



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Bakalářská práce

Budoucnost komunikace prostřednictvím
Blockchain technologie

Vypracoval: Filip Irra

Vedoucí práce: Ing. Martin Pech, Ph.D.

České Budějovice, 2021

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Filip IRRA
Osobní číslo: E18307
Studijní program: B6209 Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Ekonomická informatika
Téma práce: Budoucnost komunikace prostřednictvím Blockchain technologie
Zadávací katedra: Katedra řízení

Zásady pro vypracování

Cíl práce:

Cílem bakalářské práce je zhodnocení možností blockchain technologie z hlediska jejího uplatnění a vlivu na komunikaci a podnikové procesy, posouzení výhod a nevýhod této technologie a navržení doporučení.

Metodika práce:

1. Prostudování odborné literatury.
2. Zpracování metodiky v souladu s cílem bakalářské práce.
3. Posouzení možností využití blockchain technologie.
4. Zhodnocení vlivu blockchainu na komunikaci a podnikové procesy.
5. Shrnutí hlavních výhod, nevýhod a doporučení.
6. Syntéza výsledků a navržení doporučení.

Rámcová osnova:

1. Úvod.
2. Literární přehled.
3. Cíl a metodika.
4. Vlastní zpracování.
5. Závěr.
6. Přehled použité literatury.
7. Přílohy.

Rozsah pracovní zprávy: 40 – 50 stran
Rozsah grafických prací: dle potřeby
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

- Bambara, J. J., Allen, R. P., Lyer, K., Madsen, R., Lederer, S., & Wuehler, M. (2018). *Blockchain: A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions*. New York: McGraw-Hill Education.
- Gilder, G. F. (2018). *Life after Google: the fall of big data and the rise of the blockchain economy*. New Jersey: Regnery Gateway.

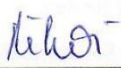
Mařík, V. (2016). *Průmysl 4.0. Výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press.
Miketa, K. (2017). *Smart revoluce*. Praha: Mladá Fronta.
Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Currency.
Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution*. London: Penguin Books.
Tomek, G., & Vávrová, V. (2017). *Průmysl 4.0. Aneb nikdo sám nevyhraje*. Praha: Professional Publishing.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Pech, Ph.D.
Katedra řízení

Datum zadání bakalářské práce: 17. ledna 2020
Termín odevzdání bakalářské práce: 17. dubna 2021

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (26)
370 05 České Budějovice


doc. Dr. Ing. Dagmar Škodová Parmová
děkanka


doc. Ing. Petr Řehoř, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 20. února 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb., zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 16. 4. 2021

Filip Irra

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé práce Ing. Martinovi Pechovi, Ph.D. za odborné vedení při zpracování této bakalářské práce. Především za jeho čas, cenné rady, doporučení a přínosné konzultace, které mi pomohly při její tvorbě.

Obsah

1 Úvod.....	3
2 Teoretická část.....	4
2.1 Blockchain.....	4
2.2 Historie.....	5
2.3 Technologie blockchainu	5
2.3.1 Technologie blockchainu	5
2.3.2 Architektura technologie blockchain	8
2.3.3 Vytváření nových bloků.....	10
2.3.4 Chytré kontrakty.....	11
2.3.5 Většinová shoda	11
2.4 Typy blockchainů.....	12
2.5 Uplatnění blockchain technologie v různých oborech	13
2.5.1 Finanční sektor	13
2.5.2 Veřejný sektor	15
2.5.3 Zdravotnictví	16
3 Metodika a cíl práce	18
3.1 Cíl práce	18
3.2 Metodika práce.....	18
3.3 Použité metody.....	19
4 Praktická část.....	21
4.1 Uplatnění blockchainu v komunikaci a podnicích	21
4.1.1 Komunikace prostřednictvím blockchain technologie	21
4.1.2 Internet věcí.....	23
4.1.3 Chytré smlouvy	24
4.1.4 Dodavatelské řetězce.....	25
4.1.5 Správa identit.....	25

4.1.6 Reklamní prostor v médiích	27
4.1.7 Rychlejší a levnější platby.....	27
4.2 Výsledky dotazníkového šetření.....	28
4.2.1 Charakteristika výzkumného vzorku.....	29
5 Syntéza výsledků a navržení doporučení	47
5.1 Uplatnění blockchain technologie	47
5.2 Vliv blockchain technologie na komunikaci	47
5.3 Výhody a nevýhody blockchain technologie	49
5.3.1 Výhody	49
5.3.2 Nevýhody	51
5.4 Doporučení pro využití blockchain technologie	53
6 Závěr.....	55
Přehled použité literatury	57
Seznam obrázků a tabulek.....	61
Summary	63

1 Úvod

Technologie blockchain, která je zde s námi již více než 12 let, dostává své zasloužené popularity až v posledních několika letech. Jedná se o obrovskou digitální inovaci, o jejímž přelomovém a víceoborovém využití se dozvídá konečně i širší veřejnost. Využití této technologie nalezneme nejen ve finančním sektoru, kde se může používat jako uchovatel hodnoty peněz, jako investiční příležitosti či jako běžné platidlo, tak i ve spoustě dalších oborech. Těmi jsou myšleny např. oblasti ve zdravotnictví, v politice (bezpečný volební systém), spolehlivé business modely, veřejné sektory a také decentralizovaná komunikace.

Právě na komunikaci prostřednictvím blockchain technologie se zaměřuje tato bakalářská práce. Několik komunikačních aplikací již tuto technologii využívá, a to především pro její bezpečnost, soukromí a anonymitu. Komunikace skrze blockchain může probíhat buď jednoduše mezi jednotlivci, nebo v podnicích, ve kterých slouží nejen pro psanou, telefonickou a video komunikaci, ale také pro bezpečné sdílení souborů, úschovu dokumentů a předávání citlivých informací.

Předpokládá se, že zavedení blockchain technologie v podnicích bude zásadní jak pro dané firmy, tak i pro samotnou technologii. Rozmachu blockchain technologie v poslední době velmi pomáhají velké vlivné firmy a investoři, jako je např. Tesla či investor Paul Tudor Jones, kteří tuto technologii začínají alespoň částečně využívat.

V první, teoretické části je podrobně popsána technologie celého blockchainu, jeho vznik a různé typy. Praktická část se pak zabývá výhodami a nevýhodami této technologie, jejím praktickým využitím a také zkoumáním jejího vlivu na komunikaci a na podnikové procesy.

2 Teoretická část

2.1 Blockchain

Rok 2021 můžeme považovat za rok, kdy dochází k velkému rozmachu blockchain technologie. Velký podíl při rozšiřování této technologie mezi širokou veřejnost nese nejpopulárnější kryptoměna Bitcoin, a to hlavně díky své exponenciálně vzrůstající ceně.

Avšak, jak se spousta lidí mylně domnívá, blockchain neslouží pouze pro kryptoměnové transakce. Využití plateb a převádění peněz mezi jednotlivci je pouze malá část využitelnosti této technologie. Možnosti blockchainu jsou velice rozsáhlé a při správném sestrojení a implementování může tato revoluční technologie najít uplatnění v mnoha různých odvětvích.

Blockchain je speciální typ decentralizované distribuované databáze, která uchovává neustále se zvětšující počet záznamů, které jsou chráněny proti neoprávněnému zásahu. Jedná se o takzvaný řetězec bloků, ve kterém jsou uložena transakční data. Jakmile jsou tato data do databáze nahrána, není možné je již nijak změnit nebo vymazat. (*Yaga et al., 2018*)

Tuto technologii lze v širším pojetí chápat jako systém uložení dat. Systém má vlastní programovou logiku a je možné do něj nasazovat různé aplikace. (*Tapscott D. & Tapscott A., 2016*)

Blockchain ve své podstatě není úplně novou a revoluční technologií, jelikož všechny prvky, které využívá (internet, kryptografii, přenosový protokol), existují již desítky let. Revoluční technologií ale nazýváme způsob, jakým blockchain tyto stávající technologie využívá a propojuje. (*Wolf, 2019*)

Slovo blockchain je slovní spojení slov blok a chain. Jedná se tak o tzv. bloky¹ a transakce, které představují data vložená do databáze uživateli. Transakce vytváří uživatelé, kteří systém využívají jako databázi, popř. jako účetní knihu (u kryptoměn). Na rozdíl od transakcí jsou bloky vytvářeny těžaři². (*Finex, 2018*)

¹ Bloky představují záznamy potvrzující, kdy a jak byla konkrétní transakce přidána do databáze blockchainu.

² Společnosti a jednotlivci, kteří za pomoci počítačů či serverů potvrzují a začleňují transakce do blockchainu.

2.2 Historie

Nápad stojící za technologií blockchain byl popsán již v roce 1991, kdy výzkumní vědci Stuart Haber a W. Scott Stornetta představili první konceptuální řešení pro časové značení digitálních dokumentů. (*Binance, 2021*)

První opravdová podoba této technologie, jak ji známe i dnes, vznikla společně s již zmiňovanou decentralizovanou kryptoměnou Bitcoin v roce 2008. Jejím zakladatelem je osoba nebo skupina lidí známa jako Satoshi Nakamoto, jehož / jejíž identita zůstává až dodnes neodhalena. První transakce, která byla skrze blockchain uskutečněna, byla provedena přímo jejím zakladatelem Satoshim. Příjemcem byl Hal Finney, který dne 12. 1. 2009 obdržel 10 Bitcoinů od Satoshiho Nakamoti. (*Binance, 2021*)

Blockchain technologie se dynamicky mění a neustále se vyvíjí dle zvyšujících se potřeb uživatelů. Od roku 2008 vzniklo již tisíce dalších kryptoměn, které se snaží Bitcoin předčít hlavně v jeho slabých stránkách a nedostatcích, avšak zatím marně, budeme-li porovnávat popularitu, tržní kapitalizaci a prodejní cenu.

S postupem času se blockchain začal využívat i jinde než pouze ve finančním sektoru, a tak musely vzniknout další nové aplikace, které s touto technologií umí pracovat a využívají její výhody a schopnosti.

2.3 Technologie blockchainu

2.3.1 Technologie blockchainu

Jednoduše řečeno, blockchain představuje velmi specifickou formu databáze. Tato databáze je decentralizovaná (nemá žádného centrálního správce) a může do ní nahlížet kdokoli. Avšak zápis může probíhat pouze na základě konsenzu³, který vzniká prostřednictvím finančně motivovaných účastníků sítě. Díky tomu je možné trvale a bezpečně uchovávat data či transakce bez potřebného dohledu centrálního subjektu. (*Wolf, 2019*)

Díky tomu, že neexistuje žádné centrální místo, na kterém by byl blockchain uložen, tak nemá žádný subjekt sám právo rozhodnout o tom, jaká data budou upravena či smazána. Nejen

³ Konsenzus = vzájemný souhlas

tento fakt, ale také několik technických mechanismů zajišťuje to, aby jakákoliv data nemohla být mazána ani měněna.

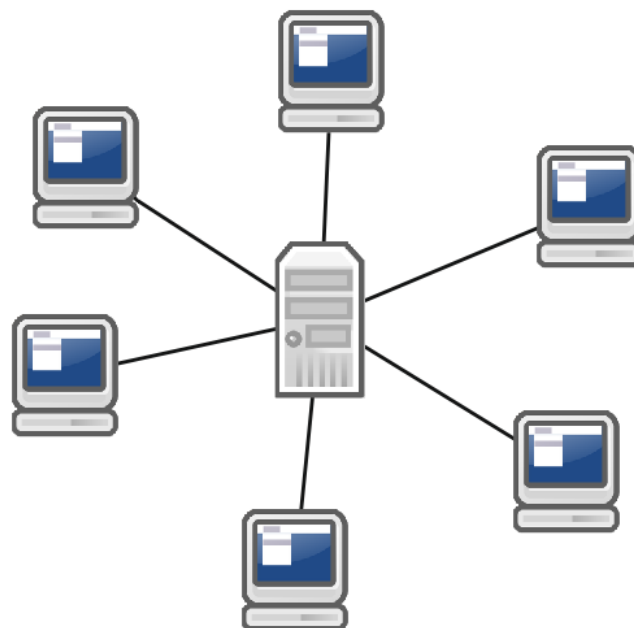
Sít' peer-to-peer

Technologie blockchain je tvořena tzv. peer-to-peer sítí. P2P sítě zajišťují virtuální propojení rovnocenných uzlů nad internetovou sítí. Na rozdíl od architektury klient-server, kde je jeden ze serverů vždy nadřazen druhému, zde fungují všechny servery (klienti) jako sobě rovni a mohou mezi sebou komunikovat bez jakéhokoliv centrálního prvku, který by tuto sít' spravoval. (*Per Partes Consulting, 2021*)

Sít' peer-to-peer má několik výhod. Jednou z nich je to, že sít' nemá žádnou centrální autoritu, která by měla kontrolu nad veškerým sdíleným obsahem. Všechna data jsou uložena na vícero uzlech a skrze jakýkoli server v síti můžeme tyto data kontrolovat. Další výhodou této sítě je to, že výpadek jednoho uzlu (serveru) neovlivní funkci ostatních uzlů v síti. (*Per Partes Consulting, 2021*)

Blockchain technologie využívá sít' peer-to-peer nejen pro všechny uzly, které pomocí této sítě šíří veškeré transakce, ale také pro bloky, které tyto transakce zapouzdřují. (*Per Partes Consulting, 2021*)

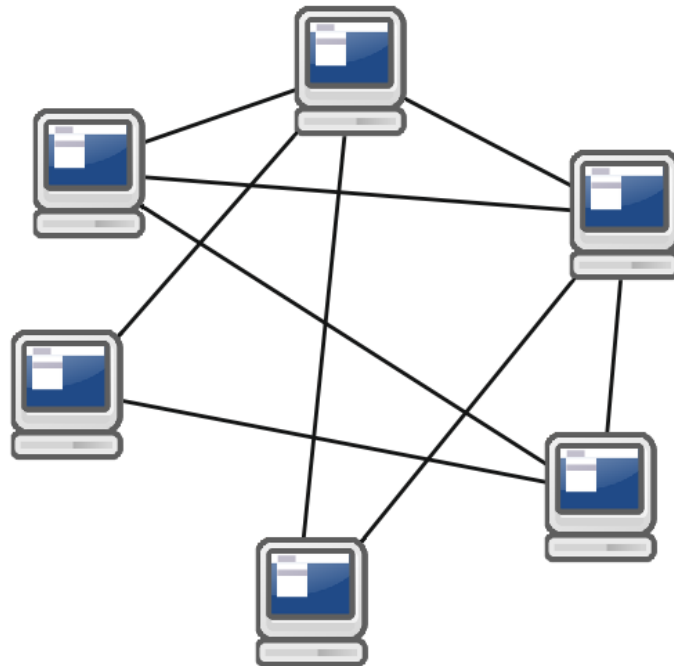
Obrázek 1 Architektura klient-server



Zdroj: Durčák, (2018)

Na obrázku 1 je vidět architektura klient-server, na jejímž principu funguje většina běžných síťových služeb. Specializovaný počítač, tzv. server zpracovává a poskytuje nahraná data okolním počítačům, tzv. klientům. Jedná se o centrální strukturu, ve které probíhá veškerá komunikace mezi klienty a serverem. (Durčák, 2018)

Obrázek 2 Peer-to-peer síť



Zdroj: Durčák (2018)

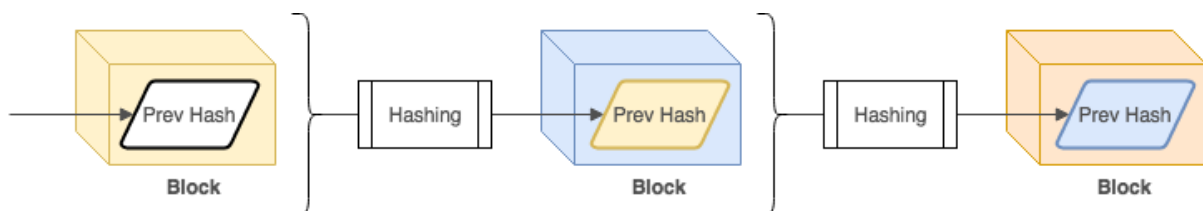
Na obrázku 2 je vyobrazena tzv. peer-to-peer (P2P) síť, která je využívána blockchain technologií. V této síti mezi sebou komunikují přímo klienti (počítače) navzájem. Jedná se o decentralizovanou strukturu, kde jsou si všechny uzly rovné. (Durčák, 2018)

2.3.2 Architektura technologie blockchain

Blockchain, jinak řečeno řetězec bloků, je řada za sebou uspořádaných bloků, které obsahují provedené transakce. Tyto bloky jsou uspořádané kryptograficky⁴ a nemohou být uspořádány v jiném pořadí. (Stroukal & Nedvědová, 2016)

Pořadí jednotlivých bloků určují hashe. Hashování značí proces tvorby nových řetězců s fixní délkou z jakkoliv velkého bloku dat. Při hashování nového bloku musí být použit hash bloku předchozího, jak můžeme vidět na obrázku 3. Z hashe nesmí být možné odvodit původní data a zároveň hash slouží pro zajištění integrity⁵ nahraných dat. (Per Parties Consulting, 2021)

Obrázek 3 Hashování bloků



Zdroj: Per Parties Consulting (2021)

Blok

Na obrázku 4 můžeme vidět, že základní prvek architektury blockchainové sítě tvoří tzv. blok. Každý blok je jedinečně identifikován svojí datovou strukturou, která obsahuje následující data:

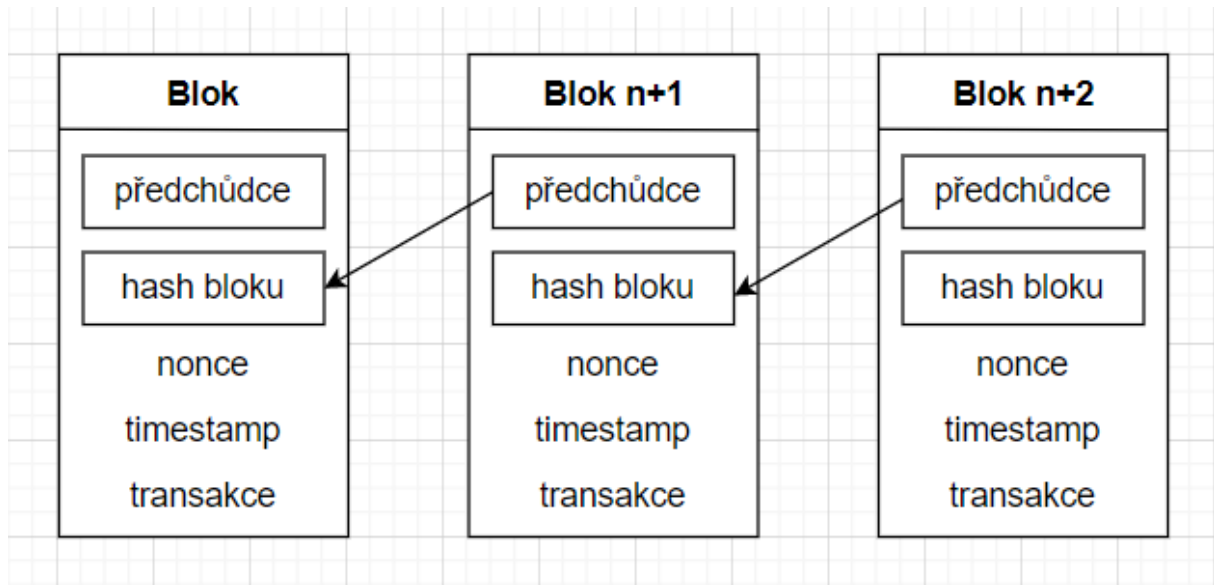
- Odkaz na předchozí blok, tzv. hash;
- Čas vytvoření bloku [sekundy], tzv. timestamp;
- Tzv. nonce zajišťuje, aby se po každé iteraci, při které nebyl vytvořen nový blok, přepočítal hash bloku;
- Data, která jsou součástí blockchainu, tzv. transakce.

Vyobrazené schéma na obrázku 4 znázorňuje proces řetězení transakcí a jejich potvrzování za pomoci hashe. (Pešek, 2019)

⁴ Kryptograficky = šifrovaně, převedení tajných zpráv do podoby, která je čitelná jen s určitou znalostí

⁵ Integrita = stav, kdy přečtená data jsou totožná s uloženými daty

Obrázek 4 Navazující bloky v blockchainovém řetězci



Zdroj: Pešek (2019)

Block time

Tento pojem představuje proměnný údaj, který představuje dobu trvání vytěžení nového bloku (doba mezi dvěma vydanými bloky). Block time plní důležitou funkci při ověřování validity⁶ transakcí, jelikož většina systémů uznává transakci za validní až po několika blocích. Je tomu tak hlavně kvůli eliminaci problému s vícenásobným utrácením (odeslání stejné transakce vícekrát). Z tohoto řešení vyplývá, že čím je čas mezi vznikem dvou bloků kratší, tím rychleji mohou být uskutečňovány důvěryhodné obchodní transakce. (*Kenton, 2020*)

Nyní block time trvá ve většině blockchain aplikací, například u Bitcoinu, přibližně 10 minut. S přibývajícím uživateli ale tato doba začíná být mírně omezující, a proto novější aplikace, například kryptoměna Ethereum, nabízí block time pouze mezi 10 a 20 sekundami. (*Kenton, 2020*)

⁶ Validita = platnost získaných výsledků vzhledem ke skutečnosti

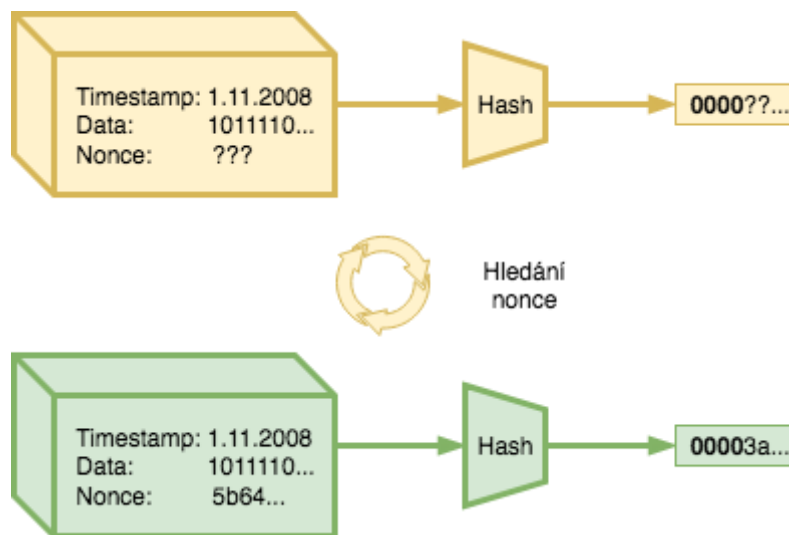
2.3.3 Vytváření nových bloků

Proof of work

Proof of work neboli důkaz o odvedení práce slouží k neustálému zvyšování obtížnosti při vytváření nového bloku. Zvyšující se obtížnost eliminuje případné pokusy o ovládnutí celého blockchainu. (Per Partes Consulting, 2021)

Těžaři se snaží vyřešit určitý, výpočetně velmi náročný, problém. Záleží nejen na výkonu těžícího stroje, ale z části také na náhodě, jelikož počítače řeší složité matematické výpočty, skrze které se snaží „uhodnout“ číselnou kombinaci. Pro všechny těžaře musí být nově vytvořený blok snadno ověřitelný, aby nemohlo dojít k určitému sfalšování bloku. Těžař, který uspěje při řešení matematických výpočtů jako první, rozešle daný blok i s řešením ostatním těžařům, kteří jej ověří a začlení do svého blockchainu. (Per Partes Consulting, 2021)

Obrázek 5 Nalezení hashe s určitými vlastnostmi a jeho ověření



Zdroj: Per Partes Consulting (2021)

Na obrázku 5 je vyobrazeno hledání požadovaného hashe. Náhodné číslo, tzv. nonce, se přidá do hlavičky bloku, čímž se také změní podoba tohoto hashe. Těžaři tak potřebují pro zkompletování bloku uhodnout toto náhodné číslo, následně spočítat hash bloku a jestliže neodpovídá daným vlastnostem, tak je nutné toto hledání neustále opakovat, dokud nebude nalezen správný nonce. Po nalezení je toto číslo sděleno i ostatním uzlům, pro které je již snadné ověřit validitu daného čísla a schválit tak uzavření celého bloku. (Per Partes Consulting, 2021)

Proof of stake

Jelikož mechanismus proof of work s sebou nese řadu neduhů, hlavně vysokou spotřebu elektrické energie kvůli výpočetně náročným procesům, tak vznikly alternativní způsoby pro vytváření nových bloků. (*Per Partes Consulting, 2021*)

Jeden ze způsobů se nazývá proof of stake (důkaz vkladem). Účastníci zde mohou část svých aktiv⁷ uzamknout jako vklad, a tím se stanou ověřovateli. Vložená aktiva jsou následně použita pro rozhodování o tom, kdo bude mít právo k vytvoření následujícího bloku. Váha jednotlivých hlasů závisí na jak na výši vkladu, tak i na době, po kterou je daný vklad uzamknut. Ověřovatel, který je vybrán, pak může následující blok vytvořit. (*Per Partes Consulting, 2021*)

Pokud by chtěl útočník tento mechanismus postavený na principu proof of stake ovládnout, musel by vlastnit více než polovinu všech aktiv v tomto blockchainu. Jelikož by však hodnota těchto aktiv rostla s jejich poptávkou, bylo by velice obtížné, až nemožné, shromáždit takto obrovské množství. (*Per Partes Consulting, 2021*)

2.3.4 Chytré kontrakty

Smart contract neboli chytrá smlouva je předpis udávající posloupnost kroků, které mají být vykonány v případě, že dojde k naplnění určité podmínky, např. za jaké podmínky budou vložena aktiva vrácena původnímu majiteli apod. (*Gilder, 2018*)

Jedná se o jednoduchý program, který se vykonává vždy při každém ověření bloku. Smart contract je uložen v blockchainu, díky čemuž není možné tuto smlouvu jakkoliv upravit či porušit. Jelikož při ověření validity transakcí musí ověřovány také prerekvizity, tak dochází k vykonávání tohoto programu opakovaně. (*Per Partes Consulting, 2021*)

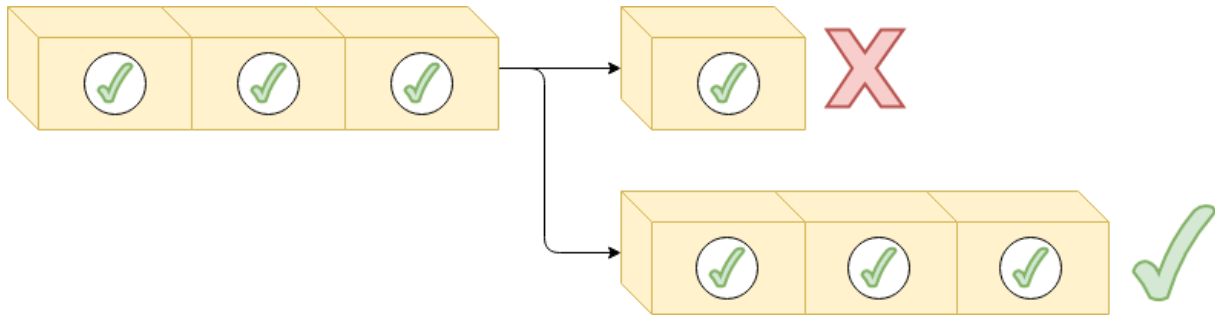
2.3.5 Většinová shoda

Mezi jeden z nejdůležitějších prvků blockchain technologie řadíme také většinovou shodu na aktuálním stavu v předem definovaném čase. V tomto definovaném čase vytváří těžaři nový blok. Poté, co je blok vytvořen, je rozdistribuován i do všech ostatních uzlů. Následně je

⁷ Aktiva = např. mince (u kryptoměn)

těmito uzly ověřen a začleněn do jejich vlastní kopie blockchainu, čímž je tento blok akceptován. (Měšťánek, 2017)

Obrázek 6 Obdržení dvou validních bloků současně



Zdroj: Per Parties Consulting (2021)

Na obrázku 6 je vyobrazen případ, kdy se do uzlu dostanou dva validní bloky současně. Daný uzel udržuje obě dvě alternativy paralelně až do doby, kdy bude moci určit, který z těchto bloků je platný. Platná alternativa bloku je určena podle toho, který ze vznikajících řetězců je delší. (Per Parties Consulting, 2021)

2.4 Typy blockchainů

Jako jedna z největších výhod blockchain technologie je uváděna decentralizace celého systému. Ne vždy tomu tak ale musí být, existují i další typy blockchainů, které jsou částečně nebo úplně centralizované.

Decentralizované

Decentralizovaný blockchain znamená, že každý uzel v této síti obsahuje částečnou či kompletní kopii blockchainu. Díky tomu nemusí být v systému žádná centrální databáze, která by shromažďovala všechna data na jednom místě, a která je používána například v bankovních sektorech. (Stroukal & Skalický, 2018)

Centralizované

Ve finančním průmyslu se již od roku 2014 experimentuje s používáním tzv. centralizovaného blockchainu. Tento typ soukromého blockchainu slouží pro privátní obchodní transakce a omezuje přístup k jejich transakcím pouze na oprávněné uživatele v příslušné společnosti nebo obchodní síti. (*Tapscott D. & Tapscott A., 2016*)

2.5 Uplatnění blockchain technologie v různých oborech

Zájem o blockchain technologii je aktuálně spojen převážně s finanční oblastí, avšak jeho využití sahají mnohem dále. Blockchain technologie se neustále rozvíjí a společně s tím vzrůstají i odvětví, ve kterých nachází tato technologie uplatnění. V následujících podkapitolách jsou proto uvedeny pouze ty nejpodstatnější využití blockchainu.

2.5.1 Finanční sektor

Jedno z nejznámějších využití této technologie je ve finančním průmyslu, a to především v bankovníctví a pojišťovnictví. Běžný převod peněz do zahraničí může trvat i několik dní kvůli synchronizaci rozvah bank přes globální finanční systém. Blockchain se nespolehá na služby prostředníků⁸, ale všechny své transakce zapisuje do veřejné transparentní databáze, díky čemuž proběhne transakce téměř okamžitě a nemůže být zrušena jakoukoliv třetí stranou. Digitální peníze, které jsou používány v blockchainové síti, se nazývají kryptoměny.

Přesun majetku

Základem dnešního finančního světa je mobilita kapitálu, ať už jde o platby v rámci země nebo platby do zahraničí. Je to další krok ke globalizaci a k ekonomické prosperitě. Současně využívaný platební systém je pomalý, neefektivní a zbytečně složitý. Kryptoměny celý transakční proces zjednodušují a umožňují nám výrazně vyšší rychlost převodu peněz. Ku příkladu s využitím blockchain technologie nebude převod peněz od odesílatele ze Slovenska příjemci v Česku trvat několik dní, ale pouze několik minut. (*Mařík, 2016*)

⁸ Za prostředníka jsou považovány např. banky, správci databáze, notáři atd.

Dokonce i některé banky ve velkém investují do kryptoměn, a to hlavně z důvodu snížení nákladů, které jsou jinak potřeba na provoz celého bankovního systému. (Schwab, 2017)

Uchování majetku

Finanční instituce slouží sklady finančního majetku lidí, firem, států a jiných třetích stran. Právě proto je nesmírně důležité, aby tento finanční majetek byl uchovávan co nejbezpečněji. Aktuálně používané robustní databáze vyžadují neustálou kontrolu a také neustálé vytváření nových záloh pro případ, že by se v dané databázi cokoliv pokazilo. Hlavním problémem těchto databází je to, že původně byly vytvořeny za účelem uchování dat a ne k jejich pravidelnému měnění. I přes to, že některé transakční databáze jsou na tom výkonnostně velmi dobře, nedají se příliš porovnávat s obrovskou výkonností blockchainu a popřípadě ani s nějakou jeho odlehčenou verzí uzavřeného transakčního systému. (Náplava, 2019)

Investování

Blockchain přináší zcela nové možnosti i v oboru investování. Pohled na investování s využitím blockchainu zde může mít dvě různé podoby.

Jednou z nich je investování do vybraných společností, crowdfundingů nově začínajících firem apod. skrze blockchain. Tím je myšleno snadné přímé investování bez využití jakéhokoliv prostředníka. Lidé by například mohli investovat do firmy se sídlem v Kanadě úplně stejně snadno jako do firmy sídlící v Česku. (Náplava, 2019)

Bitcoin a jiné kryptoměny

Druhou podobou investování skrze blockchain technologii je investování do kryptoměn, které mají, vycházíme-li z uplynulých let, dlouhodobě rostoucí hodnotu. Kryptoměny totiž slouží nejen pro snadné, rychlé a bezpečné platby, ale ukázaly se i jako investiční příležitosti. Tento typ investování je sice o poznání rizikovější, avšak o to větší zisky přináší svým věrným fanouškům.

Kryptoměna Bitcoin, také nazývána digitálním zlatem, svou povahou připomíná klasické zlato. Avšak oproti němu poskytuje mnohem vyšší likviditu⁹, dělitelnost a přenositelnost. *(Svoboda, 2019)*

Účetnictví

Velmi razantní změna se pochopitelně týká i vedení účetnictví v bankách. V okamžiku, kdy banky začnou plně využívat blockchainové sítě a veškeré transakce se tím pádem budou zaznamenávat i do blockchainu, bude prověřování transakcí otázkou několika minut. Všechny transakce budou dohledatelné na jednom místě a bude možné v nich snadno a efektivně vyhledávat. *(Náplava, 2019)*

Tato revoluční změna pro bankovní systémy bude zároveň poměrně nevíтанou změnou pro poradenské firmy, které se nyní zabývají finančními audity¹⁰.

Finanční audity se aktuálně provádějí pouze namátkově, ovšem při implementaci blockchainu by bylo možné kontrolovat všechny transakce za použití specifického kódu. Díky tomu by bylo možné mnohem snadněji a přesněji odhalovat finanční podvody. *(Trang, 2018)*

2.5.2 Veřejný sektor

Decentralizované volby

Již několikrát nastala situace, kdy byly výsledky demokratických voleb zmanipulovány. Dosavadní způsob sčítání papírových hlasů je nejen jednoduše zmanipulovatelný, ale také neekologický, nákladný a příliš zdlouhavý. Pokud by volby probíhaly skrze blockchain, bylo by nemožné hlasy zfalšovat či chybně spočítat, a tím by bylo dosaženo stoprocentní spolehlivosti a demokracie. Oprávněným voličům by pro hlasování stačil chytrý mobilní telefon, skrze který by svůj hlas přidělili některému z kandidátů. Takto jednoduché volby by navíc vedly k mnohem větší volební účasti. *(Finex, 2018)*

⁹ Likvidita = schopnost přeměnit aktiva na peněžní jednotky

¹⁰ Audit = úřední přezkoumání a zhodnocení dokumentů nezávislou osobou

Katastr nemovitostí

Další velice zajímavé uplatnění blockchainu je ve fungování katastru nemovitostí. Způsob, který je aktuálně používán, je poměrně nespolehlivý a zdlouhavý a často v něm také vznikají chyby způsobené lidským faktorem. A právě proto vznikl katastr nemovitostí fungující na technologii blockchain, který obsahuje všechny informace o veškerých vlastnických vazbách, a to včetně omezených vlastnických práv typu věcných břemen. *(Kněžíčková, 2019)*

Zmiňovaná podoba katastru nemovitostí fungující na blockchain technologii již byla zavedena a je používá v Estonsku, známém též jako průkopník e-governmentu. Jedná se o první webovou aplikaci tohoto druhu a byla pojmenována e-Land Register. Díky využití blockchainu se průměrná doba uskutečnění transakce snížila ze tří měsíců na pouhých osm dnů. *(Kněžíčková, 2019)*

Autorská a umělecká díla

Se vznikem internetu se ve velkém rozmohly krádeže umělecký děl, např. hudby, filmů, knih atp. Blockchain by mohl tento problém internetu poměrně efektivně vyřešit, a to stejným způsobem, jakým vytváří nereplikovatelné tokeny kryptoměna Bitcoin. Ku příkladu by byl vytvořen nereplikovatelný token, v tomto případě písnička, který by mohl užívat pouze jeden kupující. *(Finex, 2018)*

2.5.3 Zdravotnictví

V současné době je největším problémem zdravotnictví absence jednotného systému pro ukládání a spravování dat. Častokrát ani není zdravotnická dokumentace pacientů soukromých lékařů vedena v elektronické podobě a jiní lékaři k ní mají přístup velmi omezený přístup. Mimo to se zdravotnická dokumentace může ztratit, a tím pádem by pacient musel podstoupit opětovné vyšetření. *(Smile-Expo, 2019)*

Dalším velkým problémem mohou být nekvalitní léky, které mají jen obtížně kontrolovatelný původ či padělanou dokumentaci. *(Smile-Expo, 2019)*

Použití blockchain technologie by mohlo pomoci odstranit zmíněné nedostatky zdravotnických služeb.

Bezpečné ukládání údajů

Ukládání zdravotních údajů do blockchainu zajišťuje maximální bezpečnost, jelikož jsou všechny údaje chráněny před jakýmkoliv zásahy třetích stran, tzn. nelze je upravit či odstranit. Blockchain zároveň umožňuje pacientům přístup k jejich vlastní zdravotnické dokumentaci a ti se následně mohou rozhodovat, komu tyto údaje poskytnou. Díky tomu je zvyšována vzájemná důvěra mezi pacientem a lékařem. (*Smile-Expo, 2019*)

Rychlý přenos dat

Jednotný systém, ve kterém jsou uchovávány veškeré zdravotní údaje, umožňuje lékařům rychle, přesně a bezpečně sdílet informace konkrétním osobám (dalším lékařům). Veškerá data jsou do systému ukládána automaticky a v reálném čase, což celou práci výrazně urychluje. (*Smile-Expo, 2019*)

Řízení dodavatelských řetězců

V tomto případě může blockchain vyřešit problémy spojené s paděláním léků. Za pomoci smart kontraktů mohou např. farmaceutické společnosti podrobně sledovat kvalitu dodávaných léků, a to již od výrobce přes dodavatele a až po lékárnou. (*Smile-Expo, 2019*)

Mimo to smart kontrakty umožňují uchovávat veškeré záznamy o léčivých přípravcích, a tím zabránit jejich paděláním. (*Kryptomagazin, 2020*)

Zdravotní pojištění

Blockchain může také pomoci v oboru zdravotních pojištění, a to díky vyšší transparentnosti a snížení nákladů na administrativu. Jelikož je blockchain transparentní, tak by nedocházelo k podvodům, při kterých pacienti uvádí nepravdivé informace o svém zdravotním stavu. (*Kryptomagazin, 2020*)

Smluvní podmínky by byly zajištěny také pomocí smart kontraktů. To znamená, že by tyto podmínky nebylo možné žádným způsobem upravit. Smart kontrakty navíc zajišťují automatické splnění všech ujednání mezi všemi stranami. (*Smile-Expo, 2019*)

3 Metodika a cíl práce

Tato kapitola popisuje cíl bakalářské práce, který je rozdělen na čtyři dílčí cíle. Dále je zde uvedena metodika práce, která je rozdělena na šest po sobě jdoucích kroků a také jsou zde podrobně popsány použité metody, které byly použity pro naplnění stanovených cílů práce.

3.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zhodnocení možností blockchain technologie z hlediska jejího uplatnění a vlivu na komunikaci a podnikové procesy, posouzení výhod a nevýhod této technologie a navržení doporučení.

Hlavní cíl byl rozdělen na dílčí cíle:

Dílčí cíl 1: Zhodnocení uplatnění blockchain technologie.

Dílčí cíl 2: Posouzení vlivu blockchain technologie na komunikaci.

Dílčí cíl 3: Posouzení výhod a nevýhod blockchain technologie.

Dílčí cíl 4: Navržení doporučení pro využití blockchain technologie.

3.2 Metodika práce

1. **Prostudování odborné literatury.** Z literárních zdrojů byly zjištěny hlavní znaky a charakteristiky technologie blockchain. V teoretické části byly shrnuty možnosti uplatnění blockchain technologie v jednotlivých oborech. Tato část navazuje na dílčí cíl 1.
2. **Zpracování metodiky v souladu s cílem bakalářské práce.** Pro toto zpracování byl cíl práce rozdělen na čtyři dílčí cíle. Dále byla zvolena metoda dotazníkového šetření pro dosažení stanovených cílů.
3. **Posouzení možností využití blockchain technologie.** Toto posouzení vychází z teoretické části, kde byly vypracovány možnosti využití blockchainu a také z praktické části, kde jsou využití pro komunikaci a v podnicích podrobně zkoumány prostřednictvím dotazníkového šetření. Je zkoumáno, jak moc je blockchain technologie v konkrétním oboru vhodná dle názoru široké veřejnosti.

4. **Zhodnocení vlivu blockchainu na komunikaci a podnikové procesy.** Bylo provedeno dotazníkové šetření, díky kterému bylo následně možné zhodnotit vliv na komunikaci a podnikové procesy s využitím pohledu široké veřejnosti a znalostí z teoretické části.
5. **Shrnutí hlavních výhod, nevýhod a doporučení.** Toto shrnutí je zpracováno z výsledků dotazníkového šetření a také z teoretických znalostí.
6. **Syntéza výsledků a navržení doporučení.** Z vypracovaných analýz jednotlivých odpovědí z dotazníku byla vypracována syntéza výsledků. Na základě těchto výsledků byla navržena doporučení zabývající se budoucností blockchain technologie.

3.3 Použité metody

K naplnění cílů bakalářské práce byly využity následující metody:

Dotazníkové šetření

Pro zhodnocení možností blockchain technologie z hlediska jejího uplatnění a vlivu na komunikaci a na podnikové procesy, posouzení výhod a nevýhod a následnému návrhu doporučení, byla provedena empirická studie na základě dotazníkového šetření. Dotazník byl vytvořen pomocí webového nástroje Formuláře Google.

Za účelem prozkoumání názorů a informovanosti různých skupin lidí byl dotazník cílen na širokou veřejnost. Rozdistribuován byl pomocí vlastních kontaktů a také s využitím reklam na platformě Facebook. Dohromady bylo vyplněno 140 dotazníků. Bližší charakteristika výzkumného vzorku je dále specifikována v praktické části.

Dotazník byl rozdělen do deseti sekcí.

V první sekci byl respondent dotazován, zda již někdy slyšel o blockchain technologii. Tato sekce sloužila k filtrování odpovědí vzorku.

V druhé sekci bylo zjišťováno povědomí veřejnosti o blockchain technologii. Otázky se zaměřovaly na znalost základní fungování blockchainu a kde se s touto technologií respondent v praxi poprvé setkal.

Třetí až devátá sekce sloužila pro získání pohledu tázaných na jednotlivá využití blockchainu v komunikaci a v podnikových procesech. Dále bylo zjišťováno, jaké jsou dle tázaných nejzásadnější výhody a nevýhody a jak užitečné je dané využití blockchainu v praxi.

- Komunikace prostřednictvím blockchain technologie
- Internet věcí a blockchain technologie
- Chytré smlouvy
- Dodavatelské řetězce a blockchain technologie
- Správa identit prostřednictvím blockchain technologie
- Reklamní kampaně a blockchain technologie
- Kryptoměny a blockchain technologie

Poslední, desátou sekci tvoří charakteristika výzkumného vzorku. Zjišťovány byly informace o věku, pohlaví a také oboru, v kterém respondent pracuje či zda studuje.

Sesbíraná data byla následně zpracována a vyhodnocena s využitím internetového nástroje Formuláře Google. Byla provedena kvantitativní analýza jednotlivých otázek a odpovědí respondentů. Výsledky analýzy byly shrnuty a navržena vhodná doporučení.

4 Praktická část

Praktická část je rozdělena na dvě hlavní části. V první části jsou podrobně rozebrány možnosti uplatnění blockchain technologie v komunikaci a podnicích. V druhé části je zkoumán a analyzován pohled veřejnosti na tato možná uplatnění blockchainu.

4.1 Uplatnění blockchainu v komunikaci a podnicích

Jak již bylo zmíněno, blockchain je v podstatě digitální decentralizovaná účetní kniha, která je vedena v reálném čase a může do ní kdokoli nahlížet. Každý záznam v této účetní knize je zašifrován a časově označen. Uživatelé mohou upravovat pouze tu část blockchainu, kterou vlastní, tzn. tu, ke které mají privátní klíč. Díky tomu tato technologie nabízí využití při komunikaci v podnicích i mezi různými podniky a také může znatelně zjednodušit a zefektivnit podnikové procesy. (*Handl, 2020*)

Nejužitečnější vlivy blockchainu na komunikaci a na podnikové procesy a jejich využití v praxi jsou podrobně rozebrány v následujících podkapitolách.

4.1.1 Komunikace prostřednictvím blockchain technologie

Technologie blockchain má potenciál nahradit komunikační průmysl, jaký dnes známe a používáme, a to především díky své vysoké rychlosti a revolučnímu zabezpečení. Tato technologie může v následujících letech zlepšit a inovovat následující čtyři oblasti. (*Levine, 2019*)

Zabezpečené posílání zpráv

Lidé, ale i společnosti, si často oprávněně dělají starosti s tím, aby sociální platformy, jako je např. Facebook, Google či Twitter, uchovávaly soukromá data uživatelů opravdu v soukromí a nijak je nezneužívaly a nezveřejňovaly. Tento fakt značně napomáhá ve prospěch blockchainu. Blockchain totiž narozdíl od centralizovaných platform poskytuje řešení decentralizovaných dat takovým způsobem, aby přístup k dané skupině dat umožňoval pouze určeným uživatelům. Informace může stanovený uživatel získat pouze s použitím privátního (soukromého) klíče. (*Levine, 2019*)

Této slibné koncepce se ujalo již mnoho společností, které vyvíjejí aplikace pro zasílání zpráv a uskutečňování audio i video hovorů fungujících zcela na blockchain technologii.

Jednou z již fungujících komunikačních aplikací je aplikace BabelApp. Jedná se o první veřejnou komunikační aplikaci, která chrání data svých uživatelů technologií blockchain. Ke stažení je zdarma, a to jak pro telefony se systémem Android či iOS, tak i pro počítače s Windows či macOS. BabelApp pro své potřeby využívá jednu z nejbezpečnějších sítí, stejnou jako využívá Bitcoin. Šifrované jsou zde nejen hovory mezi telefony, ale tají textové zprávy, video, audio a jiné přeposílané dokumenty. Přijaté a odeslané dokumenty a zprávy jsou po uložení na dané zařízení opět zašifrované. (Kos, 2020)

I přes to, že celé fungování aplikace BabelApp je poměrně složité, uživatelské rozhraní je jednoduché a přehledné, což umožňuje využívat blockchain technologii i méně technicky zdatným uživatelům. BabelApp je uzpůsobený jak pro jednotlivce, tak i pro firmy, které si mohou vybrat některý z pokročilejších, avšak již placených, tarifů. (Kos, 2020)

Komunikace na podnikové úrovni

Startup firma TOP Network aktuálně vyvíjí první decentralizovanou cloudovou síť na světě, která bude fungovat na blockchain technologii. Tato síť by uživatelům, kterými mohou být buď jednotlivci, nebo organizace, měla nabízet možnost zapojení se do chodu sítě svými nečinnými prostředky, např. vlastními náhradními servery v datovém centru. Díky tomu by uživatelé za tyto poskytované služby (servery) získávaly odměny, které by byly spravedlivě rozdělovány na základě příspěvků do sítě. (Levine, 2019)

Poskytovatelé zdrojů a služeb se k síti budou připojovat transparentně prostřednictvím blockchainu, který bude společně umožňovat budovat širší pokrytí a kvalitnější služby za nižší ceny. Mimo to bude tato technologie uživatelům nabízet podstatně robustnější zabezpečení. Jelikož data budou decentralizována v uzlech v celé síti, bude prakticky nemožné, aby hackeři jakkoliv manipulovali s daty. (Wei, 2018)

Prostřednictvím zmiňované decentralizované cloudové komunikační sítě může blockchain také vytvářet bezproblémovou integraci mezi aplikacemi. To celou komunikaci výrazně zjednodušuje. (Wei, 2018)

Zabezpečený Voice over Internet Protocol (VoIP)

Voice over Internet Protokol je poměrně moderní technologie, která umožňuje přenos digitalizovaného hlasu v protokolech UDP/TCP/IP prostřednictvím počítačové sítě. Jednoduše řečeno, VoIP slouží pro telefonování prostřednictvím internetu. (*FAYN Telecommunications, 2021*)

Kromě bezpečnosti a rychlosti chtějí poskytovatelé a také uživatelé hlasové komunikace nízké náklady na provoz a používání těchto komunikačních služeb. Voice over Internet Protokol, který je mnohem levnější variantou oproti obvyklému telefonování, nabízí jako decentralizovaný síťový systém skutečně slibnou budoucnost. (*Levine, 2019*)

U současných řešení VoIP se nachází centralizovaný přístupový bod, který by byl s implementováním blockchain technologie odstraněn a celá síť by byla decentralizována a sdílena všemi uživateli této sítě. Signál volajícího by již nesměřoval do centrálního bodu, nýbrž rovnou na číslo příjemce. Díky tomuto řešení by se eliminovaly veškeré náklady spojené s provozem centrálního přístupového bodu a se směrováním hovorů, jelikož všechny trasy by byly již vytvořeny distribuovanou účetní knihou. Navíc by se udržovala mnohem vyšší bezpečnost a soukromí a maximalizovala by se rychlost přenosu dat. (*Levine, 2019*)

Content Delivery Network (CDN)

Content Delivery Network neboli síť pro doručování obsahu je vzájemně propojená síť počítačů skrze internet, která slouží pro zvýšení dostupnosti dat dalším uživatelům a také pro rychlejší načítání webových stránek odkudkoliv. (*Buyya et al., 2008*)

I zde blockchain technologie vytváří užitečné řešení pro síť pro doručování obsahu (CDN). Blockchain poskytuje způsob, kterým lze optimalizovat nevyužitou šířku pásma ze serverů po celém světě. Tyto servery spojuje dohromady do složitého „hnízda“ serverů, které jsou schopny jednoduše a bezchybně přesouvat data po celém světě. Protože jsou všechna data distribuována a lze k nim přistupovat pouze prostřednictvím soukromých klíčů, poskytuje systém uživatelům také maximální zabezpečení. (*Levine, 2019*)

4.1.2 Internet věcí

Internet věcí neboli Internet of Things (IoT) je v oblasti IT označení pro síť fyzických zařízení, domácích spotřebičů, vozidel apod. Všechna tato zařízení disponují elektronikou,

různými senzory, softwarem a také síťovým připojením, díky kterému si zařízení navzájem mohou vyměňovat data. (Krausová, 2014)

V závislosti na vyměněných datech pak mohou jednotlivá zařízení provádět na sebe navazující činnosti nebo vzájemně spolupracovat. Internet věcí nahází své využití jak v domácnostech, tak i ve firmách, a to téměř v každém oboru. S pomocí IoT sítě je možné například v podnicích provádět automatizace procesů a další navazující operace vzájemně spolupracujících zařízení. (Gilder, 2018)

Internet věcí může být tedy vnímán jako technologie, která má obrovský potenciál přispět k rozvoji možností transparentního náhledu do všelijakých oblastí života, avšak na druhou stranu je zde i obrovský potenciál k ohrožení soukromí, sledování či sociální manipulaci. Právě tyto problémy by mohly být z velké části eliminovány s použitím decentralizované blockchain technologie. (Krausová, 2014)

Blockchain technologie zamezuje jakékoli manipulaci s daty, jelikož je i v tomto případě vyžadován primární klíč. Navíc neexistence centrálního místa, přes které by si jednotlivá zařízení v síti IoT vyměňovala potřebné informace, zamezuje zneužití přeposílaných dat velkými společnostmi, které jinak tuto síť provozují. Jednotlivá zařízení komunikují přímo mezi sebou prostřednictvím internetové sítě bez jakéhokoliv prostředníka, což výrazně urychluje a zabezpečuje celou komunikaci. (Krausová, 2014)

4.1.3 Chytré smlouvy

Koncept chytré smlouvy neboli Smart kontraktu byl představen již v roce 1994 Nickem Szabo. Tento koncept byl definován jako počítačový transakční protokol, který je schopen plnit podmínky smlouvy. (Szabo, 1994)

Jedná se o samoprováděcí smlouvu, která uchovává podmínky a povinnosti všech zainteresovaných stran přímo v kódu. Pokud tedy dojde k naplnění určité podmínky, systém na to zareaguje předem stanoveným způsobem.

Celý kód i s podmínkami smlouvy existuje v blockchainové síti. Chytré smlouvy zajišťují, aby všechny strany této dohody dělaly právě to, co je stanoveno ve smlouvě. Všechny procesy navíc fungují bez zásahů externích stran a bez časových prostožů. (Handl, 2020)

Například v podnicích chytré smlouvy zajišťují to, abyste dostali zapláceno ihned po dodání domluvené služby nebo zboží. V případě, že by nějaká ze zainteresovaných stran

odstoupila od dohodnuté smlouvy, vaše služby či zboží vám budou vráceny. Díky tomu nebude nutné k urovnání sporů a neshod využívat právníky, úředníky či jiné osoby, a tím bude možné ušetřit nemalé množství financí. (*Handl, 2020*)

Chytré smlouvy jsou ideálním nástrojem pro obchodování s lidmi a firmami, které neznáte nebo kterým nedůvěřujete.

4.1.4 Dodavatelské řetězce

Blockchain by v dodavatelském řetězci potenciálně mohl změnit způsob, jakým podniky vyrábějí, nakupují a prodávají produkty. Klíčovým momentem při budování spolehlivého a bezpečného dodavatelského řetězce je především vysoká úroveň sledovatelnosti, transparentnosti a bezpečnosti.

Dodavatelské řetězce používané v dnešní době mohou tvořit řádově i tisíce různých dodavatelů a každý z nich musí mít svou vlastní databázi. Kvůli tomu je pak velmi obtížné dohledat původ dodávaného zboží a také trasovat zboží v reálném čase. Právě tyto nedostatky by mohly být odstraněny s použitím technologie blockchain.

Blockchain technologie umožňuje velmi spolehlivé a nezávislé ukládání informací o pohybu zboží v celém dodavatelském řetězci a také o událostech spojených s dodávaným zbožím v konkrétním čase. Všichni uživatelé, kteří jsou zapojeni v tomto řetězci, by si tak snadno mohli zobrazit aktuální a přesné informace o stavu dodávaného zboží. Použití blockchainu by vedlo ke snížení transakčních nákladů, ke snížení rizika chyb a také k výraznému zvýšení rychlosti poskytování služeb, a tím i ke zrychlení celého dodavatelského řetězce. (*Dvoryaninov, 2020*)

4.1.5 Správa identit

Dalo by se říct, že prakticky se vznikem internetu se řeší také otázka, jak by bylo možné identifikovat člověka online. Prvotní myšlenka byla vytvořit digitální identitu za pomoci přihlašovacích údajů (přihlašovací jméno a heslo), avšak tato možnost se již brzy ukázala jako nedostatečná a poměrně snadno zneužitelná.

Následně byla představena technologie Know Your Customer (KYC). Cílem této technologie bylo snadné ověřování klientů a jejich finanční minulosti. Bohužel celý tento

system je pro podniky velmi nákladný a pomalý. Další nevýhodou je to, že servery třetích stran, na kterých celý systém běží, shromažďují veškerá data o uživateli, a tím pádem se stávají častým terčem hackerů. (*Callahan, 2018*)

Všechny výše zmíněné problémy by bylo možné vyřešit s tzv. digitální identitou, která by fungovala na bázi blockchain technologie. S využitím veřejného klíče byste si mohli snadno ověřit, zda jsou poskytnuté informace o dané osobě pravdivé či nikoli. Tyto údaje nejsou ověřovatelem ukládány, ani nijak stahovány, a proto se ani nemohou stát terčem hackerů. Takto postavený systém s sebou navíc přináší několik dalších výhod, mezi které patří vysoká bezpečnost a rychlost procesu, správnost a neměnnost dat a také to, že veškerá data je možné ověřit kdykoliv a odkudkoliv s použitím internetu a mobilního telefonu. (*Francis, 2020*)

Lidská práva

Přibližně 1,2 miliardy žen z celého světa nemá oficiální identitu, včetně jména či data narození. To z nich dělá snadné cíle pro obchodování s lidmi. Jako další příklad, proč je potřeba zavést digitální identitu, je uváděna práce nezletilých dětí v některých zemích, která je v rozporu se zákonem, avšak opravdový věk těchto dětí nelze nijak důvěryhodně ověřit. (*Boulton, 2020*)

Zmiňované nelegální zneužívání dětí a žen by mohlo být alespoň z části eliminováno zavedením digitální identity všech lidí skrze blockchain technologii. Tato data by nemohla být nijak zneužita a ani změněna.

Nábor zaměstnanců

Pro všechny podniky je nesmírně důležité, aby si pro danou pracovní pozici našli vždy pouze vhodné zaměstnance. Jen díky správně vybraným zaměstnancům může firma růst a prosperovat. Avšak všichni víme, že najít toho správného člověka zabere spoustu drahocenného času a úsilí. Častokrát uchazeči o pracovní místo přikrášlí svůj životopis tak, aby vyhovoval všem podmínkám, které zaměstnavatel požaduje. Naštěstí ale i v tomto případě, by výběr správných zaměstnanců mohla znatelně usnadnit technologie blockchain.

Uchazeči spoléhají na to, že zaměstnavatel nemá dostatek prostředků na to, aby všechny vámi sdělené informace ověřil. Avšak prostřednictvím blockchainu by takové ověření informací bylo velmi snadné a rychlé. Zaměstnavatel by si tak mohl okamžitě ověřit pravdivost

údajů o vašem studiu, mimoškolních aktivitách, záznamech z minulých zaměstnání a další reference, které by byly uloženy v nemodifikovatelné digitální knize. (Handl, 2020)

Zákazníci

Díky spolehlivé digitální správě identit pomocí blockchainu je také možné lépe poznat své zákazníky. Jasně záznamy o transakcích vám pomohou zjistit, jak se váš obchodní vztah se zákazníky vyvíjel v průběhu času. S pomocí blockchainové sítě můžete snadněji a přesněji identifikovat své věrné zákazníky a také se dozvědět více o jejich vzorcích utrácení, díky čemuž budete moci více rozšiřovat svou zákaznickou základnu. (Handl, 2020)

4.1.6 Reklamní prostor v médiích

Kvůli stále se zvyšující konkurenci je efektivní marketing je pro podnikání zásadní. Avšak o to stejné se snaží i konkurence, a proto je stále těžší svým produktem či službou vyniknout. Úplně nový rozměr by ale do marketingového odvětví mohla přinést blockchain technologie. (Handl, 2020)

Marketingoví experti by mohli blockchain využít k přesnějšímu sledování informací o klientech a také k přesnějšímu zanalyzování chování spotřebitelů na webových stránkách. S těmito daty pak mohou zkušení marketéři tvořit chytré kampaně, které mohou přinášet i mnohonásobnou návratnost vložených investic. (Handl, 2020)

Avšak sledováním a zefektivněním reklamních kampaní s pomocí blockchainu využití této technologie v marketingu nekončí. Blockchain totiž ještě umožňuje marketérům ověřovat to, že statistiky jejich online kampaní generují (proklikávají) reální lidé a že tyto statistiky nejsou uměle navyšovány prostřednictvím počítačových robotů. Užitečnosti této funkce napomáhá také fakt, že v roce 2019 média získala od inzerentů přibližně 42 miliard dolarů podvodně s využitím robotů, kteří inzerce proklikávali. (Handl, 2020)

4.1.7 Rychlejší a levnější platby

Mezi nejnámější využití, které může ovlivnit fungování podniků, patří internetové platby skrze blockchain technologii. S obrovským trendem, který je poslední rok kolem kryptoměn, především kolem Bitcoinu, se nemůžeme ani divit, že se kryptoměny začínají

používat nejen v malých podnicích, ale i ve světových firmách. Stále více podniků již své zaměstnance vyplácí kryptoměny a také si prostřednictvím kryptoměn může zákazník zakoupit určité produkty a služby.

Mezi výhody finančních transakcí skrze blockchain patří rychlost transakce, a to ať jsou peníze posílány odkudkoliv a kamkoliv, dále bezpečnost a nízké náklady na provedení platby.

Provádění krypto plateb je obzvlášť výhodné v případě, že podnik má více zahraničních zaměstnanců. Díky blockchainu proběhne jejich odměnění téměř okamžitě a bez transakčních poplatků, které byste jinak odváděli bankovním institucím za převod peněz. Avšak vyplácení zaměstnanců pomocí kryptoměn vám může ušetřit peníze i jiným způsobem. Záznamy o všech vašich platbách a transakcích provedené skrze blockchain výrazně usnadňují sledování peněžních toků, které je tak snadnější hlídat a mít mnohem větší přehled o veškerých firemních výdajích a příjmech. (Handl, 2020)

Blockchain technologie mění způsob komunikace, jaký jsme dosud znali a jaký většinou využíváme. Díky blockchain technologii není potřeba žádný centrální server, přes který by komunikace probíhala, ale probíhá přímo mezi komunikačními zařízeními. Zařízení tak mezi sebou komunikují mnohem rychleji a bezpečněji.

4.2 Výsledky dotazníkového šetření

Dotazník byl zpracován za účelem zjištění pohledu širší skupiny lidí na samotnou blockchain technologii a na její chápání a také za účelem posouzení jednotlivých vlivů a využití jak pro komunikaci, tak i pro podnikové procesy.

Pro získání co nejvíce relevantních dat byl dotazník zacílen na lidi různých věkových skupin a různých oborů, ve kterých pracují.

Jelikož je známo, že blockchain má opravdu mnoho využití napříč téměř všemi obory a že pochopení této technologie je poměrně složité a časově náročné, tak byly u každé otázky, která zkoumala pohled tázaných na jednotlivá využití, konkrétní využití jednoduše a krátce vysvětleny, aby tázaný své odpovědi nemusel pouze tipovat, a získaná data byla o to víc relevantní.

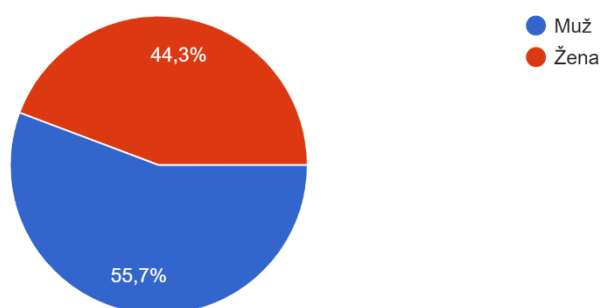
Všechny grafy byly vytvořeny pomocí webového nástroje Formuláře Google, ve kterém byl vytvářen i samotný dotazník.

4.2.1 Charakteristika výzkumného vzorku

Vyhodnocení otázky „Jaké je Vaše pohlaví“

Počet lidí, kteří vyplnili dotazník, bylo celkem 140. Z těchto 140 respondentů bylo 62 žen a 78 mužů, jak je znázorněno na obrázku 7.

Obrázek 7 Procentuální poměr mužů a žen (n = 140)

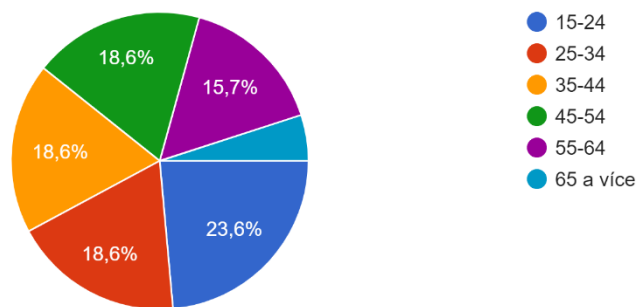


Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky „Kolik Vám je let“

Z obrázku 8 je patrné, že dotazník byl vcelku rovnoměrně rozeslán mezi všechny věkové kategorie. Pouze osoby starší než 65 let mají v tomto šetření o něco menší zastoupení, a to pouze 5 % (7 respondentů). Největší zastoupení zde mají jedinci mezi 15 a 24 lety, a to 23,6 % (33 respondentů).

Obrázek 8 Zařazení respondentů do věkových kategorií (n = 140)

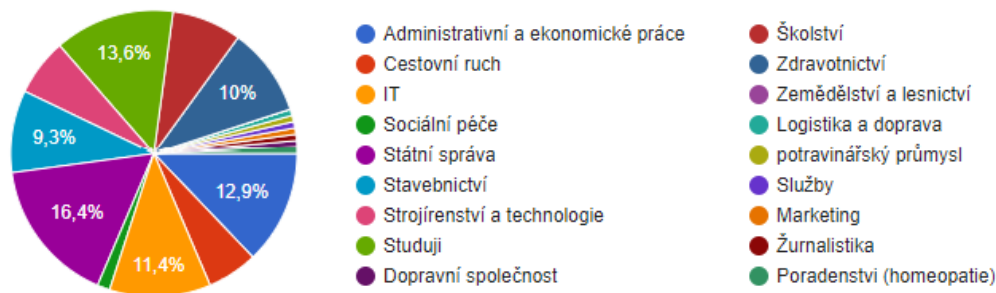


Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky: „V jakém oboru pracujete“

Z obrázku 9 je patrné, že dotazník byl opravdu rozeslán mezi širokou veřejnost, aby byla získána data od respondentů ze všemožných oborů. I přes to zde mají největší zastoupení obory jako státní správa (16,4 %), IT (11,4 %), administrativní a ekonomické obory (12,9 %) a také studenti (13,6 %).

Obrázek 9 Zařazení respondentů mezi různé pracovní obory (n = 140)



Zdroj: vlastní zpracování

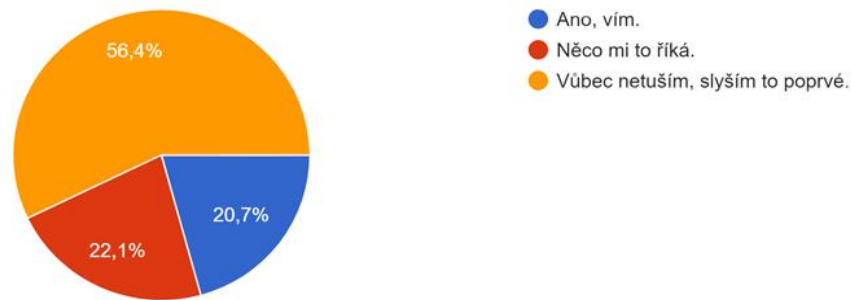
4.2.2 Povědomí o blockchain technologii

Vyhodnocení otázky „Víte, co je blockchain technologie“

Na obrázku 10 můžeme vidět, že téměř 56,4 %, čili 80 dotázaných, o blockchain technologii slyšelo poprvé a vůbec nevěděli, o jakou technologii se jedná. Proto byli tito lidé

přesměrování až na poslední sekci. Mezi těchto 80 dotázaných, kteří o blockchainu nikdy před tím neslyšeli, patřili všichni dotázaní nad 65 let (7 osob), dále největší zastoupení tvořili věkové skupiny 45-54 (22 osob) a také 35-44 let (19 osob). Počet žen (42) mírně převyšoval muže (37), a to i přes to, že celkově tázaných mužů (78) bylo téměř o 10 % více než celkově tázaných žen (62).

Obrázek 10 Základní znalost blockchain technologie (n = 140)

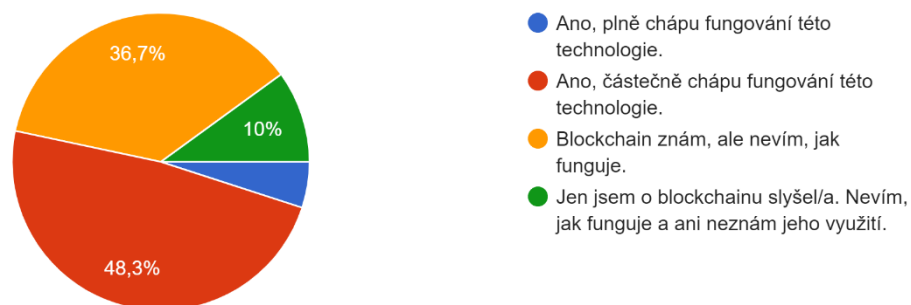


Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky: „Víte, jak tato technologie funguje a na čem je založena“

Obrázek 11 nám ukazuje, že 48,3 % odpovídajících alespoň částečně chápe fungování blockchain technologie, 36,7 % blockchain zná, ale neví, jak funguje. 10 % dotázaných o blockchainu pouze slyšelo a jen 5 % plně chápe fungování této technologie. A to stále nesmíme zapomínat, že celkové procento je ještě nižší (2,14 % ze všech dotázaných plně chápe fungování blockchainu), jelikož jsme první otázkou vyfiltrovali 56,4 % dotázaných.

Obrázek 11 Fungování blockchain technologie (n = 60)

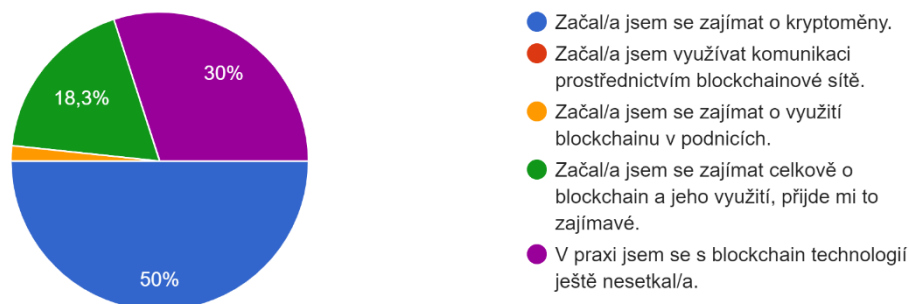


Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky: „Víte, jak tato technologie funguje a na čem je založena“

Na obrázku 12 vidíme, že 50 % respondentů objevili blockchain technologii skrze kryptoměny, 30 % respondentů se domnívá, že se s blockchainem v praxi ještě nesetkali, 18,3 % se začalo zajímat celkově o tuto technologii a její možná využití jeden respondent uvedl, že se začal zajímat o použití blockchainu v podnicích.

Obrázek 12 První setkání s blockchain technologií (n = 60)



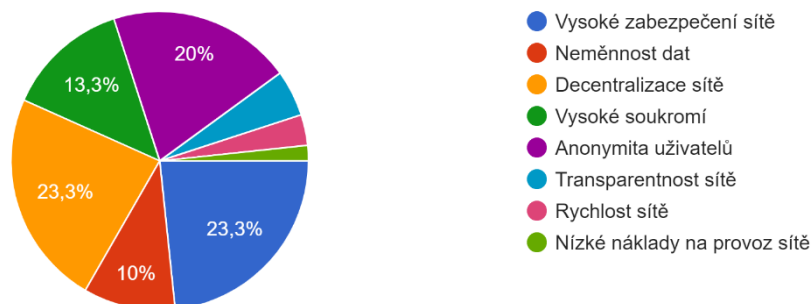
Zdroj: vlastní zpracování

Komunikace prostřednictvím blockchain technologie

Téměř polovina respondentů (48,3 %) věděla, že skrze blockchain je možné i komunikovat, tzn. zasílat zprávy, uskutečňovat audio i video hovory či sdílet data.

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší výhodu při komunikaci prostřednictvím blockchain technologie“

Obrázek 13 Výhody komunikace skrze blockchain (n = 60)

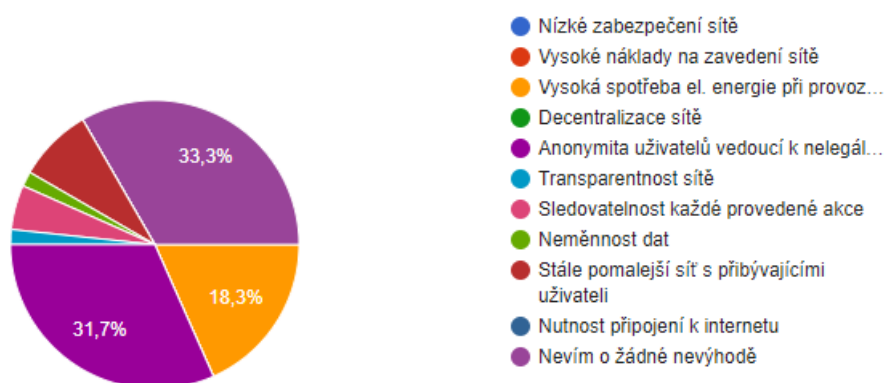


Zdroj: vlastní zpracování

Z obrázku 13 můžeme vyčíst, že jako největší výhodu komunikace skrze blockchain dotázaní jedinci nejčastěji uvedli vysoké zabezpečení sítě (23 %) a decentralizaci sítě (23 %), dále anonymitu uživatelů (20 %) a vysoké soukromí uživatelů (13,3 %).

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší nevýhodu při komunikaci prostřednictvím blockchain technologie“

Obrázek 14 Nevýhody komunikace skrze blockchain (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku 14 vidíme, že dle dotázaných patří mezi největší nevýhody anonymita uživatelů vedoucí k nelegálním činnostem (31,7 %) a vysoká spotřeba elektrické energie při provozu blockchainové sítě (18,3 %). 33,3 % respondentů uvedlo, že neví o žádné nevýhodě.

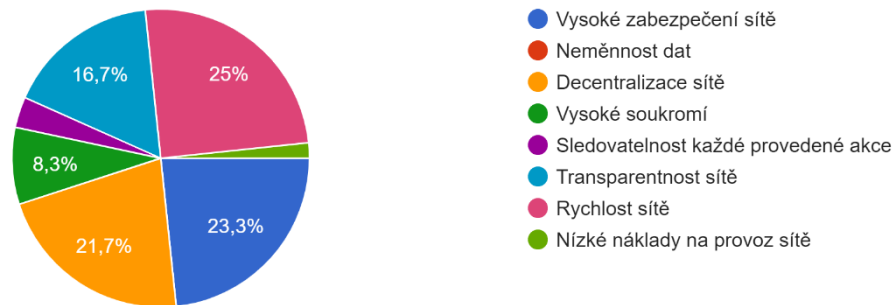
Internet věcí a blockchain technologie

O využití blockchain technologie pro síť internet věcí (IoT) vědělo pouze 23,3 % dotázaných.

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší výhodu při využití blockchain technologie pro IoT“

Obrázek 15 nám ukazuje, že hlavní výhody využití blockchain technologie pro internet věci vidí dotázaní převážně v rychlosti sítě (25 %), vysokém zabezpečení sítě (23,3 %), v decentralizaci sítě (21,7 %) a v transparentnosti sítě (16,7 %).

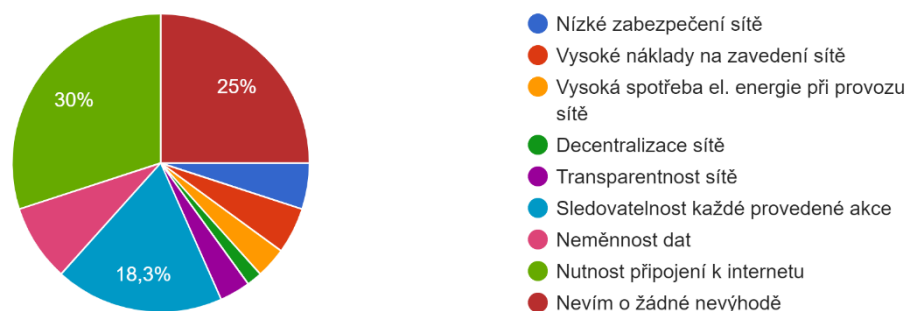
Obrázek 15 Výhody IoT skrze blockchain (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší nevýhodu při využití blockchain technologie pro IoT“

Obrázek 16 Nevýhody IoT skrze blockchain (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

Z obrázku 16 vyčteme, že jako největší nevýhody respondenti vnímají nutnost neustálého připojení na internet (30 %) a sledovatelnost každé provedené akce a s tím

související ztráty soukromí (18,3 %). 25 % respondentů nevnímá u tohoto využití žádnou nevýhodu.

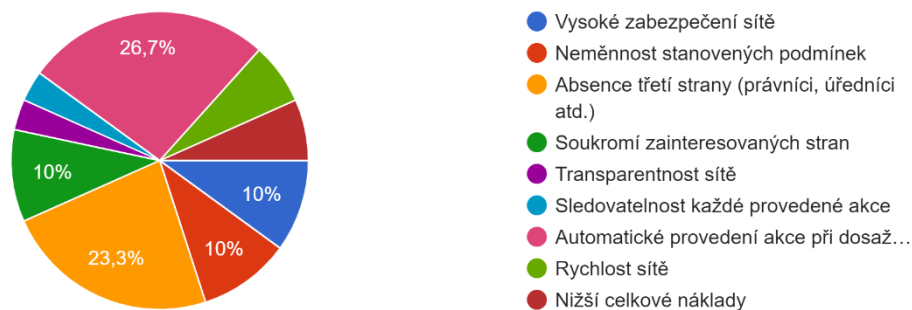
Chytré smlouvy

O využití blockchain technologie pro uzavírání tzv. chytrých smluv věděla více než třetina dotázaných (36,7 %).

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší výhodu při využívání chytrých smluv fungujících na blockchain technologii“

Jak můžeme vidět na obrázku 17, jako hlavní výhody uvedli respondenti automatické provedení akce při dosažení stanovených podmínek (26,7 %), absenci třetí strany (23,3 %), vysoké zabezpečení sítě (10 %), neměnnost stanovených podmínek (10 %) a také soukromí zainteresovaných stran (10 %).

Obrázek 17 Výhody chytrých smluv (n = 60)

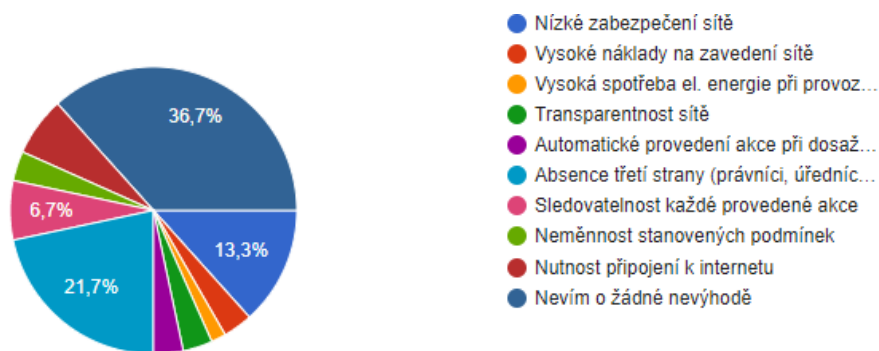


Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší nevýhodu při využívání chytrých smluv fungujících na blockchain technologii“

Z obrázku 18 vyčteme, že více než pětina dotázaných považuje absenci třetích stran (21,7 %) jako nevýhodu. Dále se obávají nízkého zabezpečení sítě (13,3 %) a sledovatelnosti každé provedené akce (6,7 %). Nejvíce dotázaných však u chytrých smluv neshledává žádné nevýhody (36,7 %).

Obrázek 18 Nevýhody chytrých smluv (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

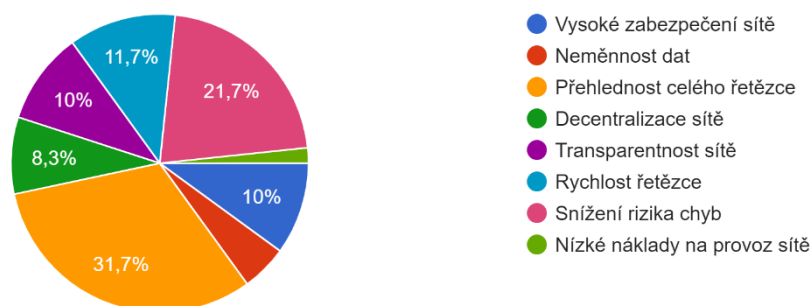
Dodavatelské řetězce a blockchain technologie

Z 60 dotázaných vědělo pouze 18 respondentů (30 %) o tom, že blockchain technologie může být využívána také v dodavatelských řetězcích.

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší výhodu při využití blockchain technologie v dodavatelských řetězcích“

Na obrázku 19 vidíme, že jako největší výhody dodavatelských řetězců s využitím blockchain technologie respondenti vnímají přehlednost celého řetězce (31,7 %), snížení rizika chyb (21,7 %), rychlost řetězce (11,7 %), transparentnost sítě (10 %) a také vysoké zabezpečení sítě (10 %).

Obrázek 19 Výhody dodavatelských řetězců (n = 60)

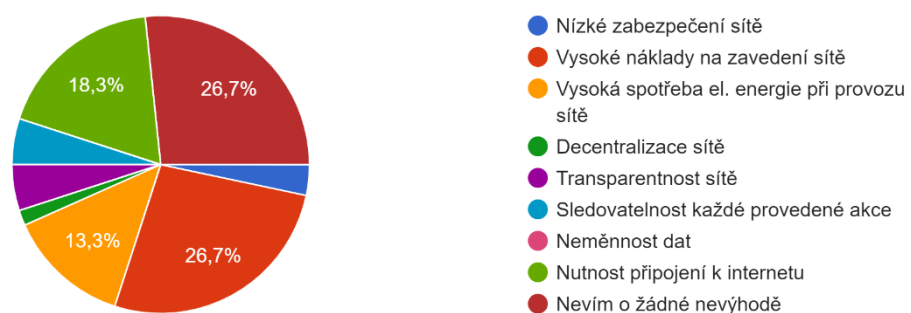


Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší nevýhodu při využití blockchain technologie v dodavatelských řetězcích“

Z obrázku 20 můžeme vyčíst, že respondenti vidí nevýhody u dodavatelských řetězců jako vysoké náklady na zavedení sítě (26,7 %), nutnost neustálého připojení k internetu (18,3 %) a vysoká spotřeba elektrické energie při provozu sítě (13,3 %). Avšak více než čtvrtina poptávaných (26,7 %) neuvedla žádnou nevýhodu, kterou by s sebou použití blockchainu v dodavatelských řetězcích přinášelo.

Obrázek 20 Nevýhody dodavatelských řetězců (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

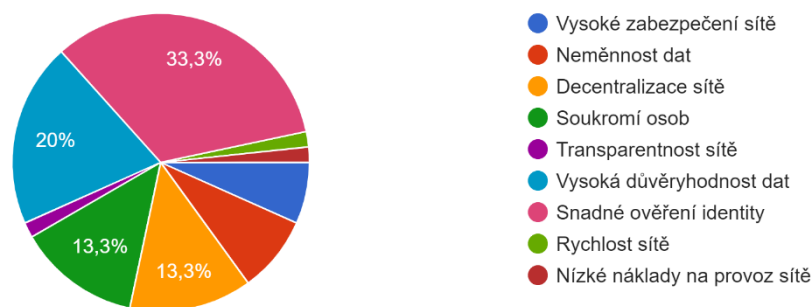
Správa identit prostřednictvím blockchain technologie

Využití blockchain technologie pro správu identit osob znalo pouze 26,7 % dotázaných.

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší výhodu při správě identit osob prostřednictvím blockchain technologie“

Na obrázku 21 vidíme, že mezi největší výhody bylo zařazeno snadné ověření identity osob (33,3 %), vysoká důvěryhodnost dat (20 %), zajištění soukromí osob (13,3 %) a decentralizace sítě (13,3 %).

Obrázek 21 Výhody správy identit skrze blockchain (n = 60)

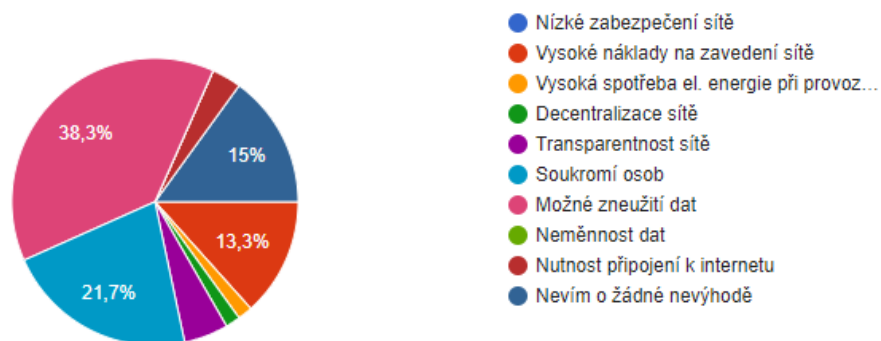


Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší nevýhodu při správě identit osob prostřednictvím blockchain technologie“

Z obrázku 22 vyčteme, že největšími nevýhodami v rámci správy identit prostřednictvím blockchain technologie bylo označeno možné zneužití dat (38,3 %), zneužití soukromí osob (21,7 %) a vysoké náklady na zavedení sítě (13,3 %). 15 % dotázaných nevnímá u správy identit s využitím blockchainu žádnou nevýhodu.

Obrázek 22 Nevýhody správy identit skrze blockchain (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

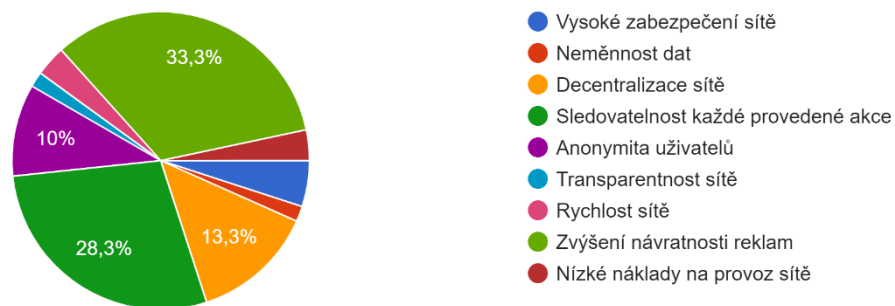
Reklamní kampaně a blockchain technologie

O tom, že skrze blockchain technologii je také možné zefektivnit internetové reklamní kampaně již slyšelo 18,3 % dotázaných.

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší výhodu při využití blockchain technologie pro zefektivnění reklamních kampaní“

Jak se můžeme přesvědčit na obrázku 23, mezi největší výhody využití blockchainu v reklamních kampaních bylo zařazeno zvýšení návratnosti reklam (33,3 %), dále sledovatelnost každé provedené akce (28,3 %), decentralizace sítě (13,3 %) a anonymita uživatelů (10 %).

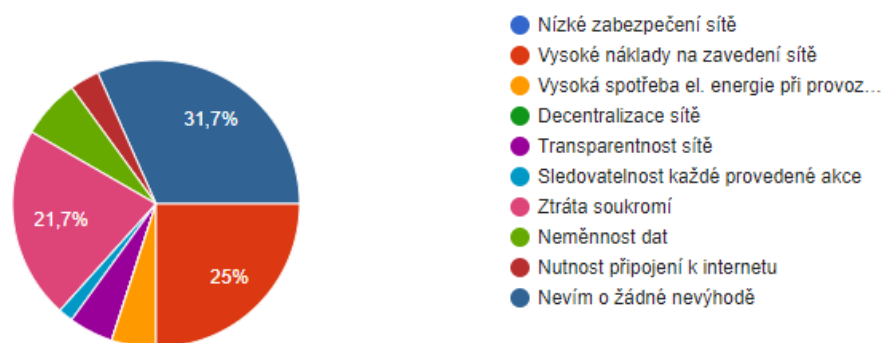
Obrázek 23 Výhody využití blockchainu v reklamních kampaních (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší nevýhodu při využití blockchain technologie pro zefektivnění reklamních kampaní“

Obrázek 24 Nevýhody využití blockchainu v reklamních kampaních (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

Z obrázku 24 vyčteme, že mezi hlavní nevýhody byly zařazeny vysoké náklady na zavedení sítě (25 %) a ztráta soukromí (21,7 %). Avšak největší počet respondentů (31,7 %) zvolil odpověď, že neví o žádné nevýhodě při využití blockchainu pro reklamní kampaně.

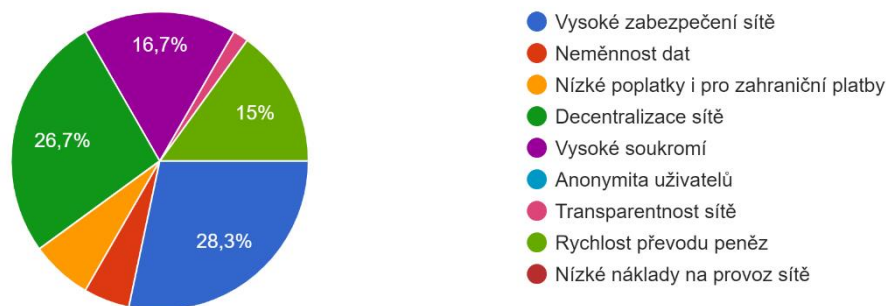
Kryptoměny a blockchain technologie

Narozdíl od předešlých využití, kdy pokaždé převažovala negativní odpověď na otázku, zda dotázaní znají dané využití technologie blockchain, v případě kryptoměn je to právě naopak. O kryptoměnových transakcích prováděných prostřednictvím blockchainu vědělo 83,3 % respondentů.

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší výhodu při provádění kryptoměnových plateb prostřednictvím blockchain technologie“

Jak můžeme pozorovat na obrázku 25, respondenti za největší výhody kryptoměn považují vysoké zabezpečení sítě (28,3 %), decentralizaci sítě (26,7 %), vysoké soukromí (16,7 %) a rychlost převodu peněz (15 %).

Obrázek 25 Výhody používání kryptoměn (n = 60)



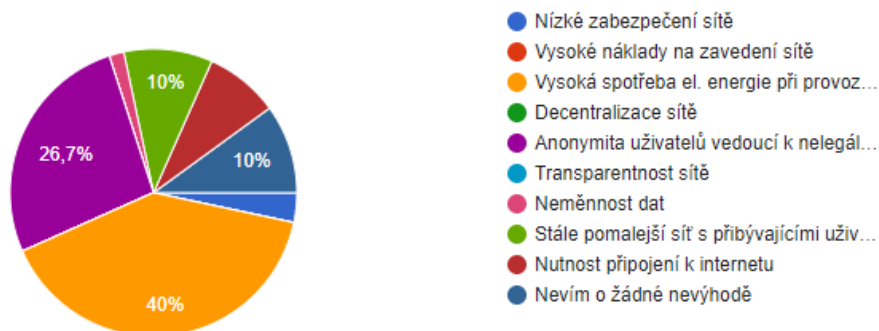
Zdroj: vlastní zpracování

Vyhodnocení otázky: „Co považujete za největší nevýhodu při provádění kryptoměnových plateb prostřednictvím blockchain technologie“

Z obrázku 26 zjistíme, že u kryptoměn je největší nevýhodou podle dotazovaných jedinců vysoká spotřeba elektrické energie při provozu sítě (40 % respondentů). Mezi další výrazné nevýhody respondenti dále zařadili anonymitu uživatelů vedoucí k nelegálním

činnostem (26,7 %) a také stále pomalejší síť s přibývajícími uživateli (10 %). 10 % dotázaných uvedlo, že neví o žádné nevýhodě.

Obrázek 26 Nevýhody používání kryptoměn (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

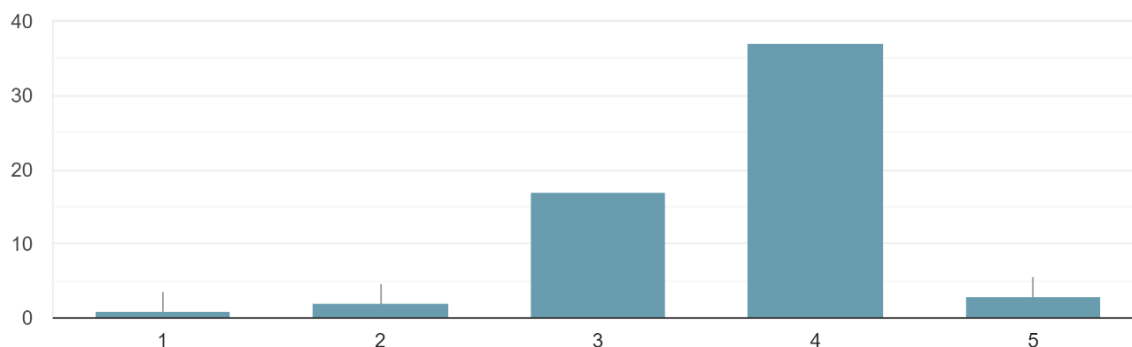
Užitečnost jednotlivých využití blockchain technologie

Dále byly zkoumány názory respondentů na velikost míry užitečnosti blockchain technologie pro jednotlivá využití.

Vyhodnocení otázky: „Jak moc je podle Vás využití blockchain technologie pro komunikaci užitečné“

Z obrázku 27 je patrné, že 37 respondentů uvedlo, že je podle nich využití blockchainu pro komunikaci poměrně užitečné. Dalších 27 respondentů si myslí, že je toto využití jen středně užitečné.

Obrázek 27 Míra užitečnost komunikace skrze blockchain (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

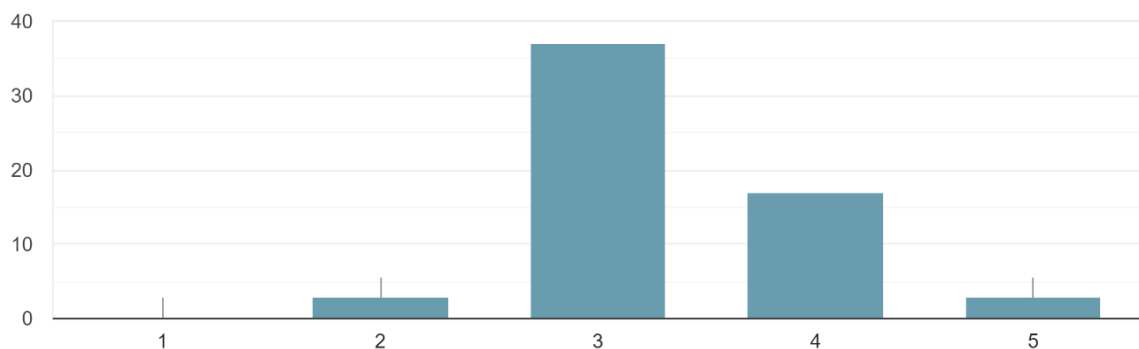
Vysvětlivky pro obrázek 27: Osa x: počet odpovědí

Osa y: míra užité hodnoty: 1 – žádné využití
2 – málo užitečné
3 – středně užitečné
4 – poměrně užitečné
5 – velmi užitečné

Vyhodnocení otázky: „Jak moc je podle Vás využití blockchain technologie pro IoT užitečné“

Na obrázku 28 vidíme, že 37 dotázaných vnímá internet věcí s využitím blockchainu jako středně užitečný. 17 lidí uvedlo, že je toto využití středně užitečné a 5 lidí ho vnímá dokonce jako velmi užitečné.

Obrázek 28 Míra užitečnosti IoT skrze blockchain (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

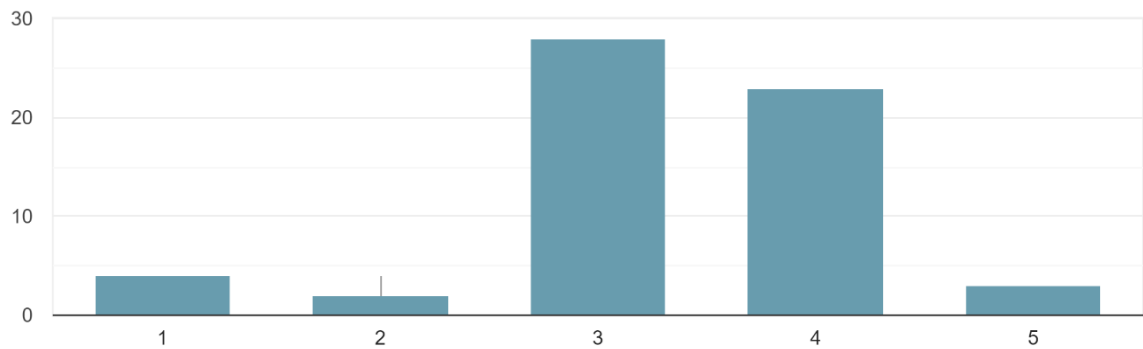
Vysvětlivky pro obrázek 28: Osa x: počet odpovědí

Osa y: míra užité hodnoty: 1 – žádné využití
2 – málo užitečné
3 – středně užitečné
4 – poměrně užitečné
5 – velmi užitečné

Vyhodnocení otázky: „Jak moc je podle Vás využití blockchain technologie pro uzavírání chytrých smluv užitečné“

Obrázek 29 zobrazuje, že využití chytrých smluv považuje za středně užitečné 28 respondentů a dalších 23 ho považuje za poměrně užitečné. 3 dotázaní uvedli, že toto využití považují za velmi užitečné, avšak naopak 4 respondenti toto využití nepovažují za užitečné vůbec.

Obrázek 29 Míra užitečnosti chytrých smluv (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

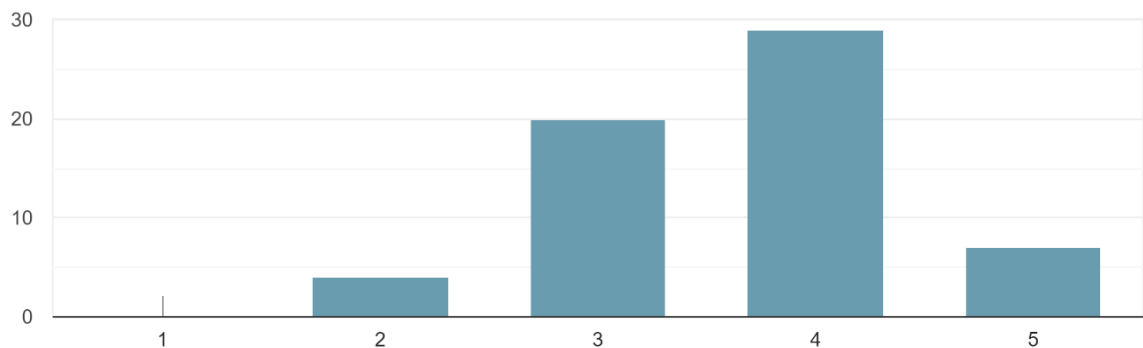
Vysvětlivky pro obrázek 29: Osa x: počet odpovědí

Osa y: míra užité hodnoty: 1 – žádné využití
2 – málo užitečné
3 – středně užitečné
4 – poměrně užitečné
5 – velmi užitečné

Vyhodnocení otázky: „Jak moc je podle Vás využití blockchain technologie v dodavatelských řetězcích užitečné“

Na obrázku 30 vidíme, že nejvíce respondentů (29) uvedlo, že je využití blockchainu v dodavatelských řetězcích poměrně užitečné, dalších 20 respondentů ho považuje za středně užitečné a dalších 7 za velmi užitečné. 2 respondenti si myslí, že je toto využití jen málo užitečné.

Obrázek 30 Míra užitečnosti dodavatelských řetězců (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

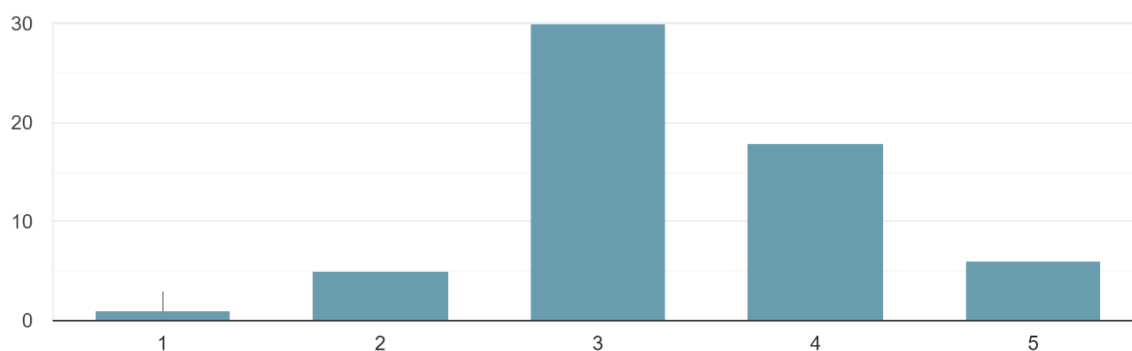
Vysvětlivky pro obrázek 30: Osa x: počet odpovědí

Osa y: míra užité hodnoty: 1 – žádné využití
2 – málo užitéčné
3 – středně užitéčné
4 – poměrně užitéčné
5 – velmi užitéčné

Vyhodnocení otázky: „Jak moc je podle Vás využití blockchain technologie pro správu identit užitéčné“

Z obrázku 31 je patrné, že nejvíce dotázaných (30) si myslí, že je využití blockchain technologie pro správu identit středně užitéčné, 18 dotázaných se domnívá, že je poměrně užitéčné a dokonce 6 dotázaných považuje toto využití za velmi užitéčné.

Obrázek 31 Míra užitéčnosti správy identit (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

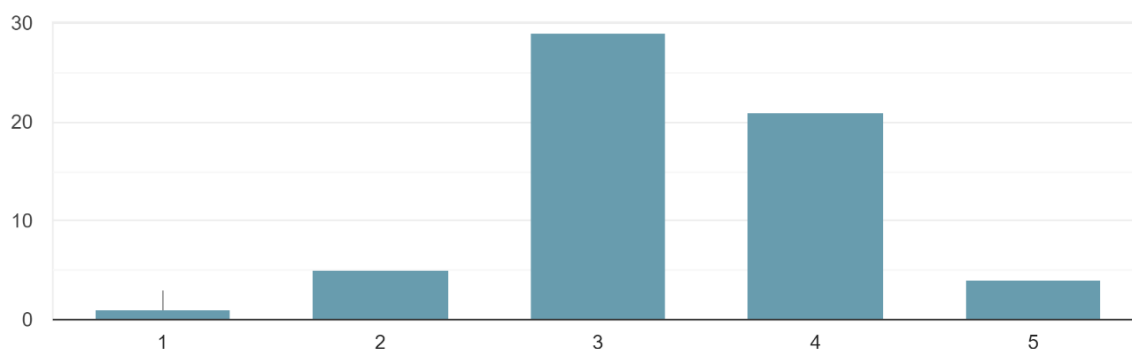
Vysvětlivky pro obrázek 31: Osa x: počet odpovědí

Osa y: míra užité hodnoty: 1 – žádné využití
2 – málo užitéčné
3 – středně užitéčné
4 – poměrně užitéčné
5 – velmi užitéčné

Vyhodnocení otázky: „Jak moc je podle Vás využití blockchain technologie pro zefektivnění reklamních kampaní užitéčné“

Na obrázku 32 vidíme, že užitéčnost využití blockchainu pro reklamní kampaně je dle 29 respondentů pouze střední, 5 respondentů vnímá toto využití jako málu užitéčné, 21 respondentů ho vnímá jako poměrně užitéčné a 4 lidé dokonce jako velmi užitéčné. Pouze jeden respondent nevidí pro reklamní kampaně žádné využití.

Obrázek 32 Míra užitečnosti blockchainu pro reklamní kampaně (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

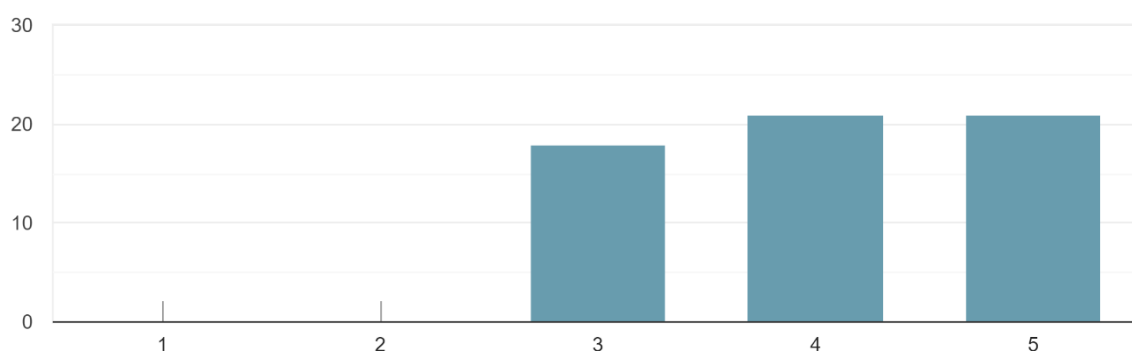
Vysvětlivky pro obrázek 32: Osa x: počet odpovědí

Osa y: míra užité hodnoty: 1 – žádné využití
2 – málo užitečné
3 – středně užitečné
4 – poměrně užitečné
5 – velmi užitečné

Vyhodnocení otázky: „Jak moc je podle Vás využití blockchain technologie pro kryptoměnové platby užitečné“

Na obrázku 33 vidíme, že 28 respondentů vnímá kryptoměnové platby jako středně užitečné, dalších 21 respondentů jako poměrně užitečné a zbylých 11 respondentů považuje kryptoměnové platby za velmi užitečné.

Obrázek 33 Míra užitečnosti kryptoměn pro internetové platby (n = 60)



Zdroj: vlastní zpracování

Vysvětlivky pro obrázek 33: Osa x: počet odpovědí

Osa y: míra užité hodnoty: 1 – žádné využití
2 – málo užitečné
3 – středně užitečné
4 – poměrně užitečné
5 – velmi užitečné

5 Syntéza výsledků a navržení doporučení

Tato kapitola přímo navazuje na dílčí cíle této práce a je tedy rozdělena na čtyři části. Nejprve je zhodnoceno uplatnění blockchain technologie, poté je posouzen vliv na komunikaci, následně jsou posouzeny výhody a nevýhody blockchainu a na závěr jsou navržena doporučení pro využití blockchain technologie.

5.1 Uplatnění blockchain technologie

Blockchain technologie nachází své uplatnění s v řadě různorodých odvětví, pro která již je nebo teprve bude obrovskou inovací. Jedná se hlavně o finanční sektor, ale také o přelom v konání decentralizovaných demokratických voleb, ve zdravotnictví, v různých katastroch či v zabezpečení autorských děl, např. hudby, digitálních obrazů, knih.

Dále se blockchain technologie ukazuje jako slibná pro každodenní komunikaci a také pro využívání v podnicích. U komunikace skrze blockchain je často vyzdvihována právě bezpečnost, rychlost a soukromí zasílaných zpráv či sdílených dokumentů. V podnicích lze blockchain využít pro tzv. internet věcí, chytré smlouvy, správu identit, efektivnější reklamní kampaně nebo pro zefektivnění celých dodavatelských řetězců.

Jak již bylo zmíněno, blockchain si najde uplatnění téměř v každém odvětví, avšak ne vždy převažují výhody této technologie nad jejími nevýhodami. Právě proto je potřeba před implementací blockchainu důkladně promyslet, zda bude zavedení do budoucna opravdu výhodné a zda přínos této technologie do konkrétního odvětví opravdu vyváží dané nevýhody blockchainu.

5.2 Vliv blockchain technologie na komunikaci

Z výsledků první otázky v dotazníku vyplynulo, že větší polovina oslovených lidí se s blockchain technologií vůbec nikdy nesešla a ani zdaleka nevěděla, o jakou technologii se jedná. Téměř polovina z následně dotázané skupiny lidí alespoň částečně chápe fungování blockchainu a o něco vyšší počet lidí se poprvé s pojmem „blockchain“ setkal u kryptoměn.

Postup pro zjištění nejužitečnějšího využití dle názoru respondentů:

Pro dopracování se k relevantním výsledkům, byl vždy u konkrétního využití vynásoben počet daných odpovědí mírou užité hodnoty a tato vynásobená čísla následně sečtena mezi sebou. Využití blockchainu s nejvíce spočtenými body je tímto dotazníkovým šetřením stanovena jako nejužitečnější dle názoru respondentů.

Tabulka 1 Průměrná míra užitečnosti zkoumaných využití podle dotazovaných osob

Pořadí	Využití	Bodů celkem	# odpovědí	Míra užitečnosti (1-5)
1.	Kryptoměny	243	60	4,05
2.	Komunikace	219	60	3,65
2.	Dodavatelské řetězce	219	60	3,65
4.	Správa identit	203	60	3,38
5.	Reklamní kampaně	202	60	3,37
6.	Internet věcí	200	60	3,33
7.	Chytré smlouvy	199	60	3,32

Vysvětlivky pro tabulku 1: Osa x: počet odpovědí

Osa y: míra užité hodnoty: 1 – žádné využití

2 – málo užitečné

3 – středně užitečné

4 – poměrně užitečné

5 – velmi užitečné

Z tabulky 1, která byla sestavena na základě části výsledků dotazníkového šetření, vyplývá, že za nejvíce užitečné využití blockchain technologie byl označen finanční sektor, konkrétně kryptoměny. Další v pořadí je komunikace skrze blockchain technologii a také využití v dodavatelských řetězcích. Jako další následuje správa identit osob, zefektivnění reklamních kampaní a využití pro internet věcí. Nejméně užitečné připadají respondentům chytré smlouvy.

Jak je tedy možné vyčíst z tabulky 1, komunikace prostřednictvím blockchain technologie je považována za poměrně užitečnou. Může za to především často zmiňované vysoké zabezpečení a soukromí sítě a také anonymita uživatelů.

Se stále více se objevujícími úniky dat třetích stran, které poskytují komunikační služby, se lidé začnou více poohlížet po aplikacích, které by využívaly blockchainovou síť. Tímto způsobem se později přestane spousta komunikačních aplikací buď zcela používat nebo budou muset provozovatelé těchto aplikací více a jistěji zabezpečit data a soukromí svých uživatelů nebo přejít na alespoň částečně decentralizovanou síť.

5.3 Výhody a nevýhody blockchain technologie

Mezi nejčastěji zmiňované výhody byla na základě dotazníkového šetření zahrnuta decentralizace sítě, bezpečnost dat a vysoké soukromí. U anonymity blockchainové sítě si respondenti častokrát rozporovali. Někteří anonymitu kvitují a jiní ji právě naopak považují za nevýhodu, a to převážně z důvodu nelegálních činností, ke kterým tato poměrně spolehlivá anonymita osob napomáhá. Již nyní se proti nelegálním činnostem prováděným skrze blockchainovou síť bojuje hlavně tím, že k používání blockchainových aplikací třetích stran je potřeba při registraci ověření vlastní identity, např. vyfocení občanského průkazu.

Častokrát byla také zmiňována nadměrná spotřeba elektrické energie. Tento problém se už naštěstí také řeší, a to alespoň tím, že, i kvůli levnější elektřině, jsou pro těžbu a udržování chodu sítě využívány obnovitelné zdroje elektřiny, avšak zatím jen u malého procenta všech těžařů.

5.3.1 Výhody

Bezpečnost

Jednou ze zásadních výhod blockchain technologie je bezesporu její bezpečnost. Ta je zajištěna hlavně díky decentralizaci celé databáze. Díky tomu je pro hackery (kyberútočníky) opravdu velmi obtížné, až téměř nemožné, dostat se do této databáze a pozměnit tam jakákoliv data či celý systém shodit. Navíc každý nový záznam a transakce jsou vždy ověřovány velkým množstvím náhodně vybraných uživatelů. (*Finex, 2018*)

Blockchain technologie umožňuje lidem, kteří si vzájemně nedůvěřují, vytvářet a vyměňovat záznamy (provádět transakce) prostřednictvím internetové sítě, a to zcela bezpečnou cestou bez jakéhokoliv prostředníka. Namísto prostředníků se totiž na provozu blockchainu podílejí přímo jeho uživatelé, kteří se mohou zapojit jak do ověřování transakcí,

tak i do hlídání těch uživatelů, kteří ověřují transakce v daném blockchainu. K tomu je za potřebí pouze provozovat aktuální kopii blockchainové databáze, takzvaný nod. (Wolf, 2019)

V blockchainové síti obsahuje každý blok tzv. hash¹¹ všech svých transakčních dat. Při pokusu o změnu či odstranění těchto dat by se hash celého bloku musel přepočítat a poté za pomoci algoritmu provést validaci¹² tohoto bloku. Jelikož na tento blok navazují další bloky, tak by přepočítání a následná validace musela být provedena i u následujících bloků. Takové operace by byly velmi složité a náročné jak na výpočetní výkon, tak i po finanční stránce, jelikož podobná změna v systému by spotřebovala obrovské množství elektrické energie. Navíc by tuto změnu v systému bylo možné provést jen při spolupráci většiny uzlů v síti, a proto je jakýkoliv kyberútok, který se bude snažit provést změny v blocích, nejen nevýhodný, ale také téměř neproveditelný. Díky této funkci je zajištěna neměnnost dat v blockchainové síti. (Francis, 2020)

Neměnnost dat

Neměnnost neboli stálost dat je další znamenitá výhoda, kterou blockchain nabízí. Jak již bylo zmíněno, pro uživatele je téměř nemožné jakákoliv data upravovat či mazat. Tato vlastnost blockchainu vede ke zvýšení důvěryhodnosti celého systému a díky tomu může být blockchain použit i jako úložiště důležitých údajů a záznamů. (Francis, 2020)

Decentralizace

Decentralizace celého systému, přináší do blockchainu několik výhod, především těch bezpečnostních. Jednou z nich je to, že struktura systému je pod neustálým dohledem všech zapojených subjektů, a tím mohou být velmi rychle a snadněji odhalena i potenciální rizika systému. Další bezpečnostní výhodou decentralizace je již zmíněná vysoká odolnost proti kyberútokům. (Francis, 2020)

Absence jakéhokoli centrálního subjektu, který by spravoval chod celého systému, přináší do blockchainové sítě nejen výhody v oblasti bezpečnosti, ale také má za následek

¹¹ Hash = funkce, která přeměňuje vstup (řada čísel a písmen) na šifrovaný výstup s konkrétním počtem znaků

¹² Validace = kontrola, ověření

výrazné zrychlení transakčních operací a snížení až eliminování možných rizik a nadbytečných nákladů. (*Tapscott D. & Tapscott A., 2016*)

Transparentnost transakcí

Veškeré transakce provedené prostřednictvím blockchainové sítě jsou pro všechny uživatele veřejně viditelné. Díky tomu si technologie blockchain buduje nejen vysokou důvěru uživatelů, ale také nemůže dojít k jakékoli nežádoucí změně nahraných dat. S touto povahou blockchainu je navíc zajištěna integrita dat. (*Francis, 2020*)

Soukromí

Ačkoli blockchain poskytuje vysokou transparentnost, soukromí uživatelů stále zůstává v bezpečí. Dané transakce a účty nevykazují vůbec žádná data o jejich uživatelích, jedná se pouze o zašifrované textové a číselné řetězce. Právě to zajišťuje uživatelům ochranu jejich osobních dat. (*Francis, 2020*)

Veškerá data ke konkrétním účtům jsou chráněna privátním klíčem, ke kterému musí uživatel (majitel účtu) znát své heslo.

5.3.2 Nevýhody

Spotřeba elektrické energie

Jednou z hlavních nevýhod blockchainu, kterou často vyzdvihují nejenom kritici této technologie, je velmi vysoká spotřeba elektrické energie, která po sobě zanechává značnou ekologickou stopu. (*Procházka, 2017*)

Podíváme-li se např. na kryptoměnu Bitcoin, zjistíme, že těžaři této kryptoměny spotřebovávají přibližně stejné množství elektrické energie (77,8 terawatthodiny) jako celá Česká republika. (*Soukup, 2019*)

Na první pohled se to může jevit jako obrovské množství energie, které je spotřebováváno až téměř zbytečně, avšak takový běžný bankovní sektor spotřebovává na zajištění svého chodu ještě mnohem více elektřiny. Navíc banky je nutné fyzicky postavit, provozovat, jejich zaměstnanci dojíždí do bank většinou auty atd. Při tomto srovnání se již těžba Bitcoinu nejeví tak moc neekologicky, jak by se mohlo zpočátku zdát. (*Krypto, 2018*)

Nutnost připojení k internetu

Ač se to může zdát jasné, je třeba také zmínit nevýhodu, kterou je nutnost neustálého připojení k internetu při používání jakékoliv aplikace, která funguje na blockchain technologii. (Wikipedia, 2021)

Příkladem mohou být opět platby kryptoměny. Jelikož se internet zatím nenachází úplně po celém světě, tak by na některých místech nebylo možné pomocí kryptoměn zaplatit. Avšak tento problém bude nejspíš v několika příštích letech vyřešen s pomocí satelitů, které by rychlý internet poskytovaly na všech lokalitách naší planety. S realizací takového nápadu přichází i vizionář Elon Musk, který už internet provozovaný skrze satelity testuje na tisících zákaznících.

Nadměrné využívání blockchainové technologie

Potenciální hrozbou přelomové technologie blockchain by mohlo být tzv. nadměrné využívání. Jelikož vytěžení nového bloku nějakou dobu trvá, tak by při globálním využívání této technologie mohlo dojít k výraznému zpomalení celého systému. (*Finex, 2018*)

Nově vytvářené blockchainové aplikace se snaží tomuto problému předcházet tím, že mají stanovený mnohonásobně nižší block time¹³. (*Kenton, 2020*)

Soukromí

Soukromí uživatelů je na jednu stranu jedna z hlavních výhod blockchainu, avšak v některých situacích může být považována i za nevýhodu. Anonymita blockchainu může vést k zjednodušení provádění nelegálních aktivit, jako je například nelegální nákup zbraní či drog. (*Stroukal & Skalický, 2018*)

Proti nadměrnému soukromí kryptoměn se snaží bojovat samozřejmě banky a také některé státy. Pokud by došlo k plošnému používání kryptoměn, výrazně by se usnadnilo provádění daňových podvodů, jelikož by skutečné příjmy fyzických osob byly jen velmi obtížně dohledatelné.

¹³ Block time = doba mezi dvěma vydanými bloky

5.4 Doporučení pro využití blockchain technologie

Na základě různých prozkoumaných odvětví a využití blockchain technologie bylo zjištěno, že u většiny respondentů, kteří blockchain aspoň trochu znají, převažují spíše klady nad zápory a tuto poměrně novodobou technologii vítají poměrně pozitivně.

Z dotazníkového šetření také vyplývá, že se o blockchain technologie začne zajímat sám od sebe pouze velmi nízký počet lidí. Prvotní nezájem o tuto technologii je zřejmě zapříčiněn poměrně složitým fungováním a pochopením celé této technologie. Získat alespoň základní vědomosti ohledně blockchainu může zabrat desítky hodin, a to je nejspíše to, proč se obecně lidé o tuto technologii tak málo zajímají. A přitom několik respondentů, kteří vyplňovali dotazník, uvedlo, že je blockchain technologie velice zaujala, že ani netušili, jaká má všemožná uplatnění a že si ihned po vyplnění dotazníku začali hledat více informací o této technologii.

Jedním z doporučení pro větší využívání blockchain technologie jak pro komunikaci, tak i pro zefektivnění podnikových procesů je zvýšení povědomí o této technologii mezi širší veřejnost, která je o blockchainu velmi málo informovaná. V posledních letech se naštěstí blockchain tak trochu veze na popularitě kryptoměn, hlavně tedy Bitcoinu. Toto tvrzení potvrzují i výsledky rozeslaného dotazníku. Tato exponenciálně se zvyšující popularita by mohla velice usnadnit a urychlit rozmach blockchainu do vhodných odvětví. Většina lidí, kteří kryptoměny používají pouze jako vidinu snadného zhodnocení peněz, se dříve nebo později stejně začínají o fungování kryptoměn zajímat více, a díky tomu mohou objevit i obrovský potenciál blockchain technologie a využití i mimo finanční sektor.

Z tabulky 1 je možné určit, že respondentům připadají pro běžné používání nejužitečnější kryptoměnové transakce. Je samozřejmě možné, že tyto výsledky mohou být trochu zkreslené tím, že spousta dotázaných znala pouze toto jediné využití, avšak to nic nemění na úvaze, že by blockchainová revoluce měla začít právě ve finančním sektoru. Díky tomu se také s postupem času zvýší důvěryhodnost v tuto technologii. Během několika následujících let by se mohlo podařit odstranit nejzásadnější nedostatky této technologie, které prozatím znesnadňují zavedení blockchainu do běžného užívání.

Jelikož vysoká spotřeba elektrické energie spojená s provozem blockchainové sítě je velmi často zmiňována jako největší nevýhoda blockchainu, tak dalším doporučením je zaměření se právě na větší využívání efektivních obnovitelných zdrojů elektrické energie. K tomuto využívání obnovitelné energie by mohlo vést i výrazné snížení výdajů za elektřinu

pro těžaře nebo vznik legislativního opatření pro specializované těžařské firmy, který by stanovoval podmínky využívání obnovitelných elektrických zdrojů.

6 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnocení možností blockchain technologie z hlediska jejího uplatnění a vlivu na komunikaci a podnikové procesy, posouzení výhod a nevýhod této technologie a navržení doporučení.

V teoretické části byla podrobně popsána blockchain technologie, její principy a fungování. Dále zde byla rozebrána různá využití napříč téměř všemi obory. Praktická část byla zaměřena na využití a vlivy technologie blockchain v komunikaci a podnicích. Byly využita metoda dotazníkového šetření, díky které bylo možné naplnit stanovené dílčí cíle práce.

K naplnění prvního dílčího cíle bylo zhodnoceno uplatnění blockchain technologie v podnicích v různých oborech a jeho využití pro komunikaci. Komunikace prostřednictvím blockchain technologie může probíhat jak na podnikové úrovni, tak i mezi různými podniky a také v celých podnikových řetězcích. Zavedení blockchainu do podniků může zefektivnit podnikové procesy, snížit náklady firmy a zvýšit bezpečnost a rychlost předávaných informací.

Pro zjištění uplatnění a vlivu blockchain technologie na komunikaci a na podnikové procesy v rámci druhého dílčího cíle byl vypracován dotazník, pomocí kterého byly zkoumány oblasti využití blockchainu. Největším problémem je obecná neznalost této technologie. Ve více než polovině dotazníků respondenti uvedli, že blockchain technologii neznají a ani neví o žádném z možných využití této technologie. Menší polovina respondentů, která alespoň vzdáleně o blockchain technologii slyšela, většinou uvedla, že se s touto technologií poprvé setkala u kryptoměn a také to bylo častokrát jediné využití, které znala.

V rámci třetího dílčího cíle byly posouzeny výhody a nevýhody blockchain technologie. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že u většiny dotázaných převažují výhody nad nevýhodami, avšak záleží také na konkrétním uplatnění.

Poslední čtvrtý dílčí cíl se zaměřoval na navržení doporučení pro využití blockchain technologie. Byla navržena doporučení, která by mohla vést k rozšíření povědomí o blockchain technologii, jelikož neznalost této technologie patří mezi největší slabiny blockchainu. Dále je třeba se zaměřit na větší využívání obnovitelných zdrojů elektrické energie, jelikož právě vysoká spotřeba elektřiny, která je potřeba pro provoz blockchainové sítě, byla často označována za její nejzásadnější nevýhodu.

Je téměř jisté, že v budoucnu se s blockchain technologií budeme setkávat čím dál častěji. Uplatnění pro tuto technologii se budou stále více rozrůstat s nově vyvíjenými

aplikacemi fungujícími na blockchain technologii. Navíc tomuto poměrně pozitivnímu závěru pro blockchain technologii napomáhá fakt, že lidé pro využívání nějaké technologie vůbec nemusí znát její detailní principy fungování. Stačí, že se naučí danou technologii efektivně využívat.

Přehled použité literatury

- Alza. (2019, 9). *Co je to vlastně ten blockchain?* Alza. <https://www.alza.cz/co-je-blockchain>
- Bambara, J. J., Allen, R. P., Lyer, K., Madsen, R., Lederer, S., & Wuehler, M. (2018). *Blockchain: A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions*. New York: McGraw-Hill Education.
- Binance. (2021, jaro). *History of Blockchain*. Binance Academy. <https://academy.binance.com/en/articles/history-of-blockchain>
- Boulton, C. (2020, 6). *Blockchain pro podnikání: 5 slibných pilotních projektů*. <https://businessworld.cz/bi-a-data/blockchain-pro-podnikani-5-slibnych-pilotnich-projektu-15303>
- Callahan, J. (2018, 7). *Council Post: Know Your Customer (KYC) Will Be A Great Thing When It Works*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/07/10/know-your-customer-kyc-will-be-a-great-thing-when-it-works/>
- Coindesk. (2020, 11). *Blockchain 101*. Blockchain 101. <https://www.coindesk.com/learn/blockchain-101/how-does-blockchain-technology-work>
- Daley, S. (2021, zima). *30 Blockchain Applications and Real-World Use Cases Disrupting the Status Quo*. Built In. <https://builtin.com/blockchain/blockchain-applications>
- Durčák, P. (2018, 9). *Peer-to-peer (P2P) síť*. NaPočítači.cz. <https://www.napocitaci.cz/33/peer-to-peer-p2p-site-uniqueidgOkE4NvrWuNY54vrLeM679zvh6YhHnhkpLpGVMy1prA/>
- Dvoryaninov, V. (2020). *Analýza využití technologie blockchain v podniku* [Bakalářská práce, Vysoká škola ekonomické]. https://vskp.vse.cz/80100_analyza_vyuziti_technologie_blockchain_vpodniku
- FAYN. (2021). *VoIP – Jak funguje levné volání přes internet?* FAYN. <https://www.fayn.cz/co-je-voip/co-je-voip>
- Fillner, K. (2018, 6). *Těžba bitcoinu a spotřeba energie: Pohroma, nebo zbytečná hysterie?* <https://btctip.cz/tezba-bitcoinu-a-spotreba-energie/>
- Finex. (2018, 11). *Blockchain—Co je to blockchain a jak funguje?* Finex.cz. <https://finex.cz/blockchain/>
- Francis, E. (2020, podzim). *How Blockchain Is Revolutionizing Business-Communication Networks*. Entrepreneur. <https://www.entrepreneur.com/article/347640>

- Gilder, G. F. (2018). *Life after Google: the fall of big data and the rise of the blockchain economy*. New Jersey: Regnery Gateway.
- Handl, J. (2020, 8). *3 způsoby, jak využít blockchain v podnikání*. 6D HUB.
<https://www.6dhub.cz/uvod/portal/3-zpusoby,-jak-vyuzit-blockchain-v-podnikani/>
- Handl, J. (2020, 9). *5 oblastí, kde blockchain může zlepšit vaše podnikání*. 6D HUB.
<https://www.6dhub.cz/uvod/portal/5-oblasti,-kde-blockchain-muze-zlepsit-vase-podnikani/>
- Handl, J. (2020, 7). *Jak bude blockchain používán v právních firmách?* 6D HUB.
<https://www.6dhub.cz/uvod/portal/jak-bude-blockchain-pouzivan-v-pravnich-firmach/>
- Kenton, W. (2020, 12). *What is block time in cryptocurrency?* Investopedia.
<https://www.investopedia.com/terms/b/block-time-cryptocurrency.asp>
- Kněžíčková, K. (2020). *Využití technologie blockchain ve firmách* [Bakalářská práce, Jihočeská univerzita].
https://theses.cz/id/6zip7d/Bakalarska_prace_Knezickova_K.pdf?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dblockchain%20jiho%C4%8Desk%C3%A1%20univerzita%26st%20art%3D1
- Kos, A. (2020, 9). *Zapomeňte na WhatsApp, Messenger i Viber. BabelApp jede na technologii blockchain*. MobilMania.cz. <https://mobilmania.zive.cz/clanky/zapomente-na-whatsapp-messenger-i-viber-babelapp-jede-na-technologie-blockchain/sc-3-a-1348633/default.aspx>
- Krausová, V. (2014) *Internet věcí (Internet of Things) a jeho bezpečnost* [Bakalářská diplomová práce, Masarykova univerzita]. <https://is.muni.cz/th/d0hvz/>
- LÁNSKÝ, Jan. *Kryptoměny*. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2018. 160 s.
 ISBN 978-80-7400-722-4.
- Ledger. (2021, podzim). *Learn crypto and blockchain concepts from Ledger Academy*.
 Ledger. <https://www.ledger.com/academy>
- Levine, E. (2019, 5). *Four Ways Blockchain Technology Will Disrupt Telecommunications*. Hacker Noon. <https://hackernoon.com/four-ways-blockchain-technology-will-disrupt-telecommunications-48357404928c>
- Mařík, V. (2016). *Průmysl 4.0. Výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press.

- Meeuw, A., Schopfer, S., Wörner, A., Tiefenbeck, V., Ableitner, L., Fleisch, E., & Wortmann, F. (2020). *Implementing a blockchain-based local energy market: Insights on communication and scalability* (Roč. 2020).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140366419314318>
- Měšťánek, P. (2017, 12). *Co je to blockchain? Právní prostor*.
<https://www.pravniprostor.cz/clanky/pravo-it/co-je-to-blockchain>
- Miketa, K. (2017). *Smart revoluce*. Praha: Mladá Fronta.
- oEnergetice. (2019, 9). *Může těžba Bitcoinu skutečně způsobit ekologickou katastrofu?*
 oEnergetice.cz. <https://oenergetice.cz/ostatni/muze-tezba-bitcoinu-skutecne-zpusobit-ekologickou-katastrofu/>
- Peck, M. (2018, červenec). *Understanding Blockchain Technology: The Costs and Benefits of Decentralization*. IEEE Xplore. <https://ieeexplore.ieee.org/courses/details/EDP522>
- Per Partes Consulting. (2021). *Per Partes Consulting*. Blockchain.
http://www.perpartes.cz/vyzkum_a_vyvoj/blockchain
- Pešek, J. (2019). *Aplikace technologie Blockchain v chytrých kontraktech* [Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze.]
- Procházka, T. (2017, 9). *Kolik spotřebujete elektřiny při těžbě a používání bitcoinu?*
 Finance.cz. <https://www.finance.cz/498406-bitcoin-spotreba-elektřiny/>
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Currency.
- Smile-Expo. (2019, léto). *Blockchain ve zdravotnictví: Jak technologie zlepšuje lékařský průmysl*. Blockchain & Bitcoin Conference Prague.
<https://prague.bc.events/news/blokcheyn-v-zdravoohranenii-kak-tehnologiya-sovershenstvuet-meditsinskuyu-industriyu-96318>
- Soukup, T. (2019, 8). *Energetická spotřeba Bitcoinu roste. Hrozí ekologická katastrofa?*
 Finex.cz. <https://finex.cz/energeticka-spotreba-bitcoinu-roste-hrozi-ekologicka-katastrofa/>
- Stroukal, D., & Nedvěďová, B. (2016, listopad). Bitcoin and other cryptocurrency as an instrument of crime in cyberspace. *Proceedings of Business and Management Conferences, 2016*. <https://ideas.repec.org/p/sek/ibmpro/4407036.html>
- Svoboda, P. (2018). *Vliv virtuálních měn na nadnárodní společnost* [Diplomová práce].
 Technická univerzita v Liberci.
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution*. London: Penguin Books.

- Tomek, G., & Vávrová, V. (2017). *Průmysl 4.0. Aneb nikdo sám nevyhraje*. Praha: Professional Publishing.
- Trnka, D. (2018). *Možnosti praktického využití technologie Blockchain* [Bakalářská práce, ČVUT]. <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/77536/F8-BP-2018-Trnka-Dusan-thesis.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
- V. (2020, zima). Blockchain ve zdravotnictví – 1. Díl. *KRYPTOMAGAZIN*.
<https://kryptomagazin.cz/blockchain-ve-zdravotnictvi-1-dil/>
- Wikipedia. (2021). Blockchain. In *Wikipedia*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain>
- Wikipedie. (2021). Atomicita. In *Wikipedie* (Roč. 2021).
<https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Atomicita&oldid=19487102>
- Wikipedie. (2021). Content delivery network. In *Wikipedie* (Roč. 2021).
https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Content_delivery_network&oldid=19379895
- Wikipedie. (2021). Internet věcí. In *Wikipedie* (Roč. 2021).
https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Internet_v%C4%9Bc%C3%AD&oldid=19642079
- Wikipedie. (2021). Blockchain. In *Wikipedie*. <https://cs.wikipedia.org/wiki/Blockchain>
- Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (2019). Blockchain Technology Overview. *ArXiv:1906.11078 [Cs]*. <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202>

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obrázek 1 Architektura klient-server	6
Obrázek 2 Peer-to-peer síť	7
Obrázek 3 Hashování bloků	8
Obrázek 4 Navazující bloky v blockchainovém řetězci	9
Obrázek 5 Nalezení hashe s určitými vlastnostmi a jeho ověření	10
Obrázek 6 Obdržení dvou validních bloků současně	12
Obrázek 7 Procentuální poměr mužů a žen (n = 140)	29
Obrázek 8 Zařazení respondentů do věkových kategorií (n = 140)	30
Obrázek 9 Zařazení respondentů mezi různé pracovní obory (n = 140)	30
Obrázek 10 Základní znalost blockchain technologie (n = 140)	31
Obrázek 11 Fungování blockchain technologie (n = 60)	31
Obrázek 12 První setkání s blockchain technologií (n = 60)	32
Obrázek 13 Výhody komunikace skrze blockchain (n = 60)	32
Obrázek 14 Nevýhody komunikace skrze blockchain (n = 60)	33
Obrázek 15 Výhody IoT skrze blockchain (n = 60)	34
Obrázek 16 Nevýhody IoT skrze blockchain	34
Obrázek 17 Výhody chytrých smluv (n = 60)	35
Obrázek 18 Nevýhody chytrých smluv (n = 60)	36
Obrázek 19 Výhody dodavatelských řetězců (n = 60)	36
Obrázek 20 Nevýhody dodavatelských řetězců (n = 60)	37
Obrázek 21 Výhody správy identit skrze blockchain (n = 60)	38
Obrázek 22 Nevýhody správy identit skrze blockchain (n = 60)	38
Obrázek 23 Výhody využití blockchainu v reklamních kampaních (n = 60)	39
Obrázek 24 Nevýhody využití blockchainu v reklamních kampaních (n = 60)	39
Obrázek 25 Výhody používání kryptoměn (n = 60)	40
Obrázek 26 Nevýhody používání kryptoměn (n = 60)	41
Obrázek 27 Míra užitečnost komunikace skrze blockchain (n = 60)	41
Obrázek 28 Míra užitečnosti IoT skrze blockchain (n = 60)	42
Obrázek 29 Míra užitečnosti chytrých smluv (n = 60)	43
Obrázek 30 Míra užitečnosti dodavatelských řetězců (n = 60)	43
Obrázek 31 Míra užitečnosti správy identit (n = 60)	44

Obrázek 32 Míra užitečnosti blockchainu pro reklamní kampaně (n = 60).....	45
Obrázek 33 Míra užitečnosti kryptoměn pro internetové platby (n = 60).....	45

Seznam tabulek

Tabulka 1 Průměrná míra užitečnosti zkoumaných využití podle dotazovaných osob	48
--	----

Summary

This thesis aims to evaluate the possibilities of blockchain technology in terms of its application and impact on communication and business processes. The first part of this study is about how the blockchain was developed and by who. Then the operation of blockchain technology is described and explained in detail. This section also mentions real usage of blockchain technology.

The second, main part follows the goals of the thesis, which are to evaluate the application of blockchain technology, to evaluate the impact on communication and business processes, to assess the advantages and disadvantages and to propose recommendations.

It finds out what brand new opportunities do the blockchain-based communication and business processes bring to us and to the companies. The study based on a questionnaire survey also includes the advantages and disadvantages of the implementation of this pretty new blockchain technology.

The conclusion of the thesis shows various recommendations of the use of this blockchain technology in the future, based on these found pros and cons.

Keywords: blockchain, technology, a new way of communication, cryptocurrencies, business processes