je stupeň absolutní nezralosti a stupeň 5 je neoptimálnějším řešením, ke kterému by měla každá organizace směřovat.

Václav Řepa ve své publikaci „Procesně řízená organizace“ (2012, s. 162) popisuje 5 stupňů zralosti, které jsou obecně známé v mnoha dalších publikacích a vychází z původního SEI CMM v1.1.

„Výchozí (nultá) úroveň „nezralosti“ je charakterizována chaotickým vedením procesů, respektive jejich neprocesním pojetím, kdy jednotlivé procesy jsou vnímány jen ve svých fragmentech, odpovídajících omezenému obzoru daného aktéra. Možný úspěch je v takto vedené organizaci zcela závislý na individuálních schopnostech a úsilí, svým způsobem je věcí náhody, cesta k němu není systematická. Problémy se typicky řeší ad hoc, tedy bez kontextu, k jehož vnímání by bylo zapotřebí procesního pohledu.

Opakovatelná (první) úroveň zralosti je charakterizována všeobecnou snahou procesy řídit. Existuje již evidence požadavků na změny, plánů a nákladů, která umožňuje jednotlivé změnové požadavky analyzovat ve vzájemných souvislostech a jejich realizaci plánovat kontextově. Úspěch lze zopakovat opakováním těchto parametrů.

Definovaná (druhá) úroveň zralosti je charakterizována existencí systematické definice řídicích i výkonných aktivit. Tyto definice jsou součástí postupů definovaných v organizaci, jejichž platnost je všeobecná a uznávaná, je součástí standardů organizace. V této úrovni již jsou činnosti v organizaci vnímány ve svém kontextu jako jednotlivé složky business procesů, procesy jsou základním, všeobecně přijatým pohledem na organizaci.

Řízená (třetí) úroveň zralosti je charakterizována detailním měřením průběhu, vlastností, funkčnosti a výsledků procesů. Tato data jsou shromažďována a systematicky vyhodnocována. Lze již hovořit o systematickém řízení kvality systému procesů a jejich produktů.

Optimalizovaná (nejvyšší) úroveň zralosti se liší od předchozí tím, že systém procesů je systematicky rozvíjen. Tato úroveň je charakterizována nepřetržitým zlepšováním výsledků na základě zpětné vazby nasazení procesu a testováním nových myšlenek a technologií.“ (Řepa, 2012)

Organizace na nejvyšší úrovni už funguje lidově řečeno „jako jeden muž“. Je perfektně pružná v reakci na drobné změny preferencí zákazníků, požadavků klientů nebo na změny na trhu. Zároveň je schopna a připravena bez větších potíží přejít na novou technologii v rámci určitého technologického pokroku.

4.1 Model zralosti SW (SW-CMM)

Další variantou modelu zralosti CMM, která se v průběhu času a vývoje dostala do povědomí odborně zasvěcených, je model, který je aplikovatelný právě pro společnosti, které se zabývají vývojem programového vybavení, ať už je jakékoliv. Původně tento model vznikl jako nástroj vládních organizací Spojených států amerických, zejména pak ministerstva obrany, pro posuzování způsobilosti kvality komerčních společností a jejich způsobilosti k vývoji složitých armádních systémů (Wiegers, 2008).

V přechozí kapitole jsem slovy pana Řepy popisoval jednotlivé úrovně obecného modelu zralosti, avšak už jsem neukázal, jaké požadavky a činnosti by měla organizace zvládat, aby byla schopna postoupit ve svém řízení procesů vývoje na vyšší úroveň. Model SW-CMM se stejně jako obecný model dělí na 5 úrovní zralosti procesů vývoje softwaru. Mimo jiné také model popisuje tzv. klíčové procesní oblasti (key process areas – KPA). Jedná se o soubor několika klíčových činností nebo zvyků, které je zapotřebí dodržovat pro dosažení vyšší úrovně zralosti procesů. Čím je model CMM mladší a propracovanější, tím se také, v některých oblastech pouze nepatrně, mění právě struktura klíčových procesních oblastí.

Klíčové procesní oblasti představují způsob, jak popsat zralost organizace. KPA byly definovány na základě dlouholetých zkušeností v oblasti softwarového inženýrství a managementu. Výrazně tomu napomohly také více než pětileté zkušenosti autorů s posuzováním softwarových procesů a vyhodnocováním jejich schopností. (SEI SW-CMM v1.1, 1993)

Klíčové procesní oblasti v sobě nesou další sbírku prvků, podle kterých by se organizace měly řídit a díky kterým je možné zajistit jednotlivé KPA. Těmito prvky mohou být úkony, které je potřeba činit, schopnosti potřebné pro příslušné úkony, ukazatele, podle kterých vyhodnotíme závazek organizace a nástroje pro měření a ověření jejího výkonu (Wiegers, 2008).

Podle autorů SW-CMM v1.1 jsou klíčové procesní oblasti potřebné k dosažení vyšší úrovně zralosti následující:

Úroveň 2 - Opakovatelné

- Správa požadavků,
- Plánování projektu,
- Sledování projektu,
- Řízení subdodávek,
- Řízení kvality,
- Správa konfigurace.

Úroveň 3 - Definováno

- Recenzní řízení,
- Koordinace skupin,
- Softwarové inženýrství produktů,
- Integrované řízení softwaru.

- Školicí program,
- Upřesnění organizačních procesů,
- Definice organizačních procesů.

Úroveň 4 - Řízeno

- Řízení kvality softwaru,
- Kvantitativní řízení procesů.

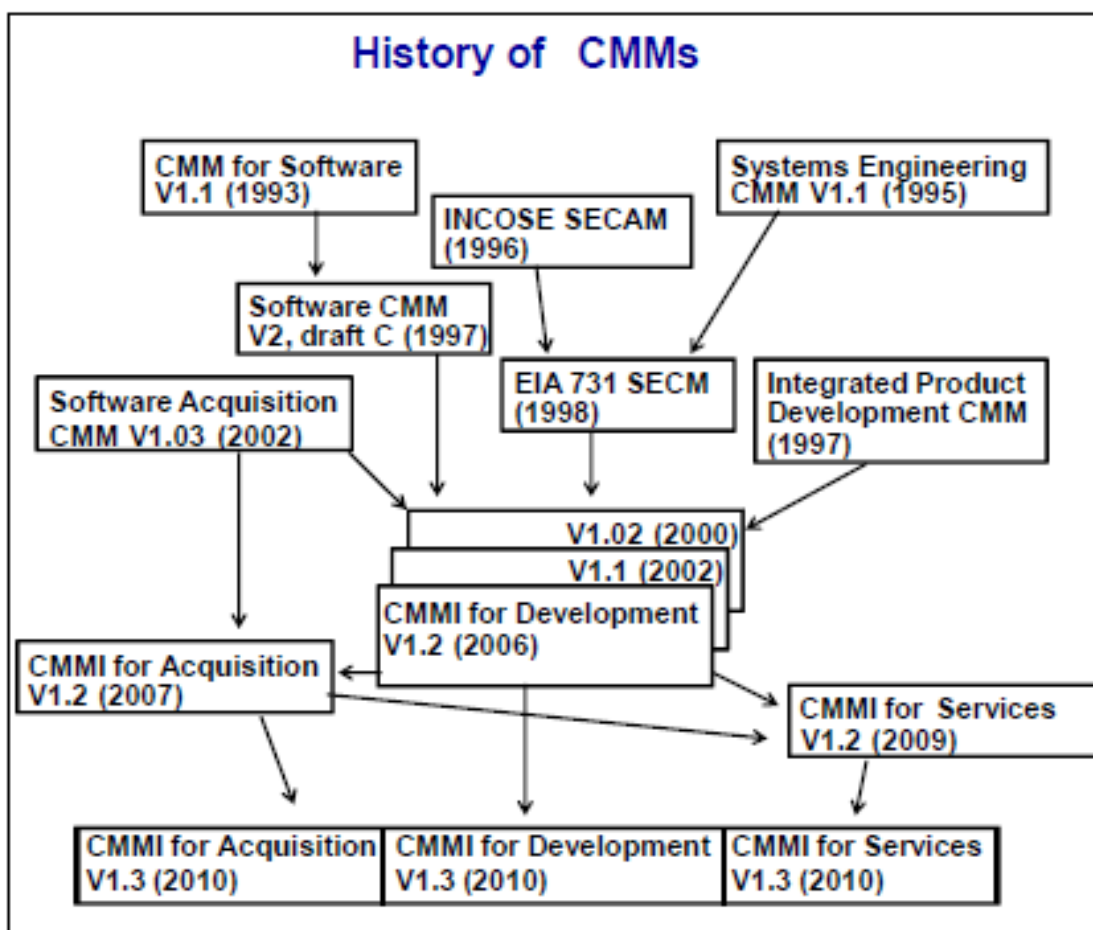
Úroveň 5 - Optimalizováno

- Předcházení chyb,
- Řízení změn procesů,
- Řízení technologických změn.

(SEI CMM v1.1, 1993)

4.2 Nejnovější model CMMI

Integrační model zralosti CMMI vznikl v roce 2000. Na základě předchozích modelů ho definovali, stejně jako SW-CMM, odborníci z Institutu pro softwarové inženýrství. Model vznikl právě jako souhrn již zmíněných modelů zralosti. Odtud pochází poslední písmeno „I“ – integrace všech předchozích modelů do jednoho komplexního řešení. Modely, které daly základ CMMI, jsou již zmíněný SW-CMM, Systems Engineering Capability Model (SECM) a Integrated Product Development Capability Maturity Model (IPD-CMM). Tyto tři modely byly vybrány díky své předešlé úspěšné implementaci a zajištění zlepšení procesů v organizaci (CMMI – SVC v1.3, 2010).



Obrázek 5: Historie a větvení modelů CMM

Zdroj: CMMI® for Services, Version 1.3 [online]. Software Engineering Institute, 2010 [cit. 2017-01-19]. Dostupné z: www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf

Kromě modelu CMMI jsou známé také další modely zabývající se hodnocením zralosti procesů v organizaci a jejich zlepšováním. Jedním z nich je model SPICE nebo také standard ISO/IEC 15504. SPICE, na rozdíl od CMMI, je o něco pružnější a zabývá se mimo jiné také procesy odehrávajícími se mezi dodavateli a zákazníky, které prochází jednotlivými úrovněmi zralosti. Na druhou stranu je CMMI na rozdíl od standardu ISO/IEC 15504 mnohem obsáhlejší a nabízí nám také jakýsi návod a doporučení, jak procesy upravovat a jak řešit jednotlivé situace pro dosažení zlepšení.

Co se týče certifikátu o dosažení určitého stupně kvality, záleží spíše na společnostech a typu jejich zákazníků, pro který druh posouzení se budou rozhodovat. V dnešní době je váha posouzení podle CMMI nebo ISO/IEC 15504 na stejné úrovni. Výhodou u CMMI je, že je zdarma volně dostupný ke stažení na webu SEI a management a zaměstnanci se s požadavky a potřebnými činnostmi mohou seznámit bez nutných externích školení.

Podle společnosti PDQM, s.r.o. v posledních letech roste počet organizací, které si nechávají prověřit úroveň zralosti svých procesů podle CMMI. Zejména se jedná o růst počtu firem ve velikosti do 100 zaměstnanců. U větších podniků je trend paradoxně opačný a jejich počet nepatrně klesá (PDQM, s.r.o., 2017).

Stejně jako všechno kolem nás, i model CMMI prochází neustálým vývojem a v současné době existují tři různě zaměřené modely:

- CMMI for Acquisition, který je jakýmsi návodem pro zlepšení procesů v organizacích, které ke své činnosti vyžadují pořizování služeb a produktů od třetích stran.
- CMMI for Development, který se zabývá právě vývojem produktů nebo služeb.
- CMMI for Services, který určuje postupy a popisuje metody pro zlepšení procesů v organizacích poskytujících služby.

Pro účely případové studie se budu orientovat podle Modelu zralosti pro poskytování služeb, tedy CMMI-SVC. Nový integrační model zralosti na rozdíl od svých předchůdců, berme v potaz SW-CMM, doznal změn v rámci definice oblastí klíčových procesů, zmíněných v předešlé kapitole, a to především z důvodu zaměření na jiný typ organizace. V následujících odstavcích se pokusím za pomoci dokumentace k CMMI-SVC popsat podstatu tohoto modelu.

4.3 CMMI-SVC

Následující kapitola čerpá z originální cizojazyčné dokumentace modelu CMMI-SVC. Tento model staví na konceptech a zkušenostech z CMMI a ostatních standardech zaměřených na poskytování služeb, kterými jsou zejména ITIL, ISO/IEC 20000: IT – Service Management, soubor praktik CobiT a ITSCMM. CMMI-SVC staví na činnostech potřebných pro vytvoření, poskytování a správu služeb. Služba je zde definována jako nehmatatelný, neskladovatelný produkt, a proto byl tento model navržen tak, aby korespondoval s touto definicí.

4.3.1 Obecné cíle CMMI

Model CMMI-SVC, na rozdíl od DEV a ACQ, popisuje 24 procesních oblastí. Každá oblast má definované své specifické cíle a specifické činnosti, které mají vést k dosažení těchto cílů. Naplněním těchto cílů dosahuje organizace naplnění takzvaných obecných cílů. Obecné cíle vyjadřují míru institucionalizace procesů v organizaci neboli spojení a zažití postupů při vykonávání procesů. Názvy obecných cílů jsou právě názvy jednotlivých stupňů schopností a zralosti.

CMMI-SVC popisuje rozsáhle všechny obecné cíle a činnosti k jejich dosažení. U každého cíle a činností uvádí i příklady možných nástrojů, které může organizace použít pro úspěšné dosažení těchto cílů.

Tabulka 1: Obecné cíle CMMI

<i>Generic Goal</i>	<i>Progression of Processes</i>
GG 1	Performed process
GG 2	Managed process
GG 3	Defined process

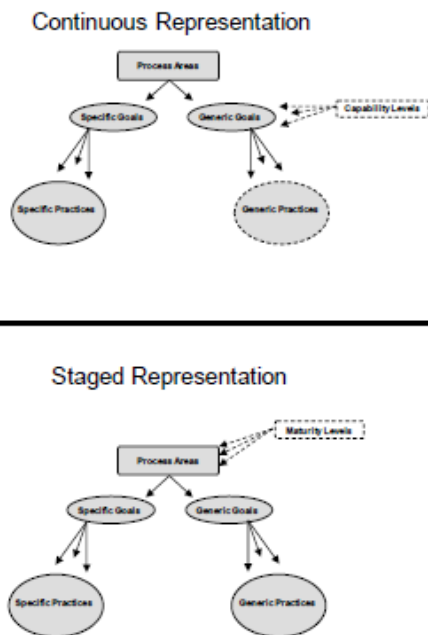
Zdroj: CMMI® for Services, Version 1.3 [online]. Software Engineering Institute, 2010 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf

4.3.2 Úrovně CMMI-SVC

Úrovně popisují doporučenou cestu vývoje organizací zlepšující ty procesy, které vedou k poskytování jejich služeb. Tyto úrovně mohou také sloužit jako ukazatel výstupu pro hodnocení činností. CMMI dělí tyto úrovně na dvě části. Jedna z nich umožňuje organizaci zlepšovat postupně individuálně jednotlivé procesy, které náleží určité procesní oblasti nebo skupině procesních oblastí. Druhá část vede organizaci ke zlepšování celé sady procesů uspokojováním cílů jednotlivých procesních oblastí.

Tyto dvě možné cesty zlepšování procesů jsou přímo spojeny se dvěma typy úrovní. Jsou jimi úrovně schopností a zralosti. Oba typy souvisí se dvěma různými přístupy k představení zlepšení procesů. Jsou jimi průběžný nebo fázový reprezentační model. Použití průběžného modelu umožňuje dosahování úrovní schopností a fázový model ukazuje na dosahování úrovní zralosti.

K dosažení jednotlivých úrovní je zapotřebí uspokojit všechny cíle v procesní oblasti nebo souboru procesních oblastí. Každá procesní oblast obsahuje specifické a obecné cíle a s nimi související aktivity k dosažení těchto cílů. Na následujícím obrázku je patrný rozdíl mezi úrovněmi schopností a zralosti.



Obrázek 6: Rozdíly mezi strukturou průběžného a fázového modelu

Zdroj: CMMI® for Services, Version 1.3 [online]. Software Engineering Institute, 2010 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf

Průběžný model přímo nehodnotí organizaci podle jednotlivých úrovní, nýbrž udává velice jemnou stupnici hodnocení postupů pro jednotlivé procesy nebo jejich skupiny. Průběžný model a dosahování úrovní schopností vyžaduje pouze naplnění obecných cílů a použití obecných aktivit, na rozdíl od fázového modelu, kde k dosažení další úrovně zralosti je za potřebí dosažení všech stanovených cílů.

Hodnocení zralosti pak udává množina několika hodnot v závislosti na počtu hodnocených procesů a postupů. Ian Sommerville ve své publikaci „Softwarové inženýrství“ (2013, s. 646) definuje výstup hodnocení průběžného modelu takto: „*Výsledkem hodnocení průběžného modelu CMMI je tedy profil možností, který představuje jednotlivé oblasti procesu spolu s příslušným hodnocením možností.*“ (Sommerville, 2013). V zásadě bere průběžný model každou oblast klíčových procesů zvlášť a přiřazuje jim jednotlivé stupně schopností – tzv. profil možností procesu.

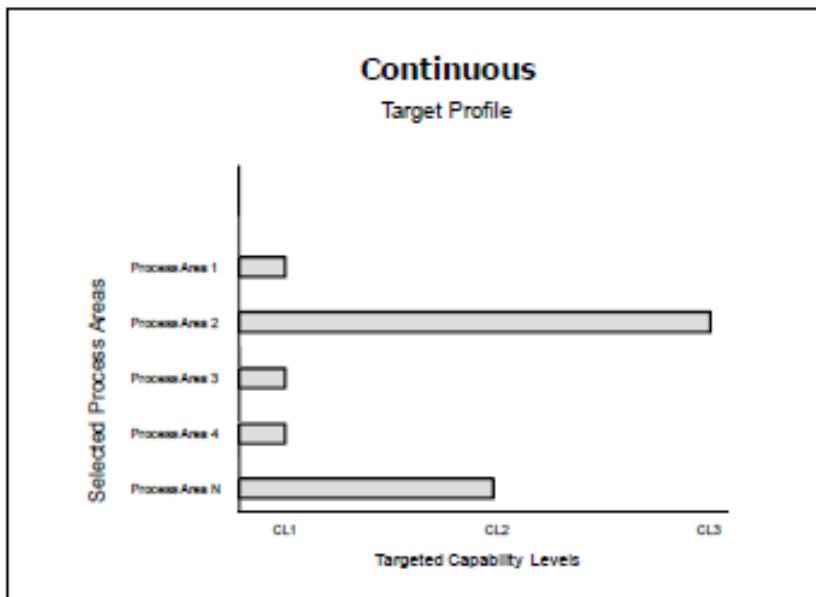
4.3.3 Rozdíly mezi modely

Úrovně 2 a 3 fázového a průběžného modelu jsou pojmenovány a definovány záměrně stejně, jelikož úrovně schopností doplňují úrovně zralosti a jsou vzájemně propojeny. Úrovně zralosti charakterizují zlepšení organizačních procesů ve vztahu k souboru procesních oblastí, kdežto úrovně schopností popisují podrobněji zlepšení procesů ve vztahu k jednotlivým procesním oblastem. Názorně lze rozdíl a způsob interpretace vidět na následujících obrázcích.

Tabulka 2: Úrovně schopností a zralosti

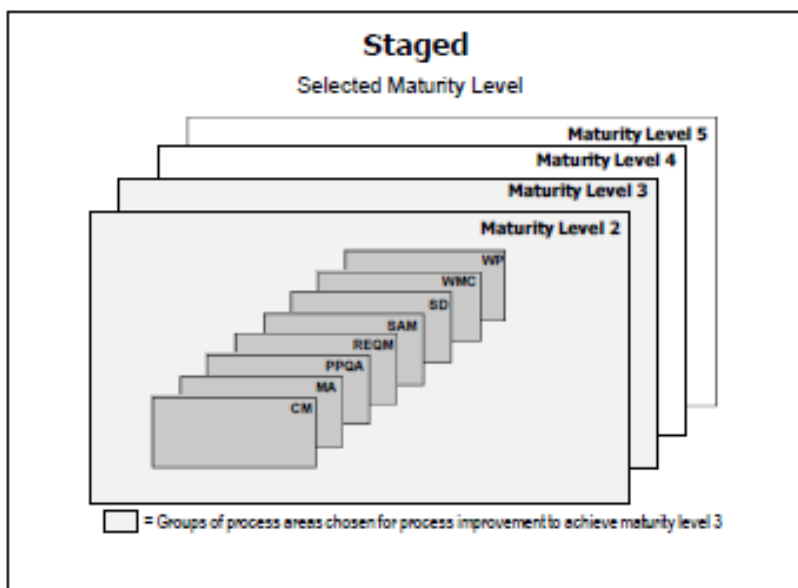
<i>Level</i>	<i>Continuous Representation Capability Levels</i>	<i>Staged Representation Maturity Levels</i>
Level 0	Incomplete	
Level 1	Performed	Initial
Level 2	Managed	Managed
Level 3	Defined	Defined
Level 4		Quantitatively Managed
Level 5		Optimizing

Zdroj: CMMI® for Services, Version 1.3 [online]. Software Engineering Institute, 2010 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf



Obrázek 7: Průběžný reprezentační model

Zdroj: CMMI® for Services, Version 1.3 [online]. Software Engineering Institute, 2010 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf



Obrázek 8: Fázový reprezentační model

Zdroj: CMMI® for Services, Version 1.3 [online]. Software Engineering Institute, 2010 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf

4.3.4 Průběžný model – úrovně schopností

Úrovně schopností umožňují naplňovat cíle jednotlivých procesních oblastí a jsou definovány ve čtyřech stupních, od 0 do 3. Každá úroveň představuje obecné cíle, které musí proces splňovat, aby dané úrovně dosáhl.

Nedokončeno

Nedokončený proces je takový, který není vykonáván vůbec nebo jen z části. Jeden nebo více specifických cílů z procesní oblasti nejsou naplněny, a tím pádem nejsou naplněny ani žádné obecné cíle, proto nemá žádný význam institucionalizace částečně vykonaného procesu.

Provedeno

Specifické cíle určené oblasti procesu jsou splněny a pro všechny procesy je stanoven rozsah prováděných prací a je sdělen členům týmu. Výsledky zlepšení procesu se mohou časem vytrácet v případě, že není proces pevně zažit v organizaci. Tuto skutečnost odbourává definice úrovně 2 a 3.

Řízeno

Proces na úrovni 2 je označován jako „řízený“. Tento proces je vykonáván, plánován a prováděn v souladu s politikou organizace, jsou zde zainteresovaní pracovníci, kteří mají správné zdroje pro vytvoření kontrolovaných výstupů. Proces je monitorován, kontrolován a revidován. Procesy, které jsou zlepšeny na úroveň 2, pomáhají zajistit zachování stávajících postupů i v náročnějších podmínkách a stresových situacích.

Definováno

Procesy na úrovni 3 se vztahují k organizační standardizaci. Každý projekt má své řízené procesy, které odpovídají požadavkům projektu a také definované sadě organizačních procesů. Na této úrovni jsou shromažďovány veškeré údaje o procesu, proces je měřen a tyto výsledky se používají pro zlepšování procesu v budoucnu (Sommerville, 2013).

V případě dosažení třetí úrovně schopností může organizace stále pokračovat ve zlepšování procesů naplňováním procesních oblastí vysoké zralosti, kterými jsou výkon organizačních procesů, kvantitativní řízení procesů, pravidelná analýza a řešení, správa výkonu organizace. Tyto procesní oblasti se zaměřují na zlepšení výkonu těch procesů, které jsou již implementovány, a popisují použití statistických nebo jiných kvantitativních metod ke zlepšení procesů v organizaci nebo pracovních skupinách, které vedou k efektivnějšímu dosažení obchodních cílů.

Pro podporu organizací, které volí průběžný model, jsou procesní oblasti seskupeny do čtyř kategorií. Jsou jimi Správa procesů, Správa projektu, Zřízení a doručení služby a Podpora. Tyto kategorie zdůrazňují existující klíčové vztahy napříč procesními oblastmi. Výběr kombinace procesních oblastí a úrovní schopností je standardně popisován v tzv. „target profile“ neboli cílovém profilu. Cílový profil definuje všechny procesní oblasti, které je potřeba řešit, a úrovně schopností pro každou z nich. Tento profil naznačuje, jaké cíle a postupy bude organizace řešit ve svých snahách o zlepšení procesů.

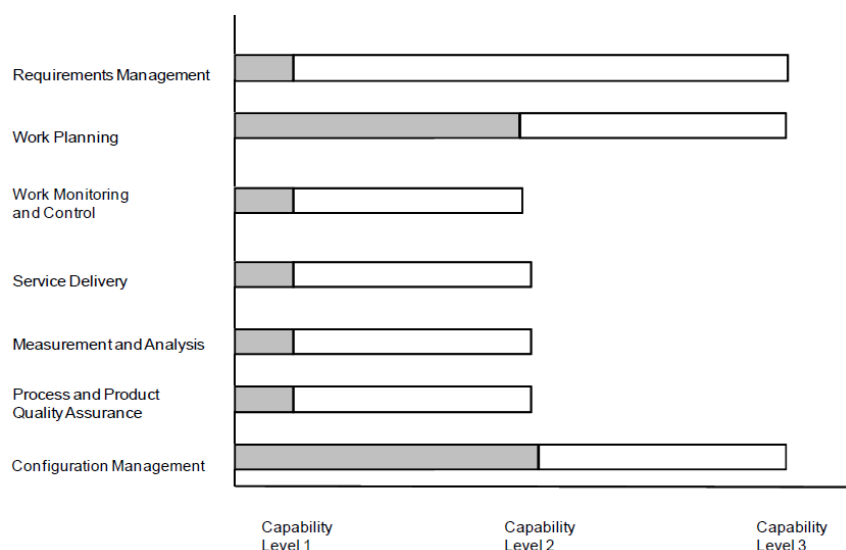
Tabulka 3: Profil cílů reprezentační a fázový model

Name	Abbr.	ML	CL1	CL2	CL3
Configuration Management	CM	2	Target Profile 2		
Measurement and Analysis	MA	2			
Process and Product Quality Assurance	PPQA	2			
Requirements Management	REQM	2			
Supplier Agreement Management	SAM	2			
Service Delivery	SD	2			
Work Monitoring and Control	WMC	2			
Work Planning	WP	2			
Capacity and Availability Management	CAM	3	Target Profile 3		
Decision Analysis and Resolution	DAR	3			
Incident Resolution and Prevention	IRP	3			
Integrated Work Management	IWM	3			
Organizational Process Definition	OPD	3			
Organizational Process Focus	OPF	3			
Organizational Training	OT	3			
Risk Management	RSKM	3			
Service Continuity	SCON	3			
Service System Development ¹²	SSD	3			
Service System Transition	SST	3			
Strategic Service Management	STSM	3			
Organizational Process Performance	OPP	4			
Quantitative Work Management	QWM	4			
Causal Analysis and Resolution	CAR	5	Target Profile 5		
Organizational Performance Management	OPM	5			

Zdroj: CMMI® for Services, Version 1.3 [online]. Software Engineering Institute, 2010 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf

Obrázek 9 zobrazuje souhrn cílových profilů, kterých je potřeba dosáhnout při použití průběžného reprezentačního modelu, aby odpovídaly úrovním zralosti 2 až 5. Každá jinak vyznačen, oblast ve sloupci úrovni schopností představuje cílový profil, který je shodný s dosaženou úrovní zralosti.

Aby měla organizace podrobnější přehled o dosažení cílů jednotlivých oblastí procesů, může využít kombinaci cílového profilu a aktuálně dosažených cílů.



Obrázek 9: Kombinovaný profil plánovaných a dosažených cílů

Zdroj: CMMI® for Services, Version 1.3 [online]. Software Engineering Institute, 2010 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf

4.3.5 Fázový model – úrovně zralosti

Úrovně zralosti jsou definované platformy vývoje organizace v oblasti zlepšování organizačních procesů. Každá úroveň zralosti vyjadřuje soubor obecných a konkrétních cílů, které je potřeba splnit, aby byla organizace připravena postoupit na další úroveň zralosti. Na základě dosahování těchto cílů je následně měřena zralost organizačních procesů. Úrovně zralosti jsou vyjádřeny na stupnici od 1. do 5. úrovně a jejich definice jsem popisoval v kapitole 4.

Pro podporu organizací, které upřednostňují fázový reprezentační model zralosti, jsou procesní oblasti seskupeny právě podle úrovní zralosti, což organizaci dává představu o tom, jaké procesní oblasti je potřeba implementovat a naplnit jejich cíle, aby bylo dosaženo dané úrovně zralosti.

4.3.5.1 Oblasti procesů pro úroveň zralosti 2

4.3.5.1.1 Správa konfigurace

Účelem Správy konfigurace je vytvoření a zachování integrity mezi pracovními produkty pomocí identifikace konfigurace, řízení konfigurace, konfigurace stavu a konfigurace auditů. Tato oblast procesů zahrnuje činnosti, jako jsou určení konfigurace vybraných pracovních produktů, řízení změn konfiguračních položek, vytváření nebo poskytování specifikací pro sestavení pracovních produktů ze systému správy konfigurace, zachování integrity základních údajů, poskytování přesného stavu a aktuálních konfiguračních dat vývojářům, koncovým uživatelům a zákazníkům.

Pracovní produkty zmíněné v této oblasti zahrnují produkty dodávané zákazníkovi, produkty určené pro vnitřní práci, získané nástroje a další předměty nebo softwarové nástroje používané při tvorbě produktů nebo služeb. Konkrétně to může být dokumentace architektury systému služeb, grafické návrhy, specifikace produktu, testovací software nebo smlouvy.

4.3.5.1.2 Měření a analýza

Účelem této procesní oblasti je vyvinout a udržet schopnost měřit a analyzovat výsledky, které slouží pro podporu informačních potřeb managementu. Pracovníci potřební k implementaci měření a analýz mohou, nebo i nemusí být zaměstnání v dané organizaci. Tato schopnost může být implementován i do jednotlivých pracovních skupin nebo jiných organizačních funkcí, jako například QA.

Specifické cíle této oblasti procesů požadují identifikaci informačních potřeb managementu a jejich sladění s cíli a činnostmi spojenými s měřením a analýzami. Dalším cílem je prezentovat výsledky měření, které souvisí s identifikovanými informačními potřebami.

4.3.5.1.3 Zajištění kvality procesů a produktů

Účelem této procesní oblasti je poskytovat pracovníkům a managementu objektivní náhled do procesů a na s nimi související pracovní produkty. Zajištění kvality procesů a produktů podporuje poskytování služeb vysoké kvality poskytováním odpovídajícího náhledu a zpětné vazby pracovníkům a managementu k procesům a produktům napříč celým projektem.

4.3.5.1.4 Řízení požadavků

Účelem této oblasti je zajistit soulad mezi požadavky na produkt nebo jeho součásti a pracovními plány nebo produkty. Procesy v této oblasti řídí všechny požadavky, které pracovní skupina obdržela nebo sama vytvořila. Týká se to technických, netechnických požadavků nebo požadavků na práci samotné organizace.

Všechny požadavky, které jsou diskutovány mezi poskytovatelem služeb a zákazníkem, jsou předmětem oblasti řízení požadavků. Požadavky zákazníků týkající se poskytovaných služeb jsou nejčastěji identifikovány v písemných smlouvách. Zákazník může být jak interní (oddělení organizace), tak standardně externí (klient).

4.3.5.1.5 Správa smluv s dodavateli

Účelem této oblasti, jak už název napovídá, je řízení a kontrola procesu získávání výrobků a služeb od dodavatelů. Praktické postupy z této oblasti mohou být aplikovány také k jiným účelům, jako jsou třeba nákupy spotřebního materiálu apod. Správa smluv s dodavateli zahrnuje aktivity, jako je určení typu akvizice, výběr dodavatelů, zavedení a udržování smluv, přijetí dodávek výrobků nebo zajištění jejich úspěšného přechodu.

4.3.5.1.6 Poskytování služeb

Účelem této oblasti je poskytovat správné služby v souladu s uzavřenými smlouvami o poskytování služeb. Oblast procesů se zaměřuje na vytvoření a udržování dohod o službách, přípravu a udržení přístupu k poskytování služeb, přípravu na poskytnutí služby, poskytnutí služby, příjem a zpracování žádostí o poskytnutí služeb a údržbu systému služeb.

Poskytování služeb zahrnuje uzavření a vedení písemné dohody se zákazníky. „Smlouva o poskytnutí služby“ popisuje službu, která má být doručena zákazníkovi, úroveň služby a odpovědnosti poskytovatele služby, zákazníka nebo cílového uživatele. Tato oblast podporuje pozitivní vztah mezi poskytovatelem služeb, jeho zákazníky a koncovými uživateli. Hlavní pozornost je věnována uspokojení potřeb koncových uživatelů, které jsou řádně zdokumentovány.

Zákazníci jsou zde definováni jako strana (jednotlivec, skupina, organizace), která je odpovědná za přijetí služby nebo za autorizaci platby. Zákazníci identifikují své potřeby pro poskytnutí služby, kupují tuto službu, definují a souhlasí s úrovní služby.

Zákazníci mohou být vůči organizaci poskytovatele služeb interní nebo externí a mohou nebo nemusí být shodní s koncovými uživateli, kteří jsou finálním příjemcem služby. Kromě uzavírání smluv o poskytování služeb zahrnuje oblast poskytování služeb také postupy pro přípravu poskytnutí služby, provoz, sledování a údržbu systému služeb.

Specifické cíle

Oblast procesů poskytování služeb v sobě nese tři specifické cíle, které je třeba splnit v rámci této oblasti. Cíle v sobě nesou také doporučení potřebných činností a aktivit, které je třeba vyvinout pro dosažení cílů.

a) Zřízení dohody o poskytnutí služby

Hlavním cílem je založení a udržování smlouvy mezi poskytovatelem a zákazníkem. Postup založený na spolupráci a aktivitách popsanych v této oblasti podporuje kulturu, která se zaměřuje na zlepšování kvality služeb namísto hledání viníka případného sporu a zpochybňování malých detailů dohody.

Smlouva o poskytování služeb by měla být stanovena před zahájením poskytování služeb. Po čase může být dohoda o službách revidována na základě výsledků poskytování služeb (např. za účelem zohlednění potřebných změn poskytovaných služeb, odpovědnosti poskytovatele služeb nebo zákazníka).

b) Příprava poskytování služby

Příprava poskytování služby zahrnuje vypracování podrobné metody pro přijímání a zpracování žádostí o poskytnutí služby a jejich samotné poskytování uvedené v písemné dohodě. Postup zahrnuje identifikaci a integraci požadovaných činností při poskytnutí služby a zajištění systémů pro poskytnutí služby.

Specifické aktivity v tomto případě jsou například zřízení a údržba postupu pro poskytnutí služby a systémů pro tuto činnost určených, příprava systému služeb na provoz a vytvoření a údržba systému pro správu požadavků.

c) Doručení služby

Služba je poskytována v souladu s požadavkem a dohodou o poskytnutí služby. Služba je poskytována prostřednictvím systému, který je v provozu nebo se do provozu uvádí v případě potřeby. Tento specifický cíl také obsahuje několik specifických činností, které jsou popsány dále.

Příjem a zpracování požadavků

Požadavky na služby lze odesílat prostřednictvím různých mechanismů (např. webových formulářů, telefonních hovorů, e-mailů). Některé požadavky mohou být také identifikovány přímo v dohodě o poskytování služby. Příjem a zpracování těchto požadavků by měl být koordinován prostřednictvím zavedeného systému správy žádostí.

Provozování systému pro poskytnutí služby v souladu s dohodou

Tento bod požaduje provádění činností nezbytných pro provozování systému pro poskytování služeb za účelem správného doručení služby. Provoz znamená integrování výkonu a využívání jeho procesů a dalších zdrojů zaměstnanci poskytovatele služeb k poskytování služeb koncovým uživatelům.

Udržování systému služeb

Provoz systému by měl být udržován pro zajištění schopnosti nepřetržitě udržovat služby dostupné na základě dohody o poskytnutí služeb. Tato činnost může vyžadovat řadu typů údržby. Tyto typy mohou být například:

- Údržba ve smyslu oprav systému nebo komponent, které zhoršují provozní schopnosti systému.
- Preventivní údržba, která může představovat aktivity předcházející nehodám a závadám provozu systému.
- Adaptivní údržba, která se zabývá přizpůsobením systému jinému prostředí.
- Nakonec typ údržby, který se stará o rozšiřování funkcí, zlepšení provozních schopností systému.

4.4 Vztah mezi CMMI-SVC a kvalitou služeb

Aby mohla organizace poskytovat co nejkvalitnější služby, musí se v první řadě zaměřit na to, jakým způsobem služby vytváří. V tomto případě je tady právě model CMMI, který poskytuje bezplatný návod a doporučení, jak co nejlépe zlepšit interní procesy a také samotný proces poskytování služeb tak, aby byly co nejefektivnější, a jak případné úspory, které vzniknou díky zlepšování procesů, využít ke zkvalitnění poskytovaných služeb.

5 Recepční a rezervační systém Previo

V případové studii se budu zabývat návrhem dvou zásadních funkcí, které by měly zlepšit proces zadávání informací do systému. Správné postupy a stanovení cílů by měly zajistit sestavení použitelného návrhu tak, aby výsledné funkce zároveň zlepšily výslednou kvalitu procesů, které s těmito funkcemi souvisí. Systém Previo je komplexní nástroj pro ubytovací zařízení, který poskytuje vše potřebné pro jeho uživatele, kteří nechtějí vést agendu spojenou se svým podnikáním, jak se říká, „na koleně“.

Komplexnost funkcí systému s sebou často nese různá úskalí, se kterými si uživatelé ne vždy vědí rady. Systém mnohokrát ani nedokáže naplnit veškeré požadavky náročných uživatelů, kteří hodnotí systém opravdu nevybíravým způsobem. Naštěstí drtivá většina uživatelů systém a vůbec veškerou činnost organizace Previo hodnotí kladně a systém plní svou primární funkci, kterou je usnadnit ubytovatelům a restaurátérům jejich podnikání.

Velikou devizou Previa je fakt, že se jedná o cloudový systém, a proto mohou všechny osoby, které systém využívají, přistupovat k systému kdykoliv a odkudkoliv prostřednictvím webového prohlížeče, samozřejmě pod podmínkou dostupného připojení k internetu. Tato výhoda s sebou nese ale také nutnost nejrůznějších zabezpečení, optimalizaci pro veškeré webové prohlížeče a v neposlední řadě také zajištění stability serverů, jejich připojení k internetu a zajištění spousty dalších aspektů pro zajištění bezproblémového chodu systému a jeho přístupu.

Previo slouží jako plnohodnotný recepční systém s napojením jak na rezervační portály, tak na rezervační formuláře pro webové stránky ubytovacích zařízení. Jednotlivé licence systému udávají soubor funkcí, které má uživatel dostupné. Previo může fungovat pouze jako prostředník mezi vlastním recepčním systémem ubytovatele a rezervačních portálů, jako administrace zařízení pro rezervační portály nebo v neposlední řadě jako již zmíněný recepční systém.



Obrázek 10: Postavení systému Previo

Zdroj: Previo, s.r.o.. *Previo.cz* [online]. 2017 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://www.previo.cz>

5.1 Previo – služby

Previo svým uživatelům a potenciálním klientům nabízí širokou škálu služeb. Jsou jimi například restaurační systém Previo POS, Previo PAY – zřízení platební brány a možné napojení na recepční systém Previo nebo rezervační formulář Reservation+, Previo GLOBAL – napojení recepčního systému Previo na zahraniční rezervační portály jako jsou například Booking.com, Expedia, Click4hotel.eu a řadu dalších. Dále je to již zmiňovaná služba Reservation+, která nabízí rezervační formulář, skrze který lze zasílat rezervace do recepčního systému přímo z webových stránek ubytovatele, a konečně hlavní recepční a rezervační systém Previo (Previo, s.r.o., 2017).

Rezervační a recepční systém je dostupný uživatelům ve třech různých verzích. Verze Connect, se kterou ve své práci přicházím do styku nejvíce, slouží uživatelům pouze jako administrace pro doplňování a úpravu informací o jejich zařízení pro všechny spolupracující rezervační portály. Verze Lite je již recepčním systémem, který umožňuje ubytovatelům správu jejich rezervací, úpravu informací o zařízení, chybí však některé funkce jako jsou manažerské reporty, evidence cizinců nebo modul pokladna. Verze Pro pak nabízí všechny funkce a je tak plnohodnotným recepčním a rezervačním systémem pro jakékoliv ubytovací zařízení.

5.2 Previo – zhodnocení služeb z pohledu uživatele

Pokud bych měl systém Previo a veškeré jeho služby zhodnotit coby uživatel systému, pak bych jednoznačně vyzdvihl rozsáhlou technickou podporu a dostupný uživatelský manuál společně s video manuály pro některé složitější funkce systému. V souvislosti s pochopením funkcí je také v systému dostupná řada nápověd u jednotlivých tlačítek nebo formulářových polí, aby uživatelé přesně věděli, co daná funkce dělá, případně jaké hodnoty do pole nastavit.

Previo vystupuje pozitivně ve vztahu ke svým stávajícím nebo potenciálním zákazníkům a pravidelně pořádá semináře v různých městech České republiky, kde svým uživatelům představuje své cíle a záměry a také touto cestou sbírá informace o přáních a požadavcích uživatelů. Další technikou, která slouží ke sběru informací používaných ke zkvalitňování služeb, je pozorování funkcí samotnými administrátory a pracovníky zabývajícími se správou dat v systému. Informace jsou také efektivně získávány díky síti obchodních zástupců, kteří přicházejí do přímého kontaktu s uživateli systému a mají tak okamžitou zpětnou vazbu.

5.3 Previo Connect

Licence Previo Connect je určena pro ubytovatele, kteří již používají konkurenční recepční systém nebo jej prostě nepotřebují, ale chtějí své ubytovací zařízení prezentovat na tuzemských nebo zahraničních rezervačních portálech, jako jsou například Hotel.cz, Hotely.cz, Svět Dovolené, CzeCOT, Bezvadovca.cz apod. Tato licence, jak jsem již zmínil, nenabízí funkce správy rezervací, pouze jejich zobrazení, evidenci hostů, pokladnu ani podobné možnosti jako plnohodnotný recepční systém. Ubytovatelé, vlastníci přístup do licence Connect, mohou prostřednictvím Previa spravovat informace o svém zařízení, které jsou zobrazovány na partnerských rezervačních portálech.

5.3.1 Previo Connect – Zhodnocení dle faktorů kvality

Funkční úplnost

V dosavadním konceptu licence Connect chybí několik funkcí, které by značně zvýšily schopnost systému pokrýt cíle uživatelů.

Funkční přiměřenost

V souvislosti s předchozím bodem, absence některých funkcí neumožňuje uživatelům usnadnit dosažení cílů a tato absence se negativně projevuje v dalších procesech.

Účinnost

Účinnost systému je pro veškeré uživatele licence Connect dostačující. Jediný limit v rychlosti odezvy systému může být rychlost a vůbec potřeba připojení uživatele k internetu. Tento fakt je ale kompenzován přístupem k systému odkudkoliv. Co se týče kapacity systému, tak ta je taktéž dostačující. Uživatelé licence Connect zpravidla nepotřebují systém využívat pravidelně.

Kompatibilita

Systém díky svému řešení coby webové aplikace není závislý na operačním systému uživatele, a proto je z tohoto pohledu plně kompatibilní se všemi platformami. Jediným limitem v této oblasti tak může být použitý internetový prohlížeč. Ty jsou však volně dostupné a uživatel si tak při potížích může bez problému obstarat jiný, který je kompatibilní.

Použitelnost

Díky svému konkrétnímu zaměření a jasně definovaným funkcím dokáže uživatel v krátké době rozpoznat, zda systém plně uspokojí jeho požadavky nebo zda se pro něj toto řešení nehodí. Co se charakteristiky provozuschopnosti týká, uživatelské prostředí je intuitivní a v případě nejasností existuje pro uživatele rozsáhlý manuál, pro některé funkce dokonce video manuál.

Bezporuchovost

Problematika bezporuchovosti je v tomto případě trochu problematičtější. Systém, jakožto cloudové řešení vyžaduje několikanásobné zálohování, provoz na několika různých serverech, pokud možno s různými poskytovateli připojení k internetu. Se systémem pracují již přes rok a mohu s jistotou říci, že systém běží 99 % času. Plánované odstávky jsou předem hlášeny a neplánované výpadky jsou odstraněny během několika minut.

Bezpečnost

Přístup k systému je přes připojení zabezpečené SSL certifikátem od certifikační autority Comodo CA Limited. IS má také stanovený systém licencí a práv jednotlivých uživatelů. Na základě uživatelských práv jsou omezené některé funkce pro danou skupinu uživatelů. Zároveň je zde nastaven i systém záznamu činností uživatelů, takže není těžké dohledat, jakou činnost uživatel vykonával a kdy se tak stalo.

Udržovatelnost

Udržovatelnost systému je díky použitým technologiím, kterými jsou PHP7, Zend Framework, Percona, Sencha Ext JS, Prototype, JQuery, AJAX, JSON, SOAP, RabbitMQ, HTTP XML, Rest API, Bootstrap, LESS, GIT a Gulp, na vysoké úrovni rozšiřitelnosti s ohledem na dopad změn na okolní funkce nebo komponenty.

Přenositelnost

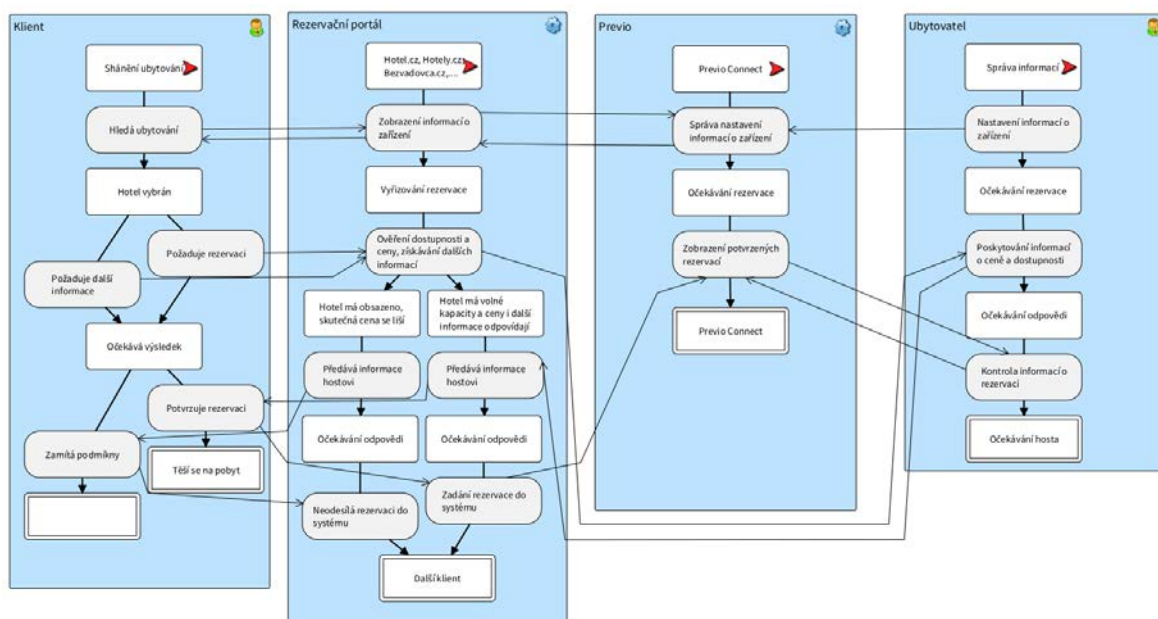
Fakta ohledně přenositelnosti systému jsem již diskutoval u faktoru kompatibility. Systém je absolutně přenositelný díky svému řešení coby webové aplikace. Systém je spustitelný jak na stolních PC, laptopu, tabletech, konvertibilních zařízeních nebo mobilních telefonech.

5.3.2 Proces rezervace

Licence Connect slouží primárně jako administrace informací a dat, která se poté zobrazují na rezervačních portálech. Některé tyto portály podporují více způsobů rezervací. Jedná se o rychlé rezervace online nebo rezervace na poptávku neboli off-line. Systém Previo na tuto skutečnost pamatuje a umožňuje ubytovateli coby uživateli systému změnit způsob přijímání rezervací skrze rezervační portály. Původní nastavení způsobu rezervace je stanoveno písemnou dohodou mezi rezervačním portálem, případně přímo Previem a ubytovacím zařízením. Většina menších zařízení upřednostňuje přijímání pouze off-line rezervací, protože druhá možnost vyžaduje udržování aktuálních informací a cen v systému. Na to ubytovatelé buď nemají čas, nebo je pro ně pohodlnější každou rezervaci diskutovat individuálně.

Pro logické a přehledné zobrazení obou způsobů rezervací a rozdílů mezi nimi jsem využil OR diagramů vytvořených metodou BORM z důvodu, že je zde možné názorně a srozumitelně zobrazit jednotlivé aktéry, aktivity a také data a workflow¹.

5.3.2.1 Offline rezervace



Obrázek 11: Rezervace na poptávku (OFFLINE)

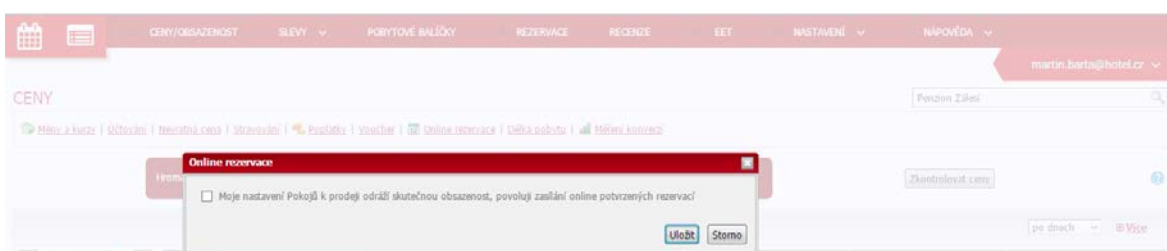
Zdroj: Vlastní zpracování

¹ Postup práce, procesu

Na obrázku výše je naznačeno schéma procesu rezervací, které probíhají na poptávku. Je zde patrné, že tento způsob rezervace vyžaduje poměrně hodně kroků v komunikaci mezi rezervačním portálem, ubytovatelem a klientem hledajícím ubytování.

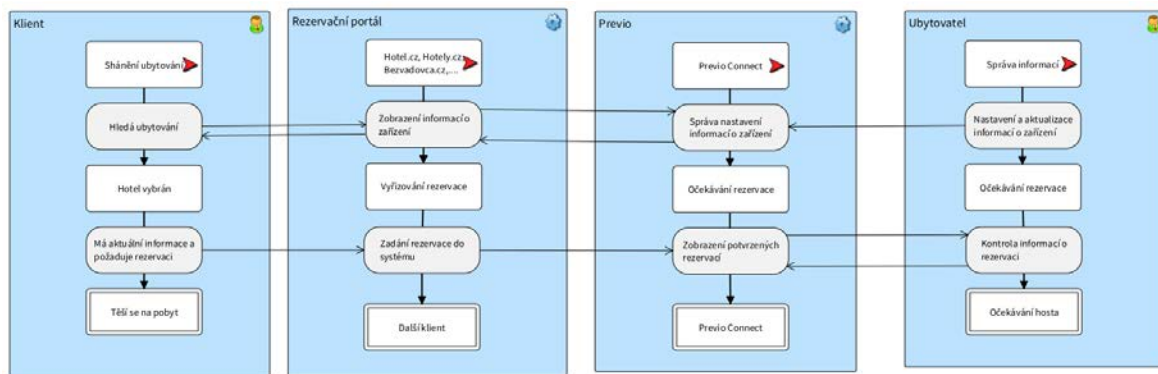
Fakt, který nelze v diagramu vyobrazit je ten, že drtivá většina rezervačních portálů zpracovává off-line rezervace pouze prostřednictvím emailu a kvůli tomu se může proces rezervace ještě značně prodloužit. Existuje ale také portál, který má svou vlastní klientskou linku a operátoři řeší rezervace telefonicky, což je v případě off-line rezervací mnohem rychlejší a efektivnější řešení.

5.3.2.2 Online rezervace



Obrázek 12: Možnost nastavení způsobu rezervace

Zdroj: Previo - Admin. *Previo.cz* [online]. [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <https://admin.previo.cz>



Obrázek 13: Rychlá rezervace (ONLINE)

Zdroj: Vlastní zpracování

V porovnání s diagramem off-line rezervací je režim rychlé rezervace značně jednodušší. Vyžaduje ovšem 100% pravdivost informací, které jsou v systému zaneseny. V opačném případě dochází k nepříjemným situacím a ubytovatelé mohou přicházet o své hosty nebo o své tržby kvůli chybnému nastavení cen nebo informací o možných příplatcích. Rychlé rezervace online probíhají bez ověřování dostupných kapacit a pravdivosti nastavených cen.

Rezervační portál v tomto případě slouží pouze jako poskytovatel rezervačního formuláře a klient vyplněním údajů a odesláním formuláře odesílá závaznou rezervaci ubytovateli. V případě nedostupnosti ubytovacích kapacit není na základě informací ze systému klientovi rezervace umožněna. Tyto informace však musí ubytovatel neustále aktualizovat.

5.3.3 Analýza funkcí

V této kapitole popíší všechny sekce nastavení dostupné v licenci Connect. U sekcí, kde jsou funkce nedostatečné a vyžadují změnu, uvádím popis procesů, které s funkcí souvisí, prostřednictvím diagramů a ilustrací přímo ze systému.

Uspořádání jednotlivých sekcí v systému je poměrně přehledné, ale mnohdy se najdou uživatelé, kteří v nastavení tápou a nevědí si rady. To je u tak komplexního systému vcelku běžné, zvláště když systém musí rozlišit informace poskytované v případě přímých rezervací online nebo rezervací „na poptávku“, které vyžadují další komunikaci mezi zprostředkovatelem a ubytovatelem a mohou být obslouženy prostřednictvím call center nebo elektronickou poštou. Aby mohl být systém ještě kvalitnější, měla by být drtivá většina uživatelů schopna systém ovládat zcela samostatně, maximálně za použití manuálu, který je dostupný online.

To v současné době vyžaduje základní počítačovou gramotnost, snahu pochopit základní funkce systému, čas a vezmeme-li problém z druhé strany, zjednodušování funkcí systému tak, aby neztrácely na svém účelu. Licence Connect nabízí uživatelům možnost nastavovat jednotlivé sekce informací o jejich ubytovacím zařízení. Tyto jsou logicky odděleny tak, aby bylo již z názvu sekce jasné, které informace se v dané sekci nastavují. Sekce, které se u nových nebo i stávajících zařízení nejčastěji editují, jsou popsány v následující části.

Základní

V této sekci se nastavuje „název ubytovacího zařízení“, který se bude na rezervačních portálech zobrazovat a zařízením stanovené mezní časy příjezdů a odjezdů hostů, případně mezní čas pro online rezervace. Dále se zde nastavuje adresa zařízení, doplněná mapou. Další položky slouží jako podklady pro filtry rezervačních portálů, kde se nastavuje „typ zařízení“, „turistická lokalita“ a „klasifikace zařízení (počet *)“. Pro uložení změn údajů v této sekci slouží nápadné tlačítko v horní i spodní části obrazovky, avšak v případě přehlednutí, či nepoužití tlačítka a odchodu do jiné sekce, systém oznámí, že byly provedeny změny, které nejsou uloženy, a nenechá uživatele proces opakovat.

Kontakty

Sekce nastavení kontaktů slouží nejen pro interní účely jednotlivých portálů a pro potřeby fakturace za odbydlené rezervace, ale také pro hosty, kteří na základě těchto údajů obdrží informace o bankovním spojení na ubytovatele a jeho veškeré kontakty. Nastavují se zde fakturační údaje, bankovní spojení, veškeré kontakty na ubytovatele jako jsou webové stránky, emailové adresy, telefonní čísla, dále jméno, email a telefon na kontaktní osobu a nakonec email rezervací, který je důležitý jak pro online rezervace, tak pro komunikaci s ubytovatelem kvůli rezervacím na poptávku. Formulářová pole jsou zde přehledně oddělena a seřazena, nicméně polí k zadávání údajů je tu podstatně více než u sekce „základní“. Stejně jako v předchozí sekci i zde, pokud uživatel změny neuloží prostřednictvím tlačítka, bude o této skutečnosti informován a nemůže dojít ke ztrátě dat.

Vybavení

Sekce vybavení slouží pro nastavení velkého množství dat, na které klienti při návštěvě rezervačních portálů většinou koukají. Jedná se o informace o vybavení ubytovacího zařízení, možnost parkování, ubytování zvířat apod. U některých položek je možné pouze zaškrtnout checkbox², u jiných pak doplnit další informace jako jsou například cena služby nebo vzdálenost služby od objektu. Co se funkcí týče, v této sekci není příliš prostoru pro nějaké výraznější změny v počtu procesů.

² Formulářové pole, které vybírá data zaškrtnutím

Popisky

Popisky slouží při prvotním zadávání popisů a podání základních informací o ubytovacím zařízení a jeho službách. Jednotlivé rezervační portály si pak ve většině případů píší vlastní, unikátní popisky kvůli optimalizaci vyhledávačů. V této sekci je možné psát popisy jednotlivým tematickým oddílům jako je například gastronomie, okolí, dopravní dostupnost, popis pokojů a jiné. Popisy je možné psát v devatenácti jazycích včetně češtiny a slovenštiny. U každého oddílu je možné základní formátování textu, tučné, kurziva nebo podtržený text a také je k dispozici editor HTML kódu.

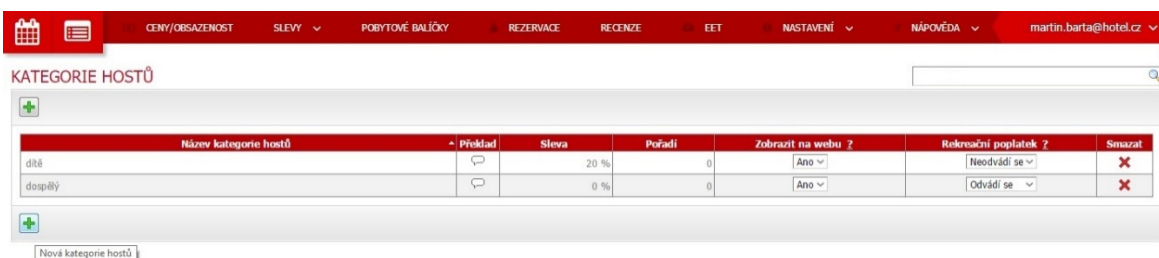
Fotogalerie

Sekce fotogalerie je velice přehledná a umožňuje uživatelům přidávat, měnit popis nebo odebírat fotografie nebo celé galerie, které jsou důležité pro jednotlivé rezervační portály. Pro fotografie je zde nastaveno omezení, které nedovoluje přidat fotografii s nejkratší stranou menší než 600px. Tato funkce je dobrá pro zajištění určité kvality a čitelnosti fotografií. K přidávání fotografií i fotogalerií slouží jediné tlačítko a samotná funkce správy je velice kompaktní a jednoduchá.

Kategorie hostů

Sekce kategorie hostů, jak už název napovídá, umožňuje nastavovat jednotlivé kategorie, pro které je možné nastavit slevy v procentech, případně příplatky. Dále lze vybrat možnost, zda se budou kategorie zobrazovat na webu v rezervačním formuláři či nikoliv. Poslední možností u kategorie hostů je nastavení odvádění rekreačního poplatku. Osoby do 18 let a senioři nad 70 let rekreační poplatky většinou neodvádí.

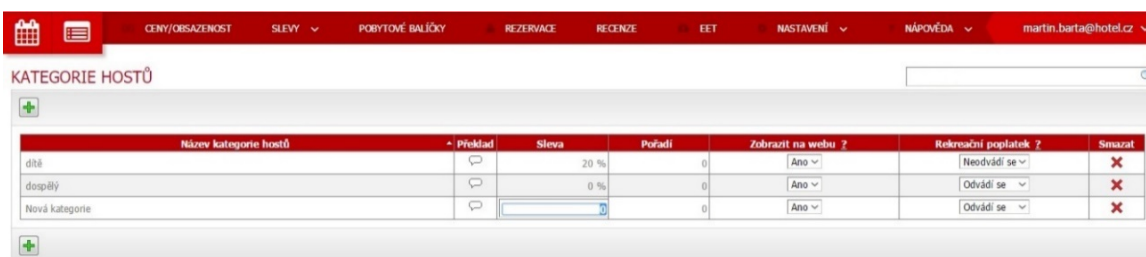
Na jednoduchém diagramu vytvořeného za pomoci metody BORM pokusím graficky znázornit, jak se chová současné nastavení kategorie hostů a jak vypadá grafické uživatelské rozhraní.



Název kategorie hostů	Příklad	Sleva	Pořadí	Zobrazit na webu ?	Rekreační poplatek ?	Smazat
dítě		20 %	0	Ano	Neodvádí se	X
dospělý		0 %	0	Ano	Odvádí se	X

Obrázek 14: Vytvoření kategorie hostů

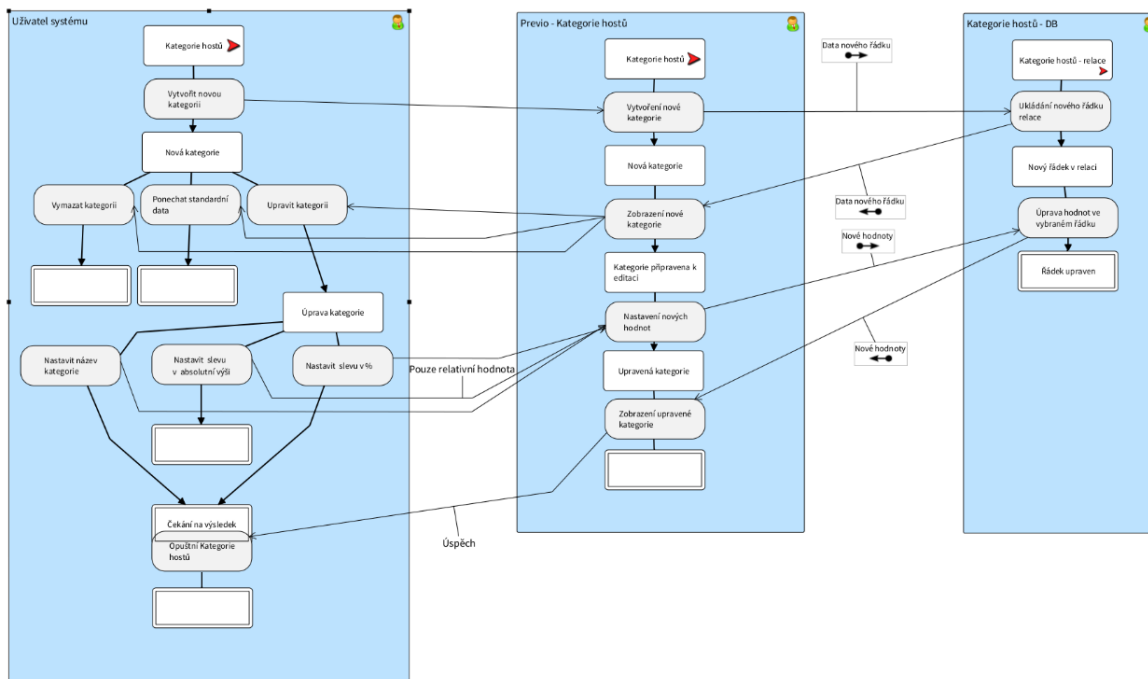
Zdroj: Previo - Admin. *Previo.cz* [online]. [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <https://admin.previo.cz>



Název kategorie hostů	Příklad	Sleva	Pořadí	Zobrazit na webu ?	Rekreační poplatek ?	Smazat
dítě		20 %	0	Ano	Neodvádí se	X
dospělý		0 %	0	Ano	Odvádí se	X
Nová kategorie			0	Ano	Odvádí se	X

Obrázek 15: Editace kategorie hostů

Zdroj: Previo - Admin. *Previo.cz* [online]. [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <https://admin.previo.cz>



Obrázek 16: Schéma procesu vytváření kategorií hostů

Zdroj: Vlastní zpracování

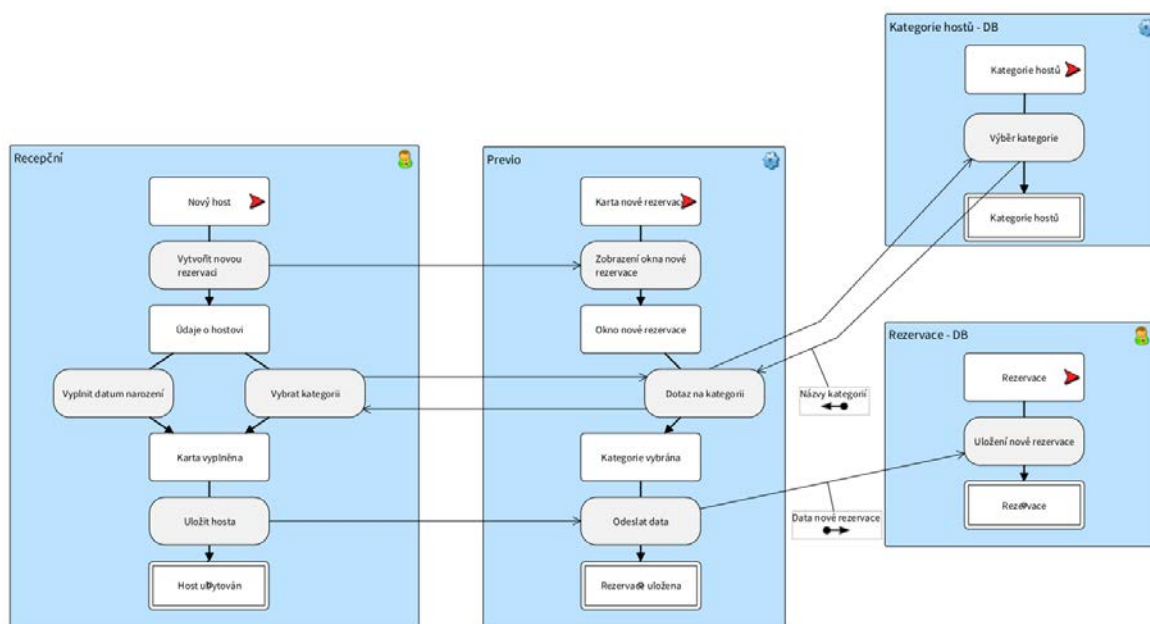
Na obrázcích 14, 15 a 16 je patrné, jakým způsobem v současnosti probíhají procesy nastavení kategorií hostů z pohledu uživatele a systému a jakým způsobem je uspořádané grafické rozhraní samotného systému.

Z diagramu je patrné, že pokud by chtěl uživatel přidat absolutní hodnotu slevy pro kategorii hostů, uloží se pouze částka vyjádřená v procentech. Tento proces proto nemůže být úspěšně dokončen a uživatel (ubytovatel) musí situaci s absolutní slevou řešit přepočtem slevy na relativní hodnotu. To by fungovalo v případě, že má ve všech sezónách a na všech pokojích stejnou cenu za osobu.

V opačném případě je ubytovatel nucen slevu řešit individuálně mimo systém, což je sice možné řešení, ale zároveň tak nedovoluje jednoznačně provádět proces nastavení za každých podmínek a značně prodlužuje následný proces rezervace.

Obrázek 17: UI práce s novým hostem

Zdroj: Previo - Admin. *Previo.cz* [online]. [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <https://admin.previo.cz>



Obrázek 18: Schéma procesu vkládání nového hosta

Zdroj: Vlastní zpracování

V situaci, kdy ubytovatel zakládá novou rezervaci a vyplňuje údaje o hostovi, je výše patrné, že musí vybírat datum narození, což je standardní postup, a také zároveň vybírat kategorii, do které host spadá. Tento postup není nijak zdlouhavý, avšak se situace dá řešit poněkud elegantněji a uživatelsky přívětivěji.

Pokoje

V sekci „pokoje“ je možné nastavit veškeré informace o pokojích, které ubytovací zařízení nabízí. V první řadě je zde možné vytvářet a editovat jednotlivé kategorie pokojů a jednotlivé pokoje v těchto kategoriích. Pro přidávání nových pokojů slouží tlačítko se znakem +, který je na stránce 2x, proto by měl být dobře viditelný a nastavení je maximálně intuitivní. Nastavení nového druhu pokoje nabízí pojmenování kategorie, překlad názvu do osmnácti světových jazyků, nastavení počtu pevných lůžek, fotogalerie pokoje a doplňující popis pokoje. Uživatelům se nabízí ještě možnost druhé záložky, kde v checkboxech nastavují jednotlivé služby a vybavení, které jsou na pokoji k dispozici. Tyto služby a vybavení jsou poté na rezervačních portálech nebo rezervačních formulářích zobrazovány jako ikonky s popisem. Po přidání nové kategorie mohou uživatelé ke každé kategorii přidávat jednotlivá konkrétní čísla pokojů, která slouží k přehledu rezervací, aktuálně obsazených pokojů a také k informaci o celkovém počtu pokojů. Jednotlivé pokoje je možné později mazat nebo přejmenovávat. V případě, že je k danému pokoji již přiřazena rezervace a je potřeba ho smazat nebo změnit, Previo vypíše informaci o stávající rezervaci a nabídne možnost přesunout rezervaci na jiný pokoj stejné nebo jiné kategorie.

Recenze

Další užitečnou sekci pro uživatele licence Connect jsou „recenze“. Zde si uživatelé mohou prohlédnout recenze, které byly jejich ubytovacímu zařízení uděleny. Ke každé recenzi jsou dostupné informace o tom, kdy byla vytvořena, číslo rezervace, na základě kterého byla recenze udělena, autor recenze, partner neboli rezervační portál, ze kterého rezervace přišla a kde se bude recenze zobrazovat. Dále je uživatelům k dispozici základní hodnocení, které hosté udělili v kategorii hodnocení personálu, služeb, čistoty, komunikace a nakonec průměr udělených známek.

V rozšířených podrobnostech, pokud je hosté vyplní, mohou uživatelé vidět konkrétní klady a zápory, které hosté vyjmenovali, případně soukromé postřehy, které se nebudou v profilu zařízení zobrazovat. Poslední možností pro uživatele je udělení komentáře k obdržené recenzi.

Rezervace

Sekce „rezervace“ nabízí přehled potvrzených rezervací a také slouží pro potvrzení odbydlé rezervace, což znamená, že hosté byli v daném termínu ubytování a partner si může nárokovat provizi z uskutečněné rezervace. Pro zobrazení přehledu rezervací je nutné vybrat časové rozmezí, ve kterém chceme rezervace zobrazit, případně vyfiltrovat odbydlé, neodbydlé nebo rezervace, u kterých nebyla odbydlé zatím potvrzena. Přehled rezervací uživatelům dává informace o tom, kdy byla rezervace přijata, na jaký termín byla rezervace sjednána, číslo rezervačního voucheru, jméno, na které je rezervace sjednána, popřípadě firma, partner, od kterého rezervace přišla, cena rezervace, odsouhlasená cena rezervace (je důležitá kvůli výpočtu provize), výše provize včetně DPH a nastavení informace o odbydlé rezervace. V případě, že byla odbydlé potvrzena, nabídne se uživatelům odkaz na přehled vystavených faktur a informace o úhradě. Faktury lze samozřejmě stáhnout ve formátu PDF.

Pobytové balíčky

Další, poměrně důležitou sekci, je sekce „pobytové balíčky“. Zde mohou uživatelé vytvářet a kompletně nastavovat nějakým způsobem zvýhodněné pobytové balíčky pro dané ubytovací zařízení. Modul pobytových balíčků prošel nedávno vizuální změnou a přibylo i několik nových, užitečných funkcí. Jednou z funkcí, která uživatelům určitě usnadní práci s balíčky je funkce „duplikovat“, která umožní vzít již stávající balíček a zkopírovat jej jedním tlačítkem. Tato funkce je dobrá pro balíčky, které jsou vytvořené na různě dlouhou dobu pobytu a mají stanovené různé ceny. Pak stačí jen balíček duplikovat, změnit název, počet nocí, případně pozměnit obsah podle počtu nocí a nastavit nové ceny. Uživatel proto nemusí celý balíček vytvářet znovu nebo mít otevřená dvě okna prohlížeče a jednotlivé informace mezi balíčky kopírovat. Nastavení nového balíčku je velice přehledné a intuitivní.

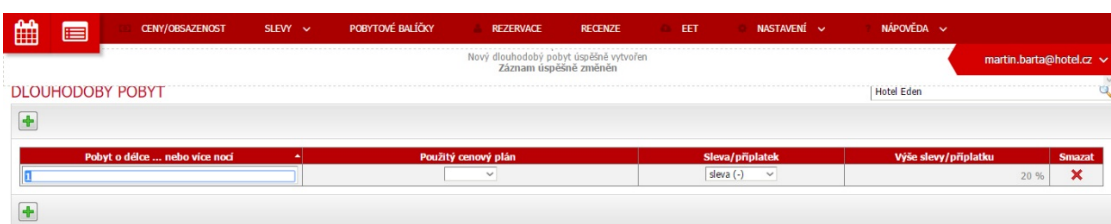
K dispozici jsou tři záložky na kartě pobytového balíčku, které rozdělují nastavení podle obsahu. V první záložce lze přidávat název, fotogalerii, počet nocí, mezní časy příjezdu a odjezdu, popis obsahu balíčku či případné poznámky k ceně. Pomocí checkboxů zde uživatel určí, zda bude balíček již aktivní či nikoliv, a také stanoví možné dny nástupů na ubytování. Tak se dá snadno oddělit balíček, který je sestaven například jen pro víkendové pobyty. Poslední položkou, kterou je zde možné nastavit, je informace o stravě, která je zahrnuta v ceně balíčku a zobrazuje se i na webu rezervačních portálů.

V další záložce již uživatel nastavuje cenu a možné termíny, pro které je balíček platný. V první řadě uživatel vybere možnost, zda je cena u balíčku nastavena za celý pokoj nebo jen jednu osobu a dále vybere výši daně z přidané hodnoty. Tlačítko „přidat nový termín“ slouží k nastavení termínu, ve kterém bude balíček platný. V případě ubytování je někdy těžší pochopit termíny, protože cena se v drtivé většině stanovuje za noc, proto systém také při výběru termínu vypisuje uživateli informaci o tom, kolik nocí termín čítá a která noc je v termínu poslední. V případě, že má uživatel pod svoje přístupové údaje sjednocených více ubytovacích zařízení, systém dokáže tato zařízení při nastavení termínu a cen zobrazit a pomocí checkboxu uživatel může vybrat, pro které zařízení bude ceny nastavovat. Po výběru ubytovacího zařízení se uživateli zobrazí seznam pokojů, pro které lze nastavit jednotlivé ceny pobytového balíčku, případně pro zatraktivnění lze doplnit i standardní ceny, které jsou přeškrtnuté, aby hosté viděli, že je balíček opravdu výhodný. Po uložení cen a termínu se informace objeví v záložce „termíny a ceny“, kde uživatel může případně termín nebo cenu změnit či úplně smazat.

Poslední záložka slouží k nastavení filtrů rezervačních portálů, kde uživatelé vybírají typy pobytů, případně lázeňské procedury. Další možností zde je výběr volitelných služeb, které si uživatel nastaví pro své zařízení v sekci „služby“.

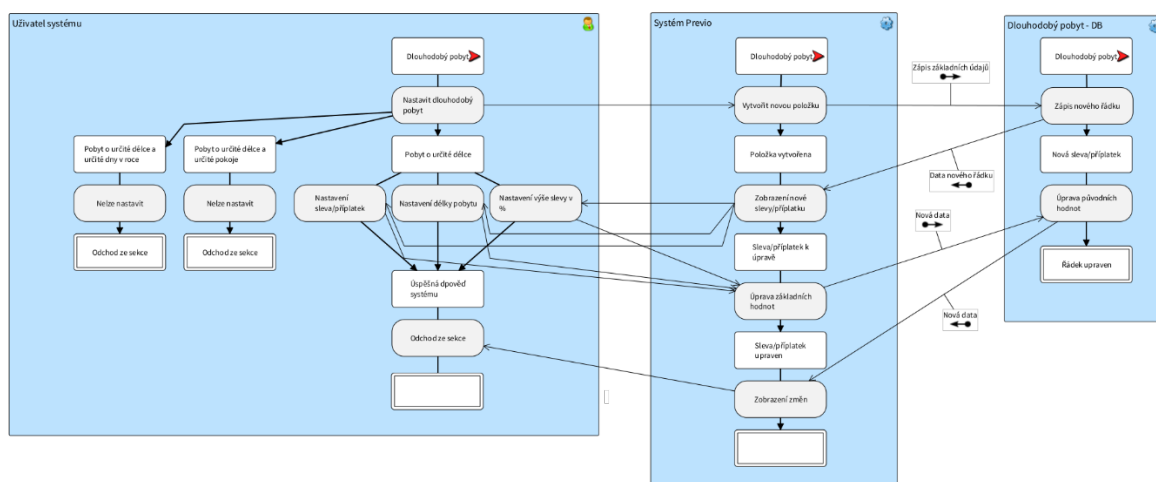
Slevy

Další často používanou sekcí jsou „slevy“. V této sekci uživatelé nastavují čtyři různé druhy slev, podle kterých je také vytvořena nabídka pro nastavení. Slevy pro dlouhodobé pobyty, nabízejí možnost nastavení slev, případně příplatků v procentech pro pobyty podle délky. Uživatel si zde může nastavit slevu při pobytech delších než určitý počet dní. K jednotlivým slevám může také přiřadit cenový plán, ze kterého se sleva bude počítat. Nastavení těchto slev je vcelku rozporuplné, protože mnozí ubytovatelé takové slevy určují v absolutní výši. To by takový problém nebyl v případě, že by měl pouze jeden druh pokojů, jednu sezónu a stanovenou jednu cenu. Tento problém vyvstává v souvislosti s nastavením cen, o kterém se budu zmiňovat později. Bohužel nastavení slev v relativní hodnotě, pokud již ubytovatel nemá stanovené, se mnohdy nedá v systému využít a ubytovatel slevu musí později řešit s hosty individuálně mimo systém.



Obrázek 19: Vytvoření slevy/příplatku za dlouhodobý pobyt

Zdroj: Previo - Admin. *Previo.cz* [online]. [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <https://admin.previo.cz>



Obrázek 20: Schéma procesu vytvoření slevy/příplatku za dlouhodobý pobyt

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedeného diagramu a obrázku UI je patrné, že v nastavení slev nebo příplatků pro dlouhodobé pobyty není možné žádným způsobem nastavit slevu/příplatek pro různé typy pokojů nebo nastavené sezóny. Tato skutečnost je velice limitující a ubytovatelé si v takovýchto případech musí poradit mimo systém, v nejhorším případě přejít na konkurenční řešení. Dále jsem znázornil současný stav procesu rezervace, který staví na procesu nastavení slev, a rozdíl na kartě rezervace při nastavení sezónních cen.

Detail rezervace

Účet pokoje

Název služby	Sklad	Cena	DPH	Počet	Celkem
Ubytovací služby (pokoj: Standard Jednolůžkový 001, termín: 2. 5. 2017 - 3. 5. 2017, hostů: ...)		800,00	15 %	1	800,00
Ubytovací poplatek (hostů: 1)		15,00	0 %	1	15,00
Sleva (pobyt o délce 1 nebo více nocí)		-160,00	15 %	1	-160,00

Sleva 20%

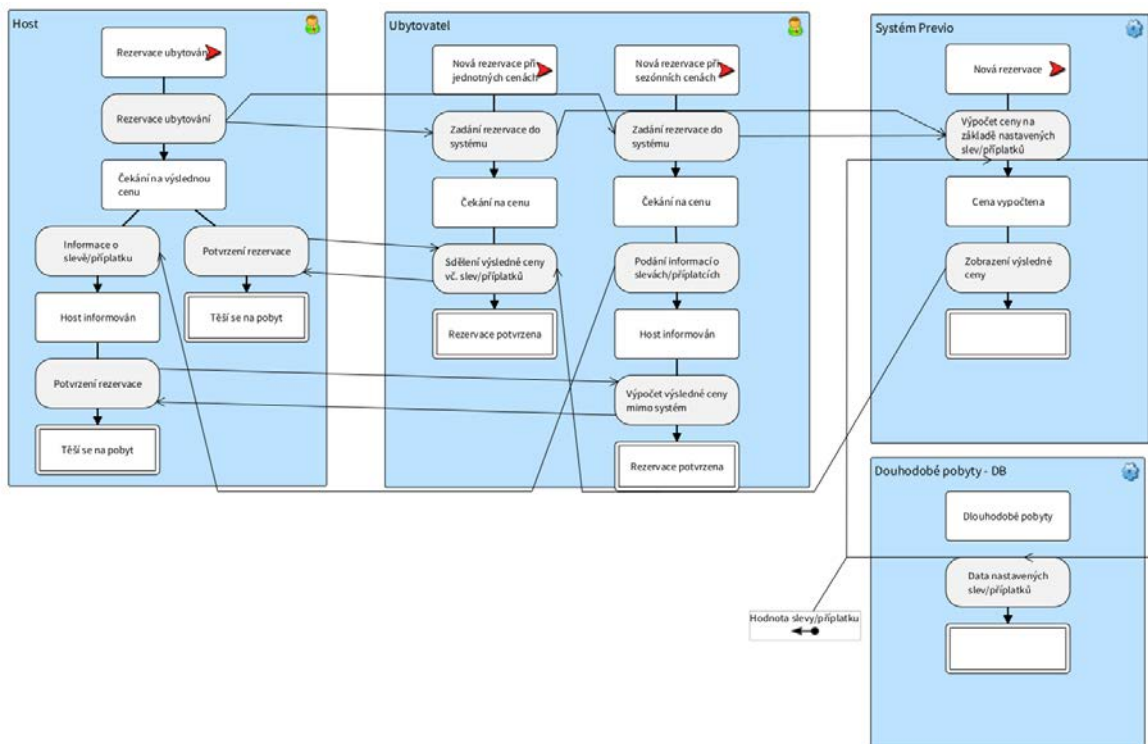
Detail rezervace

Účet pokoje

Název služby	Sklad	Cena	DPH	Počet	Celkem
Ubytovací služby (pokoj: Standard Jednolůžkový 001, termín: 2. 5. 2017 - 3. 5. 2017, hostů: ...)		735,00	15 %	1	735,00
Ubytovací poplatek (hostů: 1)		15,00	0 %	1	15,00
Sleva (pobyt o délce 1 nebo více nocí)		-147,00	15 %	1	-147,00

Obrázek 21: Zobrazení slevy/příplatku v nové rezervaci

Zdroj: Previo - Admin. *Previo.cz* [online]. [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <https://admin.previo.cz>



Obrázek 22: Schéma přístupu ke slevě v nové rezervaci

Zdroj: Vlastní zpracování

Diagram zobrazuje proces zadávání nové rezervace ve vztahu k nastavení slev/příplatků za dlouhodobý pobyt. Z diagramu je i patrný rozdíl mezi rezervací při nastavení jednotných cen a cen sezónních. Tento rozdíl se krásně zobrazuje i na obrázku výše, který ukazuje „hotelový účet“ v nové rezervaci a jak je vidno, ceny se po slevě liší. Při ubytovatelově ceníkové slevě 160 Kč, která činí v případě ceny 800 Kč/noc, přepočtené na 20%, se sleva při nižší ceně samozřejmě snižuje pod 160 Kč. Řekněme, že tento výsledek je pro ubytovatele příznivý, ale pro hosty už tak příznivý ne, protože dle ceníku zařízení očekávají slevu 160 Kč.

Ceny, Obsazenost

V této kapitole se pokusím co nejpodrobněji popsat jednotlivé funkce a možnosti nastavení cen a všech atributů, které s cenami souvisí. V závislosti na tom se bude odvíjet můj návrh nových funkcí, které by měly přispět ke zvýšení kvality systému. V poslední a nejobsáhlejší sekci se nastavují veškeré možnosti spojené s ceníkem zařízení. V této sekci se nabízí nejvíce možností, jak uživatelům usnadnit práci se systémem, protože se jedná o velkou škálu možností, jak ceny a další vlastnosti ceníku nastavit a s tím také vyvstávají hranice, které systém má, a které některým uživatelům nemusí vyhovovat. Systém musí být v tomto ohledu opravdu co nejuniverzálnější, protože co ubytovací zařízení, to jiný druh ceníku, slev, příplatků, měny, účtování, sezón a dalších faktorů, které ovlivňují nastavení cen.

Základní faktory ovlivňujících ceník

V sekci nastavení mohou uživatele poměrně přehledně nastavovat ceny jednotlivým kategoriím pokojů, které si nastavili dříve a přiřazovat je libovolným termínům, ve kterých je cena platná. V první řadě mohou uživatelé měnit nastavení samotné měny, ve které budou ceny vyobrazeny. K dispozici je základních 8 měn, kterými jsou Česká koruna, Euro, Americký dolar, Britská libra, Polský zlotý, Ruský rubl, Dánská koruna a Maďarský forint. Ceník lze nastavovat klidně ve všech měnách zároveň, avšak jedna musí být vždy nastavena jako výchozí, ze které se bude vypočítávat cena, pokud jsou nastavené i jiné měny. U každé měny je poté možné zvolit si nastavení kurzu, který je buď přebírán z aktuálního směnného kurzu České národní banky, nebo si mohou ubytovatelé určit kurz vlastní.

Další důležitou položkou, kterou je třeba nastavit, je způsob účtování. Zde si uživatel zvolí, jakým způsobem se bude cena počítat, zda za celý pokoj a noc nebo za jednotlivá obsazená lůžka a noc. U každé možnosti je v systému vysvětlivka, která přiblíží, co která funkce nastavuje. Vedle základního nastavení ceníku mohou uživatelé ještě nastavit takzvanou nevratnou cenu, která neumožňuje hostům vrácení částky při zrušení rezervace. Další doplňující položkou je stravování. Zde mohou uživatelé nastavit, zda poskytují k ubytování stravu, popřípadě jaké druhy stravování jsou k dispozici. V případě nastavení více druhů stravy se v hlavním ceníku odemkne možnost nastavení ceny daného typu stravy.

Položkou, která v systému perfektně odráží skutečnost je nastavení poplatků, kterými mohou být místní rekreační poplatky, které vybírá město nebo ubytovací poplatky, které vybírá sám ubytovatel. U každého poplatku lze vybrat, zda se bude v hotelovém účtu poplatek rozepisovat na samostatný řádek nebo bude sloučen s cenou ubytování, případně zda bude po nastavení poplatku zachována cena ubytování, která je nastavená v ceníku, nebo bude poplatek připočten k nastavené ceně. Poplatky se nastavují ve výchozí měně, kterou uživatel nastavil již dříve.

Před nastavením omezení délky pobytu, která se nastavuje pro jednotlivé sezóny určené v ceníku, si může uživatel pomocí sekce „délka pobytu“ zvolit, zda bude hodnota nastavena pouze dle dané sezóny, nezávisle na druhu pokoje nebo se délky pobytu liší dle jednotlivých kategorií pokoje. V tomto případě se informace o délkách pobytu nastavují na dvou různých místech a pro některé uživatele může být tato skutečnost poněkud zmatečná.

Nastavení cenového plánu

Cenový plán je, vedle ostatních informací o ubytovacím zařízení, asi tou nejdůležitější informací pro případné hosty. Rezervační portály vycházející z nastavení v systému Previo přebírají právě ceny nastavené v cenovém plánu.

V případě rezervací off-line nemusí chybně nastavená cena znamenat nedorozumění, případnou nespokojenost hosta nebo ubytovatele, který systém používá, protože je každá rezervace ještě telefonicky či emailem ověřována co se ceny a obsazenosti týče, proto se případné chyby v nastavení dají odstranit později a host má, i přes chybně nastavený ceník, stále aktuální informace o ceně a obsazení vybraného pokoje.

U přímých rezervací online, je situace už poměrně komplikovanější a ubytovatel musí informace v systému udržovat aktuální, protože rezervace z webového portálu se přenášejí potvrzené přímo do systému. Pokud má ubytovatel chybně uvedenou cenu pokoje nebo jeho obsazenost a hosté si takový pokoj rezervují, jsou vystaveni v omyl a mohou vzniknout nepříjemné situace. Systém dokáže uživatele ihned po přihlášení do administrace do určité míry upozornit na skutečnost, že má chybně nastavené některé ceny, že ceny chybí nebo nejsou nastaveny s dostatečným předstihem, avšak například na výši ceny nebo obsazení pokoje upozornit nedokáže.

Cenový plán mohou uživatelé nastavovat na libovolně dlouhou dobu. V zásadě by měl mít uživatel ceny aktuální a nastavené na určitou dobu dopředu, v tomto případě je to 270 dní. Systém dbá také na validaci nastavených hodnot v případě, že je nastaven způsob účtování za jednotlivé osoby. V takovém případě systém upozorňuje na chyby v případě, kdy je cena za větší počet osob nižší, než za stávající počet.

6 Návrh procesů v systému Previo

Téměř žádný systém na světě není dokonalý a v případě dostatečného zájmu o něj a dostatku finančních prostředků není jeho vývoj nikdy u konce. Systém, jak jsem již několikrát zmiňoval, by měl optimálně kopírovat chování a procesy, které probíhají v realitě. A pokud se reálný proces změní nebo přibude určitý funkční bod, měl by systém být schopen tento proces umět provést.

Ani Previo není výjimkou této situace, a přestože je to systém velice komplexní, stále mohou jeho uživatelé narážet na jeho hranice v podobě omezení nastavení některých skutečností, které nastávají v realitě. Tato skutečnost dává prostor pro neúplnost procesu nastavování informací o službě do systému. V souvislosti s tím zároveň prodlužuje další procesy, které na základě těchto informací probíhají.

Pro následné pochopení vztahů a úrovní procesů je důležité stanovit vztahy mezi poskytovatelem služby, zákazníky a koncovými uživateli. Systém Previo se primárně zabývá podporou poskytování ubytovacích služeb. Stejně tak slouží jako podpora pro jednotlivé prodejní kanály, kterými mohou být rezervační portály.

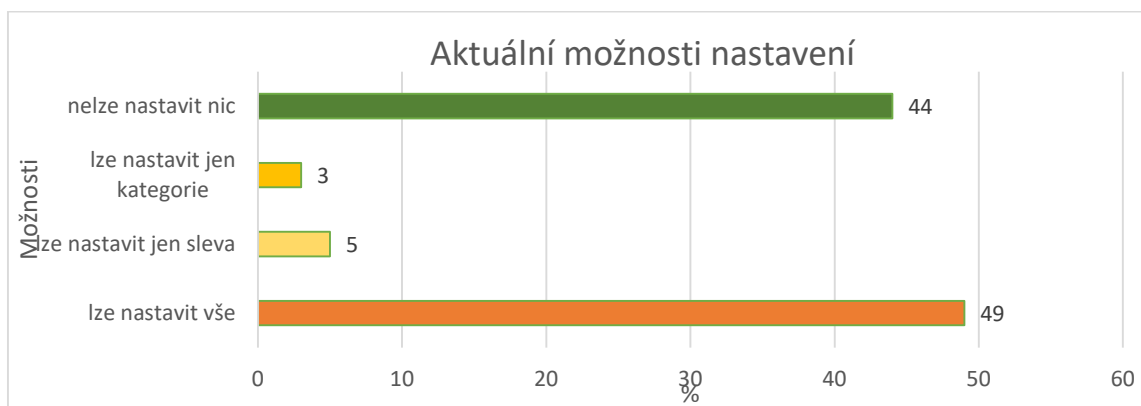
V této kapitole bych chtěl navrhnout řešení pro oblasti nastavení informací o kategoriích hostů a poskytovaných slevách ubytovacím zařízením v licenci Connect recepčního a rezervačního systému Previo. Mé řešení bude mít za úkol zpřehlednit a usměrnit procesy nastavování a zadávání informací do systému tak, aby rozšířilo hranice systému a zároveň zavedlo do procesu jakousi standardizaci a kontrolu tohoto procesu. Jak pro poskytovatele služby systému, který jako první informace o zařízení nastavuje, tak později pro samotné ubytovatele, kteří mohou informace měnit, avšak musí být dodržena určitá posloupnost procesu, aby nebyly omezeny nebo prodlouženy další procesy. Hodnocení úrovně tohoto procesu se pokusím vyjádřit prostřednictvím průběžného reprezentativního modelu, který vychází z CMMI-SVC.

6.1 Požadavky na změny

V první řadě je důležité stanovit základní stavební kámen pro návrh nového rozšíření a tím jsou požadavky. V tomto případě bylo důležité ujasnit, jaké rozšíření se má vlastně vyvíjet, kdo by nové funkce využíval a zda je počet těchto uživatelů dostatečný proto, aby měl vývoj nové funkce smysl. Odpověď na tuto otázku není nijak komplikovaná. Funkce bude rozšiřovat nastavení informací o hostech, konkrétně zpracování nastavení kategorií hostů, které budou ovlivňovat výslednou cenu ubytování nebo poskytované služby.

Využívat nového rozšíření budou především ubytovatelé a lidé, kteří mají na starosti práci s daty, jakožto uživatelé systému a určitým způsobem bude funkce ovlivňovat i druhou stranu, kterou jsou samotní hosté. Otázka počtu uživatelů vyžadujících toto rozšíření opět není příliš komplikovaná.

Pokud si prohlédneme oficiální ceníky 100 náhodných ubytovacích zařízení, které jsou v systému registrovány a mají aktivní licenci, zjistíme, že minimálně 50 % z nich nedokáže v systému nastavit všechny podmínky svého ceníku ohledně nastavení kategorií hostů. Tuto skutečnost odráží graf níže.



Obrázek 23: Graf počtů ceníků, které lze do systému zanést

Zdroj: Vlastní zpracování

Požadavky na změny funkcí určitě nevychází z rozmarů projektového manažera systému, ale musí mít nějaký faktický základ a opodstatnění, proč by právě vývoj těchto funkcí měl mít smysl. Důležitým krokem v této části návrhu je vyhodnocení požadavků, respektive analýza zpětné vazby od uživatelů systému nebo vlastních vývojářů.

Vývoj nových funkcí se řadí dle priorit samotných vývojářů a také na základě statistik, vyplívajících ze zpětné vazby. Zpětnou vazbou se v tomto případě myslí postřehy a návrhy obchodních zástupců, které jsou v tomto případě objektivním zdrojem informací. Dalším zdrojem jsou dotazníky, které napomáhají při sběru informací o spokojenosti uživatelů a jejich přání či stížnostech. Co se priorit a postřehů samotných vývojářů týče, tak nové funkce se navrhuje také na základě pozorování funkcí systému jeho administrátory a v neposlední řadě na základě funkcí úspěšných konkurenčních systémů a nejnovějších trendů.

V posledním dotazování požadovalo cca 23 % dotazovaných změnu v sekci kategorií hostů, což je vysoké číslo, zvláště vezmeme-li v potaz, že uživatelé měli na výběr 14 předdefinovaných možností, kde by se změny daly provádět. Změny v kategoriích hostů požadovaly nezávisle na dotaznících také větší zařízení nebo celé řetězce hotelů, kde je nezbytné nějakým způsobem s kategoriemi hostů laborovat. Celkově vyžadovaná změna v kategoriích hostů obsadila v anketě 2. místo. Takový výsledek už má podstatnou váhu pro navrhování nových funkcí.

Co se technických požadavků na toto řešení týče, obnášelo by změny v typech a přidání dalších inputů³ ve formuláři, změny a přidání sloupců v relacích databáze, případně vytvoření nových relací. Další změnou by bylo přidání funkce, která by vypočítala věk hosta a přiřadila mu správnou kategorii v nové rezervaci. Aby bylo toto řešení účinné i pro rezervace z rezervačních portálů, vycházejících z Previa, musely by tyto mít v rezervačním formuláři položku pro vyplnění data narození hosta. Tato malá změna by přinesla výrazné zlepšení v procesu rezervace, tam kde si hosté nejsou jisti cenou.

V případě rozšíření funkcí v sekci nastavení slev byla situace ze statistického hlediska podobná jako v případě kategorií hostů. Změny požadovalo cca 20 % dotazovaných uživatelů. Zde se dá předpokládat, že se nejednalo výhradně o větší ubytovací zařízení, ale struktura odpovídajících byla vyváženější. Tato skutečnost je dána existencí různorodých slevových systémů, ať už u jednopokojových apartmánů nebo velikých hotelových resortů. Po změnách v sekci nastavení slev volali především obchodní zástupci, případně administrátoři slevových portálů, kteří v systému vystupují jako uživatelé.

³ Formulářové pole

Hlavním požadavkem na rozšíření funkce nastavení slev je možnost rozlišovat hodnoty slev/příplatků mezi jednotlivými pokoji a sezónami. To je základní a nejvýznamnější požadavek a důvod změnit tuto funkci. V současné době mají ubytovací zařízení na trhu stanovené velké množství různých typů cenových plánů. V tomto případě je pro systém velice složité veškeré aspekty ceníků zasáhnout a umožnit tak jejich zanesení do systému.

6.2 Proces nastavení kategorií hostů a dlouhodobých slev

Procesy, které by se měly zlepšit, patří dle CMMI-SVC do oblasti procesů s názvem Service Delivery, poskytnutí služby. Tato oblast obsahuje tři specifické cíle, požadující zřízení smluv, přípravu pro poskytování služeb a samotné poskytování služby. Všechny tyto cíle jsou v současnosti zcela naplněny, avšak procesy, které k plnění cílů vedou, nejsou zcela optimálně nastaveny a může docházet ke konfliktům.

SG1 Zřízení dohod

Tento specifický cíl je naplněn a procesy, které vedou k jeho dosažení, jsou úspěšně opakovány. Tento cíl je zajištěn představením ubytovacích podmínek a podmínek vedoucích ke zprostředkování ubytování. Potvrzením rezervace se hosté i ubytovatelé zavazují ke splnění stanovených podmínek. Systém umožňuje uživatelům využívat všeobecných, předdefinovaných obchodních podmínek nebo vkládat podmínky vlastní.

SG2 Příprava pro poskytování služby

Tento cíl je také naplňován velice uspokojivě. Průběh služby je jasně definován a obslužný systém, který je nezbytný pro poskytování služby, je vytvořen a neustále udržován. Zde ale dochází ke kolizi a chybějící standardizaci procesů potřebných pro přípravu informací v systému – samotné služby. Konkrétně se jedná o (ne)možnost jednoznačně nastavit požadované informace ohledně kategorií hostů a poskytovaných slev. Uživatel při vytváření profilu svého zařízení sice má možnost tyto informace do jisté míry nastavit, ale žádný mechanismus už mu nezabrání nastavení těchto informací vynechat a negativně tak ovlivnit i další procesy, které probíhají na základě tohoto procesu.

Systém správy zákaznických požadavků je pak nastaven velice efektivně a je vytvořen ve formě technické podpory, která funguje jak přímo v organizaci Previo, tak do určité míry u některých partnerů systému. Tím se do jisté míry rozloží případný nápor na samotnou technickou podporu.

SG3 Poskytování služby

Tento cíl požaduje poskytování služeb na základě sjednaných dohod. Neustálé udržování pozitivních vztahů mezi zákazníky a poskytovatelem vyžaduje také správu žádostí a požadavků zákazníků, které dokáže dokonale obsloužit samotný systém. Žádosti o poskytnutí služby jsou samotné rezervace hostů a jejich požadavky a stížnosti jsou také evidovány v sekci recenzí.

Na základě těchto informací můžeme vytvořit cílový profil průběžného reprezentačního modelu pro procesní oblast Poskytování služeb – ubytování. Z informací vyplívá, že všechny specifické cíle jsou naplněny, avšak některé procesy potřebné k naplnění druhého specifického cíle (nastavování slev a kategorií hostů) nejsou správně optimalizovány a umožní tak jejich různé provedení. Díky této skutečnosti mohu říci, že se procesy v oblasti poskytování služeb nachází na úrovni schopností 1 – prováděno. Cílem návrhů řešení je upravit dané procesy tak, aby „poskytování služby“ dosáhlo úrovně 2 – řízeno.



Obrázek 24: Kombinovaný cílový profil schopností (Poskytování služeb)

Zdroj: Vlastní zpracování

6.3 Kategorie hostů

Jedním z omezení, na které jsem při své práci narazil, a pro které navrhuji řešení je nastavování sekce „Kategorie hostů“. V kapitole 5.3.3 jsem popisoval, co vše lze v této sekci nastavovat, nyní bych chtěl ukázat, kde jsou hranice nastavení a jakým způsobem by se tato sekce dala rozšířit, aby se systém více přiblížil realitě a usnadnil rezervační proces, respektive zkrátil komunikaci mezi hostem, ubytovatelem a systémem.

6.3.1 Návrh řešení

Novým rozšířením by dle reality mělo být nastavení věkového rozpětí kategorie hostů, které bylo prozatím určováno pouze slovně, a pro které bylo možné nastavit pouze procentuální slevu, či fakt, jestli daná kategorie odvádí rekreační poplatek. Nové nastavení by mělo dávat uživateli na výběr ze všech možných kategorií hostů a tím jsou dítě bez nároku na lůžko, dítě, dospělý, senior, VIP host, zaměstnanec. U každé kategorie by uživatel nastavil věkové rozpětí této kategorie, výši slevy buď procentuální, jako tomu bylo doposud nebo absolutní výši ve výchozí měně a skutečnost, zda kategorie odvádí rekreační poplatek či nikoliv. Další a pozitivní změnou by bylo automatické přiřazení kategorie hostů v nové rezervaci na základě data narození hosta.

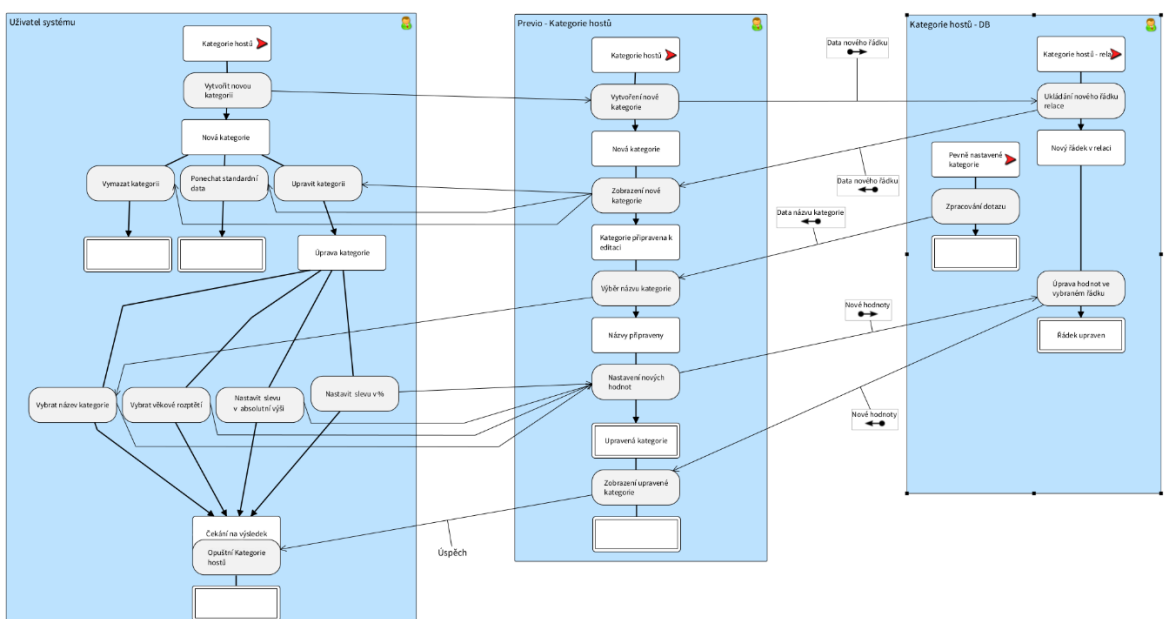
Na obrázcích 25, 26, 27 a 28 jsem se pokusil znázornit, jak by se změnil proces nastavování nových kategorií hostů a v souvislosti s tím změna procesu rezervace. Ve výsledku lze říci, že by se jak proces nastavení kategorií, tak proces výběru kategorií v nové rezervaci zpříjemnil a zjednodušil. Na druhou stranu by přidal systému o pár kroků více práce, což je, vzhledem ke zvýšení uživatelského pohodlí, příznivý výsledek.

Toto řešení bude mít pozitivní dopad i na rezervační portály spolupracující se systémem Previo. Pro rezervační portály by to obnášelo implementaci vkládání kategorie hostů do rezervačního formuláře, avšak tato změna by zkrátila rezervační proces mezi klientem a ubytovatelem. Zkrácení by eliminovalo možné dotazy klientů na ceny za své děti, případně seniory a zefektivnilo by tak práci zprostředkovatelů i ubytovatelů.

Název kategorie hostů	Věkové rozpětí od - do	Přidat	Sleva %	Sleva (výšeji míra)	Pořadí	Zobrazit na webu ?	Rekreační poplatek ?	Smazat
dítě	0 - 9		0 %	0	0	Ano	Neodvádí se	X
dítě bez nároku na lůžko	1 - 10		0 %	0	0	Ano	Odvádí se	X
dospělý	3 - 12							
senior	4 - 13							
VIP host	5 - 14							

Obrázek 25: Úprava kategorií hostů (nové řešení)

Zdroj: Vlastní zpracování



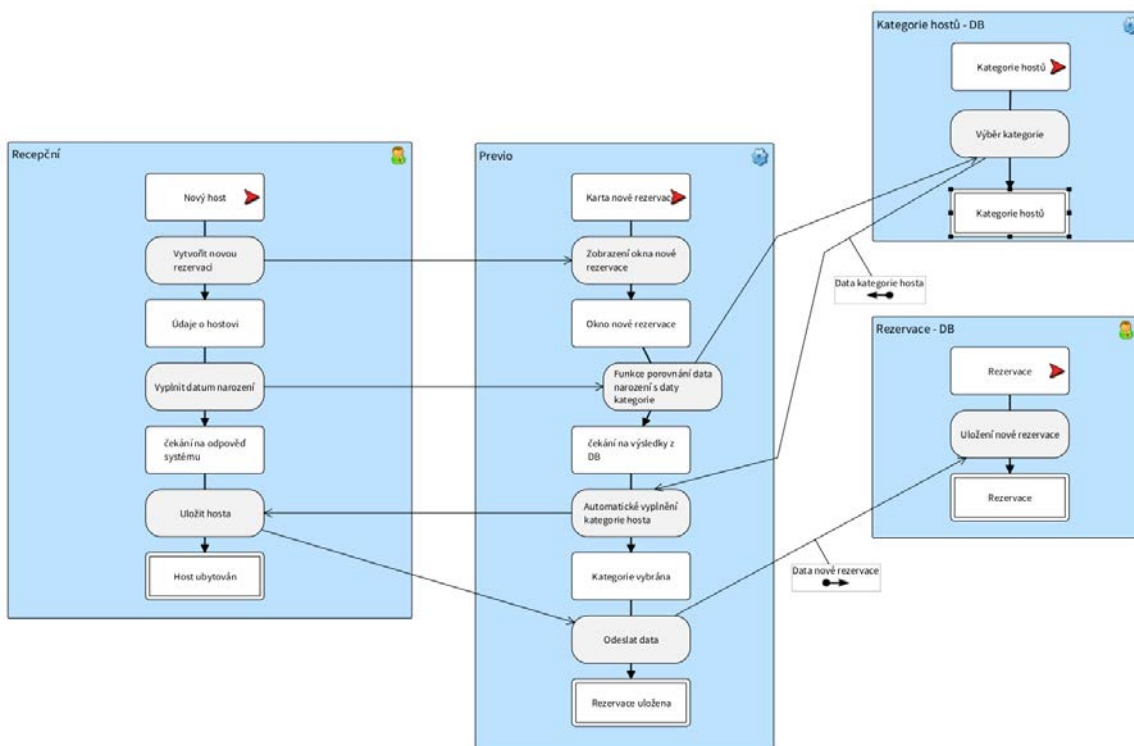
Obrázek 26: Schéma procesu vytváření kategorií hostů (nové řešení)

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše vyobrazené změny vyplívá odstranění hranice při nastavování absolutní výše slevy pro vybranou kategorii hostů. Uživatel tak bude moci nastavit buď relativní, nebo absolutní výši slevy, což v původním případě nebylo možné. Z pohledu systému a databáze přibude jeden dotaz na databázi navíc, kterým je výběr předdefinovaných kategorií.

Obrázek 27: UI práce s novým hostem (nové řešení)

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 28: Schéma procesu vkládání nového hosta (nové řešení)

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak jsem již v předchozích odstavcích naznačoval, proces zadávání rezervace se zkrátí o jeden krok a tím je výběr kategorie hosta, která bude přiřazena systémem automaticky na základě zadaného data narození, které by ubytovatel musel do systému zadávat v každém případě. Rezervace, které by chodily z rezervačních portálů přímo do systému, by díky nově upravenému nastavení kategorie hostů mohli přímo hostovi ukázat, jaká bude výsledná cena včetně všech započítaných slev na základě kategorie, do které spadá.

6.4 Slevy a příplatky

Další sekci, která hodně naráží na hranice systému je sekce „slevy“. V dnešní době slouží slevy jako výborný marketingový nástroj. V souvislosti s ubytováním se často setkáváme s nejrůznějšími typy slev. Zejména to jsou slevy za rezervace vázané na čas běžící před termínem ubytování, tedy first nebo last minute⁴. Další slevy se mohou vázat na délku pobytu – čím déle bydlíte, tím méně za den platíte. A právě tento typ slevy, která je velmi často používaná, bych chtěl v systému rozšířit.

Jaké možnosti nastavení slev systém Previo nabízí, jsem popisoval v předešlé kapitole, kde jsem rozebíral jednotlivé sekce nastavení systému. Jednou z nich bylo také nastavení slevy za dlouhodobý pobyt. V současnosti umí systém nastavit a vypočítat slevu nebo příplatek za libovolně dlouhý pobyt v relativní výši. Takto sleva funguje perfektně opět v případě, že ubytovatel má jednoduchý ceník, kde nerozlišuje ceny za jednotlivé pokoje nebo sezóny. Jednoduše řečeno se sleva na dlouhodobý pobyt dá nastavit pouze celoročně a pro stejnou cenu za všechny pokoje. Na toto omezení naráží velké množství ubytovatelů, kteří mají výši slev nebo příplatků stanovenou v absolutní výši. Poté není možné slevu nebo příplatek dopočítat procentuálně a sleva se tak může pro různé typy pokojů a sezóny lišit. Toto nastavení je v tomto případě nežádoucí. Dalo by se do jisté míry eliminovat zprůměrováním rozdílu cen v různých sezónách tak, aby měl host alespoň přibližnou představu o výsledné ceně, ale také to není příliš vhodné řešení. V současnosti se situace slevy a sezónních cen v systému řeší nastavením vyšší ceny s tím, že si ubytovatel případnou slevu řeší s hosty individuálně, tedy mimo systém.

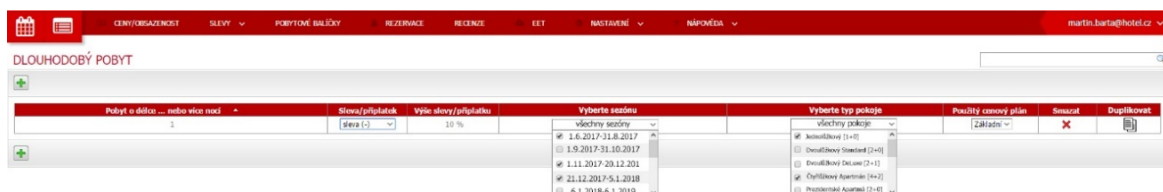
⁴ „předčasná“ nebo rezervace „na poslední chvíli“

Dalším omezením, zejména při nastavování příplatků v kombinaci se sezónními cenami nebo různými cenami za typy pokojů, je nemožnost nastavit příplatek nebo slevu v absolutní výši. Stejně jako tomu bylo u kategorií hostů, tak i u slev je možné nastavit pouze relativní hodnotu. Tato skutečnost je poněkud složitější, neboť lze v systému nastavit i další typy slev a jednotlivé slevy mezi sebou nelze kombinovat. Systém pro hosta vybere automaticky nejvyšší slevu, a to by v případě nastavení absolutní hodnoty slevy bylo reálně velmi složité.

Nové rozšíření by tedy mělo umět reflektovat nastavení ceníku dle podmínek ubytovatele a mělo by tak opět zjednodušit komunikaci mezi ubytovatelem a hostem, kde by host přímo viděl, kolik bude platit za svůj pobyt bez ohledu na to, zda má ubytovatel stanovenou slevu nebo příplatek za dlouhodobý pobyt a zda rozlišuje mezi sezónními cenami.

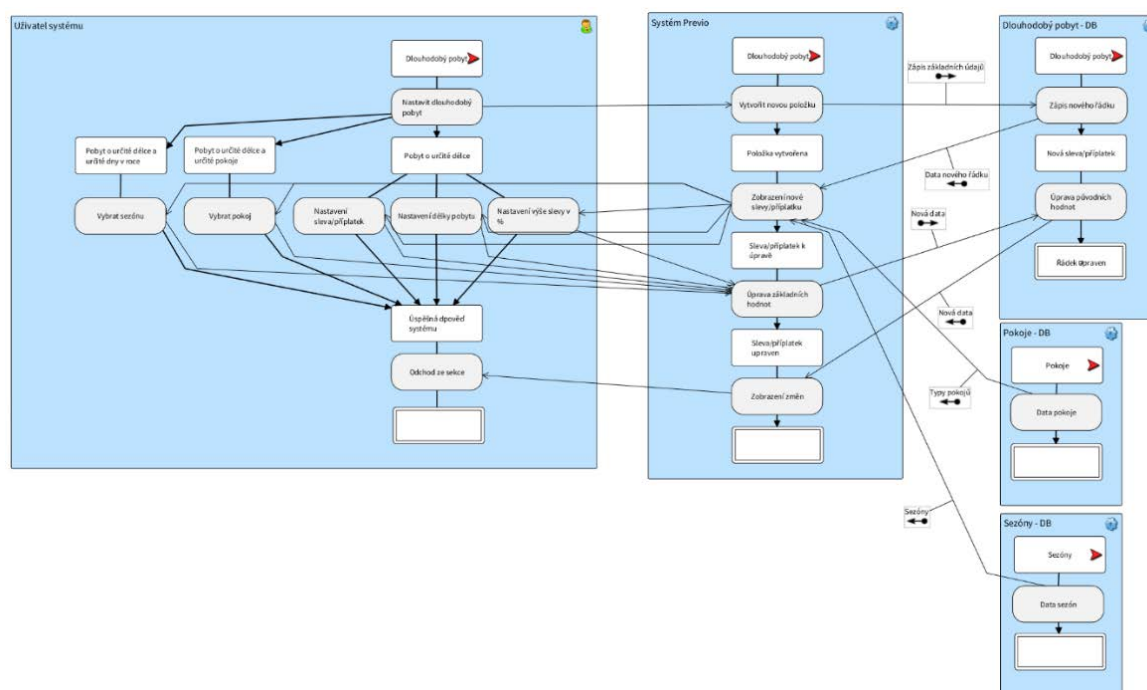
6.4.1 Grafický návrh řešení

Cílem návrhu nového řešení je umožnit uživateli nastavit relativní výši slevy/příplatku v závislosti na kategorii pokoje, nastavených sezón nebo kombinace obou možností.



Obrázek 29: Vytvoření slevy/příplatku za dlouhodobý pobyt (nové řešení)

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 30: Schéma procesu vytvoření slevy/příplatku za dlouhodobý pobyt (nové řešení)

Zdroj: Vlastní zpracování

Po aplikaci nového řešení nastavování dlouhodobých slev systém bere data nastavených pokojů a sezón a dává uživateli možnost vybrat, pro který pokoj nebo sezónu danou slevu/příplatek nastaví. Pozitivní změnou bude rozšíření možností nastavení a přiblížení možností systému nastavit širší spektrum typů ceníků.

Situaci, kdy pro každý pokoj a sezónu bude muset uživatel vytvářet nový řádek, předchází multiselect⁵ v rolovacím seznamu pokojů a sezón. Díky nové funkci duplikace slevy nebude muset uživatel při pouhé změně sezóny nebo pokoje znovu nastavovat celý řádek, ale pouze zamění data, která potřebuje. Jistou nevýhodou tohoto řešení ve vztahu k uživatelskému komfortu může být nutnost při každém přecenění ubytování nebo změně výše slevy přenastavit i hodnotu slevy v systému. Naštěstí se proces přeceňování neděje každý den ani měsíc, proto by tento fakt neměl být překážkou.

Detail rezervace

Detail rezervace **Účet pokoje** Historie rezervace

Sleva 21,7687%

Účet pokoje

Název služby	Sklad	Cena	DPH	Počet	Celkem
Ubytovací služby (pokoj: Standard Jednolůžkový 001, termín: 2. 5. 2017 - 3. 5. 2017, hostů: 1)		735,00	15 %	1	735,00
Ubytovací poplatek (hostů: 1)		15,00	0 %	1	15,00
Sleva (pobyt o délce 1 nebo více nocí)		-160,00	15 %	1	-160,00

Detail rezervace

Detail rezervace **Účet pokoje** Historie rezervace

Sleva 20%

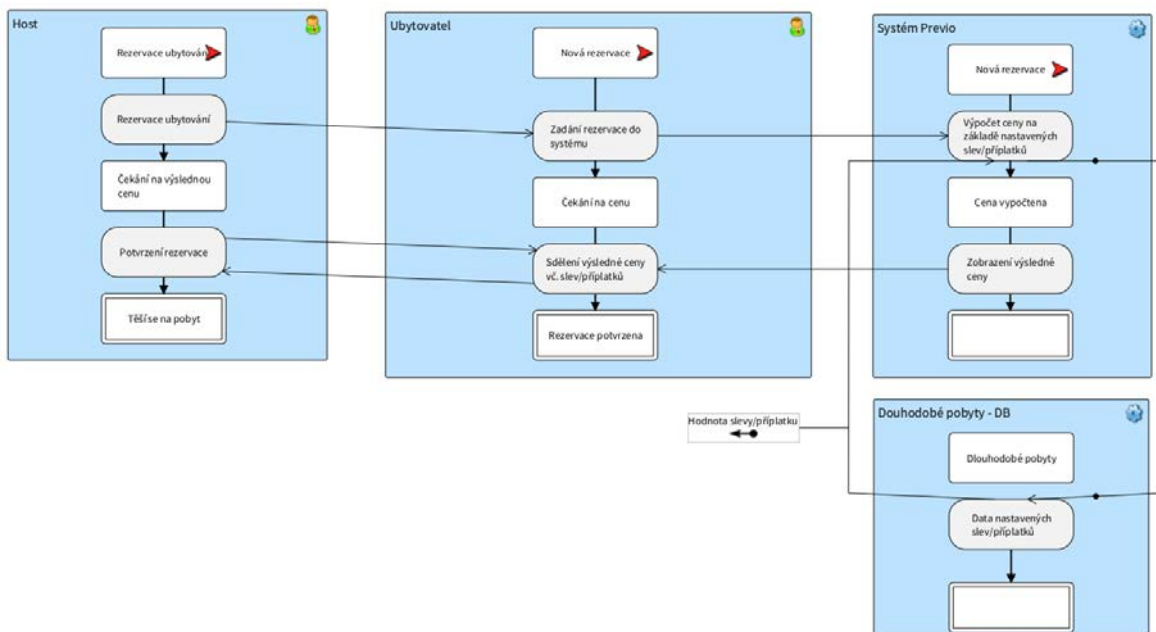
Účet pokoje

Název služby	Sklad	Cena	DPH	Počet	Celkem
Ubytovací služby (pokoj: Standard Jednolůžkový 001, termín: 2. 5. 2017 - 3. 5. 2017, hostů: 1)		800,00	15 %	1	800,00
Ubytovací poplatek (hostů: 1)		15,00	0 %	1	15,00
Sleva (pobyt o délce 1 nebo více nocí)		-160,00	15 %	1	-160,00

Obrázek 31: Zobrazení slevy/příplatku v nové rezervaci (nové řešení)

Zdroj: Vlastní zpracování

⁵ Vícenásobný výběr dat ve formuláři



Obrázek 32: Schéma přístupu ke slevě v nové rezervaci (nové řešení)

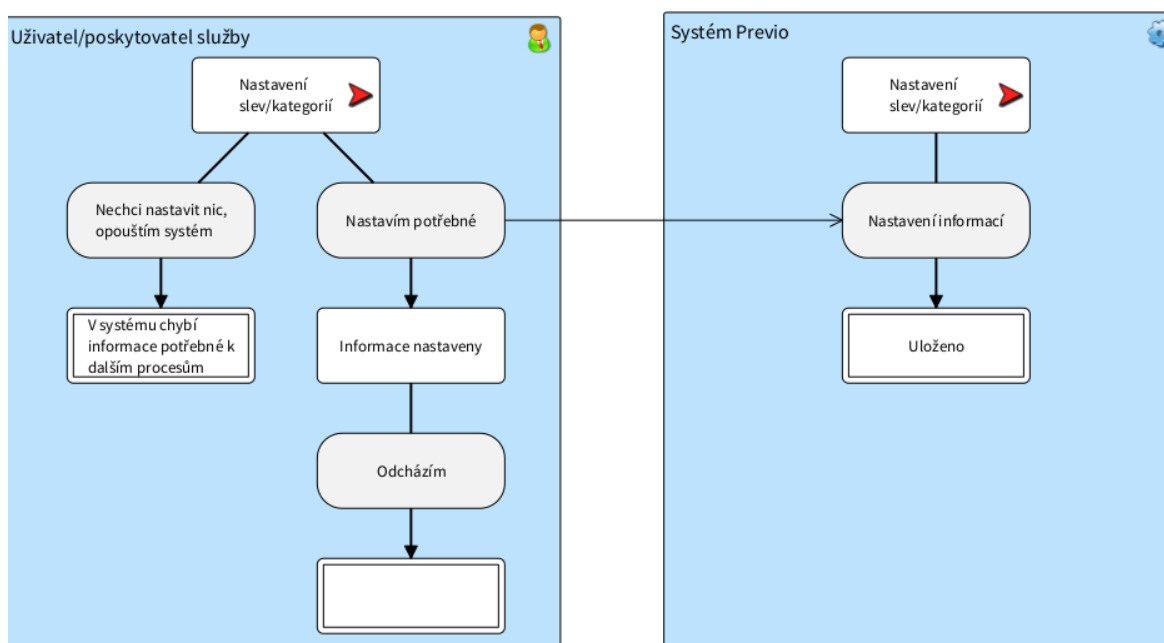
Zdroj: Vlastní zpracování

System po aplikaci řešení pro změnu nastavení slev/příplatků za dlouhodobý pobyt bude umět nastavovat slevy pro různé pokoje a sezóny v relativních hodnotách, které budou zaokrouhleny na 4 desetinná místa, což bohatě stačí k vypočtení celé částky. Relativní hodnoty se nastavují proto, že někteří ubytovatelé mají své slevy stanovené pouze v procentech, což by v případě jednotné slevy pro jakoukoliv sezónu nebo pokoj nebylo možné v absolutních číslech přepočítat.

Na výše uvedených obrázcích je vidět, že díky nastavení různé výše slevy, je možné v různých termínech dosáhnout stejné výše slevy. Díky tomu systém okamžitě informuje uživatele, respektive hosta o výsledné ceně včetně slev nebo příplatků a tím se také zkrátí rezervační proces a předávání informací mezi hostem a ubytovatelem.

6.5 Zajištění opakování procesu nastavení kategorií a slev

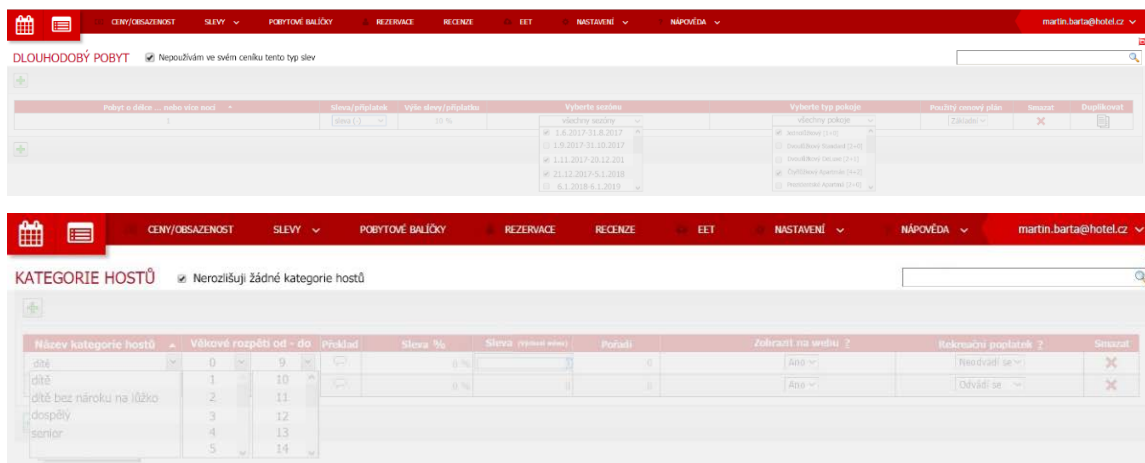
Navrhovaná řešení mají za úkol umožnit uživatelům zanést do systému obraz jejich v realitě používaných ceníků a slevových programů. Tento fakt ale stále nezaručí, že bude uživatel tento proces vykonávat stále stejným způsobem a nedojde tak ke ztrátě informací a následnému narušení a prodloužení dalších procesů, jakým je například rezervace ubytování.



Obrázek 33: Slevy/kategorie (neúplný proces)

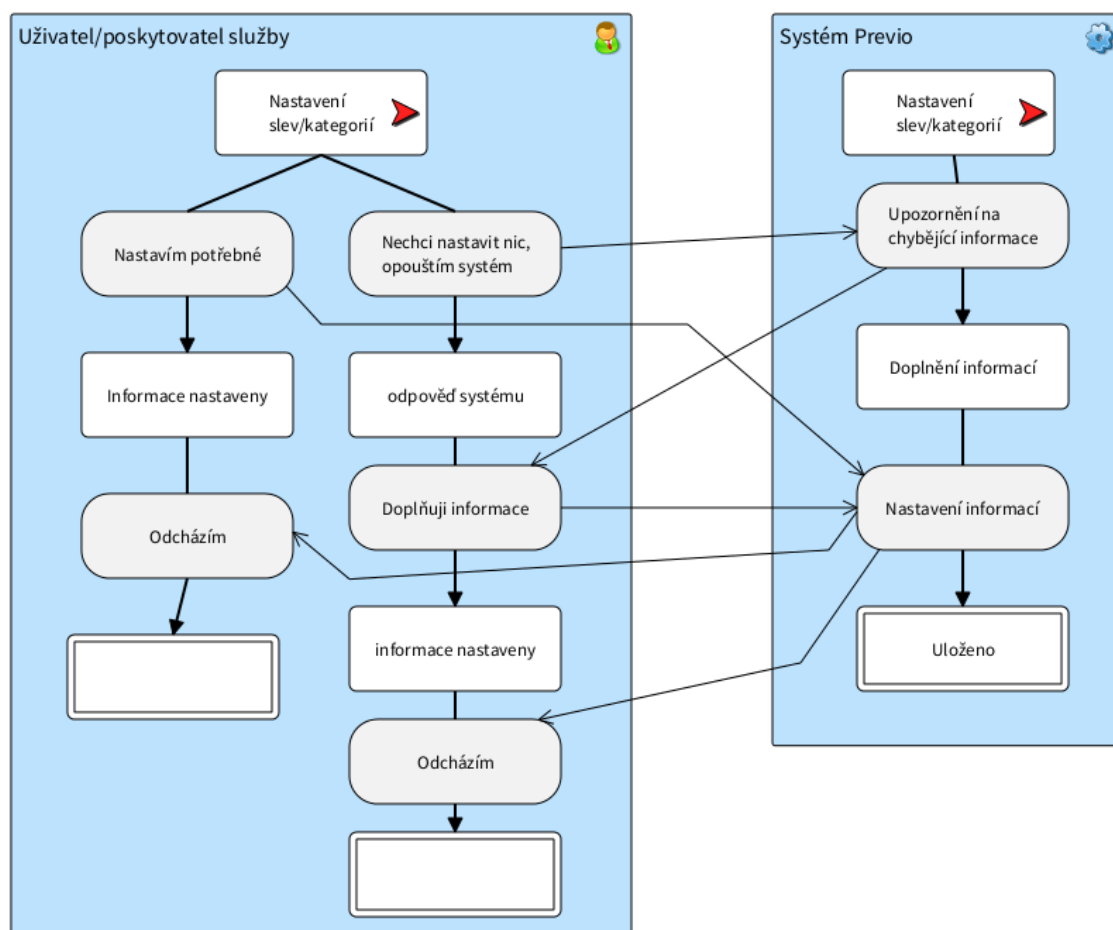
Zdroj: Vlastní zpracování

Ke správnému provádění procesu nastavení hodnot by napomohla implementace omezení v systému, kdy by uživatel musel nějakou hodnotu bezpodmínečně nastavit. Jednalo by se o nastavení reálných hodnot a v případě, že slevy nebo kategorie hostů nerozlišuje, by tuto informaci jednoduše pomocí checkboxu zaznačil a systém by ho nechal dokončit nastavení, v opačném případě by uživatele systém vyzval k dokončení nastavení.



Obrázek 34: Slevy/kategorie (úplný proces)

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 35: Schéma úplného procesu

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 36: Slevy/kategorie (zajištění dokončení procesu)

Zdroj: Vlastní zpracování

Takto nastavené omezení zaručí kontinuitu tohoto procesu a na druhou stranu uživatele žádným způsobem neomezí a neprodlouží tak čas interakce uživatele se systémem. Nastavení by mělo být rychlé a intuitivní. Díky možnosti zvolit, zda daný ceník podporuje slevy/kategorie či nikoliv, umožňuje ubytovateli nebo rezervačnímu portálu jako poskytovateli služeb sledovat jisté metriky a data týkající se množství a typů ceníků, které se v systému vyskytují. To umožní rozvíjení dalších procesních oblastí nebo zlepšování procesů v oblasti poskytování služeb.

Závěr

Tato práce se zabývala popisem a analýzou konkrétních procesů, které se týkají přípravy a podpory činností při poskytování služby ubytování. Jako podpůrný systém této služby slouží recepční a rezervační systém Previo, který obsahuje celý komplex funkcí a umožňuje tak naplnit většinu business procesů, které při poskytování služby ubytování probíhají. Jednotlivé procesy na sebe úzce navazují, a tak bylo potřeba změnit některé funkce a ovlivnit tak některé procesy, na kterých poskytovaná služba staví. Vzhledem k době, po kterou je systém vyvíjen a neustále zdokonalován a s neustálým vývojem také klesá množství funkcí a procesů, které by se daly zlepšovat. Na druhou stranu se vyvíjí i okolí systému i jeho uživatelé, a proto je potřeba zdokonalovat funkce a přizpůsobovat je realitě i v těch nejmenších detailech.

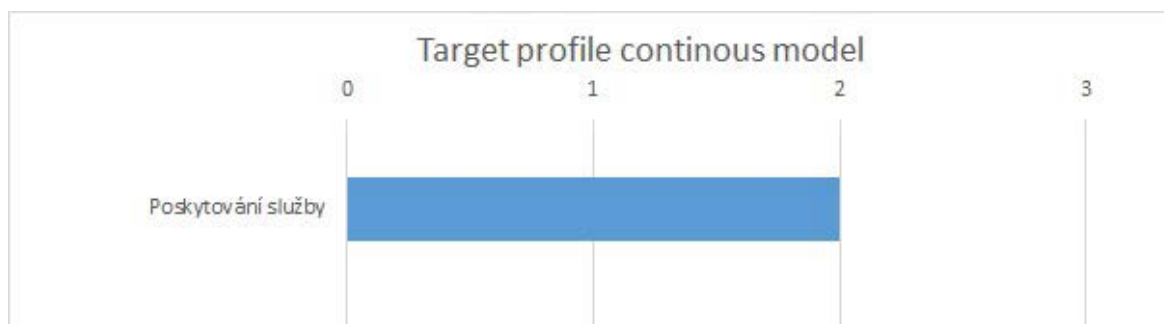
Autor práce popisoval dvě konkrétní funkce, které jsou součástí procesu zadávání informací o ubytovacím zařízení do rezervačního systému. Proces zadávání informací hraje důležitou roli a tvoří základ pro další procesy v průběhu poskytování služby ubytování, konkrétně pro proces rezervace. Tento proces může probíhat v každém zařízení jiným způsobem, ale pokud systém při rezervaci dává uživateli pravdivá data, pak je proces rezervace rychlejší jak pro pracovníky zařízení, tak pro samotné hosty. Pro zajištění pravdivých a hlavně dostupných dat v systému je důležité upravit právě proces vkládání dat a na základě rozšíření některých funkcí systému.

Jedním z popisovaných procesů bylo vkládání informací o dostupných kategoriích hostů a jejich slevách. V tomto případě systém umožňoval vložit pouze slevu v relativní výši, což u některých typů ceníků není možné v systému zohlednit. Dalším problémem byla pouze možnost slovní definice kategorie, což není samo o sobě nic špatného, ale rozšíření této možnosti by znamenalo zrychlení dalšího činností při rezervaci. Posledním a zásadním problémem byla možnost uživatele nedokončit tento proces a tím opět zatížit další komunikaci mezi hostem a pracovníkem v oblasti rezervací. Autor se tedy zabýval zlepšením tohoto procesu a navrhl řešení, které by znamenalo volbu kategorie hostů z předdefinovaných možností a také nově volbu věkového rozpětí pro danou kategorii, na základě které by byla vypočítávána nastavená sleva.

Toto zlepšení by ovlivnilo také již zmiňovaný proces komunikace hosta s pracovníkem rezervací nebo recepčním, kdy by při založení nové karty hosta systém sám, na základě data narození, vypočítal věk hosta a automaticky mu přiřadil danou kategorii. Toto zlepšení je ovšem závislé na přítomnosti dat v systému, a proto řešení obsahuje i návrh na upozornění uživatele při zadávání informací o chybějících datech.

Dalším popisovaným procesem bylo vkládání dat týkajících se dlouhodobých slev a příplatků. V současné době systém umí evidovat slevu pouze v relativní hodnotě, a to pro všechny typy pokojů a sezón. Toto omezení, stejně jako v předchozím případě, neumožní uživateli nastavit pravdivá data a nutí ho proces obejít a opět prodloužit následný proces rezervace. Navržené řešení by umožnilo uživatelům zohlednit v systému výši slevy nebo příplatku pro různé typy pokojů, sezón nebo kombinaci obojího. Proces rezervace by tak nevyžadoval ověřování případné slevy pro hosta dle pultového ceníku, ale systém by automaticky a pravdivě slevu nebo koncovou cenu vypočítal. Aby toto řešení mohlo efektivně fungovat, musel by uživatel, stejně jako v předchozím řešení, proces dokončit a data do systému vložit. Dokončení procesu zajistí opět funkce, která uživatele informuje o chybějících datech a nedovolí mu odejít bez dokončení.

Autorem navrhované řešení by celkově zlepšilo kvalitu procesu přípravy služby ubytování a dle průběžného reprezentačního modelu zralosti procesů by zvýšil úroveň schopnosti procesní oblasti „poskytování služeb“ na požadovanou úroveň 2 – řízeno.



Obrázek 37: Cíloví profil schopností (dosažení úrovně 2)

Zdroj: Vlastní zpracování

V předešlé kapitole autor zmiňoval možnost rozvíjení dalších procesních oblastí na základě vylepšení procesů v oblasti poskytování služeb. Zpřístupnění dalších užitečných informací na základě rozšíření funkcí vkládání dat a zlepšení procesu „poskytování služeb“ může pozitivně ovlivnit i další oblasti procesů, které může sledovat například management nebo marketingové oddělení. Těmito informacemi mohou být například údaje o počtech nebo typech ceníků, které uživatelé nastavují. Nové informace mohou pomoci zařízení zjistit, jak si vedou konkurenční objekty, které mají stanoven jiný typ ceníku nebo slevového programu a na základě těchto údajů rozhodovat o možných změnách jak procesech nebo oblasti marketingu.

Celkově lze říci, že by navrhovaná řešení měla pozitivní dopad nejen na řešené procesy, ale přinesla by i další pozitivní efekty v jiných oblastech procesů a rozhodování. Mimo to práce přinesla i mnoho zkušeností a nových pohledů na informační systémy a význam informačních technologií samotnému autorovi.

Seznam literatury

AGARWAL, B. B., S. P. TAYAL a M. GUPTA. *Software engineering & testing: an introduction*. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett, c2010. Jones and Bartlett series in computer science. ISBN 978-1-934015-55-1.

ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: objektově orientovaná analýza a návrh prakticky*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-1503-9.

BARJIS, Joseph., c2010. *Enterprise and organizational modeling and simulation: 6th International Workshop, EOMAS 2010, held at CAiSE 2010, Hammamet, Tunisia, June 7-8, 2010 : selected papers* [online]. Heidelberg: Springer [cit. 2017-03-07]. Lecture notes in business information processing, 63. ISBN 978-3-642-15722-6. ISSN 1865-1348.

Borm. *Centrum pro konceptuální modelování a implementace* [online]. 2016 [cit. 2016-12-30]. Dostupné z: <https://ccmi.fit.cvut.cz/metodiky/borm>

BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.

BURIAN, Pavel. *Webové a agentové technologie*. Praha: Grada, 2012. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-4376-9.

BURLESON, Donald K., c1999. *Inside the database object model*. Boca Raton, Fl.: CRC Press. ISBN 08-493-1807-6.

CEJTHAMR, Václav a Jiří DĚDINA. *Management a organizační chování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, c2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3348-7.

CHEMUTURI, Murali. *Mastering software quality assurance: best practices, tools and techniques for software developers*. Fort Lauderdale, Fla.: J. Ross Pub., c2011. ISBN 978-1-60427-032-7.

CMMI® for Services, Version 1.3 [online]. Software Engineering Institute, 2010 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: www.sei.cmu.edu/reports/10tr034.pdf

COLVIN, Geoffrey. *Lidé jsou podceňováni: co ani nejchytřejší počítače nikdy nebudou umět*. Přeložila Alena BREUEROVÁ. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-402-8.

ČÁPKA, David, 2013. Úvod do UML. In: *ITnetwork.cz* [online]. [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/navrhove-vzory/uml/uml-uvod-historie-vyznam-a-diagramy>

GOMAA, Hassan. *Real-time software design for embedded systems*. New York: Cambridge University Press, 2016. ISBN 978-1-107-04109-7.

ISO/IEC 25010. *Iso25000.com* [online]. 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>

JURAN, J. M. a Joseph A. DE FEO. *Juran's quality handbook: the complete guide to performance excellence*. 6th ed. New York: McGraw Hill, c2010. ISBN 9780071629737.

JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.

KIRAN, D. R.. *Total quality management: key concepts and case studies*. Butterworth-Heinemann, 2016. ISBN 978-0-12-811035-5.

MERUNKA, Vojtěch. Object-oriented process modeling and simulation - BORM experience. *Trakia Journal of Sciences*. 2010, (8), 71-87. ISSN 1313-3551.

PAULK, Mark C., Bill CURTIS, Mary Beth CHRISSIS a Charles V. VEBER. *Capability Maturity ModelSM for Software, Version 1.1* [online]. Software Engineering Institute, 1993 [cit. 2017-01-20]. Dostupné z: http://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/1993_005_001_16211.pdf

PDQM, s.r.o. [online]. 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://www.pdqm.cz>

PRAEG, Claus-Peter a Dieter. SPATH, c2010. *Quality management for IT services: perspectives on business and process performance*. Hershey, PA: Business Science Reference. ISBN 978-1-61692-889-6.

Previo, s.r.o.. *Previo.cz* [online]. 2017 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z: <http://www.previo.cz>

Previo – Manuál. *Previo.cz* [online]. 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://manual.previo.cz>

ROUDENSKÝ, Petr. *Kvalita softwaru: Teorie a praxe*. Prostějov: Computer Media, 2016. ISBN 978-80-7402-294-4.

ROUDENSKÝ, Petr a Anna HAVLÍČKOVÁ. *Řízení kvality softwaru: průvodce testováním*. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3816-8.

ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2252-8.

ŘEPA, Václav. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4128-4.

Řízení procesů (Process Management). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2017, 30.12.2016 [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rizeni-procesu>

SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ, 2010. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2878-7.

SOMMERVILLE, Ian. *Softwarové inženýrství*. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3826-7.

SRPOVÁ, Jitka a Václav ŘEHOŘ. *Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a zkušenosti českých podnikatelů*. Praha: Grada, 2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3339-5.

STAIR, Ralph M. *Principles of information systems*. 13th edition. Boston: Cengage Learning, 2016. ISBN 978-1-305-97177-6.

ŠPLÍCHAL, Petr, Robert PERGL a Marek PICKA. BORM Model Transformation. *Systémová integrace*. 2011, 2011(2), 112-123. ISSN 1804-2716. Dostupné také z: <http://www.cssi.cz/cssi/systemova-integrace>

VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. Manažer. ISBN 978-80-247-1782-1.

UHNÁK, Peter. OpenPonk (meta)modeling platform. In: *Modeling Languages* [online]. 2017 [cit. 2016-11-15]. Dostupné z: <http://modeling-languages.com/openponk-metamodeling-platform/>

VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. Praha: Grada, 2009. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3046-2.

WAGNER, Stefan. *Software product quality control*. Berlin: Springer, 2013. ISBN 978-3-642-38570-4.

What is the Capability Maturity Model? (CMM). *Select Business Solutions, Inc* [online]. 2017 [cit. 2017-01-21]. Dostupné z: <http://www.selectbs.com/process-maturity/what-is-the-capability-maturity-model>

WIEGERS, Karl Eugene. *Požadavky na software*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1877-1.