

**Univerzita Hradec Králové**  
**Fakulta informatiky a managementu**  
**Katedra informačních technologií**

**Centralizace internetu**

Diplomová práce

Autor: Bc. Pavel Pinkas  
Studijní obor: Informační management

Vedoucí práce: Ing. Tereza Otčenášková, BA, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

V Hradci Králové dne 12.5.2023

Pavel Pinkas

Poděkování:

Tímto bych rád poděkoval vedoucí bakalářské práce, Ing. Tereze Otčenáškové, BA, Ph.D. za cenné rady, trpělivost a především podporu, bez které by následující text nevznikl.



## **Anotace**

Diplomová práce se zabývá analýzou současné podoby internetu a jeho významných aspektů. Na několika příkladech je demonstrována aktuální provázanost a závislost i zdánlivě nesouvisejících systémů. Pro pochopení tohoto stavu jsou v práci popsány také důležité milníky z historie vývoje internetu jakožto decentralizované sítě a jeho základní koncepty. Ty jsou v dalších kapitolách postupně konfrontovány s aktuálním stavem a novými koncepty prosazovanými v posledních letech.

Diplomová práce poskytuje analýzu a hodnocení internetových vyhledávačů, internetových prohlížečů, sociálních sítí a cloud computingu. A to včetně popisu rizik z aktuálního stavu vyplývajících a doporučení, díky kterým je možné popsané negativní důsledky minimalizovat. Součástí je také vyhodnocení, do jaké míry jsou mohou být různé typy uživatelů zasaženy těmito negativními vlivy.

## **Klíčová slova**

centralizace, decentralizace, Internet, internetový prohlížeč, internetový vyhledávač, síť, výpadek

## **Annotation**

### **Title: Centralisation of the Internet**

The diploma thesis deals with the analysis of the current form of the Internet and its important aspects. Several examples are used to demonstrate the current interconnectedness and dependence of even relatively independent systems. To understand the current state, the thesis also describes important milestones in the history of the Internet and its basic concepts as a decentralized network. These are then confronted with the current state of the art and the concepts introduced and promoted recently.

The thesis provides an analysis and evaluation of Internet search engines, Internet browsers, social networks and cloud computing. This includes the description of the risks arising from the current state of the art and recommendations that can minimize the described negative consequences. It also includes an assessment of the extent to which different types of users may be affected.

### **Keywords**

centralization, decentralization, Internet, network, web browser, outage

# Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce.....	3
3	Metodika zpracování .....	4
4	Internet.....	5
4.1	Původ internetu .....	6
4.1.1	ARPANET.....	7
4.1.2	Internet .....	8
4.2	Současná podoba internetu .....	9
4.2.1	Pokročilé služby .....	9
4.2.2	Pohodlí uživatelů a propojenost .....	10
4.2.3	Předplatná .....	11
4.2.4	Smart * .....	13
5	Velké výpadky internetu.....	14
5.1	Meta.....	15
5.2	Google.....	17
5.3	Tesla .....	18
6	Praktická část.....	20
6.1	Internetový vyhledávač.....	21
6.1.1	Zastoupení internetových vyhledávačů.....	22
6.1.2	Vyhodnocení podílu internetových vyhledávačů .....	25
6.1.3	Možné důvody aktuálního stavu .....	26
6.1.4	Alternativy v oblasti internetových vyhledávačů.....	27
6.2	Internetový prohlížeč .....	29
6.2.1	Rizika monopolu v oblasti internetových prohlížečů.....	30
6.2.2	Zastoupení internetových prohlížečů.....	30

6.2.3	Vyhodnocení zastoupení internetových prohlížečů.....	33
6.2.4	Možné důvody aktuálního zastoupení internetových prohlížečů.....	34
6.3	Sociální sítě .....	36
6.3.1	Rizika spojená se sociálními sítěmi .....	37
6.3.2	Zaměření sociálních sítí.....	38
6.3.3	Zastoupení sociálních sítí.....	39
6.3.4	Rizika spojená se sociálními sítěmi jakožto hlavním zdrojem informací.....	41
6.3.5	Skandál Cambridge analytica .....	43
6.3.6	Vyhodnocení a alternativy v oblasti sociálních sítí.....	45
6.4	Cloud Computing (IaaS).....	47
6.4.1	Rizika závislosti v oblasti Cloud Computingu .....	48
6.4.2	Zastoupení poskytovatelů Cloud Computingu.....	49
6.4.3	Kauza Parler.....	51
6.4.4	Vyhodnocení trhu.....	52
6.5	Vyhodnocení.....	53
7	Budoucnost internetu .....	55
8	Závěr.....	56
9	Seznam použité literatury .....	58
10	Přílohy.....	67



## **Seznam obrázků**

Obrázek 1 - Search Engine Market Share - netmarketshare.com [34] .....	23
Obrázek 2 - Návštěvy webu z internetového vyhledávače - eVisions [33] .....	24
Obrázek 3 - Rozdílné výsledky vyhledávání.....	28
Obrázek 4 - Zastoupení internetových prohlížečů pro všechny platformy [22] .....	31
Obrázek 5 - Podíly internetových prohlížečů dle w3counter - březen 2023 [48]...	32
Obrázek 6 - Synergy research CIS Q3 2022 [83] .....	50

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1 - Worldwide IaaS Public Cloud by Gartner [81].....	49
--	----

# 1 Úvod

Na začátek je nutno zmínit, že internet byl koncipován jako decentralizovaná síť, která dokáže odolávat výpadkům jednotlivých částí. Při jeho návrhu byl kladen důraz na možné útoky směřované i na uzly této sítě. Neexistuje ani žádná centrální autorita, která by internet řídila anebo rozhodovala ze své pravomoci o směrování vývoje internetu, omezovala obsah anebo konkrétní uživatele.

Na druhou stranu je nutné si uvědomit, že bez řízení a vize by se internet nevyvíjel a panovala by na něm čistá anarchie. Proto vznikla celá řada organizací, které se právě o tento vývoj starají. Jako nejvýznamnější z nich lze jmenovat Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN), který je odpovědný za koordinaci jmenných systémů internetu (slouží k překladu člověku snáze srozumitelných adres na IP adresy), včetně doménových jmen a IP adres. Dále IETF, což je komunita odborníků, která schvaluje internetové protokoly, které umožňují komunikaci jednotlivých uzlů připojených k internetu. Organizace W3C je pak zaměřena na návrh a standardizaci technologií pro webové stránky, jejich interoperabilitu, prohlížeče, bezpečnost a přístupnost webu.

Seznamy sponzorů těchto společností jsou velmi rozsáhlé a zapojit se může kdokoliv. Například na chodu ICANN se podílí spolu se soukromými firmami také univerzity, lokální registrátoři a správci národních domén [20]. Díky tomu by tento systém měl být odolný vůči snahám jednotlivých společností o „moc“ nad internetem by tak měla být dostatečně rozložena. Je tedy vůbec možné, internet označit za centralizovaný?

Při bližším pohledu ale není těžké nabýt dojmu, že ona diverzita neplatí ve všech oblastech stejně. Například při pohledu na zastoupení internetových prohlížečů se jednotlivé zdroje v hodnotách lehce rozcházejí [21, 22], avšak Google Chrome je ve všech zastoupen ve více než 64%. Oproti tomu druhý nejrozšířenější prohlížeč, tedy Safari, si drží velký odstup a zhruba 18% podíl. Ostatní prohlížeče se pohybují do 6% podílu. Díky takto významnému podílu na trhu by teoreticky mohli vývojáři Google Chrome ovlivňovat globálně používané standardy. Například tím, že některé zkrátky do prohlížeče neimplementují.

Stejná teze lze aplikovat i obráceně, tedy pokud prohlížeč s většinovým podílem implementuje vlastní standard, a na jeho použití přistoupí provozovatelé webu, ostatní prohlížeče se musí s implementací připojit.

Podobné rysy monopolu lze pozorovat v oblasti internetových vyhledávačů, kde opět existuje velká konkurence, a to jak na globální, tak také na lokální úrovni. V tomto případě se podíl dle stejných zdrojů více rozchází [23, 24]. Přes 84%, respektive 92% ovšem shodně přisuzují vyhledávači Google. V tomto případě je tedy ještě mnohem více zřejmá dominance jednoho subjektu, který se navíc shoduje s autorem nejpoužívanějšího prohlížeče.

Již v úvodu tedy lze konstatovat, že na prvotní pohled decentralizovaný a do rukou velkého množství přispěvatelů rozptýlený systém, může obsahovat určité trhliny. Stejně tak není složité odvodit, že i v tomto systému mohou existovat monopolní tlaky a oblasti pod výluční kontrolou několika málo subjektů.

## 2 Cíl práce

Cílem práce je popsat aktuální stav internetu a zhodnotit míru jeho centralizace či decentralizace. Pro uvedení do kontextu a seznámení s hlavními koncepty této sítě je první část práce věnována nejdůležitějším milníkům historie internetu. Spolu s tím jsou představeny stěžejní koncepty současného internetu a přidaná hodnota, kterou nabízí.

Tyto základy jsou následně konfrontovány s aktuálními nedostatky a rozsahem jejich důsledků. Hlavní přidaná hodnota je právě seznámení s riziky, rozsahem důsledků a představení možností, jak je eliminovat či snížit, pokud to vůbec lze. Pro celou řadu různých skupin uživatelů mohou být popsány důsledky doslova ničivé. Jejich znalost tak může být pro firmu významnou konkurenční výhodou a přispět k jejímu úspěšnému fungování.

Dalším z cílů práce je představení alternativ u popisovaných oblastí (internetový vyhledávač, internetový prohlížeč, sociální sítě a cloud computing) a jejich využitelnost pro různé skupiny uživatelů. Jak je zřejmé z pozdějších kapitol, i v případě řady na první pohled bezvýchodných situací například v podobě neexistující konkurence, existuje relativně snadné řešení. Krátkodobé nepohodlí uživatele tak může ve výsledku zajistit uživateli dlouhodobý užitek. Účelem praktické části je potvrzení či vyvrácení hypotéz popsaných v části teoretické.

### **3 Metodika zpracování**

Napříč celou prací jsou využívány jak primární, tak i sekundární zdroje. Například pro sekci velkých výpadků jsou pouze pro některé z nich dostupné dokumenty a vyjádření přímo ze zasažených společností. Pro doplnění kontextu a rozsahu je v tomto případě využito také sekundárních zdrojů, které dané výpadky doplňují širší kontext a analyzují vzniklou situaci a její důsledky.

Pro seznámení se stručnou historií internetu a současnou podobou jsou vybrány především zásadní milníky a technologie, pro pochopení kontextu odkazovaného v dalších částech práce. Méně používané pojmy jsou vysvětleny při svém prvním výskytu. Pro praktickou část a analýzu centralizace internetu jsou zvoleny čtyři oblasti, se kterými se běžně setkávají uživatelé jak z řad běžné populace, tak i profesionálů v IT oborech.

## 4 Internet

Internet, síť sítí, miliardy propojených zařízení. Všudypřítomný a přitom neviditelný. Nezbytný pro komunikaci, vzdělání, daňové přiznání i nastartování auta. V západním světě naprosto samozřejmý a jeho výpadek je pro většinu uživatelů nepředstavitelný. Velké výpadky nejsou časté, což potvrzuje například vysoký mediální zájem o ně. Dle původního návrhu této sítě (popsáno v kapitole 4.1.1) by výpadek neměl nijak zásadně ovlivnit zbytek internetu, víc než „pár“ uživatelů. Přesto jednou za čas přijde a důsledky jsou dalekosáhlé. Takový je dnes internet, a přesto je tento popis velmi omezený.

Jedna chyba v konfiguraci a miliardy uživatelů bez možnosti komunikovat se svými přáteli. Stejně tak zástupy uživatelů zcela odstřižených od internetu v zemi přes půl světa vzdálené, stále vinou té stejné konfigurační chyby. I takto závislý a propojený je dnes internet. Tento konkrétní výpadek se týkal Facebooku v roce 2021 a je detailně popsán v kapitole 6.2.

## **4.1 Původ internetu**

V dnešní době je počítač integrovaný do všemožných, často až nemyslitelných zařízení. V 50. letech 19. století výpočetní technika nebyla zdaleka tak dostupná a kompaktní. Mainframe, tedy výkonný počítačový systém, používaný zpravidla v podnicích a organizacích pro zpracování velkého objemu dat a provozování kritických aplikací, tehdy měl obvykle velikost místnosti, či rovnou celé budovy. Například první počítač určený pro americkou armádu, ENIAC byl těžký 27 tun a 40 panelů, ze kterých se skládal bylo umístěno po obvodu místnosti velké 140 metrů čtverečních [43]. První komerční počítač (UNIVAC) měl rozměry přibližně 4,3 metru na délku, 2,4 metru na výšku, 1,2 metru na šířku a vážil přibližně 6 tun [44]. Výkonný mainframe byl devizou univerzit, armády a dalších institucí. U každého takového zařízení se střídaly zástupy uživatelů a bylo nutné využít přidělený čas na maximum. Teprve následná miniaturizace umožnila vzniku konceptu osobního počítače ve velikosti a ceně přijatelné pro domácí použití.

Dalším z tehdejších problémů byla soutěž v jaderném zbrojení a všudypřítomná studená válka. Omezený počet výkonných počítačů v rukou armády a nemožnost jejich včasného přesunu z těchto zařízení činila ideální strategický cíl útoku. Byť samozřejmě řešitelný umístěním do zabezpečených komplexů budov. Oproti tomu zabezpečení komunikačních spojů vedených přes velké vzdálenosti je nemožné a jejich vybudování napříč státem nákladné. I s tímto faktorem tedy bylo nutné počítat při návrhu sítě a efektivně mu předcházet, nebo čelit.

#### 4.1.1 ARPANET

V roce 1966 byl pod Americkým ministerstvem obrany iniciován projekt „ARPANET“, který si kladl za úkol zmíněné problémy vyřešit [1]. Robert William Taylor využil návrhy výzkumníků jako je Joseph Carl Robnett Licklider, nebo Dolald Davies a rozpracoval návrh sítě založené na přepojování paketů (bloků dat, které jsou po síti posílány). První počítače se do této sítě povedlo připojit v roce 1969 a následující rok implementovat TCP protokol, který zajišťuje spolehlivý a řádný přenos dat mezi dvěma koncovými body v síti. Ten se stal stěžejním a je využíván dodnes. V roce 1971 byla nová síť označena za funkční a postupně se začala rozrůstat o další připojená zařízení a nová spojení.

S ohledem na probíhající studenou válku byl vysoký důraz u nově vznikající sítě kladen na její dostupnost za všech okolností. Síť musela ustát alespoň v omezeném režimu přerušení libovolného spoje či výpadek libovolného z připojených zařízení. Toho bylo docíleno absencí centrálního řídicího zařízení. Díky směrování paketů na konkrétní zařízení a jejich přepojování připojenými uzly dále umožnilo sdílet vybudované komunikační spoje.

Pro připojení nového zařízení do sítě tak nebylo nutné budovat přímé spojení ke všem ostatním zařízením. Na místo toho jej stačilo připojit k některému z již zapojených zařízení a komunikace s ostatními členy byla zajištěna přes něj. Pro kritické uzly stačilo vybudovat více spojovacích linek a při přerušení jedné z nich se pakety přesměrovaly „jinou cestou“.

Síť zároveň nebyla závislá na jednom konkrétním typu přenosu dat, a mimo metalický, tedy po drátu, se využíval například radiový přenos. V dnešní době se ve velkém používají optické linky, které nabízí mnohem vyšší objemy přenesených dat na delší vzdálenosti.



### **4.1.2 Internet**

Do ARPANETu se postupně zapojovalo více a více klientských zařízení ve více státech a kontinentech. O nově vznikající síť se začaly zajímat také firmy z komerčního sektoru. S vyšší angažovaností telekomunikačních a IT společností vznikla na původních principech a návrzích jednotná celosvětová síť, internet.

Rostl zároveň počet uživatelů a objem přenášených dat. Postupně tak byly budovány další, rychlejší spoje v rámci měst, států i kontinentů. S rostoucím počtem spojů rostla také kapacita sítě a zlepšovala zastupitelnost každého z nich. Vývoj nových technologií snižoval náklady na připojení a tím opět rapidně rostl počet uživatelů a koncových zařízení. Původní protokoly se postupně vylepšovaly a přibývaly nové. Základní principy a myšlenky se však neměnily. Stejně jako ARPANET, i internet je decentralizovaný a nepotřebuje jeden řídicí server.

## **4.2 Současná podoba internetu**

Za dobu své existence se internet velmi změnil. Od omezené sítě pro univerzity a armádu přešel přes „něco drahého a dostupného pouze pro vyvolené a firmy“ až do podoby všudypřítomné a samozřejmé sítě. V dnešní době jsou uživatelská zařízení připojena k internetu 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Nejsou to pouze servery a počítače, ale také chytré mobilní telefony. Běžně se dnes k internetu připojují zařízení ještě před pár lety nemyslitelná zařízení jako jsou fitness náramky, hodinky nebo třeba osobní auta.

### **4.2.1 Pokročilé služby**

Je naprosto logické a samozřejmé, že namísto telefonních hovorů se dnes běžně používají audio/video hovory přes služby jako FaceTime, Facebook Messenger nebo Google Meet. Stejně tak na místo maximálně 160 znaků dlouhých sms zpráv, se uživatelé přesunuli k iMessage, Facebook Messengeru, WhatsApp a dalším. S textem tak běžně chodí zvukové nahrávky, fotky, nebo videa.

Tento přesun byl naprosto logický, přešlo se z omezených jednoúčelových služeb na mnohem pokročilejší a levnější služby. Většina z nich je dostupná „zdarma“, stačí pouze přístup k internetu. Další společný rys je, že jsou provozovány několika málo poskytovateli. [11]

#### 4.2.2 Pohodlí uživatelů a propojenost

S postupným zjednodušováním a zpřístupňováním technologií je možné pozorovat také zvýšené pohodlí uživatelů. Pryč jsou doby, kdy pro zhlédnutí filmu bylo nezbytné navštívit kino, nebo DVD půjčovnu. Stačí si film vypůjčit nebo koupit na vlastní chytré televizi, z pohodlí vlastního obývacího pokoje. Na místo rodinného papírového kalendáře stačí sdílet kalendář v mobilu. Všichni členové tak okamžitě vidí společné události, a ani se nemusí potkat.

Je také naprosto samozřejmé, že v mobilní navigaci uživatel vidí aktuální dopravní situaci. Navigace také v reálném čase přepočítávají trasu, aby řidič nemusel stát v zácpě. U moderních aut je běžné propojení s telefonem, opět přes internet. Uživatel si tak může z mobilu naplánovat odjezd a auto se mu před příchodem vytopí na příjemnou teplotu a v palubním počítači připraví navigaci do předem zadané destinace.

Všechny zmíněné vymoženosti sdílí jeden společný fakt, a to potřebu centrální autority, přes kterou vše probíhá. Telefon se nepojí přímo s autem, ale komunikuje přes server výrobce automobilu. Dává to smysl, spojení pak lze navázat na neomezenou vzdálenost, stačí pouze konektivita obou zařízení k serveru automobilky. Odvrácenou stranou tohoto řešení je moc výrobce kdykoliv a bez zdůvodnění přístup omezit. I tento přístup dává smysl, především pak výrobcí. Omezená funkcionality starého modelu uživatele motivuje k přechodu na nový model a zároveň snižuje výrobcí náklady na provoz „zastaralých“ technologií.

Malou výjimku potvrzující pravidlo aktuálně představují streamovací služby- VoD (Video on Demand) V jejich případě lze již mnoho let pozorovat trend zániku půjčoven fyzických DVD/BlueRay médií. Oproti tomu počty předplatitelů streamovacích služeb jako je Netflix rostou [14]. Onou výjimkou je pozorovatelná stagnace v průběhu posledních +- 3 let, tedy od roku 2019. Důvodem je mimo jiné rostoucí konkurence na tomto poli. Nejen velcí filmoví vydavatelé si všimli raketového vzestupu například Netflixu a usilují o získání části zisků na svou stranu přes vlastní platformy. Z velkých hráčů lze jmenovat například HBO max (začátek v roce 2020, kdy nahradilo HBO go a HBO now) nebo Apple Tv+ (začátek v roce 2019).

### 4.2.3 Předplatná

Dalším z aktuálních trendů, který je možný díky internetu jsou předplatná. Stále více uživatelů preferuje tuto formu, tedy placení pravidelného poplatku za přístup ke službě, produktu nebo obsahu na místo jeho jednorázového zakoupení. Jednou z nejznámějších služeb, která tento koncept rozvinula, je Netflix. Uživatelé si mohou předplatit streamovací službu, která jim poskytuje neomezený přístup ke řadě filmů a seriálů za měsíční poplatek. Netflix takto získal desítky milionů zákazníků po celém světě [14].

Dalším příkladem je firma Spotify, která stejný koncept měsíčního předplatného využívá v oblasti hudby. Uživatelé si mohou předplatit tuto službu, která jim umožňuje poslouchat neomezené množství skladeb bez nutnosti je kupovat jednotlivě. Uživatel tak nemusí neustále přikupovat další alba, ale může objevovat nové umělce. To vše navíc s ostatními uživateli, není tak problém sdílet seznamy oblíbených písniček.

Dalším příkladem je Adobe Creative Cloud, což je balík softwarových nástrojů pro tvorbu grafiky, videí a dalších digitálních produktů. Tento balík je dostupný pouze v předplatném modelu, což znamená, že uživatelé platí měsíční poplatek za přístup ke všem nástrojům a aktualizacím, místo toho, aby si je kupovali jednotlivě. Což je zásadní obrat, který část uživatelů odradil a přinutil přejít ke konkurenci.

Důvodem mohou být pokročilé funkce, které uživatel zdaleka nevyužije a nemá tak ani potřebu za ně platit. Po řadu let uživatelům stačilo koupit starší verzi a tu následně ke své libosti používat. Model předplatného zároveň dává možnost vývojářům měnit cenovou politiku v průběhu času a pokud uživatel nenajde vhodnou náhradu, nemá příliš možností, jak se tomu vyhnout.

Za povšimnutí také stojí, že trend předplatného se rozšířil do mnoha odvětví, od streamování filmů a hudby až po softwarové nástroje. Předplatné je pro společnosti výhodné, protože získávají pravidelný a stabilní příjem, pro uživatele může být výhodné také, protože jim umožňuje získat přístup k produktům a službám, které by si jinak nepořídili. Navíc uživatelé mohou mít přístup k více produktům a službám s jedním předplatným, což může opět být výhodné, například snížením konečné ceny.

Díky předplatnému mají společnosti zajištěny stabilní příjem a mohou se lépe soustředit na vylepšování a poskytování kvalitních služeb. Zároveň však existují i rizika pro uživatele, jako jsou rizika spojená s ochranou osobních dat a soukromí, nebo možnost zneužití předplatného společnostmi, které neplní své závazky vůči uživatelům. Celkově však trend předplatného ukazuje, že způsob, pořizování produktů a služeb, se mění a společnosti pracují na přizpůsobení se tomuto trendu. Za povšimnutí stojí také automobilka BMW, která se rozhodla otestovat trend předplatného jako jedna z prvních ve svém oboru. Konkrétně v Číně aktuálně tato automobilka nabízí za měsíční poplatek v přepočtu zhruba 200Kč aktivovat vyhřívání volantů. Podobně si majitel vozidla za poplatek může dočasně zpřístupnit vyhřívání sedaček nebo simulovaný zvuk motoru. [66]

#### 4.2.4 Smart \*

Tuto předponu je dnes možné najít u téměř libovolné oblasti zařízení a prvků, nejen v oblasti IT. Skoro by se i dalo označit jako buzzword (trendy), výrobci tak toto slovíčko často připojují k zařízením, u kterých ani nemusí dávat smysl. Byť v dnešní době je tento pojem již nahrazovaný pojmy jako „AI“, „AR“, „block chain“ apod. Nelze ani představit jednu technologii, která by všechny smart\* prvky sjednocovala, ani funkci, či společnost. Hlavní společný rys smart\* věcí je jejich propojenost pomocí internetu.

Například smartphone je dnes pro velkou část populace samozřejmost a do podobné pozice se dostávají různé monitorovací smart náramky/hodinky. Tento trend lze pozorovat například u společnosti Apple, která ve svých každoročních prezentacích pro vývojáře kladla v letech 2007-2011 velký důraz právě na svůj chytrý telefon. Postupně ale Apple přešel na propojenost všech systémů a v posledních letech věnuje stále více času technologiím pro chytrou domácnost, jako je HomeKit, HomePod, Matter, apod.

Stále častěji se v poslední době objevuje spojení Smart City, tedy „chytré město“, což je koncept, který se zaměřuje na využití moderních technologií pro zlepšení kvality života obyvatel v městském prostředí. Jedná se o integraci různých technologií, jako jsou senzory, mobilní aplikace, datové platformy a inteligentní systémy, které pomáhají městům řešit různé výzvy a zlepšovat svou efektivitu.

Jedním z hlavních cílů chytrých měst je zlepšení dopravy a mobility. To zahrnuje využití inteligentních dopravních systémů, které pomáhají regulovat dopravu a optimalizovat trasování vozidel. Díky tomu je možné následně optimalizovat parkování anebo například snížit zácpy vhodným časováním semaforů.

Dalším důležitým aspektem chytrých měst je udržitelnost. To zahrnuje využití obnovitelných zdrojů energie, optimalizaci využívání energie a vody a snižování emisí skleníkových plynů. Chytrá města také využívají technologie pro zlepšení odpadového hospodářství a zlepšení recyklace.

## 5 Velké výpadky internetu

Na přelomu století bylo běžné, že se počítač restartoval z důvodu chyby, stejně tak nebylo nijak neobvyklé, když aplikace přestala odpovídat. Software se ale každým rokem posouvá dále a stabilita roste. Nejen u kritických služeb se běžně přidává redundance, záložní konektivita, data se průběžně zálohují a zátěž rozkládá mezi více fyzických serverů. Přesto ale k výpadkům dochází a jejich dopady jsou daleko rozsáhlejší, než by bylo možné očekávat. I tato od návrhu decentralizovaná síť se následně může začít hroutit jako domek z karet. Konkrétně případ Google byl jednou z inspirací pro sepsání této práce.

Najdou se samozřejmě výjimky, a i v posledních letech je jednou za čas možné si například přečíst, jak je nová hra rozbitá a čeká se na vydání první aktualizace, která by ji opravila. Čas od času se objeví také zprávy o nové aktualizaci pro operační systém, například Windows, po které již počítač „nenaběhne“. Většinou se ale jedná o problém, který zasáhne nízká procenta uživatelů.

Oba předchozí příklady ale spojuje fakt, že zasáhnou pouze specifickou část uživatelů. Pokud si člověk pořídí hru, o které zjistí, že nefunguje, jak by měla, může si čekání na opravu krátit hraním jiné. Horší je to v případě operačního systému, který může po chybné aktualizaci znefunkčnit počítač či server. I v tomto případě je obvykle možné použít jiné zařízení, nebo zařízení opravit. Tyto výpadky zpravidla nemají potenciál ohrozit ostatní zařízení.

Podobné by to mělo být také v případě internetu, který, jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, je od počátku navržen jako decentralizovaná síť. Tedy výpadek libovolného bodu či spoje zasáhne pouze část uživatelů, kteří jej využívají. Teorie zároveň říká, že z podstaty věci decentralizovaná síť nemůže být závislá na centrálním bodu, nabízí se tedy otázka, jaká je praxe.

## 5.1 Meta

V pondělí 4. října 2021 se na novinkových serverech začaly objevovat zprávy s bulvárními titulky ve stylu „masivní výpadek Facebooku“ nebo „Facebook postihl blackout“. Po opravě společnost Meta zveřejnila omluvu i rozbor problému. Nejednalo se o hackerský útok, a ani apokalyptické scénáře se nenaplnily. Na vině dle oficiálního vyjádření byla chyba při konfiguraci serverů [3]. Rozsáhlejší varianta vyjádření přidává, že chyba se ale projevila na páteřních routerech, které zajišťují komunikaci datacenter Meta, což způsobilo kaskádový efekt a následný výpadek.

S tímto vysvětlením se ale nespokojila řada odborníků/firem a pustili se do vlastního vyšetřování. Při prověřování logů (záznamů událostí) například CloudFlare zjistil, že výpadku předcházela nečekaný nárůst zpráv o změnách v BGP (Border Gateway Protocol = internetový protokol pro směrování dat mezi autonomními systémy) tabulkách [3]. Většina z těchto zpráv se týkala zrušení záznamů. Mimo jiné se Meta povedlo smazat cesty ke svým DNS (Domain Name System = slouží pro překlad z lidem přívětivějších adres na strojově čitelné, například „uhk.cz“ na „195.113.118.222“) serverům. Zjednodušeně společnost Meta smazala vlastní kontaktní údaje, v důsledku čehož tak nebylo možné dostat se na její služby [2, 3, 4, 5, 6].

Dalo by se říct, že se Meta úspěšně odpojila od internetu a takové tvrzení by nebylo daleko od pravdy. Podobně by se dalo očekávat, že takový výpadek by měl ovlivnit pouze uživatele vlastního webu facebook.com, byť s uživateli po celém světě. Tato společnost ale provozuje hned několik z celosvětově nejpoužívanějších sociálních sítí, komunikátorů a k tomu navázaných služeb či nástrojů [9]. Provozuje mimo Facebook (2,91 miliardy měsíčně aktivních uživatelů [8]), také Messenger, Instagram (1,21 miliardy uživatelů v roce 2021 [7]), nebo WhatsApp. Na všech těchto sítích dohromady společnost hlásí za rok 2021 3.59 miliard aktivních uživatelů měsíčně [8].



Mezi další služby společnosti je možné zmínit „přihlášení přes Facebook“. Uživatel díky tomu nemusí na každém webu vytvářet nový účet, ale použije svůj Facebookový a přihlášení si usnadní. Tuto službu bylo možné ještě do nedávna využívat na webech společností jako Dell, Ford Motors, Best Buy, Nike, Patagonia, Twitch a mnoha dalších. Při výpadku ani tato služba nefungovala a řada uživatelů tak ztratila přístup k vlastnímu účtu na webu, který se společností Meta nemá nic společného.

Meta také nabízí nástroj tracking pixel pro webovou analytiku. Jedná se o službu, kdy si provozovatel na svůj web přidá obrázek o velikosti jednoho pixelu, pomocí kterého Meta může sledovat uživatele daného webu. Provozovateli webu následně může nabídnout analýzu chování návštěvníků a informace o nich získané spárováním s daty z Facebooku.

To všechno byl pouze výčet nejznámějších a nejpoužívanějších služeb, které Meta nabízí a byly výpadkem zasaženy. U všech z nich je ale nedostupnost při podobném výpadku očekávatelná [16]. Avšak mnoho uživatelů Facebooku se snažilo chybovou hlášku řešit znovunačtením stránky, či jejím otevřením na jiném zařízení.

Kvůli nedostupnosti požadovaných DNS záznamů začali uživatelé zahlcovat DNS servery všech ostatních poskytovatelů. Spustili tak lavinový efekt, který neustály služby některých poskytovatelů připojení k internetu. Například síť českého Vodafonu byla zahlcena, a tak část jejích uživatelů zůstala odříznuta od internetu jako takového, nikoliv pouze služeb Meta.

Tato v uvozovkách banální konfigurační chyba jedné společnosti tak v důsledku omezila miliardy uživatelů a další nespočet uživatelů od internetu odřízla úplně. Do druhé skupiny ale spadli také uživatelé, kteří služby společnosti Meta vůbec nepoužívají a měli by tedy logicky být nezávislí.

Podobně se projevila také provázanost systémů Meta, která výrazně zkomplikovala opravu chyby. Administrátoři společnosti totiž často pracují vzdáleně, v tomto případě ale vzdálené připojení nebylo možné. Stejně tak řada interních nástrojů je závislá na službách, které byly tou dobou nedostupné. Běžné opravné mechanismy tak jednoduše selhaly. The New York Times [9] dokonce hlásil, že fyzický přístup do kanceláří a datacenter nebyl možný. Důvodem byly přístupové karty, jejichž čtečky vyžadovaly přístup k nedostupným serverům.

## 5.2 Google

Podobně jako v případě společnosti Meta, ani Google se výpadky nevyhýbají. V listopadu 2016 proběhl jeden z větších, který zasáhl centrální Evropu včetně Česka a Slovenska. Díky času, ve kterém se projevil, tedy zhruba o půl osmé večer a relativně krátkému trvání v řádu hodin, neměl zásadní vliv na firmy a zasáhl především domácí uživatele [17].

Ti se nedostali mimo nejpoužívanějšího vyhledávání například ani na svůj Gmail, vlastní data uložená u Google (Google drive) a nemohli ani sledovat videa přes Youtube. Výpadek zmíněných služeb je samozřejmě nepříjemný a spousta uživatelů si stihla stěžovat na sociálních sítích a u svého poskytovatele internetu [15]. Ke všem zmíněným službám ale existují alternativy, a to i neplacené. Podobný výpadek poté uživatele našťve, nicméně by ho neměl nijak zásadně ovlivnit.

Co se projevilo jako zásadnější problém a pro většinu uživatelů až neřešitelný, byl výpadek Google DNS. Řada internetových poskytovatelů tuto službu nastavuje na routery dodané klientům anebo pro vlastní DNS resolvers. Řešení v tu chvíli bylo velice jednoduché, stačilo alespoň dočasně změnit používané DNS, nebo přidat záložní. Běžní uživatelé ale o existenci DNS často vůbec nevědí a jejich změnu nechtějí/nezvládnou provést.

Uživatelům Google DNS se tak výpadek mohl projevit několika způsoby. Prvním je, že se automaticky použil záložní DNS (například poskytovaný CZ.nic, openDNS, apod.). Tito uživatelé mohli zpravidla pozorovat pomalejší internet, ovšem stále funkční. Druhou variantou byl úplný výpadek internetu. Takový uživatel byl sice stále připojen k internetu, ale jelikož jeho zařízení nezvládlo překládat doménová jména na IP adresy, nedokázal se připojit k internetovým stránkám a službám.

Výpadek se podle dostupných zdrojů podařilo vyřešit okolo půlnoci a podle oficiálního vyjádření byl způsoben chybou ve směrování, na což poukazovali někteří uživatelé již po první zhruba půlhodině. Tuto chybu bylo tedy možné relativně snadno obejít na straně uživatelů, avšak i přesto zasáhla velké množství uživatelů a některé dokonce „odpojila“ od internetu. Opět se tak prokázala provázanost služeb a vysoká uživatelská závislost na službách jedné konkrétní firmy. [18]

### **5.3 Tesla**

Oproti předchozím příkladům, společnost Tesla se věnuje vývoji především osobních automobilů. Sází přitom na elektromobilitu a na rozdíl od tradičních výrobců, Tesla přenáší do automobilového průmyslu inovace a způsob myšlení známý spíše od technologických firem a startupů. U vlastní produkce se tak nebojí sázet na neověřené způsoby a koncepty.

Jedním z důkazů tohoto přístupu je interiér modelu 3, který upustil od použití fyzických tlačítek a ovládání většiny funkcí soustředí na centrální displej. Na ten se přesunulo i ovládání takových samozřejmostí jako je otevření přihrádky před spolujezdcem, nebo také směr foukání vzduchu z výdechu klimatizace před cestujícími v první řadě.

Důvodů pro tento přístup je hned několik, mimo obvykle nižší výrobní ceny je to také možnost systém s postupem času měnit a vylepšovat. Přemístění fyzických tlačítek ve vozidle vyžaduje výrobu nových dílů a následně jejich fyzickou instalaci do interiéru. Oproti tomu, pokud jsou tlačítka pouze virtuální a umístěná na obrazovce, pro jejich úpravu a přesun stačí pouze aktualizovat systém, což je další rozdíl oproti tradičním výrobcům.

Většina automobilek stráví řadu let vývojem a návrhem nového modelu, který následně s pouze minimálními změnami v průběhu let vyrábí. Typický životní cyklus jednoho modelu je zhruba 8 let s výraznější úpravou v polovině, pro oživení prodeje. Podobný přístup je obvyklý u funkcí vozidla, přičemž aktualizace je obvykle prováděna pouze specializovaným servisem.

Oproti tomu Tesla na svých modelech provádí úpravy průběžně a stranou nezůstává ani systém. Pro jeho aktualizaci je potřeba pouze dostatečně nabitá baterie a stabilní připojení k internetu, například přes wifi [61]. Existuje tak řada případů a k nim i návodů na opravu, které negativně ovlivnily funkčnost vozidla. Například již zmíněná nefunkční obrazovka [63], nebo dokonce možnost auto nastartovat [62]. První varianta není nijak ojedinělá a již vznikla celá řada návodů na její opravu [63, 64, 65].

Nepříjemné důsledky centralizace jsou tak v tomto případě možné demonstrovat, byť mírně přeneseně, právě na této centrální obrazovce vozů Tesla. Tato obrazovka je totiž zároveň jediným místem, kde se zobrazují provozní hodnoty, jako rychlost, aktivace směrovek či chyby. Pokud přestane fungovat, řidič o všechny tyto informace přijde a není tak těžké představit si, že řidič ohrozí sebe i ostatní účastníky provozu, v extrémním případě i na životě. Nepovedená aktualizace, která se navíc často instaluje sama, má proto potenciál zasáhnout naprosto nesouvisející systémy a osoby.

## 6 Praktická část

Tato část si klade za cíl představit několik vybraných oblastí s potenciálem centralizace a následných nepříjemných důsledků. V jednotlivých kapitolách je představen aktuální stav situace a nastíněny možné příčiny pro každou z popisovaných oblastí. Součástí je také uvedení možných alternativ a následně zhodnocení závažnosti aktuálního stavu.

První podkapitola této sekce popisuje aktuální stav v oblasti internetových vyhledávačů a jejich potenciál ovlivnění trhu a zneužití vlastníkem. Navazující druhá kapitola se věnuje oblasti internetových prohlížečů, včetně jejich vlivu na tvorbu a přijímání nových standardů, i otevřených. Spolu s předchozí kapitolou tak umožňuje vytvořit si vlastní pohled na vzájemnou provázanost obou oblastí a možné negativní důsledky zneužití, jako je například propagace vlastních produktů na úkor konkurence. Nebo pohled Evropské komise na danou oblast.

Třetí podkapitola je zaměřena na aktuální stav centralizace a možnosti zneužití sociálních sítí spolu s jejich přístupem k datům o uživateli a nakládáním s nimi. Součástí jsou také konkrétní zaznamenané případy zneužití této pozice a následné dopady, i politické, na většinovou společnost.

Poslední část je věnována Cloud Computingu, především pak podoblastem IaaS (infrastruktura jako služba) a PaaS (Platforma jako služba). Také v této sekci je vyhodnocen aktuální stav a možná rizika, která z něho vyplývají a hrozí. Dále je tato část doplněna příkladem, kdy jeden z největších hráčů dokázal efektivně, byť pouze na omezený čas, „vymazat“ svého klienta z internetu a naprosto tak firmu zablokovat.

Po přečtení této sekce je čtenář schopen vyhodnotit, do jaké míry se ho popsaná problematika dotýká a svéprávně se rozhodnout, jestli mu tento stav vyhovuje. Nebo zda naopak podstoupí kroky, kterými může dopady na vlastní osobu minimalizovat či dokonce neutralizovat. Bohužel dokonalá neutralizace negativních důsledků centralizace ve většině případů není možná, s čímž bude uživatel též seznámen.

## 6.1 Internetový vyhledávač

Internetový vyhledávač je pro řadu uživatelů bránou do internetu. Pokud uživatel nejde takzvaně „najisto“, nezbyvá mu než použít nějakou formu vyhledávání. Proto právě internetový vyhledávač je jedna z nejsnazších cest, jak na internetu najít nové informace anebo nové zdroje, například i pro ověření již známých informací. Právě protože je internetový vyhledávač bránou, vzniká v tomto místě velký potenciál uživateli zobrazit pouze určitou výseč informací.

Pokud by se například provozovateli vyhledávače znelíbil konkrétní web, může ho ze svých výsledků jednoduše vyřadit. Tím by následně pro své uživatele „vymazal“ daný web z internetu, velmi zjednodušeně řečeno. Tento přístup by teoreticky umožnil omezit konkurenci a „vnutit“ uživatelům vlastní služby, či produkty. Následně by mohl provozovatel vyhledávače snadno získat dominanci v dalších a dalších oblastech.

Pokud by zmíněná praktika byla dovedena do extrému, mohl by internetový vyhledávač ovlivnit smýšlení uživatelů a tím i nákupní chování nebo dokonce politické smýšlení. Potenciál zneužití je tedy nezměrný a jeho existenci dokazuje například také Google, který si svůj vliv uvědomuje a v rámci zkvalitňování vlastních služeb řeší kvalitu vlastních výsledků vyhledávání, viz [26] a [27].

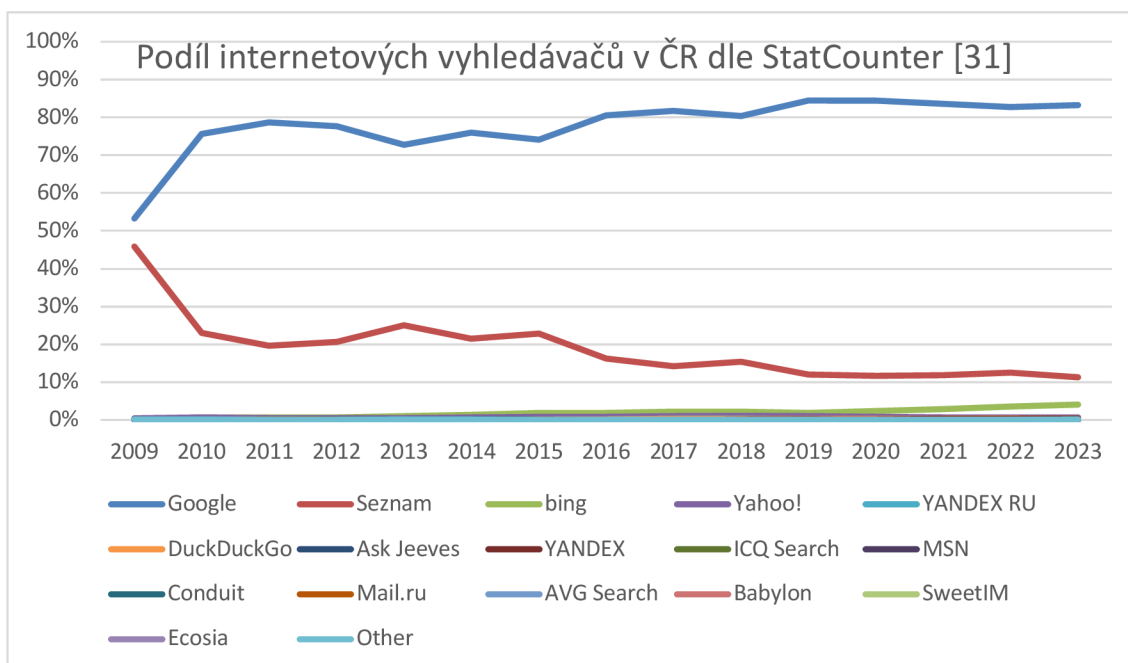
Autor si dovolí spekulovat a tvrdit, že pod zlepšováním služeb a ochranu uživatelů lze skrýt cokoli, například i vynechání konkurence z výsledků, z důvodu nedostatečně ověřené domény apod.

Internetový vyhledávač je nákladný na provoz, proto obvykle bývají výsledky vyhledávání doprovázeny reklamou, aby uživatel nemusel za použití platit. Náklady jsou tedy přeneseny na inzerenty. U reklamy lze pozorovat podobné uvědomění provozovatelů a snahu omezit vliv na uživatele, byť aktuálně pouze ve velmi omezené míře. Například Facebook zakázal politickou reklamu v období od listopadu 2020 do března 2021 [28], [29] (viz kapitola 6.3.5). Google postupoval podobně, byť svůj zákaz zrušil již v prosinci 2020 [28]. Vliv reklamy řeší také Evropský parlament a připravuje pravidla pro její regulaci v oblasti politické reklamy [30].

Vliv reklamy na chování konzumentů je prokázané a v řešení. Autor věří, že stejné principy je možné vztáhnout na výsledky vyhledávání, které zpravidla obsahují mimo jiné také reklamu. Reklama ve výsledcích vyhledávání také obvykle má podobnou formu jako výsledky samotné a uživatel tak snadno může přehlédnout, že se jedná o reklamu. Stejně tak autor zastává názor, že dominantní zastoupení v této oblasti může být relativně snadno zneužito. Že se nejedná pouze o domněnky autora dokazuje například studie amerického psychologa jménem Robert Epstein [86]

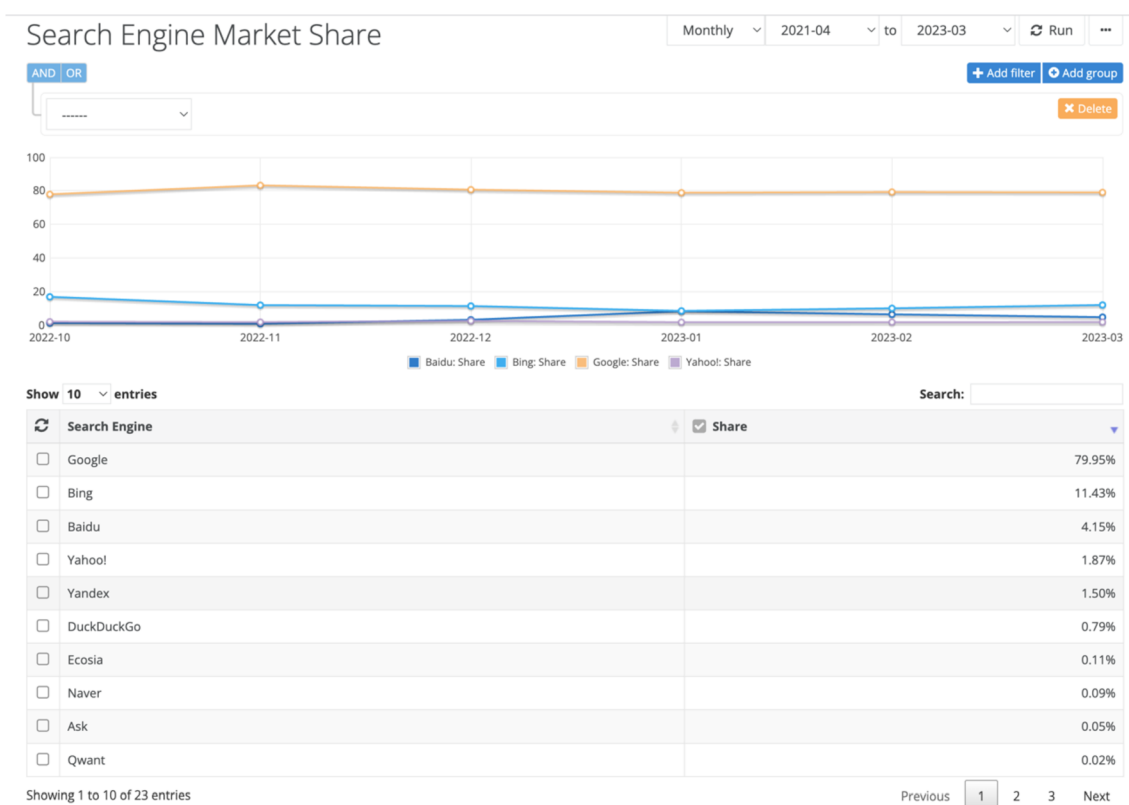
### 6.1.1 Zastoupení internetových vyhledávačů

Pro srovnání zastoupení jednotlivých vyhledávačů na českém trhu neexistuje zdroj, o kterém by bylo možné prohlásit, že je naprosto důvěryhodný a přesný. Pro srovnání tedy bude využito více zdrojů, a to včetně pohledu na celosvětový trh. Služba Statcounter uvádí, že dle jejich měření má Google při celosvětovém náhledu aktuální podíl zhruba 93,18%, druhým v pořadí je Bing s podílem 2.87%. V případě omezení pohledu na český trh podíly kopírují celosvětový trend, avšak s výrazným zastoupením lokálního vyhledávače seznam.cz, viz přiložený graf. [31] Statcounter je často citován dalšími uznávanými weby jako kinsta.com, či oberlo.com.



Dále často odkazovaný zdroj NetMarketShare, který dle zveřejňované metodologie používá jako zdroj svých dat záznamy o návštěvách více než tisíce webů z různých oblastí, jako jsou obsahové, komerční, firemní, nebo i jiné (například státní) weby. V metodologii se následně zmiňuje o zhruba 100 milionech relací, každý uživatel může za den ale vytvořit více relací.

Tato služba při pro celý svět za období od dubna 2021 do března 2023 reportuje zprůměrované hodnoty na úrovni 79,95% pro Google, 11,43% pro Bing, viz následující obrázek.



**Obrázek 1 - Search Engine Market Share - netmarketshare.com [34]**



Podobným srovnáním se v roce 2021 zabývala marketingová agentura eVisions, která pro svou analýzu použila data o návštěvnosti z webů vlastních klientů. Toto srovnání má omezenější data, a ale velmi podobné výsledky. Na přiloženém obrázku je na první pohled zřejmý rozdíl oproti datům ze Statcounteru a NetMarketShare především v prvních letech. [32]

	Celkem		Desktop		Mobilní telefony		Tablety		Mobilní zařízení celkem	
	Návštěvnost		Návštěvnost		Návštěvnost		Návštěvnost		Návštěvnost	
	Google	Seznam	Google	Seznam	Google	Seznam	Google	Seznam	Google	Seznam
2014-Q1	47,1%	52,9%	46,0%	54,0%	56,4%	43,6%	55,6%	44,4%	56,3%	43,7%
2014-Q2	48,7%	51,3%	47,5%	52,5%	58,9%	41,1%	55,5%	44,5%	58,0%	42,0%
2014-Q3	51,7%	48,3%	50,2%	49,8%	60,5%	39,5%	56,7%	43,3%	59,3%	40,7%
2014-Q4	54,3%	45,7%	52,7%	47,3%	62,1%	37,9%	59,5%	40,5%	61,3%	38,7%
2015-Q1	56,0%	44,0%	54,8%	45,2%	63,5%	36,5%	56,6%	43,4%	61,3%	38,7%
2015-Q2	58,1%	41,9%	56,2%	43,8%	66,9%	33,1%	59,3%	40,7%	64,6%	35,4%
2015-Q3	58,0%	42,0%	56,1%	43,9%	65,5%	34,5%	58,7%	41,3%	62,9%	37,1%
2015-Q4	57,3%	42,7%	55,3%	44,7%	66,7%	33,3%	57,6%	42,4%	64,3%	35,7%
2016-Q1	58,8%	41,2%	57,1%	42,9%	68,0%	32,0%	57,9%	42,1%	65,7%	34,3%
2016-Q2	63,0%	37,0%	60,9%	39,1%	68,5%	31,5%	61,5%	38,5%	66,6%	33,4%
2016-Q3	64,7%	35,3%	63,3%	36,7%	66,4%	32,1%	56,1%	42,4%	64,5%	34,0%
2016-Q4	68,0%	32,0%	66,5%	33,5%	72,3%	27,7%	65,5%	34,5%	70,9%	29,1%
2017-Q1	66,0%	34,0%	63,4%	36,6%	71,8%	28,2%	64,4%	35,6%	70,4%	29,6%
2017-Q2	68,6%	31,4%	65,1%	34,9%	73,2%	26,8%	64,1%	35,9%	71,2%	28,8%
2017-Q3	68,9%	31,1%	65,8%	34,2%	74,4%	25,6%	63,5%	36,5%	72,7%	27,3%
2017-Q4	68,6%	31,4%	65,4%	34,6%	74,7%	25,3%	63,8%	36,2%	73,0%	27,0%
2018-Q1	69,1%	30,9%	65,4%	34,6%	75,4%	24,6%	66,1%	33,9%	73,8%	26,2%
2018-Q2	70,8%	29,2%	67,7%	32,3%	76,5%	23,5%	65,8%	34,2%	75,0%	25,0%
2018-Q3	74,1%	25,9%	70,6%	29,4%	80,6%	19,4%	69,8%	30,2%	79,3%	20,7%
2018-Q4	74,3%	25,7%	70,5%	29,5%	81,4%	18,6%	66,3%	33,7%	79,6%	20,4%
2019-Q1	74,6%	25,4%	69,7%	30,3%	82,4%	17,6%	69,1%	30,9%	80,9%	19,1%
2019-Q2	76,5%	23,5%	71,3%	28,7%	83,7%	16,3%	70,9%	29,1%	82,4%	17,6%
2019-Q3	75,7%	24,3%	70,6%	29,4%	81,7%	18,3%	69,7%	30,3%	80,8%	19,2%
2019-Q4	76,0%	24,0%	70,7%	29,3%	82,7%	17,3%	70,1%	29,9%	81,7%	18,3%
2020-Q1	81,2%	18,8%	73,2%	26,8%	87,7%	12,3%	74,9%	25,1%	86,9%	13,1%
2020-Q2	81,8%	18,2%	76,1%	23,9%	86,0%	14,0%	76,4%	22,9%	85,5%	14,6%
2020-Q3	81,4%	18,6%	74,0%	26,0%	84,6%	15,4%	77,3%	22,7%	85,8%	14,2%
2020-Q4	84,9%	15,1%	78,2%	21,8%	88,6%	11,4%	80,7%	19,3%	89,6%	10,4%

**Obrázek 2 – Návštěvy webu z internetového vyhledávače – eVisions [33]**

### **6.1.2 Vyhodnocení podílu internetových vyhledávačů**

Přestože se na základě zdrojů z předchozí kapitoly různí konkrétní podíl na trhu jednotlivých vyhledávačů, trend je více než zřejmý. Tím je jasný náskok Google oproti všem ostatním vyhledávačům, a to jak na úrovni celosvětové, tak i lokální v České republice. Se ziskem 80%+ je tento vyhledávač jasnou jedničkou a jeho pozici lze považovat za neohroženou.

Všechny zmíněné zdroje se pro globální pohled na věc shodují také na druhém místě, které obsazuje vyhledávač Bing. V jeho případě je rozdíl ve výsledcích značný, konkrétně 2,87% až 11,43%. Tento výsledek je pozoruhodný mimo jiné proto, že za tímto vyhledávačem stojí jeden z největších globálních hráčů na poli software a operačních systémů společnost Microsoft. Tedy lze předpokládat, že i rozpočet a techniky, jak dostat Bing do popředí, mohou být značné, a přesto se své hlavní konkurenci nepřibližuje ani zdaleka.

V případě pohledu na lokální český trh je situace poněkud odlišná a druhé místo v tomto případě obsazuje lokální vyhledávač Seznam. Autor se domnívá, že za tímto výsledkem stojí fakt, že pro řadu lokálních uživatelů mohl být seznam první „bránou do internetu“. Zajímavý je také pohled na samotnou stránku pro vyhledávání, kde v případě Google je hlavním prvkem vyhledávací pole. Zatímco u seznamu je vyhledávací pole jednou z položek, doplněné o přihlášení k emailu/výpisu příchozích emailů, zprávám z více zdrojů, horoskop a podobné prvky.

### 6.1.3 Možné důvody aktuálního stavu

Jak bylo prokázáno, na trhu internetových vyhledávačů je Google jasným vítězem jak při pohledu globálním, tak i lokálním pro Českou republiku. Přesné příčiny a jejich konkrétní podíl na aktuálním stavu jsou velmi obtížně doložitelné důvěryhodnými zdroji, přesto bude v této kapitole nastíněno několik oblastí a nástrojů, díky kterým je možné se domnívat, že tento stav nastal.

Firma Google, respektive Alphabet, mimo vlastní vyhledávač vyvíjí a investuje do celé řady vlastních i open source projektů. Jedním z nejvíce viditelných je operační systém Android, který má na globálním trhu mobilních operačních systémů podíl za posledních 5 let na úrovni +- 70%. [35] Dalších přibližně 27% zabírá společnost Apple se svým iOS [35], u které se dlouhodobě mluví o tom, že dostává od Google každoroční platbu, aby ve svých zařízeních nastavil Google jako výchozí vyhledávač. [36, 37, 38, 39]

V případě obou operačních systémů lze vyhledávač změnit, avšak je možné předpokládat, že do takových změn se pustí pouze minorita uživatelů, čemuž ostatně odpovídají také výsledky měření, ke kterým došel již zmíněný Statcounter, který pro mobilní operační systémy uvádí jako nejpoužívanější vyhledávač právě Google se ziskem 96,5% za první měsíce roku 2023[40].

Dalším z důvodů může být internetový prohlížeč Google Chrome (viz další kapitola), který má na desktopu podíl 65,8% (k dubnu 2023) [41] a jako výchozí vyhledávač opět používá právě Google. V aktuálních verzích navíc kombinuje adresní řádek s polem pro vyhledávání. Pokud tedy vyhodnotí, že uživatelem zadaná fráze není odkazem na web, automaticky přesměruje na výsledky vyhledávání této fráze.

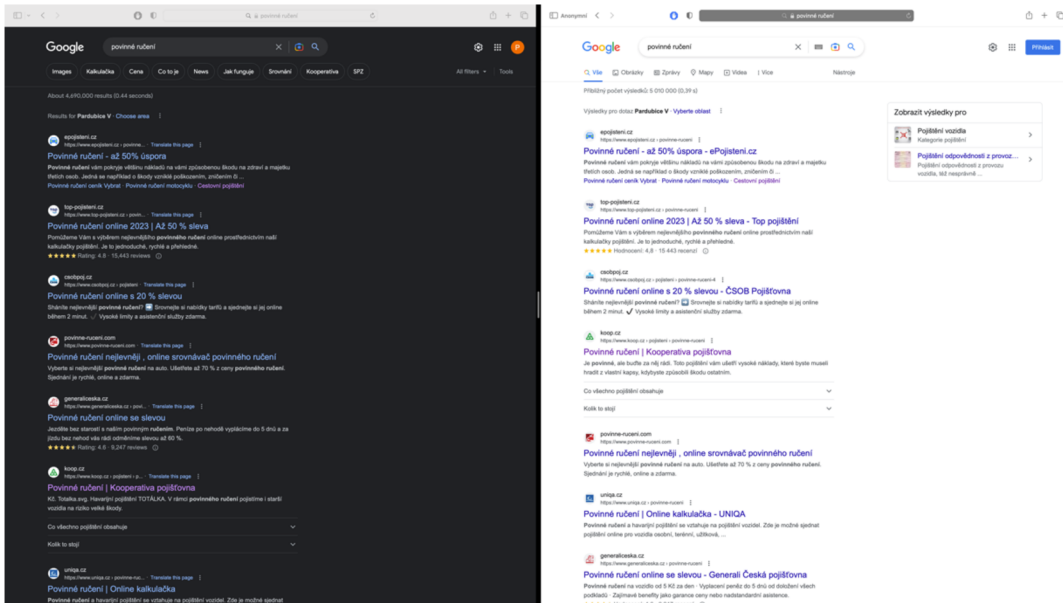
Mezi další důvody může patřit také operační systém chromeOS, který je opět vyvíjen společností Google a používá jako výchozí vyhledávač právě Google. Nebo například Chytré hlasové asistenty, kde web voicebot.ai pro rok 2020 uvádí, že Google Assistant obsazuje 30% trhu a oproti předchozím rokům svůj podíl zvětšuje [42].

#### **6.1.4 Alternativy v oblasti internetových vyhledávačů**

Při pohledu na výsledky měření podílů na trhu se může zdát, že Google jasně dominuje a konkurence téměř zanikla. Nahrazení výchozího vyhledávače je ale otázkou „několika kliknutí“ a na výběr je celá řada alternativ. Nalezení vhodné alternativy je především otázkou osobních preferencí konkrétního uživatele. Pro český trh lze doporučit například druhý v pořadí, tedy Seznam.cz. Oproti tomu v globálním pohledu, nebo primárně pro anglicky psanou část internetu lze doporučit například několikrát zmíněný Bing. Dalším alternativou je vyhledávač duckduckgo.com, který se zaměřuje na maximální soukromí uživatelů. Na rozdíl od většiny konkurentů se odlišuje například tím, že nenabízí uživatelům personalizované výsledky vyhledávání.

U každého z vyhledávačů je navíc možné pozorovat jiné zaměření a tomu odpovídající výhody, případně nevýhody. V případě zmiňovaného Seznam.cz jsou to například doplňkové služby jako výpis aktuálních zpráv, program tv, či náhled do vlastní emailové schránky. Oproti tomu v případě duckduckgo.com lze uvést již zmíněné zaměření na soukromí a pokročilejší možnosti pro vyhledávání. Na rozdíl od předchozích je v DuckDuckGo.com možné nastavit míru bezpečného vyhledávání a tím zobrazit i obsah, který ostatní vyhledávače běžně skrývají. Stejně tak je možné si přepnout zobrazení výsledků pro konkrétní zemi, což může pomoci s vyhledáním lokálních služeb apod.

V každém případě je ale nutné zmínit, že každý vyhledávač může vrátit jiné výsledky a některé z nich pro vrácení výsledků využívají také personalizaci nebo lokalitu, ze které vyhledávání probíhá. Na přiloženém obrázku je možné vidět, že i při použití stejného vyhledávače, tedy Google, na stejném zařízení, se stejným prohlížečem a lokalitou se mohou výsledky různit. Rozdíl v tomto případě je pouze přihlášený uživatel na jedné straně a anonymní okno bez přihlášeného uživatele na straně druhé. Na výsledcích je tedy zřejmá personalizace.



Obrázek 3 - Rozdílné výsledky vyhledávání

## **6.2 Internetový prohlížeč**

Internetový prohlížeč je program, který umožňuje uživatelům prohlížet a interagovat s webovými stránkami na internetu. Prohlížeč umožňuje uživatelům vyhledávat informace a komunikovat s různými webovými aplikacemi, či jinými uživateli. Uživatelé také mohou používat různé webové aplikace, jako jsou sociální sítě, e-mailové služby, online nákupy a bankovní služby. Dalším možným použitím je prohlížení a streamování multimediálního obsahu, jako jsou videa a hudba. Používat lze i různé webové služby a nástroje, jako jsou kalendáře, mapy a překladače.

Prohlížeče jsou důležité také pro vývojáře a tvůrce webových stránek. Každý prohlížeč má své vlastní specifikace a chování, což může ovlivnit to, jak webové stránky vypadají a fungují. Vývojáři musí být schopni testovat své webové stránky na různých prohlížečích, aby zajistili, že jejich stránky budou fungovat správně pro všechny uživatele.

V poslední době se internetové prohlížeče staly také důležitými nástroji pro ochranu soukromí uživatelů. Je tomu tak proto, že nabízejí různé funkce a nástroje, které pomáhají uživatelům chránit své osobní údaje a informace před neoprávněným přístupem a sledováním.

Celkově je možno říct, že internetové prohlížeče jsou důležitým nástrojem pro každodenní použití internetu a mají velký dopad na způsob, jakým uživatelé komunikují, vyhledávají informace a používají online služby a aplikace.

### **6.2.1 Rizika monopolu v oblasti internetových prohlížečů**

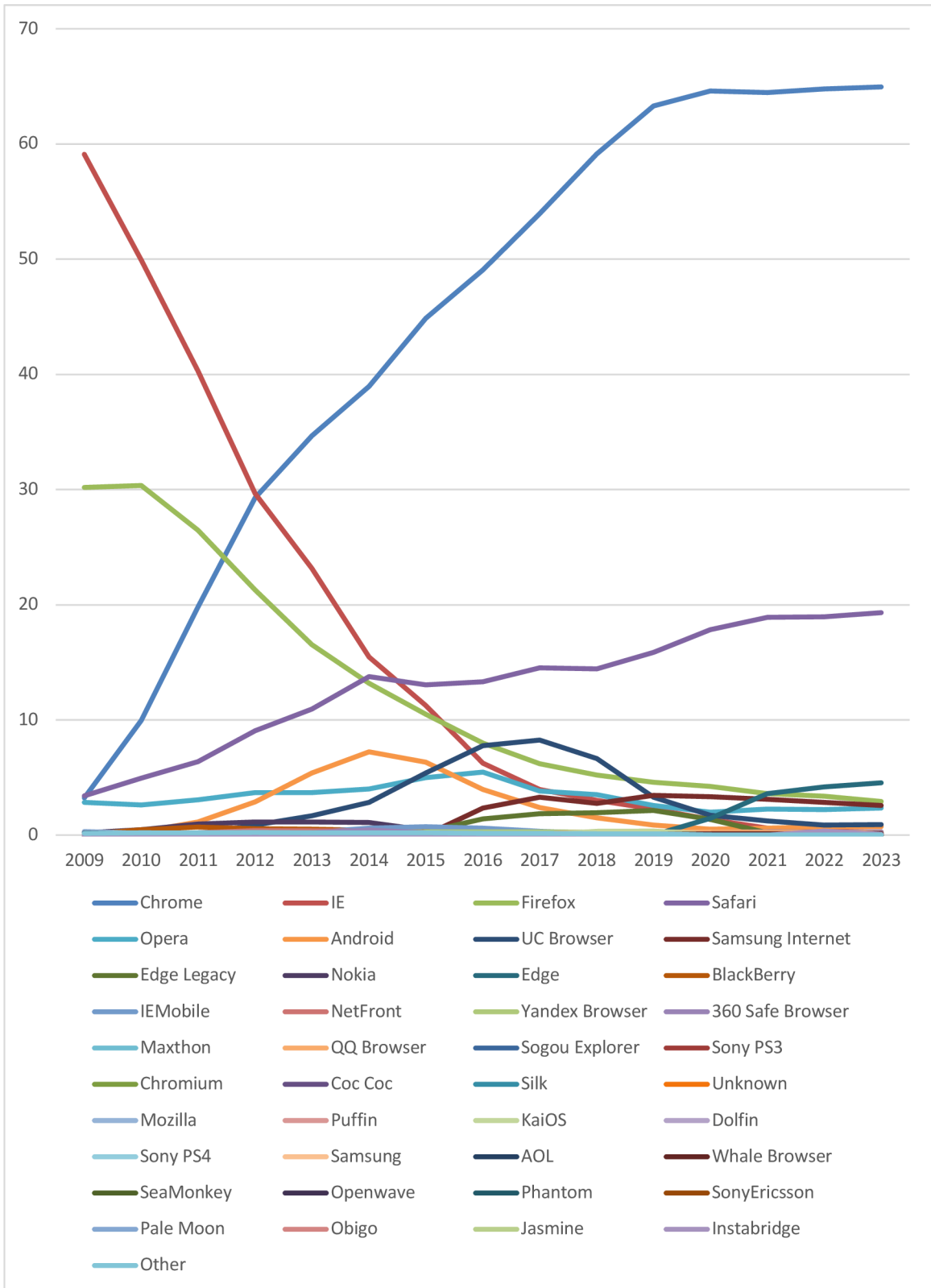
Pokud by tedy neexistovala konkurence na trhu internetových prohlížečů, bylo by snadné dosáhnout stavu, kdy uživatel nemá pod kontrolou své osobní údaje. Autor takového prohlížeče by následně mohl volně nakládat s informacemi o uživateli. Nebo například ovlivnit standardy včetně otevřených, na kterých webové stránky stojí a prosazovat své uzavřené, které by následně mohl snadno zpeněžit. Podobně snadno by mohl zavést cenzuru a efektivně uživatelům zabránit přístupu k informacím. Podobných „černých“ scénářů je možné vymyslet nespočet.

V takových případech by následně postrádala smysl existence organizací, které se starají o tvorbu standardů pro webové stránky, či protokolů pro přenos dat po internetu. Potenciál zneužití dominantní pozice na poli internetových prohlížečů je tedy nezměrný a důsledky mohou být pro uživatele katastrofální.

### **6.2.2 Zastoupení internetových prohlížečů**

Podobně jako v případě internetových vyhledávačů, ani v případě internetových prohlížečů neexistuje jediný zdroj pro srovnání podílů jednotlivých prohlížečů. Je tedy nutno použít více zdrojů a následně výsledky z nich porovnat mezi sebou. Srovnání bude zaměřeno na celosvětový trh a rozdíly oproti trhu českém.

Prvním ze zdrojů je Statcounter, který při náhledu na celosvětový trh a bez omezení na konkrétní platformu pro první měsíce roku 2023 uvádí následující podíly. Nejvyšší zastoupení dosahuje Google Chrome s 64,95%, následovaný s velkým odstupem Safari s 19,31%. [22] Ostatní prohlížeče, jak vyplývá z následujícího grafu, se pohybují na úrovni <3%. Při omezení dat ze stejné služby na pouze desktopová zařízení se posune podíl Google Chrome na 66%, Safari propadne na 10,51% a Firefox vzroste na 6,54% [45].

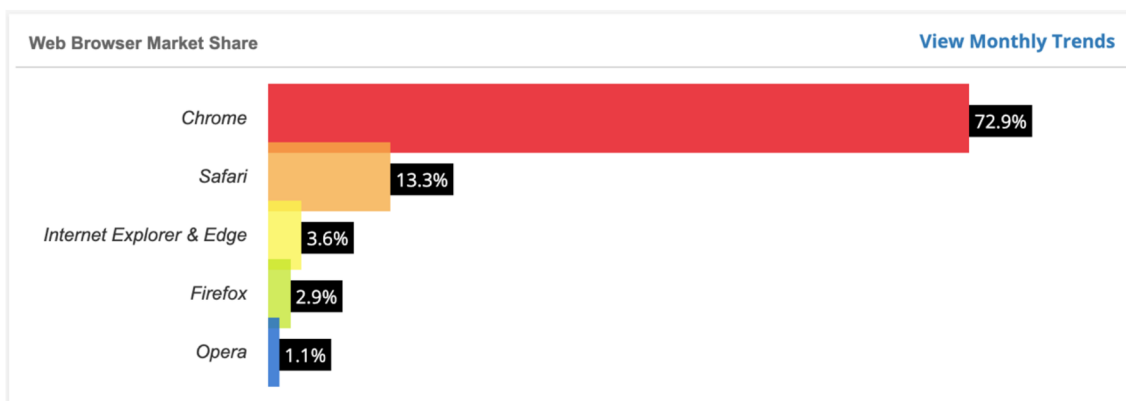


Obrázek 4 - Zastoupení internetových prohlížečů pro všechny platformy [22]



Pro srovnání NetMarketShare [46] pro začátek roku 2023 opět bez omezení na zemi nebo zařízení uvádí podíl 67.88% pro Google Chrome, následovaný Safari s 17.73%. Jako 3. v pořadí je tentokrát zapsán Edge s 6.96% a 4. Firefox s podílem 2.67%.

Dalším zdrojem je w3counter [47], který pro březen 2023 uvádí podíly 72,9% pro Google Chrome, jako 2. v pořadí následuje Safari s 13,3%, dále IE & Edge s 3,6%, Firefox s 2,9% a Operu s 1,1% podílem.



**Obrázek 5 - Podíly internetových prohlížečů dle w3counter - březen 2023 [48]**

Pro český trh, bez omezení na konkrétní zařízení, uvádí služba Statcounter podobné výsledky, přičemž překvapením může být fakt, že ve výsledcích není zastoupen prohlížeč lokálního internetového vyhledávače, tedy Seznam.cz [49]. Podíly ostatních prohlížečů kopírují globální trendy, byť rozdílů některých prohlížečů jsou násobné. Konkrétně Google Chrome opět vede se ziskem 63,51%, následovaný Safari s 13,39%, následně Edge 7,78%. První pětice pokračuje přes Firefox s 6,95% po Operu s 4,1%.

### 6.2.3 Vyhodnocení zastoupení internetových prohlížečů

Přes odchylky ve výsledcích zveřejněných jednotlivými službami, všechny se shodují na největším podílu pro Google Chrome se ziskem 64,95%-72,9%. Druhé místo shodně ve všech zmíněných zdrojích obsazuje mírně překvapivě prohlížeč Safari. Překvapivě proto, že na rozdíl od ostatních prohlížečů, je Safari dostupné pouze na zařízeních s operačním systémem z dílny Apple. Pro lepší kontext uvádí služba Statcounter pro tyto operační systémy zastoupení následující. iOS 17,31% a OS X 7,02% [50].

Další zajímavostí je fakt, že Microsoft Edge a Internet Explorer, které jsou součástí operačního systému Windows (dle StatCounter podíl 28,32% [50]), získaly podíl pouze na úrovni 3,6—4,79% (součet mobilních a desktopových zařízení).

Ani při omezení na desktopové operační systémy, u kterých mají Windows dle Statcounter pro březen 2023 podíl 69,4% [51], není podíl prohlížeče od stejné firmy tak významný, jak by bylo možné očekávat. Konkrétně vzroste na 11,13% [52], z čehož je zřejmé, že pro uživatele může být snazší najít a nainstalovat svůj oblíbený prohlížeč na místo použití výchozího.

#### **6.2.4 Možné důvody aktuálního zastoupení internetových prohlížečů**

Bezkonkurenčního zastoupení jednoho z prohlížečů si všimla také Evropská komise a v roce 2009 [53] rozhodla, že společnost Microsoft porušuje antimonopolní zákony tím, že integrovala svůj internetový prohlížeč (Internet Explorer) do operačních systémů Windows a bránila tak ostatním prohlížečům v rovnocenné soutěži. Následující rok došlo k dohodě mezi Evropskou komisí a společností Microsoft a součástí Windows se stala obrazovka pro snadnou instalaci alternativního prohlížeče.

Na přiloženém obrázku (Obrázek 4) je ilustrován následek, konkrétně propad zastoupení prohlížeče Internet Explorer z 59% v roce 2009 na 29,66% v roce 2012. Ve stejném období naopak prohlížeč Google Chrome znásobil svůj podíl z 3,23% na 29,3% a dorovnal tak do té doby vládnoucí Internet Explorer. Tento trend pokračoval do roku 2020, kdy Google Chrome dosáhl podílu 64,6% a na stejném (+-1%) zůstává do dnešních dní. Naopak podíl Internet Exploreru se propadl na 4,22%, kdy byl zároveň nahrazován prohlížečem Microsoft Edge od stejné společnosti (Microsoft).

Dalším důvodem pro aktuální zastoupení Google Chrome je fakt, že je tento prohlížeč součástí operačního systému Android téže společnosti. Tento systém je určen pro chytré telefony a tablety, přičemž daný operační systém se začal v nabídce objevovat v roce 2008 a prodej zařízení s ním v následujících letech prudce rostl. Například v roce 2017 již prodeje chytrých telefonů s operačním systémem Android nebo iOS tvořily 99,99% [54].

Podobně v případě aktuálně 2. nejpoužívanějšího internetového prohlížeče Apple Safari má na současném stavu zásadní podíl rostoucí obliba chytrých telefonů a tabletů. Svůj chytrý telefon iPhone představila společnost Apple v roce 2007, kdy byl nabízen pouze prostřednictvím společnosti AT&T na území Spojených států. Až následující rok byl nabídnut v zemích Evropy a Asie. Dále tablet od stejné společnosti (Apple iPad) byl představen v roce 2010 a vytvořil tak nový segment zařízení, která částečně nahradila osobní počítače. V obou případech do dnes platí některá omezení v oblasti internetových prohlížečů pro tato zařízení. Mimo jiné není možné použít jiné jádro, než je WebKit, který je zároveň součástí Safari. Po značném zjednodušení by se tak dalo říct, že nainstalováním jiného prohlížeče na iOS/iPadOS dojde pouze k přidání nového vzhledu a doplňkových funkcí původnímu prohlížeči.

Velmi podobný trend je možné pozorovat v oblasti internetových prohlížečů pro desktopové operační systémy, kde nejde o pravidlo vývojáře daného operačního systému, ale naopak rozhodnutí vývojářů jednotlivých prohlížečů. Již zmiňované jádro WebKit používá Apple Safari, zároveň je od něj odvozeno jádro Blink používané v prohlížečích Google Chrome, Microsoft Edge, Opera apod. Z prvních pěti aktuálně nejpoužívanějších prohlížečů tak vlastní odlišné jádro používá pouze Mozilla Firefox s podílem 2,92% (rok 2023, Statcounter - Obrázek 4).

### **6.3 Sociální sítě**

Sociální sítě a platformy jsou dnes velmi významnými součástmi internetu a mají obrovský vliv na společnost. Tyto platformy mají značnou moc ovlivňovat názory a přesvědčení uživatelů. Například algoritmy, které určují, co uživatelé vidí ve svém zpravodajském kanálu, mohou vést k vytváření informační bubliny a šíření dezinformací.

Sociální sítě také mohou hrát důležitou roli v politice a volbách. Například mohou být zneužity k propagandě a manipulaci s veřejným míněním, což může mít dopad na výsledky voleb a rozhodnutí politických orgánů.

Dalším problémem souvisejícím se sociálními sítěmi a platformami je ochrana osobních údajů a soukromí uživatelů. Tyto platformy sbírají nemalé množství dat o svých uživatelích a mohou je používat pro cílení reklam, což někteří lidé považují za nedostatečně transparentní a eticky problematické.

Například společnost Meta, která vlastní sociální sítě Facebook, Instagram a WhatsApp, má přístup k osobním údajům miliard uživatelů a může je využívat k cílené reklamě a ovlivňování chování. Stejně tak Google, vlastník YouTube a dalších služeb, má téměř monopolní postavení v oblasti online reklamy a vyhledávání. Tyto platformy a sítě také často regulují obsah a mohou tak ovlivňovat svobodu projevu a rozmanitost názorů.

### **6.3.1 Rizika spojená se sociálními sítěmi**

Zásadního vlivu sociálních sítí si všimli například v roce 2020 odborníci z univerzity v Marylandu [55], kteří se rozhodli prozkoumat jejich vliv na volby prezidenta Spojených států, které v tomtéž roce probíhaly. Ve stejné době zároveň probíhala celosvětová pandemie COVID-19 a lidé tak byli více odkázáni na virtuální komunikaci. Podle článku z Forbesu se v tomto volebním cyklu objevila zvýšená angažovanost uživatelů na sociálních médiích, což může mít pozitivní i negativní důsledky.

Odborníci se shodují na tom, že sociální média pozitivně ovlivnila zapojení voličů, registraci voličů a předčasné volby. Mnoho států hlásilo rekordní počty nově registrovaných voličů a celostátně, předčasné hlasy překonaly historické rekordy s 99,7 miliony předčasných hlasů. Nicméně negativním důsledkem zvýšeného zapojení na sociálních médiích byly dezinformační kampaně.

V týdnech před volebním dnem došlo k unikátnímu nárůstu výskytů manipulativních videí, která byla upravována tak, aby kandidáti vypadali jako by dělali chyby, mluvili nejasně nebo působili méně kompetentně. Dr. Jen Golbeck, profesorka na University of Maryland College of Information Studies, upozornila na využívání botů a podezřele aktivních účtů k tomu, aby se věci zdály populární a legitimita kandidátů byla navýšena. Rozhodla se proto podpořit prověření informací o kandidátech, které lze najít na stránkách jako FactCheck.org.

### **6.3.2 Zaměření sociálních sítí**

Na rozdíl od internetových vyhledávačů a internetových prohlížečů, které si přímo konkurují a jejich hlavní poskytovaná služba je shodná, se v případě sociálních sítí jejich konkrétní zaměření různí. Díky tomu obvykle nefungují jako vzájemná konkurence, ale mohou spolu fungovat a doplňovat se navzájem, protože každá sociální síť má své vlastní zaměření a cílovou skupinu uživatelů.

Například Facebook se zaměřuje na sdílení osobních zážitků a propojení s rodinou a přáteli, Instagram je více vizuálně zaměřený na sdílení fotografií a videí, a LinkedIn se zaměřuje na rozvoj kariéry. Tato rozdílná zaměření umožňují, aby se jednotlivé sociální sítě vzájemně doplňovaly a mohly být využívány pro různé účely.

Nicméně, i když se sociální sítě nevyvíjí přímo v konkurenci, stále mezi nimi existuje určitá soutěž. Například, pokud uživatelé tráví více času na Instagramu než na Facebooku, Facebook může ztratit určitý počet uživatelů, a tím i reklamních příjmů. Tento fakt vedl k akvizicím v oblasti sociálních sítí, jako například koupě Instagramu Facebookem v roce 2012, čímž se Facebook snažil rozšířit své portfolio a udržet si uživatele.

V konečném důsledku však různé zaměření sociálních sítí umožňuje, aby byly využívány pro různé účely a aby uživatelé měli větší výběr možností, jak sdílet svůj obsah a navazovat nové kontakty.

### 6.3.3 Zastoupení sociálních sítí

Například server Oberlo.com [56] provedl analýzu a na základě dat z různých uznávaných zdrojů (Statista, Pew research center, Omnisend apod.) sestavil rozbor sociálních sítí. Ten je zaměřen mimo jiné na podnikatele v oblasti e-commerce. Podle dat v tomto reportu je na sociálních sítích denně aktivních 4,59 miliardy lidí, tedy zhruba 58% populace. Nejvíce aktivních uživatelů má Facebook, konkrétně 2,94 miliardy.

Podobné hodnoty uvádí také server Datareportal.com, který ve spolupráci s Hootsuite a we are social vypracoval zprávu za rok 2021 [58]. V této zprávě je možné se dočíst, že sociální sítě v tomtéž roce měly zhruba 4,2 miliardy denně aktivních uživatelů, tedy 53,6% populace. Počet uživatelů každým rokem roste a pro srovnání v roce 2016 dosahoval 2,31 miliardy denně aktivních uživatelů. Stejně tak zpráva uvádí, že čas uživatelů strávený na sociálních sítích stále stoupá, přičemž celosvětový průměr za 3. čtvrtletí roku 2020 dosahoval 2,25 hodiny. Všechny zmíněné zdroje se tedy shodují na masivních počtech uživatelů sociálních sítí, které stále rostou, byť poslední roky pomaleji.

Pro pochopení důležitosti těchto čísel je potřeba také výzkum Reuters Institute Digital News Report 2021 [59], který popisuje rostoucí nedůvěru v klasická média. Tento trend se v posledních letech zhoršil, což je způsobeno mimo jiné i růstem dezinformací a fake news, které se rychle šíří po internetu a sociálních sítích. Podle téhož výzkumu se lidé v mnoha zemích stále více spoléhají na alternativní zdroje informací, jako jsou sociální sítě, a to navzdory tomu, že se v nich nachází mnoho dezinformací.

Důvodem pro tuto tendenci je podle výzkumu nedostatečná důvěra v tradiční média. Výzkum však také ukázal, že není možné generalizovat a existují výjimky jako například Německo, kde se důvěra v tradiční média naopak zvýšila. To může být způsobeno mimo jiné rychlým a kvalitním zpravodajstvím, které bylo poskytnuto během pandemie COVID-19. Podle zmíněného výzkumu mají lidé v Německu vysokou důvěru v média, která poskytují informace o pandemii, a hodnotí je jako kvalitní a objektivní.



Na druhé straně v zemích jako Polsko a Maďarsko se důvěra v tradiční média snižuje. Zde je jedním z důvodů politický vliv na média a omezení jejich svobody. Celkově lze tedy říct, že důvěra v tradiční média klesá a lidé se spoléhají na alternativní zdroje informací, přestože jsou plné dezinformací. Nicméně v některých zemích, kde jsou média schopna poskytnout rychlé a kvalitní zpravodajství, se důvěra v tradiční média zvyšuje.

Stejných výsledků se dobral také výzkum Pew Research Center [60], který potvrzuje zprávu Reuters Institute [59], tedy klesající popularitu tradičních novinových médií a jejich upadající čtenost. Zároveň však uvádí, že stále existuje významná část populace, která preferuje tištěná média. Rozdílem je, že tato skupina se postupem času stává stále menší, zatímco podíl lidí, kteří získávají zprávy především z digitálních zdrojů, se zvyšuje. Pew Research Center také zmiňuje, že návštěvnost online zpravodajských stránek roste, což způsobuje to především růst v mobilním přístupu na internet. Celkově lze tedy říci, že tradiční novinová média zůstávají relevantní, ale pomalu se stávají méně dominantními v získávání zpráv a informací, zatímco digitální zdroje se stávají stále důležitější.

### **6.3.4 Rizika spojená se sociálními sítěmi jakožto hlavním zdrojem informací**

Rostoucí popularita sociálních sítí jako zdroje informací má několik důsledků. Za prvé, může to vést ke snížení kvality informací, které lidé dostávají. Sociální sítě nejsou založeny na tradičních zásadách novinářské etiky a mohou být náchylné k šíření dezinformací a falešných zpráv. Podle zprávy Reuters Institute Digital News Report 2021 [59] se více než třetina dotázaných uživatelů setkala s informacemi, které se ukázaly jako falešné, a více než polovina uživatelů má obavy z dezinformací na sociálních sítích.

Dalším důsledkem je, že rostoucí popularita sociálních sítí může vést k poklesu důvěry v tradiční média, což může ohrozit jejich schopnost plnit svou úlohu důvěryhodného zdroje informací. Podle dat Pew Research Center [60] je důvěra v noviny a zpravodajské organizace na historickém minimu. Tento pokles důvěry může být způsoben tím, že lidé mají pocit, že tradiční média jsou zaujatá, nevyvážená a přinášejí nekvalitní informace.

Dalším důsledkem je zvýšený vliv algoritmů na to, jaké informace uživatelé vidí na sociálních sítích. Podle zprávy Reuters Institute Digital News Report 2021 algoritmy ovlivňují až 75 % obsahu, který uživatelé vidí na sociálních sítích. To může vést k tzv. "informační bublině", kdy se uživatelé dostávají pouze k informacím, které potvrzují jejich názory či přesvědčení a nejsou vystaveni opačnému pohledu, který by je motivoval ke kritickému myšlení.

Udržování uživatele v „informační bublině“ může mít mnoho nebezpečných důsledků, jako je polarizace společnosti, neschopnost porozumět opačnému stanovisku a šíření dezinformací. Lidé, kteří jsou uzavřeni v informační bublině, jsou vystaveni pouze jednomu pohledu na svět a mají omezený přístup k různorodým zdrojům informací a názorů. To může vést k přijímání zkreslených informací a chybnému chápání aktuálních událostí a situací.

Důsledkem informační bubliny může být také nárůst extremismu, kdy se lidé stávají přesvědčenými o správnosti svého stanoviska a přestávají přijímat a respektovat jiné názory. Tím může dojít ke ztrátě schopnosti dialogu a hledání kompromisů v řešení společenských problémů. Celkově lze říci, že informační bublina může mít závažné důsledky pro společnost a demokracii, protože omezuje rozmanitost názorů a svobodu projevu a podporuje šíření dezinformací.

Dalším důsledkem rostoucí popularity sociálních sítí je narušení schopnosti uživatelů rozlišovat mezi skutečnými a falešnými zprávami. Podle zprávy Pew Research Center [60] více než polovina Američanů uvádí, že mají problém s rozlišováním mezi skutečnými a falešnými zprávami, což může mít vliv na politickou debatu a rozhodování ve volbách.

Posledním důsledkem je, že rostoucí popularita sociálních sítí může vést k omezení rozmanitosti zdrojů informací, ke kterým uživatelé mají přístup. Sociální sítě často používají algoritmy, které vycházejí z preferencí uživatelů a prezentují jim obsah podle jejich zájmů. To může vést k tomu, že uživatelé nebudou mít přístup k širokému spektru názorů a informací, což omezuje jejich schopnost formovat si vlastní názor na různé otázky a témata.

Tento trend může být obzvláště nebezpečný v oblasti politiky, kde je důležité, aby lidé měli přístup k různým názorům a zdrojům informací, aby byli schopni vytvářet si objektivní názor na politické otázky. Celkově tedy rostoucí popularita sociálních sítí jako zdroje informací přináší řadu rizik a výzev, které musí být řešeny, aby bylo možné zajistit kvalitní a objektivní informace pro uživatele.

### 6.3.5 Skandál Cambridge analytica

Skandál Cambridge Analytica byl jedním z největších a nejvíce kontroverzních skandálů v historii internetu. V roce 2018 odhalila britská televizní stanice Channel 4 tajnou kamerou, že společnost Cambridge Analytica, získala neoprávněně informace o desítkách milionů uživatelů sociální sítě Facebook, které následně použila při poskytování analytiky a poradenských služeb mimo jiné pro politické kampaně.

Cambridge Analytica získala data prostřednictvím aplikace "This Is Your Digital Life", kterou vyvinula firma Global Science Research, s vedoucím psychologem a výzkumníkem Aleksandrem Koganem. Aplikace slibovala uživatelům psychologický test výměnou za přístup ke svým Facebook účtům a informacím o jejich přátelích. Nicméně, aplikace získala mnohem více informací, než bylo nezbytně nutné pro test, a to včetně informací o politických preferencích a postojích uživatelů. Což otevřelo cestu pro následné využití dat právě pro politické kampaně.

Cambridge Analytica následně použila získané informace k vytvoření profilů voličů a maximálně preciznímu cílení politických reklam. Které následně měly potenciál ovlivnit výsledky voleb, včetně amerických prezidentských voleb v roce 2016 a brexitového referenda v roce 2016 ve Velké Británii.

Skandál vedl k významným změnám v pravidlech ochrany osobních údajů a regulacích v oblasti internetového marketingu a využívání dat. Společnost Facebook (dnes Meta) čelila kritice za svou roli v této aféře a také obvinění ze špatné ochrany osobních údajů. Ředitel Facebooku, Mark Zuckerberg, byl vyslechnut před americkým Kongresem a Evropským parlamentem. Facebook následně přijal řadu opatření, aby zabránil podobným incidentům v budoucnosti.

Skandál Cambridge Analytica také poukázal na důležitost ochrany osobních údajů a na nebezpečí zneužití dat pro politické účely. Kritici tvrdí, že takové incidenty ukazují na potřebu větší transparentnosti a regulace v oblasti využívání osobních údajů na internetu a na nutnost zodpovědnosti a etického chování ze strany firem, které tyto údaje shromažďují a využívají. [67, 68, 69, 70, 71, 72, 73]

Kauza zároveň pomohla k určitému procitnutí nejenom uživatelů, ale také firem i jiným než Facebook. Například konkurenční Twitter omezil přístup třetích stran k datům uživatelů a zpřísnil svá pravidla pro používání dat [74][75]. Google oznámil, že omezí přístup třetích stran ke svým datům a zpřístupní uživatelům větší kontrolu nad tím, jak jsou jejich údaje používány. [76]

V důsledku skandálu Cambridge Analytica také vznikly nové iniciativy a organizace, jako například The Markup, které se zaměřují na zjišťování a odhalování problémů spojených se shromažďováním a používáním dat. [77]

### 6.3.6 Vyhodnocení a alternativy v oblasti sociálních sítí

V této kapitole byl prokázán trend rostoucí popularity sociálních sítí i jako zdroje informací pro uživatele. Ukázalo se, že to má několik důsledků a nebezpečí, jako je snížení kvality informací, dezinformace, snižující se důvěra v tradiční média a omezení rozmanitosti zdrojů informací.

Tyto problémy jsou dále umocněny tím, že v dnešní době se internet stává stále více centralizovaným a řízeným několika málo velkými společnostmi. To umožňuje těmto společnostem kontrolovat to, co uživatelé vidí a jaké informace jsou jim prezentovány. To může vést ke zvýšení moci a vlivu těchto společností na naše rozhodování, a dokonce na politické procesy. Jak bylo prokázáno například v kauze Cambridge Analytica.

Pro předejití podobným incidentům je důležité, aby si uživatelé byli vědomi rizik, která jsou spojena s centralizací internetu a omezováním svobody informací. Důležitá je zároveň rozmanitost zdrojů informací a nepostradatelné kritické myšlení, díky kterému jsou lidé schopni sami rozhodovat o tom, co jsou skutečné informace a co jsou naopak dezinformace. Zároveň je třeba podporovat alternativní platformy a decentralizované technologie, které umožní uživatelům mít větší kontrolu nad svými daty a přístup k informacím.

Pro samotné sociální sítě zpravidla existuje alternativa, u které není výjimkou ani decentralizace přímo v návrhu. Příkladem může být Mastodon, decentralizovaná open source sociální síť, která je velmi podobná Twitteru. Mastodon umožňuje uživatelům vytvořit si svou vlastní "instanci" sociální sítě a komunikovat s uživateli z jiných instancí. Tato decentralizovaná struktura mimo jiné znamená, že uživatelé mají větší kontrolu nad svými daty a že data nejsou v držení jediného centrálního subjektu.

Dalším příkladem open source alternativy je Diaspora, což je sociální síť podobná Facebooku, která umožňuje uživatelům sdílet příspěvky, fotografie a videa s přáteli a rodinou. Diaspora je opět decentralizovaná a umožňuje uživatelům vytvořit si svůj vlastní "podnik" na sociální síti. Také v tomto případě tak uživatelé mají více kontroly nad svými daty a data nejsou uchovávána na centrálním serveru, jako je tomu v případě Facebooku.

Posledním příkladem je Pixelfed, alternativa pro Instagram, která umožňuje uživatelům sdílet fotografie a videa. Pixelfed je opět decentralizovaný a umožňuje uživatelům vytvořit si svou vlastní instanci (Samostatná instalace, které umožní vytvářet a spravovat vlastní obsah, uživatele a komunity. Spolu s ostatními instancemi tvoří sociální síť.) této sociální sítě, podobně jako je tomu v případě Mastodonu. Pixelfed navíc nabízí nástroje pro sdílení fotografií v kvalitě pro tisk, což z ní činí mnohem zajímavější platformu pro nejen profesionální fotografy.

Open source alternativy pro sociální sítě obvykle nabízí uživatelům možnost větší kontrolu nad svými daty a soukromím. Mastodon, Diaspora a Pixelfed jsou pouze příklady alternativ, které poskytují podobné funkce jako nabízí více známé sociální sítě, ale zároveň kladou důraz na ochranu soukromí uživatelů. V některých případech je dokonce možné jejich vzájemné propojení s dalšími sítěmi.

Vzhledem k nedávným skandálům kolem ochrany soukromí na sociálních sítích je důležité, aby uživatelé měli na výběr mezi různými platformami a mohli si zvolit tu, která jim nejlépe vyhovuje. V budoucnu se můžeme dočkat dalších inovativních open source projektů, které nabídnou uživatelům nové způsoby, jak komunikovat s ostatními uživateli a sdílet své zážitky online, zatímco zajišťují bezpečnost a soukromí.

Stinnou stránkou věci u těchto alternativ je především fakt, že se jedná o „pouhé“ alternativy. Jejich podíl na trhu a počet uživatelů se s velkými hráči obvykle nedá příliš srovnávat, s čímž souvisí také určitý „začarovaný kruh“ (málo uživatelů – chybějící motivace k registraci). Například Wired pro síť Mastodon udává růst z necelých 400 tisíc uživatelů na 2,63 milionů a následný soustavný pád na 1,41 milionu (2. 2. 2023) [79]. Tento skok koreluje s datem převzetí konkurenčního Twitteru Elonem Muskem [79]. Mastodon jako takový hlásí 6 703 167 uživatelů, z toho 1 211 666 aktivních (30. 4. 2023) [78]. Oproti tomu společnost Statista uvádí 556 000 000 aktivních uživatelů Twitteru za leden 2023 [80].

Další možnou překážkou růstu alternativních decentralizovaných sociálních sítí může být právě jejich decentralizace. Pro řadu uživatelů může být založení vlastní instance příliš složité. Podobně množství již existujících instancí a orientace v nich může být pro uživatele nepřekonatelnou překážkou, či může v uživateli budit nedůvěru ve vzájemnou spolupráce/komunikaci.

## 6.4 Cloud Computing (IaaS)

V současné době se firmy i jednotlivci stále více uchylují k ukládání a zpracování dat na cloudových službách. Tímto způsobem se čím dál více dat přesouvá z osobních počítačů a firemních serverů do velkých datových center, která většinou provozují velké korporace, jako jsou Amazon, Google či Microsoft. Velká část dat je tak soustředěna v rukou velkých hráčů [13]. Tato část je zaměřena především na podoblast IaaS, tedy Infrastructure as a Service.

Důvodem růstu popularity Cloud Computingu [12] je jeho flexibilita a snadná škálovatelnost. Díky tomu mohou firmy rychle reagovat na změny v požadavcích trhu a přizpůsobit své služby novým potřebám zákazníků. Zároveň umožňuje snadný přístup ke sdíleným datům a spolupráci v týmu z různých míst. V neposlední řadě je často Cloud Computing často spojen s nižšími náklady na IT infrastrukturu a její správu.

Snadná škálovatelnost a předpoklad nízkých nákladů se ale může snadno otočit proti uživateli. Chybné spuštění výpočtu, anebo například nedůsledné sledování využití zdrojů následně může snadno vést k nepříjemnému překvapení při obdržení faktury od poskytovatele Cloud Computingu. Spolu s rostoucí snahou o soukromí uživatelů a kontrolou nad daty postupně řada firem migruje zpět na vlastní infrastrukturu.

V současné době se také rozvíjí umělá inteligence, která pro trénování svých modelů potřebuje obrovské množství dat. Datová centra se tak přímo nabízí jako balíky obrovského množství dat pro analýzu a učení. To vše samozřejmě za předpokladu vědomého souhlasu majitele daných dat. Nabízí se také sledování těchto dat za účelem tvorby analýz využití zdrojů/prostředků a následném rozvoji či optimalizaci datacenter.

V neposlední řadě je také potřeba zmínit, že závislost na těchto velkých hráčích může mít zásadní vliv na bezpečnost a stabilitu internetu. Pokud by došlo k výpadku v některém z těchto datových center, mohlo by to mít dalekosáhlé dopady na celé odvětví a společnosti, které na tyto služby spoléhají. Navíc by úniky dat nebo zneužití těchto datových center mohly vést k vážným problémům s bezpečností a soukromím uživatelů, což by mohlo mít opět zásadní dopad na celou společnost.



### 6.4.1 Rizika závislosti v oblasti Cloud Computingu

Jak již bylo zmíněno v úvodu, Cloud computing je v dnešní době nezbytnou součástí mnoha organizací. Přináší s sebou řadu výhod, jako je snadná dostupnost dat a aplikací a nízké náklady na IT infrastrukturu. Nicméně, závislost na poskytovatelích cloudových služeb může také přinášet řadu rizik a nebezpečí, která je nutno vyhodnotit a brát v úvahu.

Závislost na cloudových službách může představovat riziko pro bezpečnost dat uživatelů. Ti musí věřit poskytovateli, že s daty nakládá způsobem, který je chrání před ztrátou nebo únikem. To může být problematické, pokud se poskytovatelé setkají s bezpečnostními problémy, jako jsou hackerské útoky nebo například pochybení zaměstnanců. Tato rizika mohou být umocněna v případech, kdy jsou data uložena na serverech v zahraničí, kde mohou být aplikovány různé právní předpisy a omezení.

Podobně musí klienti důvěřovat poskytovateli, že s daty nakládá dle dohodnutých pravidel a nevyužívá je například pro vlastní obohacení. Organizace mohou snadno ztratit kontrolu nad daty svými i vlastních zákazníků. V momentě, kdy jsou data uložena na serverech třetích stran, je těžké až nemožné kontrolovat, jak jsou data používána a spravována. Mnoho poskytovatelů cloudových služeb také ukládá data na více serverů a zálohuje je, což může znamenat, že data mohou být replikována a šířena mimo kontrolu organizace.

Dalším důležitým rizikem jsou právní problémy spojené se zpracováním dat v cloudovém prostředí. Pokud jsou data organizace ukládána na serverech v zahraničí, mohou se vystavit různým právním předpisům a omezením, což může ovlivnit způsob, jakým jsou data zpracovávána a používána. Existují například obavy, že americké vládní orgány mohou mít přístup k datům ukládaným u amerických poskytovatelů cloudových služeb [87].

Závislost na poskytovatelích cloudových služeb může také omezovat flexibilitu a inovaci organizace. Pokud se firma stane závislou na jednom konkrétním poskytovateli, její přístup k novým technologiím může být omezen a přechod ke konkurenci nepřijatelně náročný.

## 6.4.2 Zastoupení poskytovatelů Cloud Computingu

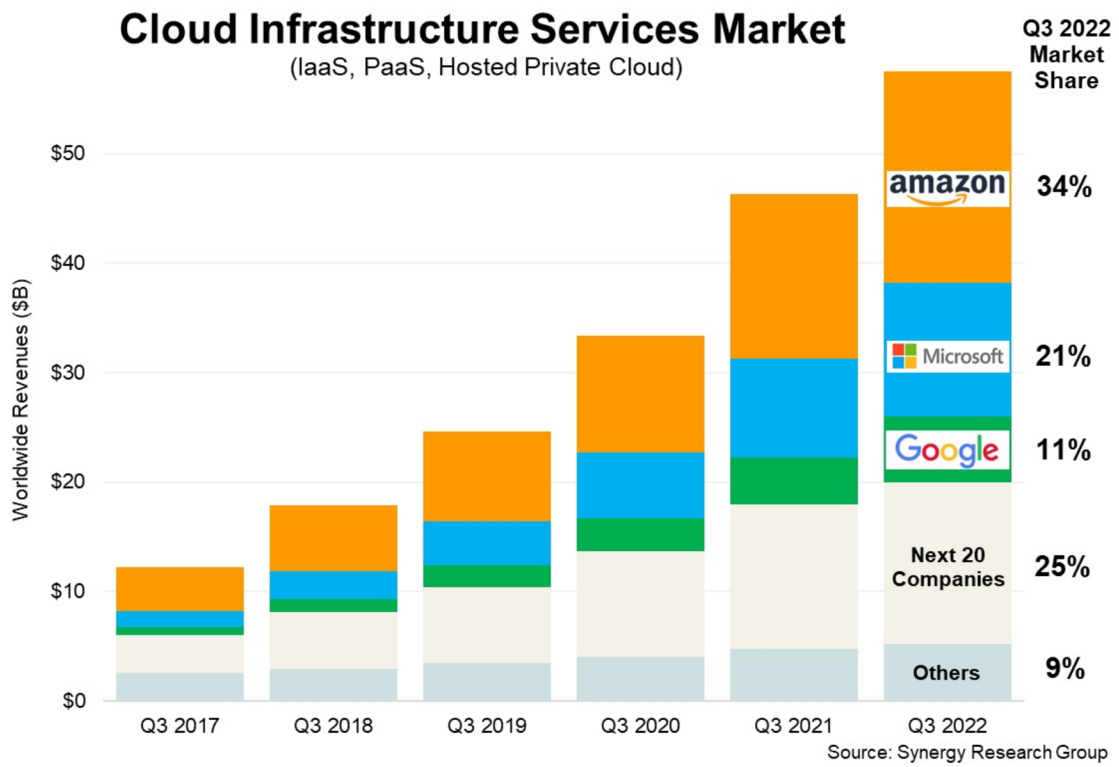
Uznávaná společnost Gartner ve svém reportu za rok 2021 uvádí, že trh cloudových služeb vzrostl o více než 40% oproti roku předchozímu. První místo s velkým odstupem obsazuje AWS od Amazonu, konkrétně 38,9%. Následuje jej Microsoft se svým Azure a 21,1% a první trojici uzavírá Alibaba Cloud s 9,5%, viz tabulka 1.

<b>Společnost</b>	<b>Příjem za rok 2021 (\$)</b>	<b>Podíl na trhu za rok 2021 (%)</b>	<b>Příjem za rok 2020 (\$)</b>	<b>Podíl na trhu za rok 2020 (%)</b>	<b>Růst za období 2020-2021 (%)</b>
Amazon	35,380	38.9	26,201	40.8	35.0
Microsoft	19,153	21.1	12,659	19.7	51.3
Alibaba	8,679	9.5	6,117	9.5	41.9
Google	6,436	7.1	3,932	6.1	63.7
Huawei	4,190	4.6	2,681	4.2	56.3
ostatní	17,056	18.8	12,697	19.8	34.3
<b>celkem</b>	<b>90,894</b>	<b>100.0</b>	<b>64,286</b>	<b>100.0</b>	<b>41.4</b>

**Tabulka 1 - Worldwide IaaS Public Cloud by Gartner [81]**

K podobným výsledkům se dopracovala společnost Synergy research group, která do jedné skupiny řadí jak popisované IaaS, tak i PaaS (Platform as a Service). Ta ve své zprávě, tentokrát za rok 2022 [82] popisuje rostoucí tržby ze zmíněných oblastí, a to o 29% oproti předchozímu roku. Konkrétní pořadí pak popisuje v dalším reportu za třetí kvartál roku 2022 [83], přičemž první místo shodně obsazuje Amazon s 34%. Následuje Microsoft s 21% a třetí Google s 11%, viz Obrázek 6. V tomto reportu oproti Gartneru bohužel chybí Alibaba pro srovnání.

Report dále uvádí, že i ostatní poskytovatelé cloudu zaznamenávají nárůst tržeb ve dvouciferných číslech, a to i přes ztrátu podílu na úrovni zhruba 3% (souhrn ostatních poskytovatelů). Jedná se tak stále o výrazně rostoucí trh, na kterém je dle reportu stále místo i pro menší poskytovatele. Ti by se však měli specializovat na svou specifickou část trhu, na kterém následně mají potenciál porazit „Velkou trojku“.



Obrázek 6 - Synergy research CIS Q3 2022 [83]

### 6.4.3 Kauza Parler

Parler je sociální síť, vytvořená jako svobodná alternativa ke známějším platformám, jako jsou Twitter nebo Facebook. Uživatelé mohou sdílet příspěvky, komentovat je a označovat je "parley". Síť byla založena v roce 2018 a rychle získala na popularitě zejména mezi konzervativci a příznivci pravicových hnutí. Hlavní zaměření této sítě je ochrana svobody projevu a nulová cenzura. Tento přístup zároveň vedl ke kritice za šíření nenávistného obsahu a extremismu na síti.

Kritika vyvrcholila v lednu 2021 po útoku na americký Kapitol, kdy se technologické společnosti Apple a Google rozhodly odstranit aplikaci Parler ze svých obchodů s aplikacemi. To mělo značný dopad na popularitu aplikace, neboť se stala téměř nedostupnou pro nové i stávající uživatele a výrazně to zkomplikovalo použití této sítě na mobilních zařízeních [84][85].

Spolu se zvýšeným mediálním zájmem následoval také zvýšený tlak na společnost Amazon Web Services, u které Parler provozoval svou aplikaci, aby ji odstranil ze svých serverů. K odstranění následně došlo a mělo ještě větší dopad, neboť to znamenalo, že tato sociální síť byla úplně odstraněna ze sítě internetu.

Odstranění Parleru z AWS vyvolalo otázky ohledně kontroly nad internetem a svobody projevu. Zástupci Parleru tvrdí, že Amazon porušil smlouvu a způsobil škodu, odstranění aplikace z AWS totiž znamenalo, že se stala nedostupnou pro všechny své uživatele. Zároveň však mnozí kritici tvrdí, že Parler nebyla regulována dostatečně a že odstranění aplikace bylo nutné z důvodu prevence šíření dezinformací a násilí.

Důvodem, odstranění Parleru byl fakt, že síť nebyla schopna zajistit dostatečné mechanismy pro nahlášení, kontrolu a odstranění závadných příspěvků. A to i přes fakt, že Parler veřejně deklaroval pravidla omezující násilí, nenávist a dezinformace, avšak nevyvíjel je. Po incidentech na americkém Kapitolu 6. ledna 2021, ze kterého byli obviněni Trumpovi příznivci, ale síť své zásady upravila a pravidla začala vymáhat důsledně.

#### 6.4.4 Vyhodnocení trhu

Z předchozích kapitol vyplývá, že IaaS a Cloud Computing se stává stále důležitějším prvkem moderního digitálního světa. V současné době jsou nejvýznamnějšími hráči na trhu Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform a Alibaba Cloud. Tyto společnosti drží významný podíl na trhu, přičemž AWS je díky svému zhruba 35% podílu největším hráčem. Zdaleka největší část trhu tvoří Spojené státy, kde mají tyto společnosti značné množství zákazníků a největší příjmy [82]. Oproti tomu v Evropě se nachází jen zanedbatelný podíl společností poskytujících cloudové služby. Velkou zásluhu na tom s velkou pravděpodobností mají přísnější evropské zákony týkajícími se ochrany osobních údajů.

S rostoucím významem Cloud Computingu se objevují i obavy týkající se centralizace internetu, což se mimo jiné ukázalo na kauze sociální sítě Parler, která toto téma dostala do popředí zájmu médií. V současné době jsou čtyři nejvýznamnější poskytovatelé cloudových služeb vlastněni americkými a čínskými společnostmi, což může mít dopad na nezávislost a bezpečnost některých států. Navíc vlastnictví dat je často nejasné a nevyjasněné, což může být problematické zejména při použití pro vládní data a jiné citlivé informace [19].

Přestože jsou obavy týkající se centralizace internetu oprávněné, Cloud Computing přináší i řadu výhod. Umožňuje například snadný přístup k výkonným počítačovým zdrojům bez nutnosti investovat do vlastního hardwaru a infrastruktury. To často znamená výrazně nižší náklady a zároveň vyšší flexibilitu využívání prostředků. Zároveň může být Cloud Computing klíčovým faktorem pro vývoj nových technologií, jako jsou umělá inteligence, a jiné výpočty, které vyžadují vysoký výkon, avšak pouze po omezenou dobu (fáze učení).

Celkově Cloud Computing zůstává velmi významným prvkem digitalizace a mnoho firem a organizací bude nadále využívat jeho výhody. Nicméně se zvyšující se důležitostí Cloud Computingu se zvyšuje i význam tématu centralizace internetu a nezávislosti dat, které je třeba brát v úvahu při plánování a následném provozu.

## 6.5 Vyhodnocení

Jak bylo popsáno v předchozích kapitolách, existují značné předpoklady, že internet se z absolutně decentralizované služby stává službou centralizovanou. Tedy že celosvětově roste závislost internetových uživatelů, služeb i firem nejen na přístupu k internetu, ale také na několika málo kritických poskytovatelích služeb. Bylo zároveň prokázáno, že několik konkrétních firem dokáže ovlivnit internet jako takový.

Na několik příkladech bylo také demonstrováno, jak mohou velké firmy ve svém oboru uplatnit svůj vliv, a to včetně možnosti efektivně odstranit firmu z internetu. Stejný přístup mohou následně aplikovat na konkurenční firmy a efektivně tak ovládnout různé trhy či odvětví.

Zároveň bylo poukázáno na fakt, že i přes zhruba 65% podíl na trhu v rukou největšího hráče a jeho odstup zhruba 25% od druhého nejvýznamnějšího, ještě nemusí znamenat zásadní problém pro celý trh. Konkrétně v případě internetových prohlížečů tato situace panuje, avšak díky existenci celé řady konkurenčních řešení, často založených na stejném jádře, má uživatel k dispozici velký výběr alternativ. Může tak dopady této situace na vlastní osobu minimalizovat či zcela potlačit.

V dalších částech se autor zaměřuje na aktuální stav centralizace a možnosti zneužití sociálních sítí. Spolu s jejich přístupem k datům o uživateli a nakládáním s nimi. V této části je popsána také kauza Cambridge analytica včetně zneužití uživatelských dat pro přesné cílení a ovlivnění výsledků voleb.

Závažnost aktuální situace se různí podle úhlu pohledu a konkrétního uživatele, nelze tedy obecně prohlásit, že situace je ve všech probíraných oblastech kritická, či naopak nepodstatná. To je možno demonstrovat na případu internetového prohlížeče. Běžný uživatel může ocenit jednoduchost použití a provázanost s ostatními zařízeními. Zároveň má možnost například dočasně omezit svůj komfort a prohlížeč nahradit jiným, a to nejspíš bez dalších důsledků. Oproti tomu profesionál v oblasti tvorby webů, či aplikací má „ruce svázané“ a možnosti značně omezené. Je téměř nemožné ignorovat při tvorbě webové aplikace prohlížeče s největším podílem. Vynechání testování a optimalizace by mohlo danou aplikaci znepřístupnit příliš velkému počtu uživatelů.

Podobným případem jsou internetové vyhledávače. Běžný uživatel opět není obvykle nijak nucen do použití jednoho konkrétního z nich. Oproti tomu profesionál, který nabízí své služby online, anebo firma, se obvykle bez optimalizace pro největší vyhledávače neobejdou. V posledních letech se zároveň stále více rozmáhá obor optimalizace internetové vyhledávače (SEO). Bez zapojení profesionála z tohoto oboru je například zavedení nového webu/firmy/e-shopu násobně složitější a ve více konkurenčních oborech snad i nemožné.

Obecně lze tedy prohlásit, že centralizace internetu by neměla běžného uživatele/konzumenta nijak zásadně ovlivnit, protože má stále k dispozici celou řadu alternativ. To ovšem za předpokladu, že daný uživatel je ochoten přijmout. Jedním z největších rizik pro takového uživatele jsou především informační bublina, a tím složitější konfrontace vlastních názorů. Dalším je závislost na daných platformách, kdy například zablokování profilu na jedné ze sociálních sítí může uživateli efektivně zablokovat přístup ke komunikaci se svým okolím.

Mnohem výraznější důsledky má současná situace na profesionály a firmy. Ty zpravidla nemají jinou možnost, než se současnou situaci přizpůsobit a podstoupit riziko, že mohou být zablokovány či přivedeny k bankrotu, pokud se znelíbí některému z velkých hráčů. Tyto případy naštěstí nejsou příliš obvyklé, odstranění rizika ale není obvykle možné a existují pouze přístupy pro jeho více či méně účinné minimalizace.

## 7 Budoucnost internetu

Internet se v posledních desetiletích stal neodmyslitelnou součástí běžného každodenního života. Vývoj technologie a digitalizace přinesly mnoho nových možností, ale také nové výzvy a otázky týkající se bezpečnosti a soukromí. Lze také pozorovat výrazný odklon od původního návrhu internetu jakožto plně decentralizované sítě. V předchozích kapitolách bylo prokázáno, že jeho centralizace v posledních letech naopak roste, a to v celé řadě oblastí. Stejně tak se internet stává stále mnohem více komerčním a zdaleka tak není neobvyklé, že velké firmy budují velmi náročné mezikontinentální síťové spoje.

Dále bylo na několika příkladech byla ilustrována rostoucí závislost současné společnosti na internetu, a to i v oblastech, které na první pohled nemusí vůbec souviset. Poukázáno bylo také na globalizaci a provázanost celé infrastruktury, kde i „drobný“ výpadek v jedné části může způsobit rozsáhlý kolaps dalších částí, a to i těch, které s původním výpadkem nesouvisí.

Nicméně v posledních letech lze pozorovat také první náznaky odklonu od současného stavu a v přeneseném smyslu také návrat k původním konceptům internetu. Rostoucí popularitu zažívají technologie jako je blockchain (viz níže) a kryptoměny na něm zpravidla založené. S tím souvisí také pojmy jako web 3.0, který se snaží odstranit závislost na velkých společnostech a umožnit rovnost přístupu k internetovým službám také menším společnostem a zapáleným jednotlivcům.

Blockchain, jakožto klíčová technologie Webu 3.0, je decentralizovaným a distribuovaným systémem záznamu dat. Na rozdíl od současného uchování a řízení dat centrálními autoritami, blockchain umožňuje uživatelům uchovávat a spravovat data bez nutnosti důvěřovat jedinému zdroji. Tento přístup může vést k většímu soukromí, bezpečnosti a může také přinést nové příležitosti pro spolupráci a inovace.

Mezi dalšími zásadními inovacemi je možné jmenovat umělou inteligenci a nové sítě 5., či 6. generace, které umožní mimo vyšších rychlostí také připojení dalších, dnes možná i nemyslitelných, zařízení. Dá se tedy předpokládat, že i provázanost a nezbytnost internetu poroste. Podobně lze předpokládat rostoucí zájem o vlastní soukromí a také návrat k decentralizaci.



## 8 Závěr

V současné době se internet stal nezbytnou součástí každodenního života. Pokročilé služby a vysoká propojenost jsou samozřejmostí, díky které si uživatelé mohou užívat pohodlí. Komunikace napříč kontinenty není nic neobvyklého ani zdoluhavého, přístup k téměř libovolnému obsahu na pár kliknutí taktéž. Ovšem tato pozitiva jsou obvykle vykoupena stinnou stránkou jako je vysoká provázanost a vzájemná závislost. Stále pokročilejší technologie sebou přinášejí také nová rizika a nové výzvy například z pohledu bezpečnosti.

První části práce jsou tak věnovány uvedení čtenáře do kontextu a slouží zároveň jako stručné seznámení s důležitými milníky historie internetu. Na ni plynule navazuje představení některých zásadních konceptů, kterých se aktuální internet drží a výhod, jaké svým uživatelům přináší. Tyto části jsou důležité pro pochopení důsledků těchto konceptů a současného stavu.

Následující část je věnována příkladům, kdy i v uvozovkách drobná chyba byla schopna zásadně ovlivnit miliony uživatelů a ale také řadu nesouvisejících služeb, čemuž odpovídá také závažnost a rozsah důsledků. Ani jeden by ale nebyl možný bez současné provázanosti internetu a závislosti uživatelů, služeb i strojů na této síti.

Další z kapitol je věnována seznámení čtenáře s vybranými oblastmi, ve kterých mohou být důsledky centralizace naprosto zásadní opět nejen na přímé uživatele. Výběr oblastí pro tuto kapitol bral na zřetel právě možné důsledky a jejich závažnost pro společnost jako takovou. Také v tomto případě byly čtenáři představeny konkrétní případy využití rozsáhle kontroly nad zdroji velkými hráči. Stejně tak byl představen případ zneužití dat, a naopak nedůslednosti některých sociálních sítí v ochraně dat svých uživatelů.

Byly zároveň představeny důsledky, které nemusí být často zřejmé a představeny konkrétní možnosti, díky kterým je možné důsledky minimalizovat či úplně odstranit. Avšak díky rozsahu a různorodosti nelze sepsat „všespásný“ seznam, který by umožnil tato rizika neutralizovat a byl využitelný pro všechny. Výběr a podniknutí konkrétních kroků tak není na nikom jiném než čtenáři.

Naopak u některých oblastí a pro některé ze čtenářů není úplná neutralizace možná, a proto by měli po prostudování poskytnutých doporučení dopady na vlastní osobu, firmu či podnikání sami vyhodnotit. Krátkodobě nejlevnější může být také prosté přijetí popsaných rizik a možných důsledků. Už jejich znalost ale umožní tato rizika do určité části řídit a následně optimalizovat.

Poslední část je věnována nastínění možného budoucího vývoje internetu a popsány další technologie, které stojí za další prostudování. Jedná se ale zpravidla o velká témata, která mimo jiné z důvodu rozsahu nebylo možné zahrnout do této práce. Jejich alespoň stručný rozbor byl ale nutný pro snazší pochopení celého kontextu a aktuální situace ohledně centralizace internetu. Díky nim je také možno pozorovat opětovný „návrat ke kořenům“ a současný stav jako do značné míry dočasný odklon od původních konceptů internetu jako takového.

## 9 Seznam použité literatury

- [1] BARRY M. LEINER, VINTON G. CERF, DAVID D. CLARK, ROBERT E. KAHN, LEONARD KLEINROCK, DANIEL C. LYNCH, JON POSTEL, LARRY G. ROBERTS, AND STEPHEN WOLFF. (2009). *A brief history of the internet*. SIGCOMM Comput. Commun. Rev. 39, 5 (October 2009), 22–31. Dostupné z: <https://doi.org/10.1145/1629607.1629613>
- [2] CERF, V. AND ABOBA, B., 1993. How the Internet came to be. *The On-line User's Encyclopedia: Bulletin Boards and Beyond*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
- [3] KREBSONSECURITY. (2021) *What Happened to Facebook, Instagram, & WhatsApp?*. KrebsonSecurity [online] Dostupné z: <https://krebsonsecurity.com/2021/10/what-happened-to-facebook-instagram-whatsapp/> [cit. 2023-05-07]
- [4] JANARDHAN, SANTOSH. (2021) *Update about the October 4th outage. Engineering at Meta* [online] Dostupné z: <https://engineering.fb.com/2021/10/04/networking-traffic/outage/> [cit. 2023-05-07]
- [5] SLÍŽEK, David. (2021) *Facebook na šest hodin vyřadila chyba při aktualizaci, problémy měly i další služby*. Lupa.cz [online]. Internet Info, s.r.o, 1997 Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/facebook-na-sest-hodin-vyradila-chyba-pri-aktualizaci-problemy-mely-i-dalsi-sluzby/> [cit. 2023-05-07]
- [6] MARTINHO, Celso a STRICKX Tom. (2010) *Understanding how Facebook disappeared from the Internet*. Cloudflare: The cloudflare blog [online]. San Francisco, Kalifornie, USA, 2010 Dostupné z: <https://blog.cloudflare.com/october-2021-facebook-outage/> [cit. 2023-05-07]
- [7] DIXON, S. (2023). *Number of Instagram users worldwide from 2020 to 2025*. Statista [online] Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/183585/instagram-number-of-global-users/> [cit. 2023-05-07]
- [8] META. (2020) *Meta Reports Fourth Quarter and Full Year 2021 Results*. Meta: Meta Investor Relations [online] Dostupné z: <https://investor.fb.com/investor-news/press-release-details/2022/Meta-Reports-Fourth-Quarter-and-Full-Year-2021-Results/default.aspx> [cit. 2023-05-07]
- [9] ISAAC, Mike a FRENKEL Sheera. (2021) *Gone in Minutes, Out for Hours: Outage Shakes Facebook*. The New York Times [online] Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2021/10/04/technology/facebook-down.html> [cit. 2023-05-07]

- [10] SIMILARWEB. (2023) *Top Websites Ranking*. SimilarWeb LTD [online]. Dostupné z: <https://www.similarweb.com/top-websites/> [cit. 2023-05-07]
- [11] KEMP, Simon. (2022) *DIGITAL 2022: APRIL GLOBAL STATSHOT REPORT*. Datareportal [online]. Kepios Dostupné z: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-april-global-statshot> [cit. 2023-05-07]
- [12] BUILTWITH. (2023) *Google Cloud Usage Statistics*. BuiltWith: trends [online]. Australia: BuiltWith® Pty. Dostupné z: <https://trends.builtwith.com/hosting/Google-Cloud> [cit. 2023-05-07]
- [13] KUMAR, Rahul. (2022) *AWS Market Share 2023: How Far It Rules the Cloud Industry?*. WPOven [online]. Dostupné z: <https://www.wpoven.com/blog/aws-market-share/> [cit. 2023-05-07]
- [14] NETFLIX. (2023) *2023 Quarterly Earnings: First Quarter Earnings*. Netflix investors [online]. Dostupné z: <https://ir.netflix.net/financials/quarterly-earnings/default.aspx> [cit. 2023-05-07]
- [15] BERÁNEK, Jan. (2016) *Google měl velký výpadek. Jeho služby byly v Česku nedostupné*. Lupa.cz [online]. Internet Info, s.r.o, 1997. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/aktuality/uzijte-si-klidny-vecer-google-nejede-a-zadna-z-jeho-sluzeb-take-ne/> [cit. 2023-05-07]
- [16] RIPE NCC. (2023) *RIPE atlas: Latest Results*. RIPE atlas [online]. RIPE NCC, 1992,. Dostupné z: <https://atlas.ripe.net/measurements/6938375/?filter=&diversity-picker=4&aggregator=#probes> [cit. 2023-05-07]
- [17] KRČMÁŘ, Petr. (2016) *Google měl ve střední Evropě výpadek, pravděpodobně šlo o chybu routování*. ROOT.CZ [online]. Internet Info, s.r.o, 1997. Dostupné z: <https://www.root.cz/zpravicky/google-ma-ve-stredni-evrope-vypadek-pravdepodobne-jde-o-chybu-routovani/> [cit. 2023-05-07]
- [18] KOTTOVÁ, Anna. (2016) *Google v Česku postihl rozsáhlý výpadek. Omlouváme, zjistíme, co za to mohlo, vzkázal*. IROZHLAS [online]. Český rozhlas, 1997. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/ekonomika/google-v-cesku-postihl-rozsahly-vypadek-omlouvame-zjistime-co-za-mohlo-vzkazal\\_1611220740](https://www.irozhlas.cz/ekonomika/google-v-cesku-postihl-rozsahly-vypadek-omlouvame-zjistime-co-za-mohlo-vzkazal_1611220740) [cit. 2023-05-07]
- [19] JOHN, Amy Sarah. (2022) *In Q3 2022, Amazon, Microsoft, and Google own 66% share of the cloud infrastructure market, finds Synergy Research*. Wire19 [online]. A ZNet brand. Dostupné z: <https://wire19.com/amazon-microsoft-and-google-cloud-infrastructure-market/> [cit. 2023-05-07]

- [20] ICANN. (2022) *ICANN Funding by Source: Fiscal Year 2022*, ICANN [online]. Internet Corporation for Assigned Names and Numbers]. Dostupné z: <https://www.icann.org/en/system/files/files/fy22-funding-source-30jun22-en.pdf> [cit. 2023-05-11]
- [21] STATCOUNTER. (2023) *Browser Market Share Worldwide*. Statcounter: GlobalStats [online]. StatCounter. Dostupné z: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share> [cit. 2023-05-07]
- [22] VAILSHERY, Lionel Sujay. (2023) *Global market share held by leading internet browsers from January 2012 to January 2023*, Statista [online]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/268254/market-share-of-internet-browsers-worldwide-since2009/> [cit. 2023-05-07]
- [23] BIANCHI, Tiago. (2023) *Worldwide desktop market share of leading search engines from January 2015 to March 2023*, Statista [online]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/216573/worldwide-market-share-of-search-engines/> [cit. 2023-05-07]
- [24] STATCOUNTER. (2023) *Search Engine Market Share Worldwide*. Statcounter: GlobalStats [online]. Dostupné z: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share> [cit. 2023-05-07]
- [25] AAKER, David A. a KELLER Kevin Lane. (1990) *Consumer Evaluations of Brand Extensions*. Journal of Marketing [online]. 1990, 54(1), 27-41. ISSN 00222429. Dostupné z: doi:10.2307/1252171 [cit. 2023-04-02]
- [26] GOOGLE. (2022) *Search Quality Rater Guidelines: An Overview*. Google [online]. Dostupné z: <https://services.google.com/fh/files/misc/hsw-sqrg.pdf> [cit. 2023-05-11]
- [27] GOOGLE. (2023) *How our Quality Raters make Search results better*. Google.com [online]. Dostupné z: <https://support.google.com/websearch/answer/9281931?hl=en> [cit. 2023-05-06]
- [28] ŠKODA, Jan. (2021) *Facebook znovu povolí politické reklamy v USA*. Česká televize: ČT24 [online]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/3278200-facebook-znovu-povoli-politicke-reklamy-v-usa> [cit. 2023-05-07]
- [29] PATRIA. (2020) *ČTK, Česká tisková kancelář. Facebook ohlásil omezení politických reklam před volbami v USA*. PATRIA.cz [online]. Dostupné z: <https://www.patria.cz/zpravodajstvi/4486385/facebook-ohlasil-omezeni-politickyh-reklam-pred-volbami-v-usa.html> [cit. 2023-05-07]

- [30] ZPRAVODAJSTVÍ: EVROPSKÝ PARLAMENT. (2023) *Politická reklama: Proč jsou nová pravidla tak důležitá?*. Zpravodajství: Evropský parlament [online]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20230202STO71504/politicka-reklama-proc-jsou-nova-pravidla-tak-dulezita> [cit. 2023-05-07]
- [31] STATCOUNTER. (2023) *Search Engine Market Share Czech Republic*. Statcounter: GlobalStats [online]. Dostupné z: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/czech-republic#yearly-2009-2023> [cit. 2023-05-07]
- [32] KOS, Ladislav. (2021) *Infografika: Podíl vyhledávačů Google a Seznam na českém internetu #2021*. eVisions [online]. Dostupné z: <https://www.evisions.cz/blog-2021-03-03-infografika-podil-vyhledavacu-google-a-seznam-na-ceskem-internetu-2021/> [cit. 2023-05-07]
- [33] EVISIONS. (2021) *zdroj*. eVisions [online]. Dostupné z: <https://www.evisions.cz/yPVTOLUdUV/uploads//2021/03/zdroj.png> [cit. 2023-05-07]
- [34] THE NETMARKETSHARE TEAM. (2017) *Market Share Statistics for Internet Technologies*. Net marketshare [online]. NetApplications.com. Dostupné z: <https://netmarketshare.com/search-engine-market-share.aspx?options> [cit. 2023-05-08]
- [35] TAYLOR, Petroc. (2023) *Mobile operating systems' market share worldwide from 1st quarter 2009 to 4th quarter 2022*. Statista [online]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/> [cit. 2023-05-08]
- [36] WAKABAYASHI, Daisuke a NICAS Jack. (2020) *Apple, Google and a Deal That Controls the Internet*. The New York Times [online]. The New York Times Company. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2020/10/25/technology/apple-google-search-antitrust.html> [cit. 2023-05-08]
- [37] MILLER, Chance. (2021) *Analysts: Google to pay Apple \$15 billion to remain default Safari search engine in 2021*. 9TO5Mac [online]. Dostupné z: <https://9to5mac.com/2021/08/25/analysts-google-to-pay-apple-15-billion-to-remain-default-safari-search-engine-in-2021/> [cit. 2023-05-08]
- [38] JALAN, Ayush. (2023) *Why Google Pays Apple Billions of Dollars Every Year*. MUO [online]. Dostupné z: <https://www.makeuseof.com/why-google-pays-apple-billions-of-dollars/> [cit. 2023-05-08]
- [39] HARDWICK, Tim. (2022) *Google Basically Pays Apple to Stay Out of the Search Engine Business, Class Action Lawsuit Alleges*, MacRumors [online]. MacRumors.com, LLC., 2000. Dostupné z: <https://www.macrumors.com/2022/01/05/google-pays-apple-stay-out-of-search/> [cit. 2023-05-08]
- [40] STATCOUNTER. (2023) *Mobile Search Engine Market Share Worldwide*, Statcounter: GlobalStats [online]. Dostupné

- z: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/mobile/worldwide/#yearly-2009-2023> [cit. 2023-05-08]
- [41] STATCOUNTER. (2023) *Desktop Browser Market Share Worldwide*. Statcounter: GlobalStats [online]. Dostupné z: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share/desktop/worldwide#yearly-2009-2023> [cit. 2023-05-08]
- [42] KINSELLA, Bret. (2020) *Amazon Smart Speaker Market Share Falls to 53% in 2019 with Google The Biggest Beneficiary Rising to 31%, Sonos Also Moves Up*. Voicebot.ai [online]. Dostupné z: <https://voicebot.ai/2020/04/28/amazon-smart-speaker-market-share-falls-to-53-in-2019-with-google-the-biggest-beneficiary-rising-to-31-sonos-also-moves-up/> [cit. 2023-05-08]
- [43] HP. (2023) *Computer History: All About the ENIAC*. HP: Store Canada [online]. Dostupné z: <https://www.hp.com/ca-en/shop/offer.aspx?p=computer-history-all-about-the-eniac> [cit. 2023-05-08]
- [44] FABRY, Merrill. (2016) *The Story Behind America's First Commercial Computer*. Time [online]. Dostupné z: <https://time.com/4271506/census-bureau-computer-history/> [cit. 2023-05-08]
- [45] STATCOUNTER. (2023) *Desktop Browser Market Share Worldwide*. Statcounter: GlobalStats [online]. Dostupné z: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share/desktop/worldwide#yearly-2008-2023> [cit. 2023-05-08]
- [46] NETMARKETSHARE. (2023) *Browser Market Share*. NetApplications.com [online]. Dostupné z: <https://netmarketshare.com/?options=%7B%22filter%22%3A%7B%7D%2C%22dateLabel%22%3A%22Trend%22%2C%22attributes%22%3A%22share%22%2C%22group%22%3A%22browser%22%2C%22sort%22%3A%7B%22share%22%3A-1%7D%2C%22id%22%3A%22browsersDesktop%22%2C%22dateInterval%22%3A%22Monthly%22%2C%22dateStart%22%3A%222022-04%22%2C%22dateEnd%22%3A%222023-03%22%2C%22segments%22%3A%22-1000%22%7D> [cit. 2023-05-08]
- [47] AWIO WEB SERVICES. (2023) *Web Browser Usage Trends*. W3Counter [online]. Dostupné z: <https://www.w3counter.com/trends> [cit. 2023-05-08]
- [48] AWIO WEB SERVICES. (2023) *Browser & Platform Market Share: April 2023*. W3Counter [online]. Dostupné z: <https://www.w3counter.com/globalstats.php> [cit. 2023-05-08]
- [49] STATCOUNTER. (2023) *Browser Market Share Czech Republic*. Statcounter: GlobalStats [online]. Dostupné z: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share/all/czech-republic#yearly-2009-2023> [cit. 2023-05-08]
- [50] STATCOUNTER. (2023) *Operating System Market Share Worldwide*. Statcounter: GlobalStats [online]. Dostupné z: <https://gs.statcounter.com/os-market-share> [cit. 2023-05-08]

- [51] STATCOUNTER. (2023) *Desktop Operating System Market Share Worldwide*. Statcounter: GlobalStats [online]. Dostupné z: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/worldwide> [cit. 2023-05-08]
- [52] STATCOUNTER. (2023) *Desktop Browser Market Share Worldwide*. Statcounter: GlobalStats [online]. Dostupné z: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share/desktop/worldwide> [cit. 2023-05-08]
- [53] EUROPEAN COMMISSION. (2009) *Antitrust: Commission accepts Microsoft commitments to give users browser choice*. European Commission [online]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_09\\_1941](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_09_1941) [cit. 2023-05-11]
- [54] GARTNER. (2018) *Gartner Says Worldwide Sales of Smartphones Recorded First Ever Decline During the Fourth Quarter of 2017*. Gartner [online]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-02-22-gartner-says-worldwide-sales-of-smartphones-recorded-first-ever-decline-during-the-fourth-quarter-of-2017> [cit. 2023-05-11]
- [55] MOORE, Hayleigh a Mia HINCKLE. (2020) *Social Media's Impact on the 2020 Presidential Election: The Good, the Bad, and the Ugly*. Sponsored Program Accounting and Compliance [online]. Dostupné z: <https://spac.umd.edu/news/story/social-mediarsquos-impact-on-the-2020-presidential-election-the-good-the-bad-and-the-ugly> [cit. 2023-05-11]
- [56] MOHSIN, Maryam. (2022) *10 SOCIAL MEDIA STATISTICS YOU NEED TO KNOW IN 2022 [INFOGRAPHIC]*. Oberlo [online]. Dostupné z: <https://www.oberlo.com/blog/social-media-marketing-statistics> [cit. 2023-05-11]
- [57] DIXON, S (2023) *Number of social media users worldwide from 2017 to 2027*. Statista [online]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/> [cit. 2023-05-11]
- [58] KEMP, Simon. (2021) *Digital 2021: Global overview report*. Datareportal [online]. Kepios. Dostupné z: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report> [cit. 2023-05-11]
- [59] REUTERS INSTITUTE. (2022) *Digital News Report 2021*. Reuters Institute [online]. Dostupné z: <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2021> [cit. 2023-05-11]
- [60] PEW RESEARCH CENTER. (2021) *Newspapers Fact Sheet*. Pew Research Center [online]. Dostupné z: <https://www.pewresearch.org/journalism/fact-sheet/newspapers/> [cit. 2023-05-11]
- [61] TESLA. (2023) *Software Updates*. Tesla [online]. Dostupné z: <https://www.tesla.com/support/software-updates#tesla-accordion-v2->



- [2223-what-wi-fi-connection-do-i-need-to-download-vehicle-software-updates](#) [cit. 2023-05-11]
- [62] [SID THE KID](#). (2021) *Car wont start after software update*, Tesla Motors Club LLC [online]. Dostupné z: <https://teslamotorsclub.com/tmc/threads/car-wont-start-after-software-update.220433/> [cit. 2023-05-11]
- [63] PERRY, Tristan. (2022) *Uh Oh: Tesla Screen is Black After Update – How to Fix*, Green Car Future [online]. Dostupné z: <https://www.greencarfuture.com/electric/tesla-screen-black-after-update> [cit. 2023-05-11]
- [64] DE LOOPER, Christian. (2023) *How to reset the screen on your Tesla*. Digital Trends Media Group, a Designtecnica Company [online]. Dostupné z: <https://www.digitaltrends.com/cars/how-to-reset-the-screen-on-your-tesla/> [cit. 2023-05-11]
- [65] LIMANTOUR, Chris. (2022) *Common Causes of a Total Touch Screen Failure in a Tesla Model 3*. JCL Automotive [online]. Dostupné z: <https://www.jclautomotive.com/common-causes-of-a-total-touch-screen-failure-in-a-tesla-model-3/> [cit. 2023-05-11]
- [66] MARKOVIČ, Jan. (2022) *Vyhřívání volantu za 200 korun měsíčně, sedadel za 450. BMW spustilo předplatné na běžné funkce*. Autosalon.tv [online]. Dostupné z: <https://www.autosalon.tv/novinky/nova-auta/vyhrevani-volantu-za-200-korun-mesicne-sedadel-za-450-bmw-spustilo-predplatne-na-bezne-funkce> [cit. 2023-05-11]
- [67] HOUSE OF COMMONS. (2018) *Disinformation and ‘fake news’: Interim Report*. House of Commons [online]. Dostupné z: <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmcomeds/363/363.pdf> [cit. 2023-05-11]
- [68] GUARDIAN. (2018) *Revealed: 50 million Facebook profiles harvested for Cambridge Analytica in major data breach*. The Guardian [online]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election> [cit. 2023-05-11]
- [69] GRANVILLE, Kevin. (2018) *Facebook and Cambridge Analytica: What You Need to Know as Fallout Widens*. The New York Times [online]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2018/03/19/technology/facebook-cambridge-analytica-explained.html> [cit. 2023-05-11]
- [70] MEYER, Robinson. (2018) *The Cambridge Analytica Scandal, in Three Paragraphs*. The Atlantic [online]. Dostupné z: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/03/the-cambridge-analytica-scandal-in-three-paragraphs/556046/> [cit. 2023-05-11]
- [71] LAPOWSKY, Issie. (2019) *How Cambridge Analytica Sparked the Great Privacy Awakening*. Wired [online]. Dostupné z: <https://www.wired.com/story/cambridge-analytica-facebook-privacy-awakening/> [cit. 2023-05-11]

- [72] WONG, Julia Carrie. (2019) *The Cambridge Analytica scandal changed the world – but it didn't change Facebook*. The Guardian [online]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/technology/2019/mar/17/the-cambridge-analytica-scandal-changed-the-world-but-it-didnt-change-facebook> [cit. 2023-05-11]
- [73] ČT24. (2018) *Cambridge Analytica končí. Po skandálu se zneužitím dat Facebooku přišla o zákazníky*. Česká televize: ČT24 [online]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/ekonomika/2468020-cambridge-analytica-konci-po-skandalu-se-zneuzitim-dat-facebooku-prisla-o> [cit. 2023-05-11]
- [74] SLÍŽEK, David. (2018) *Tweetbot a další aplikace přišly o funkce, Twitter jim totiž omezil přístup k datům*. Internet Info, s.r.o. [online] Dostupné z: <https://www.lupa.cz/aktuality/tweetbot-a-dalsi-aplikace-prisly-o-funkce-twitter-jim-totiz-omezil-pristup-k-datam/> [cit. 2023-05-11]
- [75] TWITTER. (2018) *Enabling all developers to build on the Account Activity API*. X Corp. [online]. Dostupné z: [https://blog.twitter.com/developer/en\\_us/topics/tools/2018/enabling-all-developers-to-build-on-the-account-activity-api](https://blog.twitter.com/developer/en_us/topics/tools/2018/enabling-all-developers-to-build-on-the-account-activity-api) [cit. 2023-05-11]
- [76] GOOGLE. (2023) *Smazání účtu Google*. Google [online]. Dostupné z: <https://support.google.com/accounts/answer/3466521?hl=cs> [cit. 2023-05-11]
- [77] THE MARKUP. (2023) *The Markup challenges technology to serve the public good*. The Markup [online]. Dostupné z: <https://themarkup.org/> [cit. 2023-05-11]
- [78] MASTODON. (2023) *api.joinmastodon.org*. Mastodon [online]. Dostupné z: <https://api.joinmastodon.org/statistics> [cit. 2023-05-11]
- [79] HOOVER Amanda (2023) *The Mastodon Bump Is Now a Slump*. The Wired [online]. Dostupné z: <https://www.wired.com/story/the-mastodon-bump-is-now-a-slump/> [cit. 2023-05-11]
- [80] DIXON S. (2023) *Most popular social networks worldwide as of January 2023, ranked by number of monthly active users*. Statista [online]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/> [cit. 2023-05-11]
- [81] RIMOL Meghan. (2022) *Gartner Says Worldwide IaaS Public Cloud Services Market Grew 41.4% in 2021*. Gartner [online]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-06-02-gartner-says-worldwide-iaas-public-cloud-services-market-grew-41-percent-in-2021> [cit. 2023-05-11]
- [82] SYNERGY. (2023) *Total Public Cloud Revenues Jumped 21% in 2022 Surpassing \$500 Billion Despite Economic Headwinds*. Synergy Research Group [online]. Dostupné z: <https://www.srgresearch.com/articles/total->

- [public-cloud-revenues-jumped-21-in-2022-surpassing-500-billion-despite-economic-headwinds](#) [cit. 2023-05-11]
- [83] SYNERGY. (2023) *Q3 Cloud Spending Up Over \$11 Billion from 2021 Despite Major Headwinds; Google Increases its Market Share*, Synergy Research Group [online]. Dostupné z: <https://www.srgresearch.com/articles/q3-cloud-spending-up-over-11-billion-from-2021-despite-major-headwinds-google-increases-its-market-share> [cit. 2023-05-11]
- [84] NICAS, Jack a ALBA Davey. (2021) *Amazon, Apple and Google Cut Off Parler, an App That Drew Trump Supporters*. The New York Times [online]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2021/01/09/technology/apple-google-parler.html> [cit. 2023-05-11]
- [85] THE GUARDIAN. (2021) *Parler: rightwing social network back online after US Capitol riot controversy*. The Guardian [online]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/technology/2021/feb/15/parler-app-back-online-relaunched-us-capitol-attack> [cit. 2023-05-11]
- [86] EPSTEIN Robert. (2015) *The search engine manipulation effect (SEME) and its possible impact on the outcomes of elections*. PNAS [online]. Dostupné z: <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.1419828112> [cit. 2023-05-11]
- [87] U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE. (2023) *Cloud Act Resources*. U.S. Department of Justice [online]. Dostupné z: <https://www.justice.gov/criminal-oia/cloud-act-resources> [cit. 2023-05-11]

## 10 Přílohy

## Zadání diplomové práce

**Autor:** **Bc. Pavel Pinkas**

Studium: I2000096

Studijní program: N0688A140001 Informační management

Studijní obor: Informační management

**Název diplomové práce:** **Centralizace internetu**  
Název diplomové práce A): Centralisation of the Internet

### Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cílem práce je zjistit zda a do jak velké míry je internet centralizován.

1. Úvod
2. Historie
3. Dnešní podoba
4. Centralizace
5. Důsledky centralizace
6. Alternativy
7. Praktická část
  1. Sestavení seznamu nejnavštěvovanějších webů
  2. Zjištění rozsahů IP velkých firem
  3. Analýza infrastruktury webů
  4. Vyhodnocení
8. Závěr

doplní student

Zadávací pracoviště: Katedra informačních technologií,  
Fakulta informatiky a managementu

Vedoucí práce: Ing. Tereza Otčenášková, BA, Ph.D.

Oponent: Ing. František Hašek

Datum zadání závěrečné práce: 2.8.2021