

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA



KATEDRA FINANCÍ

Srovnání vybraných produktů pro financování start-upu  
Comparision of Selected Products for Start-up Financing

Student:  
Vedoucí bakalářské práce:

Štěpán Dvořáček  
Ing. Josef Novotný, Ph.D.

Ostrava 2023

# Obsah

1	Úvod.....	3
2	Charakteristika FinTechu.....	5
2.1	Vymezení FinTechu a jeho vývoj .....	5
2.2	Klasifikace FinTech služeb .....	7
2.2.1	Peer-to-peer úvěrování.....	8
2.2.2	Bankovní identita.....	8
2.2.3	Blockchain .....	12
2.2.4	Kryptoměny .....	13
2.3	Charakteristika crowdfundingu.....	14
2.3.1	Výhody a nevýhody crowdfundingu.....	16
2.3.2	Rizika crowdfundingu.....	17
2.3.3	Postup při vytvoření crowdfundingové kampaně .....	17
2.4	Pojem start-up .....	18
2.5	FinTech v České republice a ve světě .....	18
3	Metody vícekriteriálního rozhodování.....	21
3.1	Charakteristika vícekriteriálního rozhodování.....	21
3.2	Metody stanovení vah kritérií .....	23
3.2.1	Fullerova metoda .....	23
3.2.2	Bodovací metoda .....	24
3.2.3	Metoda pořadí .....	25
3.2.4	Saatyho metoda.....	25
3.3	Metody výběru nejvhodnější varianty.....	27
3.3.1	Popis metodiky analytického hierarchického procesu.....	27
3.3.2	Lexikografická metoda .....	28
3.3.3	Metoda váženého součtu.....	29
3.3.4	Metoda TOPSIS.....	30
4	Výběr nejvhodnějšího produktu pro financování start-upu .....	31
4.1	Vybraný projekt pro crowdfunding.....	31
4.2	Varianty řešení .....	32
4.3	Kritéria pro rozhodování .....	35
4.3.1	Úspěšnost platformy .....	35
4.3.2	Čas pro získání cílové částky.....	36
4.3.3	Poplatky a provize z pohledu autora projektu .....	38
4.3.4	Poplatky z transakcí z pohledu investora.....	39
4.3.5	Počet úspěšných projektů.....	41

4.3.6	Čas pro zaslání vybrané částky platformou .....	43
4.3.7	Souhrnné hodnocení jednotlivých kritérií.....	44
4.4	Metody stanovení vah kritérií .....	44
4.4.1	Stanovení vah kritérií pomocí Saatyho metody .....	45
4.5	Stanovení nejvhodnější varianty řešení.....	46
4.5.1	Anyalytický hierarchický proces .....	47
4.6	Shrnutí dosažených výsledků .....	54
5	Závěr .....	58
	Seznam použité literatury .....	60
	Seznam zkratk .....	63
	Seznam příloh	
	Přílohy	

# 1 Úvod

Realizace kreativních nápadů je vždy spojena s většími či menšími náklady, a tedy potřebou určitého kapitálu. V případě, že jedinec, který chce svůj nápad zhmotnit a není schopen tyto náklady pokrýt z vlastních zdrojů, přichází na řadu zdroje cizí. V době před rozvojem informačních technologií bylo často jedinou možností potřebné prostředky získat od jednoho investora. Tímto investorem pak byly ve většině případů komerční banky, které však nejsou příliš ochotny půjčovat finanční prostředky na rizikové projekty, jakými jsou ve většině případů právě start-upy.

Všechno se však změnilo v roce 1997, kdy byla světu představena první crowdfundingová kampaň. Od té doby nastal rozvoj velkého množství crowdfundingových platforem, přes které je možné realizovat i ty nejodvážnější podnikatelské i jiné záměry. Obliba těchto platforem je stále na vzestupu, a to jak ze strany autorů projektů, které jsou zde zveřejňovány, tak i investorů, kteří na tyto projekty poskytují svůj kapitál.

Cílem bakalářské práce je stanovit nejvhodnější crowdfundingovou platformu pro financování nákupu nové hasičské cisterny za využití metodiky vícekriteriálního hodnocení variant.

Tato práce je členěna do pěti kapitol, z nichž první je úvod a tou poslední je závěr.

Ve druhé kapitole bude vysvětlen pojem FinTech, jeho historie, vývoj a jednotlivé služby, se kterými se v tomto odvětví můžeme setkat, jako například peer-to-peer úvěrování, bankovní identita, blockchain a s ním související kryptoměny. Největší část této kapitoly bude věnována crowdfundingu, jeho charakteristice, členění, výhodám a nevýhodám, a také rizikům s tímto způsobem financování spojeným. V závěru této kapitoly bude rozebrán pojem start-up a fungování FinTechu v České republice a ve světě.

Ve třetí kapitole, bude charakterizováno vícekriteriální rozhodování, jednotlivé metody stanovení vah pro kritéria a následně metody výběru nejvhodnější varianty. Každá z metod bude důkladně popsána a bude objasněno její využití v oblasti vícekriteriálního rozhodování.

Čtvrtá kapitola bude věnována praktické aplikaci metodiky představené v kapitole třetí za účelem nalezení nejvhodnější crowdfundingové platformy pro daný projekt. Bude

zde konkrétně představen financovaný projekt a budou stanovena jeho kritéria, dle kterých bude probíhat hodnocení jednotlivých variant řešení. Tyto varianty pak budou mezi sebou porovnávány dle dílčích kritérií. V závěru této kapitoly bude následovat celkové zhodnocení zjištěných výsledků a dle nich představena ta platforma, která nejlépe vyhovuje stanoveným kritériím a bude tak nejvhodnější pro realizaci definovaného projektu.

## 2 Charakteristika FinTechu

Druhá kapitola této bakalářské práce je zaměřena nejdříve na charakteristiku FinTechu a jeho historii. Dále na rozdělení a klasifikaci jednotlivých FinTech služeb, a to peer-to-peer úvěrování, bankovní identitu a kryptoměny. V další části této kapitoly je představen pojem crowdfunding, jeho charakteristika, nové příležitosti, které přináší, a problematika s ním související. V závěru se tato kapitola věnuje FinTechu v České republice a v ostatních zemích.

### 2.1 Vymezení FinTechu a jeho vývoj

Finanční technologie jsou spojením všech moderních technologií, které umožňují rozvoj online finančních služeb a produktů. FinTech je definován jako "rychle rostoucí segment obchodu a průmyslu, který zahrnuje využití technologických inovací v oblasti plateb, půjček, investování a operací na kapitálovém trhu" (Chovanculiak 2020). Zkratka FinTech vychází z anglického "finance" a "technology", doslova tedy finanční technologie.

Toto odvětví kombinuje tradiční finanční služby s novými inovativními technologiemi. Přesun poptávky směrem k mikrotransakcím a digitálním transakcím má velký dopad na práci bank, pojišťoven a poskytovatelů kreditních karet. Proto se těmto příležitostem musí jednotlivé instituce co nejrychleji přizpůsobovat.

S jeho rychlým růstem v posledním desetiletí se zvýšil zájem spotřebitelů a podniků o využívání alternativních finančních řešení k tradičním bankovním metodám. Zavedení FinTech technologií způsobilo revoluci ve způsobu, jakým jednotlivci a organizace podnikají, spoří peníze a spravují své finance.

Historie finančních technologií začala již v 16. století, kdy se papírové peníze a bankovníctví staly populárními, což vedlo k nástupu moderních finančních institucí. Po revoluci ve Francii pak některé evropské země přijaly systém papírových peněz (tzv. fiat peníze), které jsou veřejně emitovány a nejsou podloženy ničím jiným než jejich autoritou. V polovině 19. století, s příchodem a rozšířením nových technologií, byly bankovky z části nahrazovány pokladními šeky jako novými formami placení. V dnešní době je pak drtivá většina peněz pouze v digitální podobě (Hackernoon.com, online, 2020).

### **FinTech 1.0**

Toto období započalo okolo roku 1866, kdy byl položen první transatlantický podmořský kabel, který vedl mezi Irskem a Kanadou. Tento bylo možné používat pouze pro telegrafní spojení. Další rozvoj tohoto spojení pak umožnil intenzivní globalizaci v oblasti financí a bankovníctví. V roce 1918 byl tedy spuštěn první elektronický systém převodu finančních prostředků pod názvem Fedwire, který fungoval na základě zasílání zpráv pomocí Morseovy abecedy přes telegraf. V této době byly také v USA vydávány první kreditní karty, které jsou zde velmi rozšířené a oblíbené dodnes (Gatehub.net, online, 2020).

### **FinTech 2.0**

Tuto éru finanční a IT komunita do značné míry očekávala. V této éře již peníze nepředstavují papírové bankovky či zlaté slitky, ale digitální peněženky, bezhotovostní platby kartou, digitální měny a mnoho dalších prvků, které výrazně usnadňují manipulaci s penězi. Kromě toho došlo k obrovskému rozvoji kryptoměn a blockchainových technologií, které mohou zajistit větší transparentnost a bezpečnost transakcí na všech úrovních, od jednotlivců přes firmy až po vlády.

Toto období započalo v roce 1967, kdy byl britskou společností Barclays spuštěn první bankomat. Díky rychlejšímu a spolehlivějšímu přenosu informací byla v roce 1971 založena první burza cenných papírů NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations). Tato burza položila základy moderním finančním trhům tak jak je dnes známe. O šest let později, tedy v roce 1977, byl zaveden systém pro mezinárodní platby SWIFT (Society For Worldwide Interbank Financial Telecommunication), který je dnes rozšířený po celém světě a je nejpoužívanějším nástrojem pro provádění mezinárodních plateb. Dalším pokrokem ve světě FinTechu bylo také rozšiřující se využití internetu, které napomohlo k digitalizaci bankovních služeb a jejich nabízení přes internet (Hackernoon.com, online, 2020)

### **FinTech 3.0**

O tomto období začínáme mluvit v souvislosti s globální ekonomickou krizí v roce 2008, která ukončila éru FinTechu 2.0. Z důvodu možného kolapsu bankovního systému, který by mohl přijít s další krizí, lidé přestávají důvěřovat zavedeným finančním institucím a hledají jiné alternativy. Z tohoto důvodu se od roku 2009 začínají na trhu

objevovat nové instituce, přicházející s inovativními myšlenkami na poli FinTechu, jako například příchod kryptoměn a technologie blockchain.

S masivním rozšířením chytrých mobilních telefonů, díky kterým může mít každý přístup k finančním službám kdykoliv a kdekoliv, se stává využití těchto služeb rychlejší a uživatelsky přístupnější. Proto se mobilní telefony stávají primárním nástrojem pro různé finanční služby. Velké technologické společnosti se těmto změnám rychle přizpůsobují a vytvářejí například aplikace pro platby mobilním telefonem místo kreditní karty, nákup a prodej kryptoměn, a mnoho dalších.

V současnosti můžeme v bankovníctví již běžně vidět využití technologií blockchainu, umělé inteligence a automatizovaných procesů. Finanční sektor se tak stává stále komplexnějším a zahrnuje stále více nových služeb.

## 2.2 Klasifikace FinTech služeb

V dnešním světě se vše stává digitálním. Počet uživatelů a způsobů, které používají k provádění plateb, se každým dnem zvyšuje, což vyvolává potřebu lepších řešení. Peer-to-peer půjčky jsou novou technologií, která má dopad na tradiční banky a vytváří inovativní postupy a služby, které využívají jejich odborné znalosti i finanční prostředky. Bankovní identita má zásadní význam pro zajištění finanční transparentnosti a bezpečnosti, zatímco při online transakcích se stále častěji používají kryptoměny.

Na *Obr. 2.1* lze vidět jednotlivé komponenty ze kterých se FinTech skládá. Patří mezi ně například blockchain, který umožňuje fungování kryptoměn, online platby pomocí chytrých zařízení nebo crowdfunding, kterému se věnuje kapitola 2.3.

*Obr. 2.1* Jednotlivé sektory FinTechu



*Zdroj: European Parliamentary Research Service Blog*



### 2.2.1 Peer-to-peer úvěrování

Peer-to-peer (P2P) půjčky jsou takové, kdy jednotlivci půjčují malé částky přímo jiným soukromým osobám. Jedná se o kapitál, který je vhodný například pro nákup vybavení bytu, automobilu či financování jiných potřeb. Peer-to-business půjčky umožňují podnikatelům půjčovat si od jednotlivců. V obou případech pak může dlužník půjčku splácet v průběhu času prostřednictvím pravidelných splátek nebo v plné výši v určitém okamžiku v budoucnosti.

P2P půjčky jsou na českém finančním trhu široce dostupné. Najdeme zde mnoho poskytovatelů s různými produkty včetně hypoték, soukromého financování a obchodních půjček.

Mezi největší poskytovatele P2P úvěrů v České republice patří například Zonky, Prestito nebo Žlutý meloun. Tyto portály mezi sebou online propojují jedince s volným kapitálem, kteří jej chtějí zhodnotit, a jedince kteří mají kapitálu nedostatek, a chtějí tímto způsobem uspokojit svoje potřeby. *„Pořadatelé kampaní P2P úvěrování si od přispěvatelů peníze půjčují a slibují jejich vrácení za určitých podmínek i s úroky (v některých případech bez úroků)“* (Němec, 2018).

### 2.2.2 Bankovní identita

Bankovní identita představuje jednoduchý, rychlý a snadný způsob přihlašování ke službám a webovým stránkám, jak veřejným, tak i soukromým, které jsou denně využívány velkým množstvím občanů. K přihlášení se při tom použijí stejné přihlašovací údaje, otisk prstu nebo sken obličeje, které byly vytvořeny v bance pro přihlášení do internetového bankovníctví. To výrazně urychluje a zjednodušuje komunikaci mezi klienty a úřady. Česká verze bankovní identity je silně inspirována skandinávským řešením (Bankid.cz, online 2023).

#### **Bankovní identita ve Skandinávii**

FinTech má ve Skandinávii dlouhou historii a silnou tradici inovací, což spolu s vysoce rozvinutým finančním sektorem vytvořilo ideální prostředí pro růst a rozvoj FinTechu obecně. Jedním z klíčových motorů FinTech scény ve Skandinávii bylo zaměření regionu na digitální inovace a včasné zavádění technologií. To umožnilo rozvoj řady FinTech řešení, včetně internetového bankovníctví, mobilních plateb a platform pro peer-to-peer půjčky. Internetové bankovníctví bylo ve Skandinávii spuštěno již na konci 90. let 20. století. Banky jako Nordea a SEB byli jedny z prvních na světě, které nabízely

plně digitální bankovní služby a umožňovaly zákazníkům otevírat účty, převádět finanční prostředky a přistupovat ke svým účtům online. Spolu s vývojem internetového bankovníctví se díky potřebě zajistit bezpečnost a integritu osobních a finančních informací zákazníků vyvíjel i systém bankovní identity (Scrive.com, online 2023).

Jednou z prvních metod ověřování bankovní identity ve Skandinávii bylo používání osobních identifikačních čísel (PIN) a hesel. Počátkem roku 2000 začaly banky ve Skandinávii zavádět pokročilejší metody ověřování totožnosti, jako je dvoufaktorové ověřování. Ty zahrnovaly kromě kódu PIN nebo hesla také použití druhého faktoru, například jednorázového hesla zasláného na mobilní telefon zákazníka. V současné době banky ve Skandinávii nadále používají k ověřování totožnosti svých zákazníků řadu technologií a metod, včetně biometrického ověřování (rozpoznávání otisků prstů nebo obličeje) a pokročilých bezpečnostních opatření, jako je vícefaktorové ověřování. Například ve Švédsku používá většina bank jako hlavní metodu identifikace zákazníků jedinečné osobní identifikační číslo (personal identity number), které vydává švédská daňová agentura. Toto identifikační číslo se ve Švédsku používá k různým účelům, včetně založení bankovního účtu, získání řidičského průkazu a placení daní. Kombinace osobního identifikačního čísla a jedinečného přihlašovacího hesla pak slouží podobně jako bankovní identita v České republice (Wise.com, online 2023).

### **Bankovní identita v České republice**

V České republice byly původně zavedeny dva koncepty bankovní identity. Jedním z těchto systémů byla aliance tří bank, konkrétně Air bank, Fio banka a Moneta. Tyto banky založily vlastní bankovní identitu, kterou chtěly ponechat otevřenou pro vstup ostatních bank. Tento projekt však všechny tři banky opustily a přešly na koncept BankID, který zavedla a spravuje Česká bankovní asociace (Bankid.cz, online 2023).

Mezi banky využívající BankID dnes patří Česká spořitelna, která zavedla BankID jako první v České republice (1.ledna 2021) pro všech svých 1,8 milionu klientů (Csas.cz, online, 2023). Dále ji během ledna téhož roku následovaly ČSOB a Komerční banka. Později se připojily také Raiffeisen bank, Moneta money bank a Air Bank. Jako další tuto službu mohou využít klienti Fio banky, nicméně zatím pouze pro komunikaci se státem. Spuštění služby pro komunikaci se soukromým sektorem se ale připravuje. Dále tuto službu plánují nabídnout mBank a UniCredit Bank.

Na *Obr. 2.2* můžeme vidět banky zapojené do systému bankovní identity Bank ID, přes který je možno se přihlašovat do internetových stránek téměř 80 soukromých

společností, jako jsou internetové obchody, pojišťovny nebo poskytovatelé energií. Zároveň je tento systém využíván státní správou pro přihlašování do jejich aplikací.

Obr. 2.2 Banky poskytující bankovní identitu

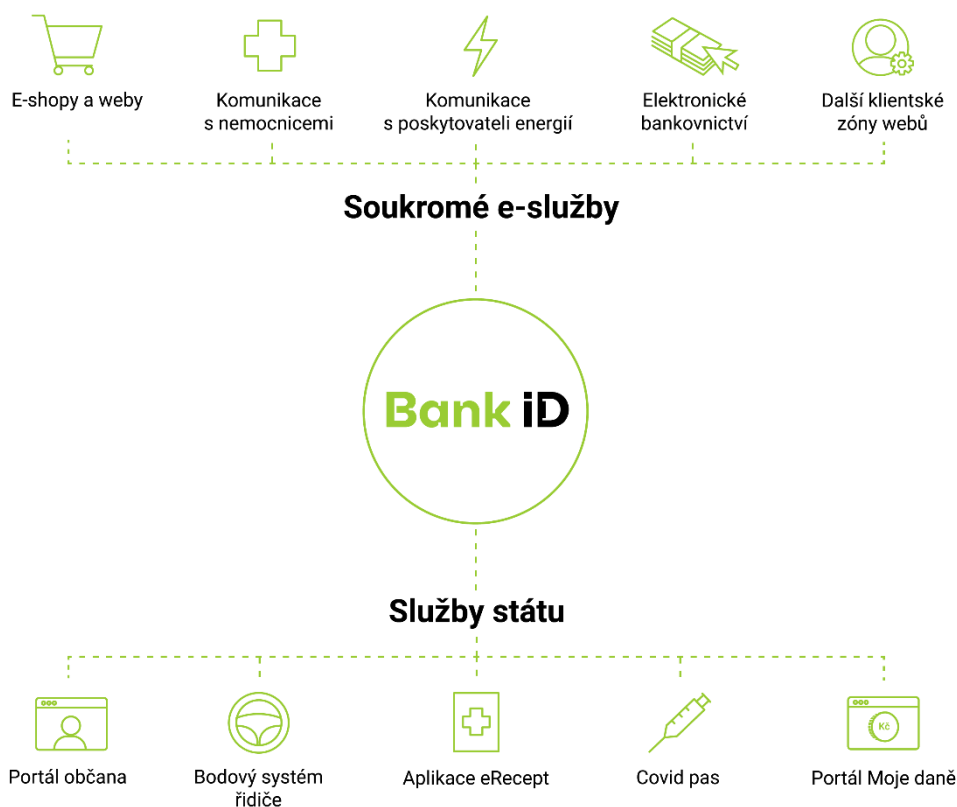


Zdroj: [identitaobcana.cz](http://identitaobcana.cz)

Internetové bankovníctví je v dnešní době využíváno již více než pět milióny občanů České republiky. Každý klient, který má sjednaný účet u některé z výše uvedených bank, obdrží speciální digitální klíč, tzv. digitální identitu. Díky tomuto klíči se pak může přihlašovat do různých služeb nabízených veřejným i soukromým sektorem. Problematika bankovní identity je řešena zákonem č. 49/2020 Sb. (tzv. "zákon o bankovní identitě").

Na Obr. 2.2 můžeme vidět jednotlivé služby, které spadají pod státní správu nebo soukromé organizace, které využívají bankovní identitu.

Obr. 2.3 Odvětví bankovní identity



Zdroj: [airbank.cz](http://airbank.cz)

Mezi služby státní správy patří:

- Portál občana, pro kontrolu platnosti dokladů, nahlížení do registru vozidel, obnovu řidičského průkazu, založení živnosti, nahlédnutí do katastru nemovitostí, ...
- ePortál ČSSZ, pro zjištění výše důchodu, podání přehledu o příjmech a výdajích OSVČ, informace o zaplacených zálohách na důchodové pojištění, ...
- Ministerstvo zdravotnictví ČR, pro stažení certifikátu o očkování, provedeném testu nebo prodělané nemoci, ...
- Česká pošta, konkrétně pro založení a přístup do datové schránky

Mezi soukromé služby pak patří:

- bezpečné nákupy na zapojených e-shopech
- zapojení se do investování
- sjednání pojištění

### 2.2.3 Blockchain

Blockchain je nová technologie, která ovlivňuje svět bankovníctví mnoha důležitými způsoby. Jednou z nejzajímavějších oblastí pro využití blockchainu jsou kryptoměny, nicméně své využití nalézá i ve světě financí a bankovníctví. Konkrétně se ve světě FinTechu využívá k bezpečnějšímu, rychlejšímu a automatizovanému provádění a uchování transakcí bez potřeby prostředníka.

Charakteristickým rysem technologie blockchain je to, že poskytuje bezpečné ukládání dat bez možnosti manipulace. Data zaznamenaná v blockchainu nelze cenzurovat, nabourat ani s nimi jakkoli manipulovat, což z něj činí ideální řešení pro mnoho průmyslových odvětví.

Tato technologie běží v síti počítačů, které jsou do systému zapojeny. Na rozdíl od stávajících databází používá blockchain k zabezpečení svých dat kryptografii a umožňuje sdružením napříč různými institucemi vzájemně zpracovávat smlouvy a transakce bez potřeby centrální autority. Technologie blockchain, která stojí za kryptoměnami, je digitální účetní kniha, používaná k decentralizovanému záznamu transakcí. Na rozdíl od centralizovaných systémů, kde může dojít ke ztrátě nebo odcizení transakcí, jsou záznamy v blockchainu neměnné a transparentní. Protože se transakce zaznamenávají v distribuované síti počítačů, pomáhají vytvářet veřejný záznam o všech transakcích – je tedy mimořádně bezpečný.

Dalším problémem ve světě FinTechu je dvojitá útrata, která se vyskytuje při transakcích s digitálními měnami, kdy uživatel utratí stejnou částku peněz vícekrát. K tomu může dojít, pokud uživatel pošle digitální měnu více příjemcům současně nebo když se uživatel pokusí utratit stejnou digitální měnu ve více transakcích. Jedním z řešení problému dvojího utrácení je použití centrální autority, například banky nebo společnosti vydávající kreditní karty, která ověřuje a schvaluje transakce. Tato centrální autorita funguje jako třetí strana, která zajišťuje, že každá transakce je platná, a že stejná digitální měna není utracena dvakrát. Použití centrální autority při prevenci dvojího utrácení může být účinné, ale také přináší riziko jediného bodu selhání a možnost cenzury nebo zásahu ze strany centrální autority. Zároveň má tato autorita přehled o všech transakcích a tím zaniká jakákoliv anonymita spojená s transakcemi. Decentralizovaná řešení, která používají například kryptoměny jako Bitcoin, se snaží tyto problémy řešit tím, že k ověřování a schvalování transakcí používají distribuované sítě a konsenzuální algoritmy. Tento způsob sice nezaručuje anonymitu jednotlivých plateb, ale uživatelé

nemusí pro provádění transakcí využívat svou osobní identitu. V České republice zastávají tuto funkci především komerční banky, které kontrolují jednotlivé transakce, a v případě, že by se mělo jednat o transakci, u které by nastal problém dvojí útraty, by tuto transakci neprovedla.

Prvním krokem pro decentralizaci bankovníctví bylo 3.1. 2009 založení prvního blockchainu. Tento blockchain byl vytvořen v rámci implementace kryptoměny Bitcoin. Za vytvoření Bitcoinu a prvního blockchainu je zodpovědná osoba nebo skupina osob známá jako "Satoshi Nakamoto". Identita Satoshi Nakamota není veřejně známá a zůstává záhadou. Jméno je pravděpodobně pseudonym a skutečná identita osoby nebo skupiny, která za ním stojí, nebyla odhalena. Navzdory tomu byl dopad Bitcoinu a prvního blockchainu na svět technologií a financí významný. Svět FinTechu je jím dodnes hojně využíván a ovlivněn.

#### **2.2.4 Kryptoměny**

Kryptoměny jsou samostatnou kapitolou pojmu FinTech. Těmto digitálním měnám se říká všelijak, od „revoluce“ až po „digitální zlato“. Kryptoměna je definována jako prostředek směny nebo uchovatel hodnoty a existuje jak online, tak na fyzickém počítačovém hardwaru. Informace o jednotlivých transakcích provedených v kryptoměnách jsou zpracovány a uchovávány na tzv. blockchainu (Chovanculiak, 2020).

Obecně lze říct, že abychom nějaký systém mohli považovat za kryptoměnu, měl by splňovat následující požadavky:

- Je decentralizovaný nebo naprosto nezávislý na nějaké autoritě, která ovládá fungování daného systému a může do něho zasahovat. Tato myšlenka byla zásadní při vzniku Bitcoinu, kde byla decentralizace hlavním důvodem založení.
- V blockchainu mohou provádět nové záznamy pouze vlastníci dané kryptoměny, a to při zaznamenávání nákupu, prodeji či jiném přesunu dané měny.
- V systému je jasně dán počet jednotek kryptoměny, popřípadě postup vzniku nových jednotek, nebo zánik těch stávajících.
- Neměl by zde existovat prostředník přes kterého budou transakce probíhat. Transakce tedy probíhají přímo mezi jednotlivými vlastníky dané kryptoměny.
- Veškeré transakce v kryptoměně by měly být transparentní díky databázi která je veřejně přístupná.

V současné době vznikají nové a nové kryptoměny po celém světě a díky tomu se již počet jednotlivých kryptoměn blíží šesti tisícům. Nejpoužívanější kryptoměnou v České republice je Bitcoin, který zde má největší tržní kapitalizaci. Mezi další velmi rozšířené kryptoměny patří Ethereum, Tether nebo Dodgecoin (Finex.cz, online, 2023).

### **Těžba kryptoměn**

Aby mohl těžař vytvořit nový blok, musí vyřešit složitý matematický problém známý také jako „hash“. Řešení pak těžař odešle do sítě spolu s transakcemi, které jsou v bloku obsaženy. Pokud je řešení sítě přijato, je blok přidán do blockchainu a těžař je odměněn určitým počtem kryptoměnových tokenů. Toto přidání bloku se opakuje každých 10 minut a jsou v něm obsaženy veškeré transakce, které od posledního přidání bloku proběhly. Jako způsob zajištění bezpečnosti a integrity blockchainu používá mnoho kryptoměn včetně Bitcoinu důkaz práce. To je klíčová funkce technologie blockchainu a pomáhá předcházet podvodům a dvojímu utrácení kryptoměnových tokenů. Tento proces, který se nazývá těžba, vyžaduje velký výpočetní výkon a energii, protože těžaři musí v krátkém čase vyřešit složité matematické hádanky. V důsledku toho může být těžba poměrně konkurenční a je běžné, že se těžaři připojují k těžebním poolům, aby zvýšili své šance na nalezení bloku a získání odměny.

### **Proof of work**

Aby technologie blockchainu fungovala bez možnosti podvodu či jiného zásahu, byl zde implementován tzv. „proof of work“. Ten je používán k dosažení distribuovaného konsenzu. Zahrnuje řešení výpočetně náročné hádanky za účelem ověření transakcí a přidání nových bloků do blockchainu. Myšlenka důkazu práce spočívá v tom, že řešení hádanky vyžaduje značné úsilí, což prodražuje a prodlužuje přidávání nových bloků do řetězce. Proof of work pomáhá zajistit bezpečnost a integritu blockchainu, protože pro útočníka je stále obtížnější přidávat do řetězce podvodné bloky.

## **2.3 Charakteristika crowdfundingu**

Velice důležitým pojmem v oblasti FinTechu je také crowdfunding. Volně by se tento pojem dal přeložit jako skupinové úvěrování. Crowdfunding je způsob získávání finančních prostředků určených pro financování nejrůznějších potřeb prostřednictvím získávání malých příspěvků od velkého počtu lidí obvykle pomocí internetu. Umožňuje jednotlivcům i organizacím získávat peníze na širokou škálu účelů včetně tvůrčích projektů, charitativních účelů, rozvoj začínajících firem a dalších.

Vůbec první crowdfundingovou kampaní byla kampaň britské rockové skupiny Marillion. Ta v roce 1997 neměla dostatek finančních zdrojů na turné v USA, a tak jeden z jejích amerických fanoušků zorganizoval sbírku na letenky a koncerty v USA prostřednictvím e-mailů a internetových fór. Kampaň skončila velkým úspěchem a podařilo se v ní vybrat více než 60 tisíc dolarů. (Chovanculiak, 2020)

Existuje několik různých typů crowdfundingových platform, včetně platform založených na odměnách, na vlastním kapitálu a na dluhu. V kampaních založených na odměně dostanou podporovatelé výměnou za svůj příspěvek hmotný předmět nebo službu. V kampani založené na vlastním kapitálu získávají podporovatelé výměnou za svou investici podíl na vlastnictví společnosti. V kampani založené na dluhu sponzoři půjčují tvůrci kampaně peníze, které jsou jim vráceny i s úroky.

Pro crowdfundingové kampaně je společných několik vlastností:

- Crowdfundingové kampaně mají obvykle konkrétní cílovou částku, kterou chtějí získat. To pomáhá tvůrcům kampaně stanovit jasné cíle a vidět jejich plnění v průběhu kampaně, a také umožňuje podporovatelům vidět, jak jejich příspěvky napomáhají k dosažení cíle.
- Crowdfundingové kampaně často nabízejí podporovatelům výměnou za jejich příspěvky odměny nebo výhody. Těmito odměnami mohou být předměty drobné, jako jsou trička nebo samolepky, anebo větší, jako je hotový produkt nebo zážitek související s projektem.
- Crowdfundingové kampaně obvykle probíhají online pomocí platform jako je Hithit, Startovač či Fundlift. Tyto platformy umožňují tvůrcům kampaní oslovit široké publikum a podporovatelům snadno přispět.
- Crowdfundingové kampaně mají často stanovené termíny, což může pomoci vytvořit pocit naléhavosti a povzbudit lidi, aby přispěli.
- Crowdfundingové kampaně se často spoléhají na sociální média a další online nástroje k šíření informací a náboru podporovatelů. Tvůrci kampaní musí být aktivní v propagaci svých kampaní a budování sítě podporovatelů.
- Crowdfundingové kampaně mohou být rizikové, protože neexistuje žádná záruka, že bude vybráno dostatečné množství peněz, nebo že podporovatelé obdrží slíbenou odměnu. Je důležité, aby tvůrci kampaní pečlivě řídili očekávání a transparentně informovali o případných problémech nebo neúspěších.



Dále lze Crowdfunding rozdělit do dvou odvětví:

- nefinanční crowdfunding
- finanční crowdfunding

### **Nefinanční crowdfunding**

*„Nefinanční crowdfunding zahrnuje takové formy peněžních prostředků, u nichž poskytovatel peněz neočekává jakoukoli finanční návratnost“* (Němec, 2019). Jako nefinanční se označuje typ crowdfundingové kampaně, v níž podporovatelé přispívají na projekt nebo věc, aniž by za to obdrželi jakoukoli finanční odměnu nebo vlastnický podíl na projektu. Tento typ crowdfundingu se často používá na charitativní účely, umělecké projekty a osobní výdaje, jako jsou účty za lékařskou péči nebo školné.

### **Finanční crowdfunding**

Naopak finanční crowdfunding je kampaň, v níž podporovatelé přispívají penězi na projekt nebo podnikání výměnou za finanční výnos nebo vlastnický podíl. Tento typ crowdfundingu se často používá k financování začínajících a malých podniků, stejně jako nemovitostí a dalších investičních příležitostí. Finanční crowdfunding může být pro podniky a projekty užitečným způsobem získávání kapitálu, je však důležité pečlivě zvážit podmínky a rizika spojená s jednotlivými typy crowdfundingu. Důležité je také transparentně a upřímně informovat o cílech kampaně a o tom, jak budou finanční prostředky použity.

## **2.3.1 Výhody a nevýhody crowdfundingu**

Financování projektů pomocí crowdfundingu může být dobrou alternativou k tradičním možnostem financování, jako jsou půjčky nebo jiný cizí kapitál. Výhodou také je, že pokud společnost nesplňuje požadavky pro získání půjčky například od banky, stále může projekt financovat prostřednictvím crowdfundingu. Zároveň se vytvořením takovéto kampaně může společnost přesvědčit, zda bude o jejich produkt či službu zájem, a také vytvořit skupinu příznivců a potenciálních zákazníků.

Nevýhodou pak může být například časová náročnost v porovnání se získáním úvěru, nutnost poskytnutí nějaké odměny podporovatelům, což může zvyšovat náklady. Některé platformy navíc pro samotné spuštění kampaně požadují vytvoření prototypu

produktu, které může být náročné právě bez finančních prostředků, které se společnost snaží získat.

### **2.3.2 Rizika crowdfundingu**

S financováním pomocí crowdfundingu je spojeno také mnoho rizik:

- Neexistuje žádná záruka dosažení cíle. Pokud se nepodaří vybrat požadované množství, nebudou žádné peníze vyplaceny.
- Hrozí zpoždění v obdržení finančních prostředků. V závislosti na podmínkách crowdfundingové platformy může trvat nějakou dobu, než budou finanční prostředky uvolněny.
- Existuje riziko spojené s budoucí úspěšností produktu. Pokud nebude kampaň úspěšná, může to poškodit pověst produktu a ztížit získávání finančních prostředků či produkt samotný do budoucna.

### **2.3.3 Postup při vytvoření crowdfundingové kampaně**

Vytvoření crowdfundingové kampaně může být náročné, ale případná odměna za vynaložené úsilí stojí. Zde jsou kroky, kterými je vhodné se řídit pro vytvoření úspěšné kampaně:

- Definování cíle. Je třeba jasně určit cíl projektu, kterého chce společnost dosáhnout, jaký produkt nebo službu chce touto formou financovat. To napomůže při vhodné propagaci kampaně a míření na cílovou skupinu investorů.
- Výběr platformy pro crowdfunding. Na výběr je mnoho platform, například Hithit, Startovač či Fundlift, přičemž každá z nich má své vlastní funkce a poplatky. Výběrem nejvhodnější platformy tak může být maximalizována šance pro úspěšné splnění cíle, který byl vytyčen, a zároveň minimalizovány náklady spojené s financováním.
- Založení stránky kampaně. Po výběru vhodné platformy následuje samotné vytvoření kampaně pro vybraný projekt. To znamená vytvořit vizuálně poutavé představení produktu či služby tak, aby přitáhlo pozornost potenciálních investorů. Zároveň s tím také souvisí zveřejnění cílové částky a odměn za příspěvky.

- Propagace kampaně. Jakmile je kampaň spuštěna, je důležité ji propagovat u potenciálních podporovatelů. Je vhodné využít dosah sociálních sítí, reklamy a dalších forem marketingu tak, aby se informace o kampani dostaly k co největšímu počtu zájemců.

## 2.4 Pojem start-up

Start-up je nově vznikající společnost nebo podnikatelský nápad, který se rychle rozvíjí a má potenciál být zpeněžen. Hlavním cílem start-upu je přerůst v ziskovou a konkurenceschopnou společnost. Start-upy se vyznačují vysokou mírou inovací, vysokým potenciálem dopadu a vysokou mírou nejistoty (Norris, 2018).

Start-upy působí v rychle se měnícím prostředí a zaměřují se na nalezení škálovatelného a udržitelného obchodního modelu. To může zahrnovat vývoj nových produktů nebo služeb, vstup na nové trhy nebo zavádění nových technologií. Start-upy často spoléhají na štíhlý a agilní přístup k testování a integraci svých nápadů, aby našly úspěšný vzorec.

Kromě těchto charakteristik jsou začínající podniky často malé a mají omezené zdroje. To znamená, že týmy začínajících podniků musí být efektivní a soustředěné, aby co nejlépe využily dostupné zdroje. Navzdory nejistotě a riziku, které jsou s rozjezdem nového podniku neodmyslitelně spjaty, může být potenciální odměna velká. Mnoho úspěšných začínajících podniků se stalo známými a mělo významný dopad na svá odvětví a širší ekonomiku.

## 2.5 FinTech v České republice a ve světě

V České republice je FinTech relativně novým a rychle se rozvíjejícím odvětvím. Česká republika má silný IT sektor, což napomohlo rozvoji finančních technologií a služeb.

Jedním z klíčových faktorů růstu FinTechu v České republice je větší využívání digitálních technologií včetně mobilních zařízení a online platforem. To vedlo k větší poptávce po digitálních finančních službách, jako je online bankovníctví a mobilní platby. Kromě toho má Česká republika poměrně vysokou úroveň finanční gramotnosti, což přispělo k podpoře zavádění FinTech služeb.

Český FinTechový trh je poměrně rozmanitý, s řadou společností a služeb určených pro různé segmenty trhu. Existují například společnosti, které se specializují na digitální bankovníctví, platby a půjčky, stejně jako společnosti, které se zaměřují na finanční správu a investiční poradenství. Mezi nejznámější FinTech společnosti v České republice patří například Twisto, Air Bank a Fio banka.

I přes rychlý růst FinTechu v České republice je však trh ve srovnání s jinými zeměmi stále relativně malý. Například ve Velké Británii, Číně, Německu nebo USA je FinTech dobře zavedeným odvětvím s velkým počtem společností a rozmanitou nabídkou služeb. V těchto zemích má FinTech významný dopad i na tradiční bankovní sektor, řada bank spolupracuje s FinTech společnostmi a nabízí nové služby a produkty.

Jednou z největších společností je čínský Ant Financial, který patří pod internetový obchod Alibaba a má přes 450 milionů aktivních uživatelů. Dalšími předními FinTech společnostmi jsou Qudian, Lufax a JD Finance. Britský FinTech startup Checkout.com se stal v roce 2021 nejhodnotnějším start-upem v Evropě po získání 450 milionů dolarů a stal se tak čtvrtým nejhodnotnějším start-upem na světě. Specializuje se na online platby a chce vytvořit jednotné řešení pro všechny platby. Zaměřuje se na velké firemní zákazníky převážně z Evropy. Tato společnost byla založena Guillaume Pousazem v roce 2012 a i když její začátky byly pomalé, úspěšně se rozrůstala rozšiřováním poboček do Ameriky a navyšováním počtu zaměstnanců. (Czechcrunch.cz, online, 2021)

Dalším velkým hráčem na poli FinTech start-upů je digitální bankovní platforma Revolut. Ta svým zákazníkům nabízí širokou škálu finančních služeb. Společnost byla založena v roce 2015 a rychle se stala jednou z nejoblíbenějších FinTech společností na světě. Platforma nabízí řadu funkcí včetně předplacené debetní karty, směnárenských služeb a možnosti držet na jednom účtu více měn.

Jedním z klíčových rysů Revolutu jsou čtyři různé plány pro zákazníky: Standard, Plus, Premium a Metal. Každý plán nabízí jedinečný soubor funkcí a výhod, takže si zákazníci mohou vybrat ten, který nejlépe vyhovuje jejich potřebám.

Plán Standard je nejzákladnějším plánem, který Revolut nabízí. Zahrnuje debetní kartu zdarma, bezplatné výběry z bankomatů až do výše 4 500 Kč měsíčně a možnost držet a směňovat 29 různých měn. Tento plán je zdarma a je tedy ideální pro ty, kteří potřebují pouze základní bankovní služby, nebo si Revolut chtějí pouze vyzkoušet.

Plán Plus je o stupeň vyšší než plán Standard. Obsahuje všechny funkce plánu Standard, ale nabízí také další výhody, jako je cestovní pojištění a přístup k exkluzivním nabídkám a slevám. Limit výběrů z bankomatů zůstává ve stejné výši. Navíc nabízí ochranu proti krádeži a fyzickou kartu zdarma. Jeho cena je 89,99 Kč měsíčně.

Plán Premium je pokročilejší plán, který zahrnuje všechny funkce plánu Plus, ale nabízí také další výhody, jako je přístup do salónků na letištích, zdravotní pojištění v zahraničí a vyšší limit výběrů z bankomatů ve výši 9 000 Kč měsíčně. Tento plán je ideální pro ty, kteří často cestují a vyžadují další krytí a výhody oproti plánu Plus. Zákazník si ho může pořídit za 174,99 Kč měsíčně.

Plán Metal je prémiovým plánem, který společnost Revolut nabízí. Opět nabízí všechny služby předchozích plánů a přidává k nim další funkce, jako je cashback ze všech plateb kartou, kovovou platební kartu a vyšší rozsah krytí u cestovního pojištění. Tento plán je vhodný pro ty, kteří vyžadují nejvyšší úroveň služeb a výhod. Tento plán pak stojí 299,99 Kč měsíčně. (Revolut.com, online, 2023)

Závěrem lze říci, že FinTech odvětví v České republice rychle roste a má velký potenciál stát se významným hráčem na evropském FinTech trhu. Země má silný IT sektor a relativně vysokou úroveň finanční gramotnosti, což napomáhá růstu tohoto odvětví. Ve srovnání s jinými zeměmi, jako jsou USA a Velká Británie, je však český trh stále relativně malý a teprve dozrává. S rostoucím využíváním digitálních technologií a rostoucí poptávkou po digitálních finančních službách je pravděpodobné, že se FinTech trh v České republice bude v příštích letech dále rozšiřovat a rozvíjet.

### 3 Metody vícekriteriálního rozhodování

Třetí kapitola této práce je zaměřena na metody vícekriteriálního rozhodování, díky kterým bude možné v následující kapitole ohodnotit vybrané crowdfundingové platformy převážně z České republiky, ale také z Velké Británie či USA. Tyto platformy budou hodnoceny dle předem vybraných kritérií, jako je úspěšnost platformy, čas pro získání cílové částky, poplatky a provize z pohledu autora projektu, poplatky z transakcí z pohledu investora, počet úspěšných projektů a čas pro zaslání vybrané částky platformou.

#### 3.1 Charakteristika vícekriteriálního rozhodování

Vícekriteriální rozhodování je metoda, která se používá k analýze a řešení problémů, kdy existuje více kritérií, která jsou důležitá pro posouzení možných variant řešení. Tato kritéria mohou být kvantitativní nebo kvalitativní a mohou být vzájemně konfliktní. Cílem vícekriteriálního rozhodování je najít řešení, které co nejvíce vyhovuje všem kritériím. Techniky vícekriteriálního rozhodování lze použít nejen v různých oborech jako je ekonomie a finance, ale také v každodenním životě při rozhodování o běžných věcech. Tuto metodu je vhodné použít v situacích, kdy je pro správné rozhodnutí třeba zvážit více než jeden faktor.

Varianty jsou konkrétní možnosti rozhodování, které lze provést. Rozhodovatel musí pečlivě vybírat varianty tak, aby byla jejich realizace možná. Existují dva typy kritérií – kvalitativní nebo kvantitativní. Pomocí kvalitativního kritéria lze určit pořadí variant od nejvýhodnější po nejméně výhodnou. Zvolených kritérií musí být přiměřený počet a měla by pokrývat všechny aspekty výběru. Matice kritérií je matice  $Y = (y_{ij})$ , jejíž prvky  $y_{ij}$  tvoří hodnocení  $i$ -té varianty na základě  $j$ -tého kritéria. Sloupce matice tvoří jednotlivá kritéria a řádky jsou hodnocené varianty. Matematický zápis kriteriální matice pak vypadá následovně:

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{m1} & y_{m2} & \dots & y_{mn} \end{pmatrix}. \quad (3.1)$$

Cílem vícekriteriálního hodnocení je určit nejvýhodnější variantu, seřadit varianty od těch, které jsou pro danou situaci nejvhodnější až po ty nejméně vhodné, a také

vyločit takové varianty, jejichž provedení není možné. V modelech vícekritériálního hodnocení se hodnotí konečný soubor  $m$  variant pomocí  $n$  kritérií. Cílem je najít variantu, která je celkově hodnocena co nejlépe podle všech kritérií. Na výsledné hodnocení jednotlivých variant má pak také vliv množství a kvalita informací vstupujících do hodnocení. Dále hodnocení ovlivňuje důležitost jednotlivých kritérií, tedy která kritéria mají větší váhu než ostatní.

Hodnocení variant se provádí na základě jednotlivých kritérií, která musí být správně vybrána, tak aby odpovídala cíli rozhodování a byla realizovatelná. Přijatelnou variantou je pak ta, která může být uskutečněna a zároveň neobsahuje žádné logické nesmysly.

Kritérium hodnocení variant je důležitý bod v procesu vícekritériálního zhodnocení. Lze jej rozdělit na kritéria, která vyhledávají maximální hodnoty, a kritéria, která upřednostňují minimální hodnoty. Kritéria mohou být také klasifikována na kvalitativní a kvantitativní. Kvalitativní určují pořadí variant a jejich výhodnost, zatímco kvantitativní lze vyjádřit měřitelnými čísly.

Obecný postup při vytváření multikritériálního rozhodování mezi jednotlivými variantami by pak mohl vypadat následovně.

1. vytvoření množiny hodnotících kritérií
2. stanovení vah pro jednotlivá kritéria
3. určení vzorových vah kritérií
4. dílčí hodnocení dosažených výsledků u jednotlivých variant
5. nalezení a posouzení případných rizik spojených s realizací jednotlivých variant
6. stanovení výsledného pořadí variant a s tím spojený výběr té nejvhodnější varianty

Tento postup multikritériálního rozhodování je možné využít pouze v případě splnění podmínky alespoň dvou možných variant řešení, pokud by tato podmínka nebyla splněna, jedná se o tzv. jednovariantní vícekritériální hodnocení.

## 3.2 Metody stanovení vah kritérií

Nastavení váhy kritérií je klíčovým krokem vícekritériálního hodnocení variant. Tyto váhy určují význam jednotlivých kritérií a metody, jakými jsou stanoveny, mohou výsledek ovlivnit, stejně jako subjektivní volba hodnotitele. Rozlišujeme několik způsobů určení váhy kritérií na základě informací, kterými rozhodovatel disponuje:

- Žádné informace – Pokud nelze určit důležitost jednotlivých kritérií, musí hodnotitel všem kritériím přidělit stejnou váhu.
- Nominální informace – Hodnotitel rozlišuje varianty podle kritérií pouze na přijatelné a nepřijatelné.
- Ordinální informace – V tomto případě jsou kritéria uspořádána podle důležitosti pro hodnotitele nebo pořadí variant, tak jak jsou hodnoceny kritérii.
- Kardinální informace – V tomto případě je možné informace rozlišit na kvalitativní a kvantitativní, které vyjadřují míru, o kterou je jedno hodnocení důležitější než druhé, a o kolik.

### 3.2.1 Fullerova metoda

Fullerova metoda je jednou z metod párového porovnání. Tyto metody lze použít, pokud ordinální informace vyjadřují pouze vztah mezi jednotlivými dvojicemi hodnocených kritérií. Předpokládáme-li, že pokud uživatel hodnotí kritérium  $x$  jako důležitější než kritérium  $y$ , znamená to zároveň, že kritérium  $y$  považuje za méně důležité než kritérium  $x$ , postačí provést počet porovnání:

$$N = \frac{n(n-1)}{2}, \quad (3.2)$$

kde  $n$  je počet porovnávaných kritérií.

Porovnání těchto kritérií se většinou provádí pomocí tzv. Fullerovy trojúhelníkové matice. Tato matice je zobrazena v následující tabulce *Tab. 3.1*. U každé dvojice prvků je vybrán prvek s větší důležitostí, v případě shodné důležitosti obou prvků jsou vybrány oba.



Tab. 3.1 - Fullerova tabulka pro zjišťování preferencí kritérií

1	1	1	...	1
2	3	4	...	k
	2	2	...	
	3	4	...	
			...	
			k-2	k-2
			k-1	k
				k-1
				k

Zdroj: Šubrt, 2014

Váha vybraného prvku se pak vypočítá následovně:

$$v_j = \frac{n_j}{N}, j = 1, 2, \dots, n, \quad (3.3)$$

kde  $n_j$  značí váhu tohoto prvku.

Nevýhodou této metody je ovšem fakt, že při konzistentní informaci od uživatele bude hodnota  $n_j$  pro nejméně důležité kritérium rovna nule, čímž bude toto kritérium eliminováno. Pokud by byl tento postup uskutečněn  $k-1$ krát, zbylo by nakonec pouze jediné nejdůležitější kritérium. (Šubrt, 2014)

### 3.2.2 Bodovací metoda

V případě této metody je důležitost každé z variant vyjádřena určitým počtem bodů, v rámci stanovené bodovací stupnice. Tato metoda je vhodná v případě, že dané kritérium hodnotí více jedinců zároveň. Jednotlivá kritéria jsou pak bodována tak, že nejdůležitější kritérium získá nejvíce bodů. Celková hodnota metody bodování je pak rovna součtu dílčích hodnot:

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, \quad (3.4)$$

kde  $v_j$  představuje váhu kritéria,  $b_j$  je součet bodů a  $n$  je počet kritérií. Varianta, která na konci obdrží nejvyšší počet bodů, je brána za optimální.

### 3.2.3 Metoda pořadí

Stejně jako v případě bodovací metody je tato metoda vhodná v případě hodnocení kritérií několika jedinci. Kritéria jsou nejprve seřazena podle důležitosti a až následně obodována, přičemž nejdůležitější kritérium získá  $n$  bodů ( $n$  = počet kritérií), druhé obdrží  $n-1$  bodů atd., až nejméně důležité kritérium získá 1 bod.

Je-li obecně  $j$ -té kritérium ohodnoceno  $b_j$  body (jedinou hodnotou nebo součtem hodnot při hodnocení více jedinci), vypočítá se jeho váha na základě vztahu:

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, j = 1, \dots, n, \quad (3.5)$$

kde  $v_j$  je váha  $j$ -tého kritéria,  $b_j$  je počet bodů  $j$ -tého kritéria a  $n$  je počet kritérií.

### 3.2.4 Saatyho metoda

Na rozdíl od předchozích dvou metod je tato metoda vhodná k hodnocení variant v případě, že je hodnotí pouze jeden expert. Jde o metodu kvantitativního párového porovnání kritérií a používá se pro ni devítibodová stupnice kdy hodnoty, 1, 3, 5, 7, 9 jsou základní stupně a 2, 4, 6, 8 jsou hodnoty doplňkové.

Tab. 3.2 Bodová stupnice dle Saatyho

Počet bodů	Deskriptor
1	rovnocenná kritéria $i$ a $j$
3	slabě preferované kritérium $i$ před $j$
5	silně preferované kritérium $i$ před $j$
7	velmi silně preferované kritérium $i$ před $j$
9	absolutně preferované $i$ před $j$

Je porovnávána preference  $i$ -tého kritéria vzhledem k  $j$ -tému kritériu pro všechny dvojice kritérií. Tyto hodnoty jsou pak zapsány do Saatyho matice, ta pak vypadá následovně:

$$S = \begin{pmatrix} 1 & s_{12} & \dots & s_{1n} \\ 1/s_{12} & 1 & \dots & s_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/s_{1k} & 1/s_{12} & \dots & 1 \end{pmatrix}. \quad (3.6)$$

Jsou-li  $i$ -té a  $j$ -té kritérium rovnocenné, je  $s_{ij} = 1$ , preferuje-li slabě  $i$ -té kritérium před  $j$ -tým, je  $s_{ij} = 3$ , preferuje-li silně  $i$ -té kritérium před  $j$ -tým je  $s_{ij} = 5$ , při velmi silné preferenci  $i$ -tého kritéria je  $s_{ij} = 7$ , při absolutní preferenci se  $s_{ij} = 9$ . Je-li preferováno  $j$ -té kritérium před  $i$ -tým, zapíší se do Saatyho matice převrácené hodnoty.

Na diagonále Saatyho matice jsou vždy hodnoty 1, což znamená, že každé kritérium je samo sobě rovnocenné. Prvky horní pravé strany matice mají prvky od 1 do 9, zatímco prvky na levé dolní straně jsou vyjádřeny vztahem:

$$s_{ji} = \frac{1}{s_{ij}}. \quad (3.7)$$

Jednotlivé údaje z matice relativních důležitostí pak můžeme vyjádřit jako poměr vah jednotlivých kritérií ( $v_i$  a  $v_j$ ) pomocí následujícího vztahu:

$$s_{ij} = \frac{v_i}{v_j}. \quad (3.8)$$

Pro ověření konzistence matice párových porovnání před zahájením výpočtu je vhodné využít tzv. koeficient konzistence  $CR$  (Consistency Ratio), vyjádřený následujícím vztahem:

$$CR = \frac{CI}{RI}, \quad (3.9)$$

kde  $CI$  znázorňuje míru konzistence a  $RI$  tzv. Random index. V případě že hodnota  $CR \leq 0,1$ , lze tuto matici považovat za konzistentní.

Míru konzistence  $CI$  pak lze vypočítat následujícím vztahem:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - N}{N - 1}, \quad (3.10)$$

kde  $\lambda_{max}$  značí maximální vlastní číslo matice a  $N$  je počtem stanovených kritérií.

Maximální vlastní číslo matice pak vychází z následujícího vztahu:

$$\lambda_{max} = \frac{1}{N} \sum_i^N (S \cdot \rightarrow_i) i / w_i. \quad (3.11)$$

kde  $w$  je vektor a  $(S \cdot w^{\rightarrow})_i$  značí  $i$ -tý prvek vektoru. Hodnota  $RI$  (Random Index) se vypočte pomocí následující tabulky:

Tab. 3.3 Hodnoty Random Indexu pro  $N$  počet prvků

<b>N</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>RI</b>	0	0	,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,4	1,45	1,49	1,51	1,54	1,56	1,58

Zdroj: Saaty, 2010

Finální hodnocení všech variant pak vychází ze vztahu:

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i \cdot h_i^j, \quad (3.12)$$

kde  $j = 1, 2, \dots, m$ ,  $v_i$  představuje váhu  $i$ -tého kritéria,  $h_{ij}$  dílčí hodnocení  $j$ -té varianty ku  $i$ -tému kritériu,  $n$  je pak počet kritérií.

### 3.3 Metody výběru nejvhodnější varianty

Cílem víceúčelových dekompozičních metod je seřadit varianty na základě zvolených kritérií a určit nejlepší kompromisní variantu. Toto umožňuje Saatyho metoda párového porovnání. Vazby se dělí na dva typy, a to na metodu AHP (analytic hierarchy process), která obsahuje lineární vazbu ve tvaru pyramidy, a metodu ANP (analytic network process), která obsahuje nelineární vazbu. Metody založené na vzdálenosti lze taktéž použít pro vícekritériální hodnocení a jsou vhodné pro výběr optimální alternativy z dostupných variant.

#### 3.3.1 Popis metodiky analytického hierarchického procesu

AHP (analytic hierarchy process) poprvé představil americký profesor Thomas L. Saaty v roce 1980 a v současnosti se stal jednou z nejpoužívanějších metod vícekritériálního rozhodování. Umožňuje rozhodovateli rozložit složité problémy na jednodušší, přiřadit jim vhodná kritéria, strukturovat je do hierarchií, a tím celý rozhodovací proces urychlit.

Cílem je vytvořit hierarchický sekvenční systém, který rozkládá složité situace na jednodušší komponenty. Tento systém navrhuje strukturu složenou z několika úrovní, z nichž každá obsahuje několik dalších prvků uspořádaných od obecného ke specifickému. Prvky jednotlivých úrovní v hierarchickém rozhodovacím problému se

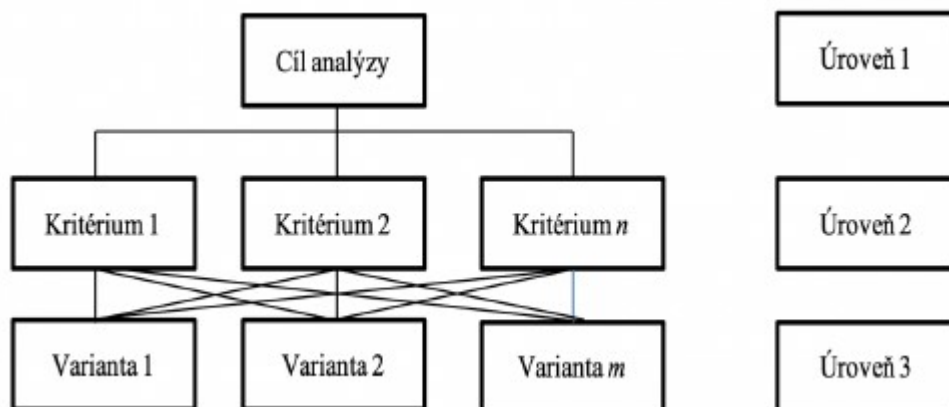
vzájemně porovnávají. Obecnější prvky jsou na vyšší úrovni než specifitější prvky. Prvek s hodnotou 1 je prvek, který definuje cíl analýzy a je na nejvyšší úrovni.

Typická jednoduchá úloha vícekriteriální analýzy variant obsahuje tyto úrovně:

- úroveň 1 – cíl vyhodnocování, kterým může být uspořádání variant
- úroveň 2 – kritéria vyhodnocování
- úroveň 3 – posuzované varianty

Na následujícím obrázku (Obr 3.1) je zobrazena hierarchická struktura typické úlohy vícekriteriální analýzy variant.

Obr 3.1 Hierarchie vícekriteriální analýzy variant



Zdroj: Šubrt, 2011, str. 181

Při řešení složitějších úloh je možné mezi úrovně kritérií a variant přidat úroveň subkritérií nebo při více hodnotitelích přidat mezi cíl analýzy a jednotlivá kritéria úroveň hodnotitelů (expertů).

ANP (analytic network process) je metoda analytického hierarchického procesu, která se specializuje na řešení rozhodovacích úloh, které tvoří nelineární síťové struktury, jež nelze hierarchicky uspořádat pomocí metody AHP. Její podstatou je vzájemné ovlivňování mezi skupinami jednotlivých kritérií i mezi prvky uvnitř skupin, čímž se odlišuje od metody AHP.

### 3.3.2 Lexikografická metoda

Tato metoda se používá k seřazení a stanovení priorit alternativních možností na základě více kritérií. Na rozdíl od jiných rozhodovacích metod dává lexikografická

metoda přednost jednomu kritériu před ostatními a k dalšímu kritériu přechází pouze tehdy, pokud jsou alternativy z hlediska prvního kritéria rovnocenné.

Lexikografická metoda funguje tak, že nejprve definuje soubor kritérií a každému z nich přiřadí váhu. Poté jsou alternativy seřazeny na základě prvního kritéria. V případě rovnosti se alternativy hodnotí podle dalšího kritéria a tak dále, dokud se k hodnocení alternativ nepoužijí všechna kritéria. Alternativy jsou poté seřazeny na základě výsledků jednotlivých kritérií, přičemž alternativa, která získá nejvyšší počet bodů, je zařazena na první místo.

Výhodou lexikografické metody je, že umožňuje rozhodovateli upřednostnit některá kritéria před jinými. Pokud jsou například náklady důležitějším faktorem než čas, lze lexikografickou metodou upřednostnit náklady před časem a na čas přejít až jako na sekundární kritérium, pokud jsou alternativy z hlediska nákladů rovnocenné.

Lexikografická metoda má však některá omezení. Jednou z nevýhod je, že nezohledňuje vzájemné působení mezi kritérii, což může vést k neoptimálním výsledkům. Kromě toho může být tato metoda subjektivní, protože váhu jednotlivých kritérií určuje rozhodovatel.

### 3.3.3 Metoda váženého součtu

Metoda váženého součtu je typem metody funkce užitku. K jejímu použití jsou zapotřebí kardinální informace. Tato metoda se používá k určení nejvýhodnější možnosti a také k seřazení možností od nejvýhodnější po nejméně výhodnou. Nejprve se z daných možností v matici kritérií vyberou ideální a základní možnosti pro každé kritérium. Poté se vytvoří standardizovaná matice kritérií, jejíž prvky se určí pomocí vzorce:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}. \quad (3.13)$$

Nejlepší variantu získáme v případě, že se rovná jedné a základní varianta se rovná nule. Prvky matice se transformují jako  $r_{ij} \in \langle 0; 1 \rangle$  a agregátní funkce užitku pro dílčí možnosti se vypočítá jako  $u(ai) = \sum_{j=1}^n v_j r_{ij}$ . Varianty jsou pak seřazeny sestupně podle  $u(ai)$  a jako nejlepší je vybrána varianta s nejvyšší agregovanou funkcí užitku.

### 3.3.4 Metoda TOPSIS

Dle Šubrta (2014) tato metoda posuzuje varianty z hlediska jejich vzdálenosti od ideální a bazální varianty. Dále pak vyžaduje kardinální hodnocení variant podle jednotlivých kritérií a váhy těchto kritérií. Její postup spočívá ve výpočtu následujících kroků:

1. Převedení minimalizačních kritérií na maximalizační podle vztahu:

$$y_{ij} = -y'_{ij}. \quad (3.14)$$

2. Kontrola normalizované kritériální matice  $\mathbf{R} = (\mathbf{r}_{ij})$  (sloupce matice  $\mathbf{R}$  jsou vektory jednotkové délky) podle vzorce:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^p y_{ij}^2}}. \quad (3.15)$$

3. Vypočtení normalizované vážené kritériální matice  $\mathbf{W} = (\mathbf{w}_{ij})$  dle vztahu:

$$w_{ij} = v_j r_{ij}. \quad (3.16)$$

4. Určení ideální varianty  $h$  s ohodnocením  $(h_1, \dots, h_m)$  bazální varianty  $d$  s ohodnocením  $(d_1, \dots, d_m)$  vzhledem k hodnotám matice  $\mathbf{W}$ .

5. Vypočtení vzdálenosti jednotlivých variant od ideální varianty:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - h_j)^2}, \quad (3.17)$$

a od bazální varianty:

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - d_j)^2}. \quad (3.18)$$

6. Vypočtení relativních ukazatelů vzdálenosti jednotlivých variant od bazální varianty podle vzorce:

$$c_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}. \quad (3.19)$$

Hodnoty těchto ukazatelů se pohybují mezi 0 a 1, kdy hodnotu 0 nabývá bazální varianta a hodnotu 1 pak ideální varianta.

7. Seřazení variant sestupně podle hodnot  $c_i$  a potřebný počet variant s nejvyššími hodnotami tohoto ukazatele lze považovat za řešení.

## **4 Výběr nejvhodnějšího produktu pro financování start-upu**

V této kapitole bakalářské práce bude nejdříve představen projekt, kterým bude získávání chybějících prostředků pro pořízení nové hasičské cisterny. Na základě parametrů projektu a požadavků autora budou nastavena kritéria a proběhne výběr produktu pro financování projektu. Dle těchto stanovených kritérií pak budou posuzovány zvolené crowdfundingové platformy z České republiky i ze zahraničí.

Cílem kapitoly je vybrat nejvhodnější crowdfundingovou platformu pro financování hasičské cisterny za využití metodiky vícekritériálního hodnocení variant.

### **4.1 Vybraný projekt pro crowdfunding**

Smyslem práce je vybrat nejvhodnější platformu, pomocí které by bylo možné dovybrat chybějící prostředky pro nákup nové cisternové automobilové stříkačky pro zásahovou jednotku sboru dobrovolných hasičů obce Žulová. V současné době se zásahová jednotka skládá ze 13 hasičů, kteří mají k dispozici dopravní automobil DA Volkswagen Crafter 4x4 a jako hlavním zásahovým vozidlem disponuje zásahová jednotka vozidlem Tatra CAS 25 T815 4x4. Tato cisterna, která je ve výbavě jednotky od roku 2008, bohužel již nesplňuje požadavky na efektivnost a účinnost, a také náklady spojené s jejím provozem, údržbou a opravami již nejsou dlouhodobě udržitelné. Z těchto důvodů se proto sbor dobrovolných hasičů rozhodl pro nákup cisterny nové.

Novou cisternou by měl být nákladní automobil na podvozku Tatra s nástavbou od společnosti THT Polička, s.r.o. Cena pořízení takovéto cisterny se pohybuje v rozmezí od 8 do 9 milionů korun. Přibližně polovina této částky, tedy asi 4 miliony, bude uhrazena ze zdrojů Ministerstva vnitra. Další zdroje pro financování tohoto nákupu pak budou plynout z příspěvků města Žulová, příspěvků z MAS Mikroregion Žulovsko, dotace od Olomouckého kraje a další dary od právnických či fyzických osob. Předpokládá se že tyto příspěvky a dotace by měly pokrýt přibližně čtvrtinu nákladů, tedy cca 2 miliony korun.

Po sečtení všech předchozích předpokládaných zdrojů financování tedy vychází, že pro úspěšné provedení nákupu nové cisterny je třeba získat ještě přibližně 2 miliony korun. Pro získání této sumy se sbor dobrovolných hasičů spojil se společností



Railsformers, která bude realizovat crowdfundingovou kampaň a bude tedy jejím autorem. Mezi hlavní požadavky autora projektu patří úspěšnost platformy a také celkový počet úspěšných projektů a s tím spojená pravděpodobnost úspěšného dokončení kampaně.

V době odevzdání této práce bohužel nebyly k dispozici konkrétní informace o tomto projektu. Z tohoto důvodu jsou informace o konkrétním vozidle a uvedené částky spíše orientačního charakteru a v případě uskutečnění projektu se mohou lišit.

Společně s crowdfundingovou kampaní bude autor vydávat kalendář pro rok 2024 s fotografiemi pořízenými ve spolupráci se sborem dobrovolných hasičů Žulová. Tento kalendář bude využit jak pro samostatný prodej, tak i jako odměna za příspěvky od investorů, kteří podpoří projekt v průběhu crowdfundingové kampaně. Současně budou jako odměny nabízeny zážitky v podobě prohlídky zásahové techniky a hasičské zbrojnice. Dále bude společností zajištěna propagace celého projektu na sociálních sítích, webech spojených s touto tematikou a také na dnech NATO 2023 v Ostravě formou stánku a PR na místě konání akce.

## 4.2 Varianty řešení

Nejvhodnější platforma pro financování projektu bude vybrána mezi osmi platformami. Tyto platformy budou mezi sebou porovnávány tak, aby byla zvolena ta nejvhodnější. Byly vybrány největší a nejúspěšnější platformy z České republiky, konkrétně se jedná o Startovač, Hithit, Peněždroj, Donio a Fundlift. Dále pak největší celosvětově známé platformy s původem v USA Kickstarter a Indiegogo. Dále největší evropská platforma, která sídlí ve Velké Británii, Crowdcube eu. Tyto informace jsou zachyceny v následující *Tab. 4.1*.

Tab. 4.1 – Varianty platforem pro crowdfunding

Varianta	Název platformy	Země původu
v <sub>1</sub>	Startovač	Česká republika
v <sub>2</sub>	Hithit	Česká republika
v <sub>3</sub>	Peněždroj	Česká republika
v <sub>4</sub>	Donio	Česká republika
v <sub>5</sub>	Fundlift	Česká republika
v <sub>6</sub>	Kickstarter	Spojené státy americké
v <sub>7</sub>	Indiegogo	Spojené státy americké
v <sub>8</sub>	Crowdcube eu	Velká Británie

První variantou je platforma s názvem Startovač. Tato česká společnost působící na českém trhu od roku 2012 nabízí jednotlivé kategorie projektů, jako je hudba, hry a aplikace, knihy, film a video, technika, umění a ostatní. Platforma Startovač nabízí klasické crowdfundingové kampaně pro financování start-upů a jiných projektů, a také zároveň druh kampaně na bázi periodického předplatného, s názvem Patron, který slouží pro podporu pro jedince, kteří tvoří kontinuálně. Startovač nenabízí možnost založení charitativního projektu (Startovac.cz, online, 2023).

Platforma Hithit působí na českém a slovenském trhu od roku 2012. Na Hithitu lze najít projekty z různých odvětví, jako například vývoj softwaru, design, hudba, sport, a další. Pro založení projektu je třeba projekt nejprve zařadit do jedné z těchto kategorií: divadlo, hudba, umění, sport, hry, tanec, fotografie, design, literatura, film, technologie, vzdělávání, jídlo a móda. Stejně jako platforma Startovač ani Hithit nenabízí možnost charitativního projektu (Hithit.com, online. 2023).

Peněždroj byl založen v roce 2015 a nabízí na rozdíl od předchozích platforem, které nabízely pouze tzv. odměnové (reward) financování, také podílové (equity) financování, a také jejich kombinaci. Nabízí pomoc při získávání peněžních prostředků pro obchodní projekty, při startu firmy, nebo pro kreativní oblast, také nabízí podporu

charitativních projektů. Přestože tato platforma po technické stránce stále funguje, za dobu její existence zde bylo pouze patnáct úspěšných projektů, a v současné době zde není žádný projekt aktivní (Penězdvoj.cz, online, 2023).

Společnost Donio byla založena v roce 2019 a velmi rychle se dostala společně se Startovačem a Hithitem mezi tři největší české crowdfundingové platformy. Na této platformě je většina projektů právě charitativních, nicméně je zde také celá řada úspěšných komerčních projektů. Právě díky podpoře dobročinných projektů je tato platforma tak oblíbená jak u autorů projektů, tak i u investorů, jelikož v případě dobročinných projektů platforma nijak nelimituje čas, po který bude kampaň probíhat, a zároveň také nepožaduje dosažení cílové částky stanovené pro zvládnutí kampaně. Je tedy na autorovi dobročinného projektu, zda chce projekt ukončit a inkasovat vybranou částku i v případě, že nebylo dosaženo očekávané výše (Donio.cz, online, 2023).

Fundlift je velmi mladá společnost, která byla založena v roce 2021. Prostřednictvím této platformy je možné získat finanční prostředky na financování projektů z různých oblastí jako například umění, kultura, technologie, vzdělávání, zdraví, sociální projekty a mnoho dalších. Tato společnost nabízí odměnové (reward) financování a také podílové (equity) financování pomocí emise cenných papírů. Právě díky nabídce podílového financování je vhodná jak pro začínající společnosti s nedostatkem kapitálu, tak i pro rizikové investory, kteří jsou ochotni podstoupit relativně vysoké riziko, za které ovšem očekávají velký zisk (Fundlift.cz, online, 2023).

Americký Kickstarter úspěšně financuje projekty již od roku 2009 a jedná se o jednu z celosvětově nejznámějších crowdfundingových platform. Investor si zde může vybrat ze stovek projektů v několika kategoriích, jako například, umění, komiksy a ilustrace, design a technika, film, hry, hudba a další (Kickstarter.com, online, 2023).

Další americkou platformou, která se zaměřuje na crowdfunding, je Indiegogo. Platforma vznikla v roce 2008 primárně pro podporu filmového průmyslu. Dnes již funguje jako crowdfundingová platforma pro financování nejrůznějších nápadů. Projekty jsou zde děleny do tří základních skupin: technologie a inovace, kreativní práce a charitativní projekty (Indiegogo.com, online, 2023).

Crowdcube eu byl založen v roce 2011 a je největší evropskou platformou na poli crowdfundingu. Investorům nabízí tři stadia firem, do kterých lze investovat: financování vzniku společnosti, mladé společnosti a společnosti které mají potenciál růst, ale chybí

jim kapitál. Tyto společnosti se pak dále dělí dle odvětví, na která se zaměřují, jako je marketing a reklama, transport, zdravotní péče, jídlo a nápoje a další (Crowdcube.eu, online, 2023).

### 4.3 Kritéria pro rozhodování

Dle nadefinovaného projektu budou nyní zvolena jednotlivá kritéria, dle kterých budou platformy hodnoceny pomocí metod pro vícekritériální rozhodování. Tato kritéria jsou zvolena takovým způsobem, aby byla vybrána platforma, která je nejvhodnější pro realizaci crowdfundingu na získání potřebných prostředků pro konkrétní projekt. Bylo zvoleno šest základních kritérií, dle kterých proběhne hodnocení. Jedná se o tato kritéria:

- $k_1$  – Úspěšnost platformy
- $k_2$  – Čas pro získání cílové částky
- $k_3$  – Poplatky a provize z pohledu autora projektu
- $k_4$  – Poplatky z transakcí z pohledu investora
- $k_5$  – Počet úspěšných projektů
- $k_6$  – Čas pro zaslání vybrané částky platformou

Ke každému kritériu pak bude přiřazeno bodové hodnocení na stupnici od 1 do 10 dle preferencí hodnotitele a autora projektu. Tato stupnice pak bude využita u jednotlivých kritérií pro jejich hodnocení pomocí vybrané metody vícekritériálního rozhodování.

#### 4.3.1 Úspěšnost platformy

Jako první kritérium byla zvolena úspěšnost platformy. Celkový poměr úspěšných projektů v rámci platformy vypovídá o kvalitě a schopnosti platformy poskytnout požadovaný výsledek. Hodnoty procentuální úspěšnosti jsou pak uvedeny v následující *Tab. 4.2.*

Tab. 4.2 – Procentuální úspěšnost platformy

Varianta	Procento úspěšných projektů
<i>v</i> <sub>1</sub> – Startovač	61 %
<i>v</i> <sub>2</sub> – Hithit	60 %
<i>v</i> <sub>3</sub> – Penězdroj	48 %
<i>v</i> <sub>4</sub> – Donio	29 %
<i>v</i> <sub>5</sub> – Fundlift	83 %
<i>v</i> <sub>6</sub> – Kickstarter	38 %
<i>v</i> <sub>7</sub> – Indiegogo	13 %
<i>v</i> <sub>8</sub> – Crowdcube eu	–

Procentuální úspěšnost platformy vyjadřuje poměr mezi projekty, které byly úspěšně ukončeny, a těmi, které na cílovou částku nedosáhly. V tomto kritériu si nejlépe vede společnost Fundlift s 83 % úspěšných projektů. Za ní jsou s hodnotami okolo 60 % dvě největší české platformy, a to Startovač a Hithit. Nejhůře pak dopadly platformy Donio a Indiegogo, nicméně v případě dobročinných projektů na platformě Donio není pro zaslání finančních prostředků podmínkou vybrat cílovou částku. Pro společnost Crowdcube eu nebylo bohužel možné získat o této skutečnosti data, bude tedy hodnocena tak, jako by její úspěšnost byla nulová. Platformy byly mezi sebou porovnávány dle procentuální úspěšnosti, které dosáhly.

#### 4.3.2 Čas pro získání cílové částky

Toto kritérium ukazuje čas, který platformy poskytují autorům projektu pro získání finančních prostředků. Ve většině případů je výběr finančních časově omezen tak, aby nedocházelo k zamrznutí peněžních prostředků v projektech, které nenaplnily očekávání autorů. Hodnoty časových intervalů jsou zobrazeny v Tab. 4.3.

Tab.4.3 – Časový interval pro získání cílové částky

Varianta	Čas pro výběr cílové částky
$v_1$ – Startovač	15, 30 nebo 60 dnů
$v_2$ – Hithit	30 nebo 45 dnů
$v_3$ – Peněždroj	10 až 55 dnů
$v_4$ – Donio	Až 90 dnů, u dobročinných sbírek neomezeně
$v_5$ – Fundlift	60 dnů
$v_6$ – Kickstarter	60 dnů
$v_7$ – Indiegogo	60 dnů
$v_8$ – Crowdcube eu	–

V Tab 4.3 jsou uvedeny časové intervaly, které jednotlivé platformy poskytují. Nejdelší časový limit, a to až 90 dní pro komerční projekty, a neomezený čas u dobročinných projektů nabízí česká platforma Donio. U většiny ostatních platforem se jedná o podobné časové období a to 60 dnů. U platformy Hithit je však stanoven horní limit pouze na 45 dnů. Pro společnost Crowdcube eu nebylo opět možné získat o této skutečnosti data, bude tedy znovu hodnocena nejnižším bodovým ohodnocením.

Pro úspěšné získání finančních prostředků je důležité, aby byl časový interval pro jejich získání dostatečně dlouhý, tak aby autorovi projektu poskytl čas pro oslovení potřebného množství investorů a získání prostředků.

Pro hodnocení platforem byla zvolena následující bodová stupnice, a pro hodnocení byl rozhodující vždy nejdelší čas, který platforma nabízí:

- 10 bodů (61 – 90 dnů)
- 7 bodů (56 – 60 dnů)
- 5 bodů (46 – 55 dnů)
- 3 body (36 – 45 dnů)
- 1 bod (0 – 35 dnů)

### 4.3.3 Poplatky a provize z pohledu autora projektu

Třetí zvolené kritérium je pak provize platformy a poplatky spojené se zasláním vybrané částky autorovi projektu. Kromě provize bylo třeba připočítat také měnovou konverzi u zahraničních společností, u kterých probíhá výběr prostředků v cizí měně. Průměrná výše konverze byla stanovena na 1 %. V *Tab 4.4* jsou uvedeny procentuální hodnoty provize a zároveň vyčísleny konkrétní částky, které si platforma ponechá v případě, že autor projektu vybere 2 miliony korun. Tato částka dvou milionů je u stanoveného projektu zvolena jako cílová.

*Tab. 4.4 Provize a poplatky spojené s vyplacením cílové částky*

Varianta	Procentuální provize	Konkrétní částka
<b><math>v_1</math> – Startovač</b>	5 %	100 000
<b><math>v_2</math> – Hithit</b>	9 % + poplatek 699 Kč	180 699
<b><math>v_3</math> – Peněždroj</b>	7 % + poplatek 39 Kč	140 039
<b><math>v_4</math> – Donio</b>	0 %	0
<b><math>v_5</math> – Fundlift</b>	5 %	100 000
<b><math>v_6</math> – Kickstarter</b>	5 % + 1 %	120 000
<b><math>v_7</math> – Indiegogo</b>	5 % + 1 %	120 000
<b><math>v_8</math> – Crowdcube eu</b>	5 % + 1 %	120 000

Provize, kterou platforma odečte z cílové částky a následně si ponechá, slouží crowdfundingovým platformám jako zdroj financování, tak aby mohly poskytovat služby autorům projektů. Výše této provize se u většiny sledovaných platforem pohybuje od 5 % do 9 %. Jediná platforma, která se tomuto intervalu vymyká, je společnost Donio, která žádnou provizi nestrhává a je financována z dobrovolných příspěvků dárců. Tyto příspěvky mohou přispěvatelé zaslat v podobě „dýška“ společně s příspěvkem na projekt. Platforma Hithit má pak k už tak relativně vysoké provizi 9 % navíc administrativní poplatek 699 Kč, jediná další platforma využívající poplatek je Peněždroj, zde je však poplatek pouze 39 Kč.

Kromě provize odvedené platformě pak autor projektu musí samozřejmě odvést 15% daň z příjmu.

Pro autora projektu je nejvýhodnější, když je provize z vybrané částky co možná nejnižší, aby autor získal co největší podíl získaných prostředků. Toto kritérium je pak pro jednotlivé platformy hodnoceno dle následující stupnice:

- 10 bodů (0 Kč – 40 000 Kč)
- 7 bodů (40 001 Kč – 100 000 Kč)
- 5 bodů (100 001 Kč – 140 000 Kč)
- 3 body (140 001 Kč – 180 000 Kč)
- 1 bod (180 001 Kč a více)

#### **4.3.4 Poplatky z transakcí z pohledu investora**

Jako čtvrté bylo zvoleno kritérium hodnotící výši nákladů spojených s transakcí z pohledu investora, který přispívá projektu určitou finanční částkou. Informace o procentuální výši ze zaslané částky a dalších fixních poplatcích jsou uvedeny v *Tab. 4.5*, dále je zde zobrazena finální částka, která bude připsána na účet projektu v případě, že investor zašle přes vybranou platformu 1 000 Kč. I v tomto případě bylo třeba zohlednit měnovou konverzi u zahraničních platform ve výši 1 %. Ve druhém sloupci tabulky jsou také zaneseny údaje o způsobech platby, které platformy podporují, jelikož se výše poplatku může lišit v závislosti na tom, o který způsob platby se jedná. Mezi tyto způsoby spadá: online převod, online platba kartou, platby prostřednictvím PayPal a platba pomocí QR kódu. Informace o těchto skutečnostech jsou uvedeny v *Tab 4.5*.



Tab.4.5 – Poplatky z transakcí

Varianta	Způsob platby	Poplatek	Částka pro autora
<b>v<sub>1</sub> – Startovač</b>	Online převod	0	1 000
	Platba kartou	2 %	980
	Paypal	3,4 % +10Kč	956
<b>v<sub>2</sub> – Hithit</b>	Online převod	1,25 % +1Kč	986,5
	Platba kartou	1,59 % +1Kč	983,1
<b>v<sub>3</sub> – Peněždroj</b>	Online převod	1 % +5Kč	985
	Platba kartou	2,5 % +5Kč	970
	Paypal	5 % +15Kč	935
	QR platba	1 % +5Kč	985
<b>v<sub>4</sub> – Donio</b>	Online převod	0	1 000
	Platba kartou	0	1 000
<b>v<sub>5</sub> – Fundlift</b>	Online převod	0	1 000
<b>v<sub>6</sub> –Kickstarter</b>	Online převod	4 % +7Kč +1 %	943
	Platba kartou	4 % +7Kč +1 %	943
	QR platba	4 % +7Kč +1 %	943
<b>v<sub>7</sub> – Indiegogo</b>	Online převod	2,9 % +7Kč +1 %	954
	Platba kartou	2,9-4,4 % +7Kč +1 %	954
	Paypal	2,9-4,4 % +7Kč +1 %	954
	QR platba	2,9 % +7Kč +1 %	954
<b>v<sub>8</sub> – Crowdcube eu</b>	Platba kartou	1,65 % + 1 %	973,5

Většina platforem podporuje alespoň dva druhy plateb, a to online převod a platbu kartou. Výjimkou jsou platformy Fundlift a Crowdcube eu, kdy první zmíněná podporuje pouze online převod, který poskytuje zdarma, a druhá pouze platbu kartou.

Další možnosti bezplatného převodu finančních prostředků nabízí platformy Startovač, pro online převod, ne však v případě platby kartou nebo využití PayPalu, a společnost Donio pro online převod i pro platbu kartou.

Nejširší nabídku možností platby pak poskytují platformy Indigogo a Peněždroj. Společnosti Kickstarter oproti tomu chybí možnost platby prostřednictvím PayPal, tato možnost chybí také platformě Hithit společně s možností využití QR platby.

Výše poplatku za platbu, kterou si každá platforma účtuje, byla hodnocena za předpokladu, že všechny způsoby plateb budou zastoupeny rovnoměrně. Platformy s nižšími průměrnými poplatky byly dle tohoto kritéria preferovány před těmi, které měly poplatky vyšší.

#### **4.3.5 Počet úspěšných projektů**

Páté kritérium hodnotí počet úspěšných projektů, které byly na platformách realizovány. Toto kritérium ukazuje schopnost platformy přilákat autory pro založení projektu a také investory. Může také vypovídat o historii platformy a ukázat, zda je platforma skutečně funkční a nachází se na ní aktivní základna investorů. Může také poukazovat na neaktivitu platformy, popřípadě její krátké fungování.

Tab. 4.6 Počet úspěšných projektů k 21. 1. 2023

Varianta	Počet úspěšných projektů
$v_1$ – Startovač	více než 1 500
$v_2$ – Hithit	2 573
$v_3$ – Peněždroj	15
$v_4$ – Donio	312
$v_5$ – Fundlift	74
$v_6$ – Kickstarter	233 255
$v_7$ – Indiegogo	104 000
$v_8$ – Crowdcube eu	63 000

Počet úspěšných platforem se zde velmi liší, a to zejména z toho důvodu, že zahraniční platformy, především Kickstarter a Indiegogo, mají daleko širší trh, na kterém lze najít investory, jelikož jsou známé po celém světě, a i samotné Spojené státy jsou velkým trhem. Z těchto důvodů mají nejvyšší počet úspěšných projektů společnosti Kickstarter s více než 230 000 projektů, třebaže celková úspěšnost patří k těm nejnižším, a také Indiegogo s více než 100 000 projektů. Za nimi se pak umístila evropská platforma Crowdcube eu, která má okolo 63 000 úspěšných projektů.

V českém prostředí si nejlépe vede platforma Hithit, která přesáhla počet 2 500 projektů, dále pak Startovač s 1 500 a dále pod nimi Donio se 300. Nejhůře si vedou společnosti Fundlift se 74 projekty a Peněždroj s 15. V případě společnosti Fundlift je toto způsobeno zejména jejím krátkým působením na trhu, kdežto u společnosti Peněždroj je problém spíše v tom, že zde již delší dobu nejsou žádné aktivní projekty.

Počet úspěšných projektů byl pak hodnocen následující stupnicí, která je záměrně nesymetrická, tak aby nedávala přílišnou výhodu celosvětovým společnostem.

- 10 bodů (10 001 a více)
- 7 bodů (1001 – 10 000)
- 5 bodů (101 – 1000)
- 3 body (50 – 100)
- 1 bod (méně než 50)

#### 4.3.6 Čas pro zaslání vybrané částky platformou

Kritérium hodnotí čas, který si každá platforma vyhrazuje pro zaslání finančních prostředků na účet autora po úspěšném ukončení kampaně, tedy v případě že uplynul čas, po který byla kampaň spuštěna, a zároveň bylo dosaženo cílové částky. Pro autora projektu je optimální, aby tyto prostředky obdržel co nejrychleji, a mohl je využít pro zvolený účel. Údaje o době, kterou jednotlivé platformy potřebují pro zaslání prostředků jsou zobrazeny v následující *Tab 4.7*.

*Tab.4.7 Čas pro zaslání částky*

Varianta	Čas pro zaslání vybrané částky platformou
<b>v<sub>1</sub> – Startovač</b>	9 pracovních dnů
<b>v<sub>2</sub> – Hithit</b>	5 pracovních dnů
<b>v<sub>3</sub> – Peněždroj</b>	8 pracovních dnů
<b>v<sub>4</sub> – Donio</b>	14 kalendářních dnů
<b>v<sub>5</sub> – Fundlift</b>	–
<b>v<sub>6</sub> – Kickstarter</b>	14 kalendářních dnů
<b>v<sub>7</sub> – Indiegogo</b>	5 pracovních dnů
<b>v<sub>8</sub> – Crowdcube eu</b>	–

Čas potřebný pro zaslání cílové částky se u většiny platforem liší a pohybuje se mezi 5 a 14 dny. Na spodní hranici tohoto intervalu můžeme vidět platformy Hithit a Indiegogo, které jsou schopny zaslat prostředky již do pěti dnů. Na opačném konci se

nachází Donio a Kickstarter, kteří si vyhražují lhůtu 14 dnů. Uprostřed je pak Startovač s devíti dny a Peněždroj s osmi.

Platformy Fundlift a Crowdcube eu tyto lhůty bohužel neuvádějí, a proto před nimi byly upřednostněny i platformy, které si pro zaslání vybrané částky vyhražují čas nejdější.

#### 4.3.7 Souhrnné hodnocení jednotlivých kritérií

V následující Tab 4.8 jsou zobrazeny bodové hodnoty vyplývající pro jednotlivé varianty dle stupnic zvolených pro každé kritérium.

Tab 4.8 Bodové hodnocení kritérií

	$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	$k_5$	$k_6$
$v_1$ – Startovač	7	7	3	7	7	7
$v_2$ – Hithit	7	3	2	7	7	10
$v_3$ – Peněždroj	5	5	4	5	1	7
$v_4$ – Donio	3	10	10	10	5	5
$v_5$ – Fundlift	10	7	7	10	3	1
$v_6$ – Kickstarter	3	7	7	1	10	5
$v_7$ – Indiegogo	1	7	7	2	10	10
$v_8$ – Crowdcube eu	1	1	7	5	10	1

#### 4.4 Metody stanovení vah kritérií

V této části budou nalezeny nejlepší crowdfundingové platformy pro vybraný projekt pomocí vícekritériálního hodnocení variant. Pro porovnání všech možností bude i přes svou složitost použita Saatyho metoda, jelikož je tato metoda nejpřesnější. Určení váhy jednotlivých kritérií je zásadním krokem analýzy. Váhy vyjadřují relativní důležitost jednotlivých kritérií a jsou stanoveny na základě subjektivního posouzení.

#### 4.4.1 Stanovení vah kritérií pomocí Saatyho metody

Aby bylo možné v Saatyho matici porovnat jednotlivá kritéria, musí být mezi sebou porovnána každá dvojice kritérií dle subjektivního hodnocení rozhodovatele. K tomuto se využívá následující devítibodová stupnice:

- 1 – kritéria  $i$  a  $j$  jsou si rovnocenná,
- 3 – kritérium  $i$  je slabě preferováno před kritériem  $j$ ,
- 5 – kritérium  $i$  je silně preferováno před kritériem  $j$ ,
- 7 – kritérium  $i$  je velmi silně preferováno před kritériem  $j$ ,
- 9 – kritérium  $i$  je absolutně preferováno před kritériem  $j$ .

Hlavními jsou zde hodnoty 1, 3, 5, 7, 9, lze také použít hodnoty doplňkové a to 2, 4, 6 a 8. V *Tab 4.9* jsou v řádcích i sloupcích dříve definovaná kritéria. U těch jsou pak spolu porovnány jednotlivé dvojice. Na diagonále tabulky jsou doplněny jedničky, jelikož kritérium se samo sobě rovná, a ostatní hodnoty jsou přes tuto diagonálu převráceny dle (3.7). Tímto vznikne Saatyho matice dle (3.6).

*Tab 4.9 -Saatyho matice*

Kritéria	$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	$k_5$	$k_6$
$k_1$	1	3	3	5	7	9
$k_2$	1/3	1	3	3	5	7
$k_3$	1/3	1/3	1	3	5	7
$k_4$	1/5	1/3	1/3	1	3	5
$k_5$	1/7	1/5	1/5	1/5	1	5
$k_6$	1/9	1/7	1/7	1/5	1/5	1

Po doplnění všech hodnot této matice je pak zapotřebí vypočítat geometrický průměr a následně také váhy jednotlivých kritérií podle (3.8).

Tab 4.10.- Stanovené váhy dle Saatyho metody

Kritérium	$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	$k_5$	$k_6$	celkem
Geometrický průměr	3,762	2,172	1,506	0,833	0,423	0,212	8,908
Váha kritéria	0,4223	0,244	0,169	0,093	0,047	0,024	1
Pořadí	1	2	3	4	5	6	

Z této tabulky je patrné, že nejvyšší váhu získalo kritérium  $k_1$  (úspěšnost platformy), naopak nejnižší váha byla přidělena kritériu  $k_6$  (čas pro zaslání vybrané částky platformou).

Dále je třeba také vypočítat ukazatel Consistency index a Consistency ratio dle (3.9) a (3.10), kdy index CR měl dosahovat hodnot  $\leq 0,1$ .

Tab 4.11 Konzistence vah Saatyho matice

CI	0,095919
RI	1.25
CR	0,076735

Index CI = 0,095919 byl spočten dle (3.10) a index CR = 0,076735 dle (3.9). Z výsledku je patrné, že byla splněna podmínka pro CR index a ten dosáhl hodnoty  $\leq 0,1$ , a tedy že matice je konzistentní a je možné ji využít k dalším výpočtům.

## 4.5 Stanovení nejvhodnější varianty řešení

Obsahem této kapitoly bude nalezení nejvhodnější varianty crowdfundingové platformy pro vybraný projekt pomocí metod vícekritériálního hodnocení variant. Bude zde využita Saatyho metoda, jelikož je ze všech popsaných nejpřesnější.

#### 4.5.1 Analytický hierarchický proces

Nyní bude analytický hierarchický proces aplikován na srovnání různých variant rozhodování. Tento proces je založen na podobném principu jako předchozí použití Saatyho metody. Nejprve bude vytvořena matice kritérií a poté budou jednotlivé varianty rozhodnutí srovnávány podle těchto kritérií.

Jako první bude pomocí Saatyho metody vypočtena matice, geometrický průměr a váhy variant pro kritérium  $k_1$  – úspěšnost platformy. Toto kritérium představuje procentuální úspěšnost všech projektů, které byly na platformě zveřejněny. Jedná se zde o maximalizační kritérium, proto čím vyšší úspěšnost, tím vyšší dosažená hodnota.

Tab 4.12 Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant pro kritérium  $k_1$

	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$
$v_1$	1	1	2	4	1/2	4	6	6
$v_2$	1	1	2	4	1/3	4	6	6
$v_3$	1/2	1/2	1	2	1/5	2	4	4
$v_4$	1/4	1/4	1/2	1	1/7	1	2	2
$v_5$	2	3	5	7	1	7	9	9
$v_6$	1/4	1/4	1/2	1	1/7	1	2	2
$v_7$	1/6	1/6	1/4	1/2	1/9	1/2	1	1
$v_8$	1/6	1/6	1/4	1/2	1/9	1/2	1	1

Po vypočtení matice a doplnění převrácených hodnot je také třeba vypočítat geometrický průměr a váhy pro jednotlivé varianty.

Tab 4.13 Dílčí hodnocení variant Saatyho metodou dle kritéria  $k_1$

varianta	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$	celkem
GP	2,213	2,104	1,156	0,605	4,310	0,605	0,343	0,343	11,680
DO	0,190	0,180	0,099	0,052	0,369	0,052	0,029	0,029	1,000



Tab 4.14 Konzistence pro kritérium  $k_1$

<b>CI</b>	0,011902624
<b>RI</b>	1,40
<b>CR</b>	0,008502

Index  $CI = 0,005271$  byl spočten dle (3.10) a index  $CR = 0,003765$  dle (3.9). Z výsledku je patrné, že byla zachována podmínka pro  $CR \leq 0,1$ , a tedy i konzistence matice pro kritérium  $k_1$ .

Jako další bude vypočtena Saatyho matice variant pro kritérium  $k_2$  – čas pro získání cílové částky, které udává maximální čas, který platforma poskytuje na výběr potřebných prostředků, a to od spuštění kampaně až do jejího ukončení. Jedná se rovněž o maximalizační kritérium, jelikož čím více poskytne platforma autorovi času, tím delší období má na oslovení investorů a zároveň vyšší šanci, že cílovou částku opravdu získá.

Tab 4.15 Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant pro kritérium  $k_2$

	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$
$v_1$	1	4	2	1/3	1	1	1	6
$v_2$	1/4	1	1/2	1/7	1/4	1/4	1/4	2
$v_3$	1/2	2	1	1/5	1/2	1/2	1/2	4
$v_4$	3	7	5	1	3	3	3	9
$v_5$	1	4	2	1/3	1	1	1	6
$v_6$	1	4	2	1/3	1	1	1	6
$v_7$	1	4	2	1/3	1	1	1	6
$v_8$	1/6	1/2	1/4	1/9	1/6	1/6	1/6	1

Opět následuje výpočet geometrických průměrů a vah variant. Hodnoty těchto výpočtů jsou zobrazeny v Tab 4.16.

Tab 4.16 Dílčí hodnocení variant Saatyho metodou dle kritéria  $k_2$

varianta	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$	celkem
GP	1,414	0,392	0,750	3,555	1,414	1,414	1,414	0,239	10,593
DO	0,134	0,037	0,071	0,336	0,134	0,134	0,134	0,023	1,000

Tab 4.17 Konzistence pro kritérium  $k_2$

CI	0,010917
RI	1,40
CR	0,007798

I zde je třeba vyčíslit index  $CI = 0,010917$  a také index  $CR = 0,007798$ . Opět byla splněna podmínka pro konzistenci matice a to  $CR \leq 0,1$ .

Jako další byla Saatyho matice sestavena pro kritérium  $k_3$  – poplatky a provize z pohledu autora projektu. Toto kritérium je oproti předchozím dvěma minimalizační, jelikož je žádoucí, aby poplatky a provize spojené s výběrem finančních prostředků byly co nejnižší a autor tak získal co největší podíl z částky zaslané od investorů.

Tab 4.18 Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant pro kritérium  $k_3$

	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$
$v_1$	1	1/2	2	7	4	4	4	4
$v_2$	2	1	3	8	5	5	5	5
$v_3$	1/2	1/3	1	6	3	3	3	3
$v_4$	1/7	1/8	1/6	1	1/3	1/3	1/3	1/3
$v_5$	1/4	1/5	1/3	3	1	1	1	1
$v_6$	1/4	1/5	1/3	3	1	1	1	1
$v_7$	1/4	1/5	1/3	3	1	1	1	1
$v_8$	1/4	1/5	1/3	3	1	1	1	1

Rovněž u tohoto kritéria je třeba vypočítat jednotlivé geometrické průměry, jejich součet a váhy pro každou variantu.

Tab 4.19 Dílčí hodnocení variant Saatyho metodou dle kritéria  $k_3$

varianta	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$	celkem
GP	0,392	0,276	0,577	3,584	1,454	1,454	1,454	1,454	10,646
DO	0,037	0,026	0,054	0,337	0,137	0,137	0,137	0,137	1,000

Tab 4.20 Konzistence pro kritérium  $k_3$

CI	0,017279
RI	1,40
CR	0,012342

V Tab 4.20 můžeme vidět hodnoty pro  $CI = 0,017279$  a také  $CR = 0,012342$ , ze kterých je patrné, že byla splněna podmínka pro konzistenci matice  $CR \leq 0,1$

Čtvrtým vybraným kritériem pro výpočet Saatyho matice je kritérium  $k_4$  – poplatky z transakcí z pohledu investora. Stejně jako kritérium  $k_3$ , je i toto kritérium minimalizační, jelikož je žádoucí, aby byly částky, které investoři přispějí podrobeny co možná nejnižším poplatkům, a tedy aby byla co největší jejich část připsána na účet autora projektu.

Tab 4.21 Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant pro kritérium  $k_4$

	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$
$v_1$	1	1	3	1/4	1/4	6	6	1
$v_2$	1	1	3	1/4	1/4	6	6	1
$v_3$	1/3	1/3	1	1/6	1/6	4	4	1/3
$v_4$	4	4	6	1	1	9	9	4
$v_5$	4	4	6	1	1	9	9	4
$v_6$	1/6	1/6	1/4	1/9	1/9	1	1	1/6
$v_7$	1/6	1/6	1/4	1/9	1/9	1	1	1/6
$v_8$	1	1	3	1/4	1/4	6	6	1

Také pro toto kritérium jsou v *Tab 4.22* spočteny hodnoty geometrického průměru i váhy pro každou variantu.

*Tab 4.22 Dílčí hodnocení variant Saatyho metodou dle kritéria  $k_4$*

varianta	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$	celkem
<b>GP</b>	1,270	1,270	0,598	3,644	3,644	0,248	0,248	1,270	12,192
<b>DO</b>	0,104	0,104	0,049	0,299	0,299	0,020	0,020	0,104	1,000

*Tab 4.23 Konzistence pro kritérium  $k_4$*

<b>CI</b>	0,047949
<b>RI</b>	1,40
<b>CR</b>	0,034249

Dále pak v *Tab 4.23* můžeme vidět hodnoty indexu  $CI = 0,047949$  a také indexu  $CR = 0,034249$ , který splňuje podmínku pro tento index  $CR \leq 0,1$ .

Následuje další maximalizační kritérium  $k_5$  – počet úspěšných projektů. Toto kritérium ukazuje počet projektů, které byly na jednotlivých platformách spuštěny a následně byla jejich cílová částka úspěšně vybrána a zaslána autorovi. Čím vyšší počet projektů, tím silnější důkaz o funkčnosti platformy.

*Tab 4.24 Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant pro kritérium  $k_5$*

	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$
$v_1$	1	1	6	2	4	1/3	1/3	1/3
$v_2$	1	1	6	2	4	1/3	1/3	1/3
$v_3$	1/6	1/6	1	1/4	1/2	1/9	1/9	1/9
$v_4$	1/2	1/2	4	1	2	1/5	1/5	1/5
$v_5$	1/4	1/4	2	1/2	1	1/7	1/7	1/7
$v_6$	3	3	9	5	7	1	1	1
$v_7$	3	3	9	5	7	1	1	1
$v_8$	3	3	9	5	7	1	1	1

I pro kritérium  $k_5$  byli spočteny geometrické průměry a váhy pro jednotlivé varianty. Jejich hodnoty jsou uvedeny v Tab. 4.25.

Tab 4.25 Dílčí hodnocení variant Saatyho metodou dle kritéria  $k_5$

varianta	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$	celkem
GP	1,075	1,075	0,216	0,596	0,341	2,701	2,701	2,701	11,406
DO	0,094	0,094	0,019	0,052	0,030	0,237	0,237	0,237	1,000

Tab 4.26 Konzistence pro kritérium  $k_5$

CI	0,018048
RI	1,40
CR	0,012892

Také pro tuto matici splňuje index  $CR = 0,012892$  podmínku  $CR \leq 0,1$ . Index CI pak nabyl hodnoty 0,018048.

Jako poslední kritérium, pro které byla sestavena Saatyho matice, je kritérium  $k_6$  – čas pro zaslání vybrané částky platformou. Toto kritérium se řadí mezi ostatní minimalizační kritéria. Je totiž žádoucí, aby autor měl vybrané prostředky co nejrychleji k dispozici a mohl je využít pro zamýšlený projekt.

Tab 4.27 Saatyho matice pro určení dílčího hodnocení variant pro kritérium  $k_6$

	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$
$v_1$	1	1/3	1	3	7	3	1/5	7
$v_2$	3	1	5	7	9	5	1	9
$v_3$	1	1/5	1	3	7	3	1/3	7
$v_4$	1/3	1/7	1/3	1	4	1	1/6	6
$v_5$	1/7	1/9	1/7	1/4	1	1/5	1/9	1
$v_6$	1/3	1/5	1/3	1	5	1	1/5	4
$v_7$	5	1	3	6	9	5	1	9
$v_8$	1/7	1/9	1/7	1/6	1	1/4	1/9	1

Tab 4.28 pak ukazuje vypočtené hodnoty geometrických průměrů a vah pro zvolené varianty.

Tab 4.28 Dílčí hodnocení variant Saatyho metodou dle kritéria  $k_6$

varianta	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$	$v_5$	$v_6$	$v_7$	$v_8$	celkem
<b>GP</b>	1,526	3,789	1,526	0,709	0,244	0,739	3,717	0,239	12,489
<b>DO</b>	0,122	0,303	0,122	0,057	0,020	0,059	0,298	0,019	1,000

Tab 4.29 Konzistence pro kritérium  $k_6$

<b>CI</b>	0,070342
<b>RI</b>	1,40
<b>CR</b>	0,050245

Vyčíslené hodnoty  $CI = 0,070342$  a  $CR = 0,050245$  zobrazené v Tab 4.29 vypovídají o konzistenci matice, jelikož byla splněna podmínka  $CR \leq 0,1$ .

Posledním krokem při hodnocení pomocí Saatyho metody je výpočet souhrnného hodnocení variant. K tomu je využita metodika z (3.13). Po provedení tohoto výpočtu je pak možné seřadit varianty od té nejvhodnější až po tu, která daným požadavkům vyhovuje nejméně. Tyto informace jsou zobrazeny v Tab. 4.30.

Tab. 4.30 – Konečné hodnocení variant dle Saatyho matice

	<b>Souhrnné hodnocení</b>	<b>Konečné pořadí</b>
<b><math>v_1</math> – Startovač</b>	0,1359	3
<b><math>v_2</math> – Hithit</b>	0,1109	4
<b><math>v_3</math> – Peněždroj</b>	0,0766	7
<b><math>v_4</math> – Donio</b>	0,1923	2
<b><math>v_5</math> – Fundlift</b>	0,2413	1
<b><math>v_6</math> – Kickstarter</b>	0,0920	5
<b><math>v_7</math> – Indiegogo</b>	0,0882	6
<b><math>v_8</math> – Crowdcube eu</b>	0,0624	8

Z Tab. 4.30 je patrné že při použití Saatyho matice lze za nejlepší variantu považovat variantu  $v_5$  – Fundlift, druhou variantou, která nejlépe splňuje požadavky je pak varianta  $v_4$  – Donio, a jako třetí nejvhodnější je varianta  $v_1$  – Startovač. Naopak nejhůře si vedly platformy Peněždroj a Crowdcube eu.

## 4.6 Shrnutí dosažených výsledků

V případě úspěšné realizace projektu na nejlépe hodnocené platformě Fundlift a při dosažení cíle 2 miliony korun, obdrží autor částku, která bude snížena pouze o provizi platformy, jelikož si platforma neúčtuje žádné poplatky za jednotlivé transakce. Tato provize je ve výši 5 %, autor tedy obdrží 1 900 000 Kč.

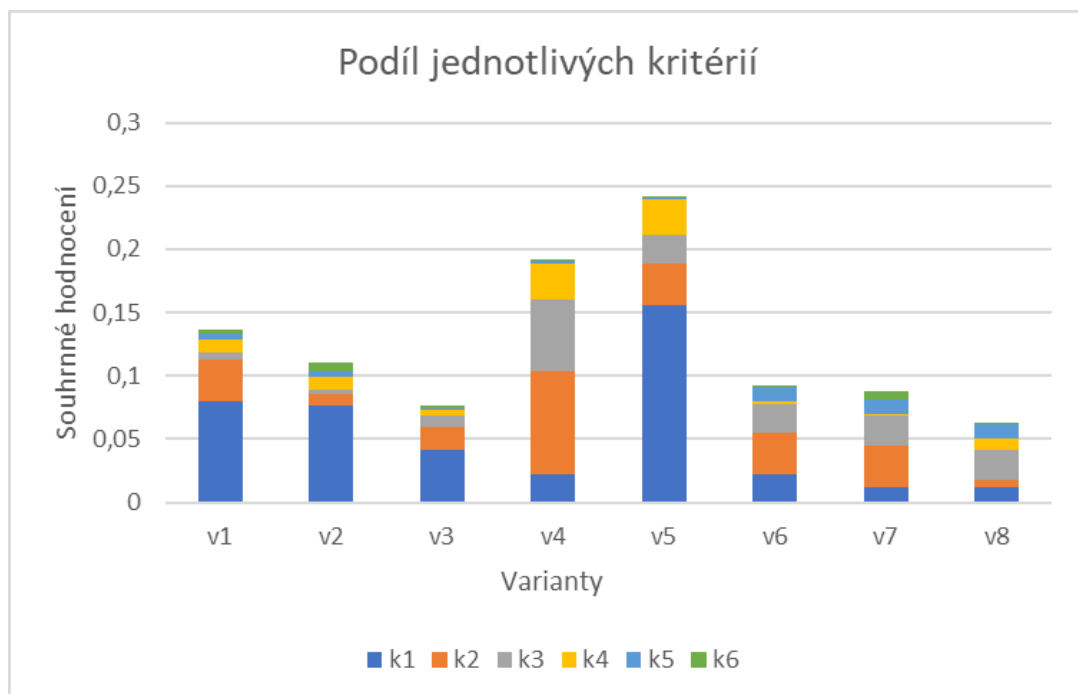
V případě realizace projektu u společnosti Donio, která byla hodnocena jako druhá nejlepší, obdrží autor celou částku 2 000 000 Kč, díky nulovým poplatkům a provizi. Také třetí platforma – Startovač nabízí přívětivé podmínky a autor by z vybraných dvou milionů obdržel 1 900 000 Kč. Naopak u platform, které skončily jako nejhůře hodnocené je tato částka podstatně nižší, a to 1 847 000Kč u společnosti Crowdcube eu, 1 819 613 Kč u platformy Indiegogo, a pouze 1 797 613 Kč u projektu realizovaného na platformě Kickstarter.

Nejlépe byly hodnoceny platformy s vysokou mírou úspěšnosti (kritérium  $k_1$ ) a nízkými poplatky jak pro investory, tak pro autora projektu (kritéria  $k_3$  a  $k_4$ ). Nejhuře pak dopadly platformy, které neuvádí svou úspěšnost, popřípadě je jejich úspěšnost velmi nízká a zároveň si účtují vysoké poplatky a provize (například Peněždroj, Kickstarter nebo Crowdcube eu).

Aby kritéria odpovídala konkrétním požadavkům autora a byla dle nich vybrána platforma, díky které bude možné skutečně dovybrat potřebnou částku na pořízení nové hasičské cisterny, byla jednotlivá kritéria a jejich důležitost pro posuzování vybrána ve spolupráci s manažerem společnosti, která bude tento projekt skutečně realizovat.

Na *Obr. 4.1* můžeme vidět, jak jednotlivá kritéria ovlivnila celkový výsledek platformy. U platformy Fundlift, která reprezentuje variantu  $v_5$ , bylo nejvýznamnějším hybatelem kritérium  $k_1$  – úspěšnost platformy. Toto kritérium bylo zároveň nejdůležitějším pro autora projektu. Stejně tak u platformem Startovač, Hithit a Peněždroj hrálo toto kritérium významnou roli. U druhé platformy Donio, tedy varianty  $v_4$ , pak bylo nejvýznamnější kritérium  $k_2$  – čas pro výběr cílové částky společně s kritériem  $k_3$  – poplatky a provize z pohledu autora.

*Obr. 4.1 Podíl jednotlivých kritérií na celkovém hodnocení variant*

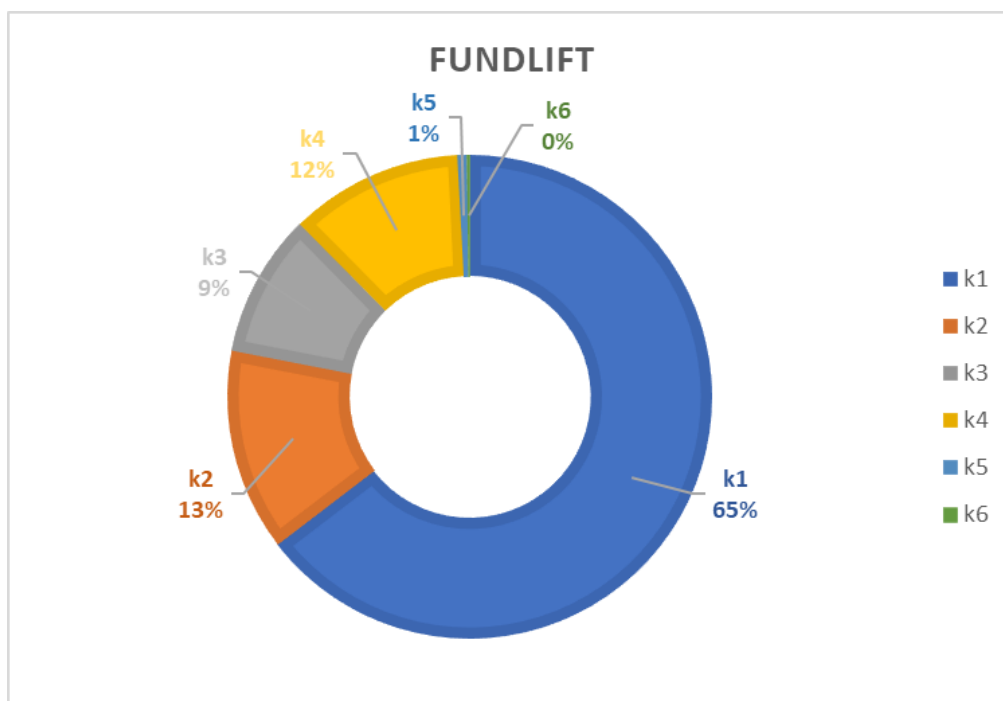




Společnost Fundlift byla vyhodnocena jako nejvhodnější i přes to, že se jedná o poměrně mladou platformu s menším počtem spuštěných projektů. Má vysokou úspěšnost, nízkou provizi a nulové poplatky. Jedná se tedy o optimální platformu pro realizaci crowdfundingové kampaně.

Na *Obr. 4.2* je graficky znázorněno, jak každé kritérium ovlivnilo úspěch v hodnocení platformy Fundlift. Nejvýznamnějším bylo v tomto případě kritérium  $k_1$ , které tvořilo 65 % z celkového konečného hodnocení. Také kritéria  $k_2$ ,  $k_3$  a  $k_4$  tvořila podstatnou část a to 13 %, 9 % a 12 %. Kritéria  $k_5$  a  $k_6$  pak nehrála v celkovém hodnocení téměř žádnou roli.

*Obr. 4.2 Významnost jednotlivých kritérií na hodnocení platformy Fundlift*



Vhodnou alternativou může být také platforma Donio, přestože má nižší úspěšnost. Tu však není třeba zohledňovat v případě dobročinných projektů jako je právě nákup nové techniky pro jednotku sboru dobrovolných hasičů, jelikož prostředky jsou vyplaceny i v případě nedosažení cílové částky. Výhodou této platformy je nulová provize i poplatky a také fakt, že poskytuje nejdelší čas pro průběh kampaně.

Ostatní platformy zaostávaly v několika kritériích, jako například úspěšnost a čas pro zaslání cílové částky u platformy Kickstarter, nebo počet projektů u společnosti Peněždroj.

Cílem práce bylo stanovení nejvhodnější crowdfundingové platformy pro financování vybraného projektu. Díky vícekritériální metodě výběru těchto variant bylo možné všech osm platformem seřadit dle šesti sledovaných kritérií v závislosti na jejich vhodnosti pro realizaci kampaně. Na prvním místě se umístila společnost Fundlift, jako druhá platforma Donio, a jako třetí česká platforma Startovač. Jako čtvrtý se umístil Hithit, na pátém místě Kickstarter, a poslední tři místa obsadily společnosti Indiegogo, Penězdroj a Crowdcube eu.

## 5 Závěr

Každoročně vzniká v České republice i v zahraničí velké množství různých start-upů, nových společností či jiných projektů, pro které není vždy snadné získat finanční prostředky k jejich realizaci. Je tedy často zapotřebí získat alespoň část prostředků z cizích zdrojů. Právě v tomto případě přicházejí na řadu crowdfundingové platformy. Skrze ně je často možné financovat i rizikové projekty, pro které by jiné formy cizích zdrojů, jako například bankovní půjčky, nebyly snadno dostupné.

Tato bakalářská práce si kladla za cíl nalezení nejvhodnější crowdfundingové platformy pro financování daného projektu za pomoci metod vícekriteriálního rozhodování.

První kapitola se věnovala úvodu, ve kterém byly popsány cíle práce, její struktura a obsah.

Ve druhé kapitole byl vysvětlen pojem FinTech, byly představeny jednotlivé fáze jeho vývoje a byly zde klasifikovány služby, které FinTech nabízí, jako je bankovní identita, blockchain, kryptoměny a nakonec také pojem crowdfunding. Dále se kapitola věnovala výhodám a nevýhodám crowdfundingu, jeho rizikům a postupu při založení kampaně. Závěr této kapitoly byl pak věnován pojmu start-up a srovnání FinTechu v České republice a ve světě.

Třetí kapitola nabídla vysvětlení metodiky, dle které bylo následně možné realizovat praktickou část této práce. Bylo zde charakterizováno vícekriteriální rozhodování a jednotlivé metody stanovení vah kritérií (Fullerova metoda, bodovací metoda, metoda pořadí a Saatyho metoda). V závěru byly představeny metody výběru nejvhodnější varianty, a to metody AHP a ANP, lexikografická metoda, metoda váženého součtu a metoda TOPSIS.

Praktickou částí práce pak byla kapitola čtvrtá. Ta se věnovala samotnému výběru nejvhodnější platformy pro financování projektu. Nejprve byl představen konkrétní projekt, který bude touto formou financován. Byly zde uvedeny jednotlivé platformy, které budou variantami řešení, a také kritéria, dle kterých budou tyto platformy hodnoceny. Těchto šest kritérií (úspěšnost platformy, čas pro získání cílové částky, poplatky a provize z pohledu autora projektu, poplatky z transakcí z pohledu investora, počet úspěšných projektů a čas pro zaslání vybrané částky) bylo zvoleno dle požadavků autora projektu.

Následně bylo zhodnoceno, jak dobře si platformy vedly v jednotlivých kritériích, a pomocí Saatyho metody byly mezi sebou porovnány. Z tohoto hodnocení nakonec vyšla jako nejlepší varianta platforma Fundlift, následována platformami Donio a Startovač. Společnost Fundlift nabídla vhodnou kombinaci vysoké úspěšnosti, nízké provize a nulových transakčních nákladů, což patřilo mezi nejdůležitější kritéria. Nejméně vhodnými variantami se pak ukázaly platformy Peněždroj a Crowdcube eu, které v těchto kritériích zaostávaly, zejména kvůli relativně nízké úspěšnosti, vysoké provizi, vysokým transakčním poplatkům či času poskytnutému pro výběr finančních prostředků. Pořadí platform nelze zobecnit pro potřeby jiných projektů, jelikož je stanoveno na základě konkrétních potřeb autora daného projektu.

## Seznam použité literatury

### Odborná kniha

BROŽOVÁ, Helena, Milan HOUŠKA a Tomáš ŠUBRT. *Modely pro vícekritériální rozhodování*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014 dotisk. ISBN 978-80-213-1019-3.

CATEORA, P., J. GRAHAM and M. GILLY. *International Marketing*. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2012. 736 p. ISBN 978-0073529974.

CIMLER, Petr a Dana ZADRAŽILOVÁ. *Retail management*. Praha: Management Press, 2007. 307 s. ISBN 978-80-7261-167-6.

CHOVANCULIAK, Róbert. *Pokrok bez povolení: jak sdílená ekonomika, crowdfunding a kryptoměny změnilly svět*. Přeložil Jana KUPKOVÁ. Praha: Grada, 2020. Finance pro každého. ISBN 978-80-271-1755-0.

FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Třetí, přepracované vydání. Praha: Ekopress, 2016. ISBN 978-80-87865-33-0.

MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2011. 520 s. ISBN 978-80-86929-70-5.

NĚMEC, Libor a Jana ZAHŘÁNKOVÁ. *Finanční crowdfunding*. Praha: Wolters Kluwer, 2019. Právní monografie. ISBN 978-80-7552-980-0.

NORRIS, Dan. *Startup za 7 dní: dokud to nespustíte, nic se nedovíte*. Praha: Blue Vision, [2018]. ISBN 978-80-87672-66-2.

SAATY, T. L. *Principia mathematica decernendi: Mathematical principles of decision making: generalization of the analytic network process to neural firing and synthesis*. Pittsburgh: RWS Publications, 2010. ISBN 978-1-888603-10-1.

ŠUBRT, Tomáš. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. ISBN 978-80-7380-345-2.

### Elektronické dokumenty a ostatní

AIR BANK. *Bankovní identita* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.airbank.cz/produkty/bankovni-identita/>

BORÝSEK, Patrik. *České projekty vydolují z crowdfundingu obvykle statisíce korun. Americké miliony dolarů*. E15.cz [online]. 27. 6. 2020 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/byznys/startupy/ceske-projekty-vydoluji-z-crowdfundingu-obvykle-statisice-korun-americke-miliony-dolaru-1370985>

BREJČÁK, Peter. Evropa má nový nejhodnotnější startup. Britský Checkout.com po velké investici dosáhl na valuaci 15 miliard dolarů. Czechcrunch [online]. 12. 1. 2021 [cit. 2023-03-25]. Dostupné z: <https://www.czechcrunch.cz/2021/01/evropa-ma-novy-nejhodnotnejsi-startup-britsky-checkout-com-po-velke-investici-dosahl-na-valuaci-15-miliard-dolaru/>

BANKID. *Státní správa* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.bankid.cz/statni-sprava>

CROWDCUBE. [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.crowdcube.eu/>

ČESKÁ SPOŘITELNA. *Bankovní identita* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.csas.cz/cs/o-nas/bezpecnost-ochrana-dat/bankovni-identita>

ČSN ISO 690. *Informace a dokumentace – Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 40 s. Třídící znak 01 0197.

DONIO. *Jak Donio funguje* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.donio.cz/jak-donio-funguje>

EUROPEAN PARLIAMENTARY RESEARCH SERVICE BLOG. *FinTech and the European Union* [online]. [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://epthinktank.eu/2019/02/12/fintech-financial-technology-and-the-european-union-state-of-play-and-outlook/>

FINEX. *Kryptoměny* [online]. [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://finex.cz/rubrika/kryptomeny/>

FINTECH MAGAZÍN. *What is FinTech* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://FinTechmagazine.com/venture-capital/what-is-FinTech>

FIO BANKA. *Bankovní identita* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.fio.cz/bankovni-sluzby/bankovni-identita#ostatni>

FUNDLIFT. *Právní ujednání* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.fundlift.cz/#/cs/stranka/pravni-ujednani>

GATEHUB *History of fintech* [online]. [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://gatehub.net/blog/history-of-fintech/>

HACKERNOON. *History of fintech* [online]. [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://hackernoon.com/a-short-history-of-fintech-72hs3w7u>

HITHIT. *Co je hithit* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.hithit.com/cs/article/whatIsHithit>

IDENTITA OBČANA. [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://info.identitaobcana.cz/>

INDIEGOGO. *Help & support* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://support.indiegogo.com/hc/en-us>

KICKSTARTER. *Stats* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.kickstarter.com/help/stats>

PENĚZDROJ. *O penězdroji* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://penezdroj.cz/informace/5-o-penezdroji>

PWC. *BankID ve zkratce* [online]. 2021 [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.pwc.com/cz/cs/odvetvove-specializace/bankovnictvi-a-financi-sluzby/BankID.html>

REVOLUT. *Our pricing plans* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.revolut.com/our-pricing-plans/>

SCRIVE. *BankID in Sweden* [online]. [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.scrive.com/products/eid-hub/bank-id-se/>

STARTOVAČ. *Podmínky použití* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.startovac.cz/podminky/>

WISE. *Sweden BankID* [online]. [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://wise.com/us/blog/sweden-bank-id>

Zákon č. 111 ze dne 12. dubna 1998 o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1998, částka 39, s. 5388-5419. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1998/sb039-98.pdf>. ISSN 1211-1244.

## Seznam zkratek

AHP	analytický hierarchický proces
ANP	analytický síťový proces
ATD	a tak dále
CI	index konzistence
CR	míra konzistence
ČR	Česká republika
ČSOB	Československá obchodní banka
FINTECH	Financial Technology
GP	geometrický průměr
ID	Identification
IT	Information Technology
ISO	International Organization for Standardization
k	kritérium
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotes systém
P2P	Peer-to-peer
PIN	Personal Identification Number
PR	Public Relations
QR	Quick response
SWIFT	Society For Worldwide Interbank Financial Telecommunication
UK	United Kingdom
USA	United States of America
v	varianta
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava



## **Seznam příloh**

Příloha 1: Hodnoty vstupních údajů pro jednotlivé platformy 1/2.

Příloha 2: Hodnoty vstupních údajů pro jednotlivé platformy 2/2.

# Příloha 1

*Hodnoty vstupních údajů pro jednotlivé platformy 1/2.*

	Země	Název	Provize z vybrané částky	Poplatky investora	Způsob platby
v <sub>1</sub>	ČR	Startovač	5 % – 500 000 Kč a více	0	online převod
			7 % – 50 000 Kč a více	2 %	platba kartou
			9 % – méně než 50 000	3,4 % +10 Kč	PayPal
v <sub>2</sub>	ČR	HitHit	9 % +699 Kč	1,25 % +1 Kč	online převod
				1,59 % +1 Kč	platba kartou
v <sub>3</sub>	ČR	Peněždroj	7 % +39 Kč	1 % +5 Kč	online převod
				2,5 % +5 Kč	platba kartou
				5 % +15 Kč	PayPal
				1 % +5 Kč	QR platba
v <sub>4</sub>	ČR	Donio	0 %	0	online převod
				0	platba kartou
v <sub>5</sub>	ČR	Fundlift	5 %	0	online převod
v <sub>6</sub>	USA	Kickstarter	5 %	4 % +7 Kč	online převod
				4 % +7 Kč	platba kartou
				4 % +7 Kč	QR platba
v <sub>7</sub>	USA	Indiegogo	5 %	2,9 % +7 Kč	online převod
				2,9-4,4 % +7 Kč	platba kartou
				2,9-4,4 % +7 Kč	PayPal
				2,9 % +7 Kč	QR platba
v <sub>8</sub>	UK	Crowdcube eu	5 %	1,65 %	platba kartou

## Příloha 2

*Hodnoty vstupních údajů pro jednotlivé platformy část 2/2.*

	Země	Název	Úspěšnost	Čas pro výběr	Doba zaslání vybrané částky	Počet úspěšných projektů
v <sub>1</sub>	ČR	Startovač	61 %	15 – 60	do 9 pracovních dnů	1 500+
v <sub>2</sub>	ČR	HitHit	60 %	30 – 45	do 5 pracovních dnů	2 573
v <sub>3</sub>	ČR	Peněždroj	48 %	10 – 55	8 pracovních dnů	15
v <sub>4</sub>	ČR	Donio	29 %	90	do 14 kalendářních dnů	312
v <sub>5</sub>	ČR	Fundlift	83 %	60	-	74
v <sub>6</sub>	USA	Kickstarter	38 %	60	do 14 kalendářních dnů	233 255
v <sub>7</sub>	USA	Indiegogo	13 %	60	do 5 pracovních dnů	104 000
v <sub>8</sub>	UK	Crowdcube	–	–	–	63 000