

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Výběr finančního online brokera

Josef Čáp

Bakalářská práce

2019

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Josef Čáp**
Osobní číslo: **E16036**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Regionální a informační management**
Název tématu: **Výběr finančního online brokera**
Zadávací katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Zásady pro vypracování:

Cílem práce bude podat přehled a porovnat vybrané finanční online brokery na základě znalostí rozhodovacích procesů.

Osnova:

- Vymezení pojmů burza, cenné papíry, broker.
- Charakteristika a porovnání vybraných finančních online brokerů.
- Výběr nejlepšího finančního online brokera pomocí metod vícekriteriálního rozhodování.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**

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

Seznam odborné literatury:

FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.

PAVLÁT, Vladislav. Kapitálové trhy. 2., dopl. vyd. Praha: Professional Publishing, 2005. ISBN 80-86419-87-8.

RADOVÁ, Jarmila. Finanční matematika pro každého: příklady. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3584-9.

JABLONSKÝ, Josef. Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování. 3. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-44-3.

Vedoucí bakalářské práce:


Ing. Renáta Máchová, Ph.D.

Ústav systémového inženýrství a informatiky


Datum zadání bakalářské práce: **3. září 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2019**


doc. Ing. Romana Provažníková, Ph.D.

děkanka

L.S.


doc. Ing. Pavel Petr, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 3. září 2018

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 4. 2019

Josef Čáp

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval paní Ing. Renátě Máchové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost, ochotu a cenné rady, které mi pomohly při psaní bakalářské práce. Také bych rád poděkoval své rodině za podporu při studiu a psaní bakalářské práce.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá problematikou výběru vhodného finančního online brokera. Popisuje vznik a vývoj finančních trhů. Představuje a porovnává některé finanční online brokery, ze kterých mohou klienti z České republiky vybírat. Vysvětluje podstatu metod vícekriteriálního rozhodování a jejich použitím se v rámci této bakalářské práce vybírá vhodný finanční online broker pro klienty z České republiky činící obchody ve výši 450 000 Kč.

KLÍČOVÁ SLOVA

Finanční online broker, finanční trhy, klienti, vícekriteriální rozhodování, kritéria, alternativy

TITLE

Choosing a financial online broker

ANNOTATION

The bachelor thesis deals with the issue of selecting a suitable financial online broker. It describes the origins and development of financial markets. It presents and compares some financial online brokers from which clients from the Czech Republic can choose. It explains the essence of multiple-criteria decision-making methods and their use within this thesis to select suitable financial online broker for clients in the Czech Republic making trades in the amount of CZK 450,000.

KEYWORDS

Financial online broker, financial markets, clients, multiple-criteria decision-making, criteria, alternatives

OBSAH

Seznam obrázků	10
Seznam tabulek	11
Seznam zkratk	12
Úvod	12
1 Vymezení pojmů	13
1.1 Finanční trh	13
1.2 Burza	14
1.3 Cenné papíry	15
1.4 Broker (makléř).....	16
2 Vznik a vývoj burz	17
2.1 Původ pojmu burza	17
2.2 Počátky burzovních trhů	18
2.3 Burzovní trhy od 19. století do konce 70. let 20. století	21
2.4 Moderní burzovní trhy od 80. let 20. století	23
3 Softwarové nástroje	24
3.1 Super Decisions	24
3.2 Expert Choice Comparion®	24
3.3 Definite / BOSDA.....	25
3.4 1000minds.....	25
3.5 AHP Software od TransparentChoice.....	26
3.6 Priority Estimation Tool	26
4 Metody vícekriteriálního rozhodování	28
4.1 Analyticko hierarchický proces	28
4.1.1 Metoda Fullerova trojúhelníku	29
4.1.2 Saatyho metoda.....	32
4.2 Metoda vícekriteriálního hodnocení variant	37
5 Vlastní řešení	38
5.1 Cíl.....	38
5.2 Mandatorní kritéria	39

5.3	Kritéria žádoucí.....	41
5.4	Alternativy - finanční online brokeři	43
5.4.1	Proces identifikace vhodných subjektů a jeho výsledky	43
5.4.2	Hodnoty kritérií pro vybrané alternativy	45
5.5	Řešení metodou Fullerova trojúhelníku.....	48
5.5.1	Stanovení vah kritérií.....	48
5.5.2	Dílčí ohodnocení alternativ.....	48
5.5.3	Konečné ohodnocení alternativ	49
5.6	Řešení Saatyho metodou.....	50
5.6.1	Stanovení vah kritérií.....	50
5.6.2	Dílčí ohodnocení alternativ.....	50
5.6.3	Konečné ohodnocení alternativ	51
5.7	Řešení softwarovým nástrojem Priority Estimation Tool.....	52
5.8	Porovnání výsledků.....	54
	Závěr	55
	Použitá literatura	57
	Seznam příloh.....	65

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Ekonomické subjekty a trhy, včetně toků finančních prostředků mezi nimi...14	
Obrázek 2: Porovnání alternativ v rámci kritéria cena mobilu v aplikaci PriEsT27	
Obrázek 3: Vytváření alternativ v aplikaci PriEsT.....27	
Obrázek 4: Vztahy prvků metody AHP29	
Obrázek 5: Ohodnocení kritérií softwarovým nástrojem Priority Estimation Tool52	
Obrázek 6: Dílčí ohodnocení alternativ softwarovým nástrojem PriEsT53	
Obrázek 7: Konečné ohodnocení alternativ softwarovým nástrojem PriEsT.....53	
Obrázek 8: Přehledné konečné ohodnocení alternativ softwarovým nástrojem PriEsT53	
Obrázek 9: Výsledné ohodnocení54	

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Fullerův trojúhelník.....	30
Tabulka 2: Dílčí ohodnocení alternativ pro dané kritérium metodou Fullerova trojúhelníku	31
Tabulka 3: Hodnotící stupnice Saatyho metody.....	32
Tabulka 4: Určení vah kritérií Saatyho metodou.....	34
Tabulka 5: Dílčí ohodnocení alternativ pro dané kritérium Saatyho metodou.....	35
Tabulka 6: Alternativy a jejich hodnoty pro kritéria v původní podobě pro A1, A2 a A3	45
Tabulka 7: Alternativy a jejich hodnoty pro kritéria v původní podobě pro A4, A5 a A6	45
Tabulka 8: Alternativy a jejich hodnoty pro kritéria v CZK pro A1, A2 a A3	46
Tabulka 9: Alternativy a jejich hodnoty pro kritéria v CZK pro A4, A5 a A6	46
Tabulka 10: Alternativy a jejich výsledné hodnoty pro kritéria – uvedeno v CZK	47
Tabulka 11: Kritéria seřazená podle důležitosti	47
Tabulka 12: Fullerova metoda ohodnocení kritérií	48
Tabulka 13: Dílčí ohodnocení alternativ použitím metody Fullerova trojúhelníku pro K1	49
Tabulka 14: Konečné ohodnocení alternativ pro metodu Fullerova trojúhelníku.....	49
Tabulka 15: Saatyho metoda ohodnocení kritérií.....	50
Tabulka 16: Dílčí ohodnocené alternativ při použití Saatyho metody pro K1	51
Tabulka 17: Konečné ohodnocení alternativ pro Saatyho metodu.....	51

SEZNAM ZKRATEK

AHP	Analyticko hierarchický proces
BCPB	Burza cenných papírov v Bratislave, a.s.
BCPP	Burza cenných papírů Praha, a.s.
C.I.	Consistency index
CR	Consistency ration
CZK	Czech koruna
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
EUR	Euro
IČO	Identifikační číslo osoby
KČ	Koruna česká
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NYSE	New York Stock Exchange
PHLX	Philadelphia Stock Exchange
PriEsT	Priority Estimation Tool
RI	Random index
SSSR	Svaz sovětských socialistických republik
UK	United Kingdom
USD	United States dollar
XETRA	Exchange Electronic Trading

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou finančních online brokerů. Ty lze definovat jako zprostředkovatele, kteří svým klientům umožňují prostřednictvím webové aplikace provádět obchody na finančních trzích.

Díky vývoji internetu a informačních technologií se změnil způsob obchodování na finančních trzích. Zatímco dříve se obchodovalo na fyzickém místě burz za přímého kontaktu obchodníků, tak v dnešní době se již naprostá většina obchodů uzavírá prostřednictvím internetu.

Počátkem 80. let 20. století se obchodování online na finančních trzích začalo stávat normou. Proto je důležité vybrat si toho nejvhodnějšího možného finančního online brokera na trhu. Jinak by buď jednotlivec, spolek, či firma s těžší obstála v konkurenci.

Pro výběr finančních online brokerů, mezi kterými bude rozhodováno, byl využit seznam subjektů, který je k dispozici na webových stránkách ČNB. ČNB těmto subjektům dovoluje obchodovat s cennými papíry a nabízet své služby občanům České republiky.

Cílem práce bude podat přehled a porovnat vybrané finanční online brokery na základě znalostí rozhodovacích procesů. V souvislosti s tímto cílem budou vymezeny pojmy burza, cenné papíry, broker. Dále bude poskytnuta charakteristika a porovnání vybraných finančních online brokerů. V závěru pomocí metod vícekritériálního rozhodování se z vybraných finančních online brokerů dospěje k výběru vhodného finančního online brokera.

1 VYMEZENÍ POJMŮ

Pro výběr finančního online brokera je nutné nejdříve definovat důležité pojmy, které se budou v této práci často vyskytovat vymezením.

V této kapitole budou vymezeny tyto následující pojmy: Finanční trh, burza, cenné papíry, broker (makléř).

1.1 Finanční trh

Finanční trh se skládá z 3 částí. Těmito 3 částmi jsou peněžní trh, úvěrový trh a kapitálový trh. [1]

Na peněžním trhu se například provádí měnová politika centrální banky a obchoduje se s krátkodobými dluhovými cennými papíry například dluhopisy a šeky. [1]

Na úvěrovém trhu se vyskytují například úsporné účty. [1]

V neposlední řadě je na kapitálovém trhu obchodováno se střednědobě a dlouhodobě disponibilními finančními prostředky. Využívají se zde především cenné papíry například akcie.[1]

Podle dokumentu, který byl zveřejněn na webových stránkách České národní banky (ČNB), lze soudit, že krátkodobé disponibilní finanční prostředky jsou takové, které mají splatnost do 1 roku. Střednědobé disponibilní finanční prostředky jsou takové, které mají splatnost delší než 1 rok a nejdéle 5 let. Zatímco dlouhodobé jsou splatné po dobu delší než 5 let. [74]

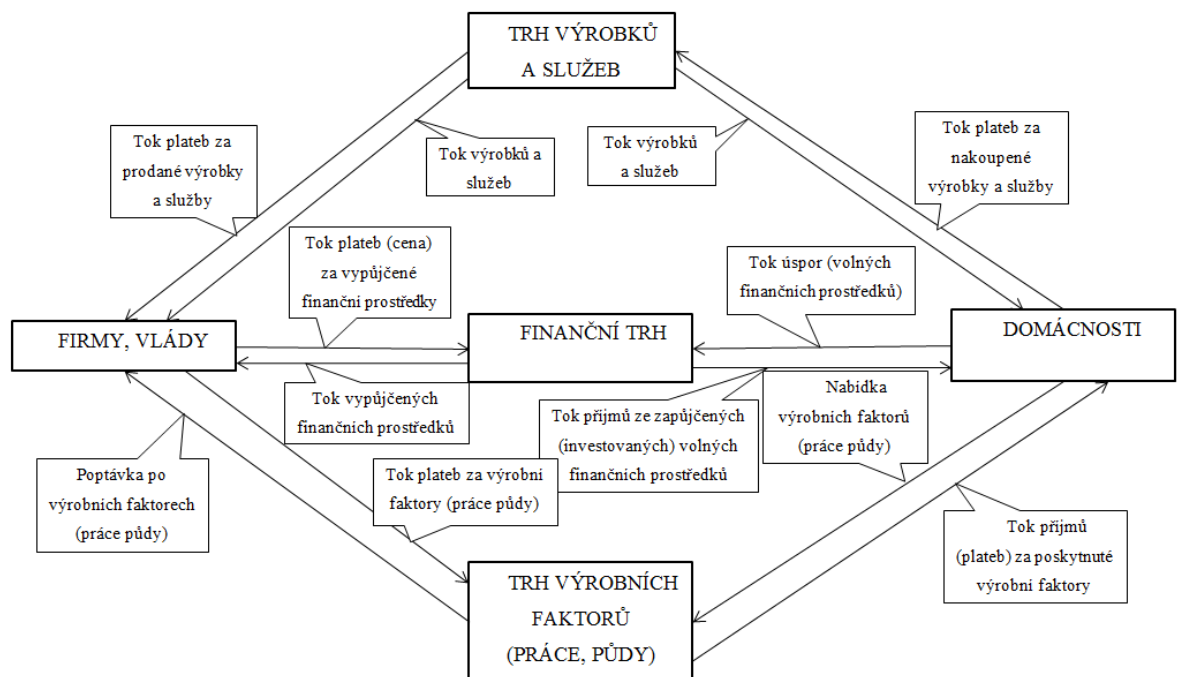
Finanční trh lze popsat takto: Firmy, domácnosti a vlády přemísťují své disponibilní finanční prostředky na finanční trh. Tyto finanční prostředky se na finanční trh dostávají v různém množství a v různém čase. Firmám, vládám i domácnostem se tyto finanční prostředky, které přemísťují na finanční trh, navracejí po splnění daných podmínek. [2]

Domácnosti mohou přicházet do kontaktu s trhem výrobních faktorů, finančním trhem a s trhem výrobků a služeb. Na trhu výrobních faktorů domácnosti nabízejí práci nebo půdu. Za svou práci, či půdu požadují finanční prostředky. Takto mohou domácnosti nabýt finančních prostředků. Tyto finanční prostředky mohou na trhu výrobků a služeb nabízet, výměnou za služby, či výrobky, které poptávají. Případně mohou tyto finanční prostředky investovat na finančním trhu. [2]

Firmy i státní podniky přicházejí do kontaktu s trhem výrobních faktorů, finančním trhem a s trhem výrobků a služeb. Na trhu výrobních faktorů se poptávají po výrobních faktorech.

Po nabytí těchto výrobních faktorů, firmy i státní podniky za ně platí. Na trhu výrobků a služeb firmy a státní podniky prodávají své produkty, či služby, za které inkasují tržby. Na finančním trhu mohou firmy a státní podniky buď získávat volné finanční prostředky, anebo naopak své přebytečné finanční přebytky na finanční trh umísťovat. [2]

Mezi subjekty v ekonomice a jednotlivými trhy jsou vazby. Tyto vazby jsou specifické tím, že těmito vazbami tečou finanční prostředky. [2] Toto je vyobrazeno na obrázku 1.



Obrázek 1: Ekonomické subjekty a trhy, včetně toků finančních prostředků mezi nimi.[2]

Zdroj: upraveno podle [2]

1.2 Burza

„Organizátor trhu s cennými papíry, měnami, ... Na burze se vytvoří kursy vybraných cenných papírů, na ni obchodovaných.“ [1]

Burzovní trhy se časem neustále vyvíjí a mění, tudíž i burza samotná je transformována. Vzhledem k těmto zákonitostem je nutno podotknout, že z těchto důvodů pro tento pojem burza „jednotná, všeobsažná a neměnná definice burzy neexistuje“. Toto je důvodem, proč tedy nelze pojem burza definovat, avšak to neznemožňuje snahu se pokusit tento pojem vymezit. [2]

Pojem burza lze vymezit takto: Jedná se o neobvykle zorganizované shromáždění. V tomto shromáždění mezi sebou provádějí interakce subjekty, které obchodují naprosto přesně mezi nimi zvolené a definované finanční instrumenty. Těmito instrumenty mohou být například: Akcie, devizy, dluhopisy, podílové listy. Tyto finanční instrumenty se mohou mezi subjekty

obchodovat buď interakcí alespoň dvou subjektů „tváří v tvář“, na naprosto přesně stanoveném místě, toto je takzvaná „prezenční burza“, nebo to lze i bez osobních schůzek, a to za využití počítačového propojení skrze počítačové síť. Toto je takzvaná „elektronická burza“. [2]

Další, podobné vymezení pojmu burza, je následující: „Burza je organizovaným sekundárním trhem¹, kde je obchodován zvláštní předmět v podobě investičních instrumentů za zcela specifických, přesně vymezených podmínek. Tyto podmínky definují okruh subjektů, jež mají přístup na burzu, druh, charakteristiky a vlastnosti instrumentů, které mohou být za určitých podmínek předmětem obchodování, pravidla, postupy a techniky obchodování vymezují z hlediska času a místa.“ [2]

1.3 Cenné papíry

Cenné papíry jsou nejtypičtějším příkladem finančního instrumentu. Finanční instrument je podkategorií investičních instrumentů. Tyto instrumenty jsou nástroje, které jejich majiteli obvykle dávají právní nárok na příjem z vlastnictví těchto instrumentů vůči zavázanému subjektu. Tyto příjmy mohou být realizovány například formou úroků, dividend, či kurzovním ziskem. [2]

Cenné papíry většinou nemají fyzickou, hmatatelnou podobu. [2]

Z hlediska finančních instrumentů jsou cenné papíry nejtypičtější. Vyskytují se v mnoha druzích. Jako příkladem lze uvést tyto cenné papíry: Dluhopisy, akcie. [2]

Dluhopis je emitován osobou, jež potřebuje finanční prostředky. Emitent je dlužný majiteli dluhopisu, kterému je zavázán splácet jmenovitou hodnotu dluhopisu v daném časovém intervalu a v dané hodnotě. [31]

Akcie jsou emitovány akciovými společnostmi, které potřebují finanční prostředky. Majitel vlastní akcie, vlastní podíl na základním kapitálu akciové společnosti. Tímto se majitel akcie stává částečným majitelem akciové společnosti a má právo ovlivňovat řízení společnosti. [31]

¹ Sekundární trh je takový trh, na kterém se obchoduje s cennými papíry, které už byly emitované a tyto cenné papíry mohou neustále měnit majitele. [1] [2]

1.4 Broker (makléř)

„Fyzická osoba, která jedná jménem obchodníka s cennými papíry a má pro tuto činnost oprávnění od Komise pro cenné papíry.“ [1]

Slovo broker neboli makléř lze tedy definovat takto: Je to fyzická osoba, která je způsobilá přijímat a vykonávat, respektive zprostředkovávat obchody s cennými papíry. Při vykonávání této činnosti jedná jménem klienta (obchodníka). [1]

Pokud broker přijímá a vykonává požadavky od klientů prostřednictvím webové stránky, jedná se o online brokera.

2 VZNIK A VÝVOJ BURZ

Finanční trhy dnes mají podobu, jež je ovlivněna nejen současnou situací ve světě, ale i historickými událostmi, které ovlivňovaly vývoj finančních trhů po několik století. Finanční trhy v každé své době do jisté míry naplňovaly potřeby ekonomiky. Jednalo se především o charakter burz, ale i o druhy a rozsah nabízených služeb. Díky ekonomickému rozvoji byl vytvářen tlak na finanční trhy, který vedl ke zdokonalení finančních trhů, ale i ke vzniku nových segmentů těchto finančních trhů. Nelze také opomenout fakt, že tento tlak také vedl ke vzniku nových finančních nástrojů, nových finančních institucí, ale i k novým technikám financování. [1]

Finanční trhy se v minulosti nevyvíjely jednotně. Nejvlivnější pro rozvoj finančních trhů byly ty finanční trhy, které se nacházely v zemích, které v dané době finančně nejvíce prosperovaly. Výhodou pro země, které nebyly ekonomicky dostatečně vyspělé, aby udávaly směr vývoje, bylo to, že se mohly poučit od poznatků vyspělých zemí. [1]

Finanční trhy se nevyvíjejí, ani se nevyvíjely nezávisle na okolí, tudíž nelze říci, že se vyvíjí autonomně. Konkrétně je jejich vývoj ovlivňován a přímo i do jisté míry spjatý s vývojem ekonomickým, ale i společenským. Nicméně nejen tyto faktory ovlivňují vývoj finančních trhů. Už od samého vzniku finančních trhů měly sociální, vojenské a politické události velmi velký vliv na vývoj finančních trhů. [1]

2.1 Původ pojmu burza

Původ pojmu burza má tři možná vysvětlení. Prvním a nejčastějším vysvětlením je odvození od patricijské rodiny Van der Boerse² se sídlem v Bruggách. V domě této rodiny se konaly schůzky burzovních obchodníků. [2] Burzovní obchodníci se scházeli z důvodu ujednání cen a směnných kurzů. [3] V 15. století se začalo používat slovo burza v Bruggách a rozšířilo se do Antverp a následně do celé Evropy. Druhým vysvětlením je, že termín burza pochází z řeckého slova „βουρσα“, které bylo pojmenováním koženého měšce. Výše zmíněná rodina Van der Boerse měla ve svém štítu tento typ měšce také vyobrazen. Což znamená, že se tato vysvětlení nenegují. Třetím vysvětlením výrazu burza je odvození ze středověkého slova „*bursae*“, kterým se pojmenovávaly kupecké koleje. [2]

² „Uvádí se rovněž jméno Van der Beurse.“ [2]

2.2 Počátky burzovních trhů

Ve 12. a 13. století již lze pátrat po počátcích prvních burzovních trhů. Úspěšně je možné tyto počátky hledat v italských městech, a to to konkrétně v: „*Luce, Janově, Florencii, Benátkách a Miláně*“. Zde vznikaly první předchůdci burz. Za předchůdce burz lze pokládat schůzky italských obchodníků, které byly nepravidelné a konaly neformálním způsobem. Nejčastěji se tito italští obchodníci scházeli v nedaleké blízkosti „*italských konzulárních domů, tzv. loggií*“, a zároveň v blízkosti faktorii³. Obchodníci začínali obchodem cenných papírů, konkrétně se směnkami a s dlužnými úpisy. Později zde obchodovali také s měnami, to znamená, že směňovali jednu měnu za měnu jinou. Významným rozdílem burzovních trhů, oproti trhům klasickým je to, že na burzovním trhu se obchoduje se zastupitelnými předměty. Zatímco na klasickém trhu se obchoduje s nezastupitelnými, běžnými předměty například se zbožím. [2]

Je bezpochybně důležité poukázat na fakt, že v těchto dobách, které jsou označovány jako prvopočátky burzovního obchodu, byly tyto schůzky obchodníků konány neformálním charakterem, protože nebyla stanovena burzovní legislativa a neexistovala standardizace obchodů. Na burzovním trhu mohl téměř kdokoliv obchodovat. Jak čas plynul, obchodníci došli k závěru, že by bylo vhodné si mezi sebou zavést nějaká pravidla pro obchodování. Také začali vytvářet burzovní spolky a omezovali, kdo se smí zúčastňovat burzovních obchodů. V 15. a 16. století byly objeveny námořní cesty do Ameriky a do Východní Indie, to mělo za následek, že se centrum burzovních obchodů začalo přemísťovat. Nejdříve se centrum burzovních obchodů přesunulo do Brugg a následně do Antverp. [2]

V roce 1531 byla postavena reprezentativní burzovní budova v Antverpách. Tato událost je v burzovníctví považována za určitý mezník nebo začátek nové etapy. Tato budova však nezůstala jedinou na světě. V 16. a 17. století byly zakládány další burzy a to ve Francii, Holandsku, Anglii, ale třeba i v Německu. Tento rozvoj v oblasti burzovníctví vedl ke změně tváře burzovních obchodů. Přístup na burzu se začal dále a významněji omezovat v důsledku vzniku burzovních spolků a klubů. Burzy dokonce začaly mít i institucionální podobu. Nově vzniklé burzovní spolky si začaly stanovovat poplatky, které byly za členství ve spolku, za poskytování pro obchodníka nezbytných kurzových informací, ale i za přístup samotný na burzu. V těchto burzovních spolcích si obchodníci vytvořili pravidla pro obchodování,

³ „*Hist. osada založená za obchodními účely.*“ [2]

kteřá byla přesně vymezena. Aby burza mohla vzniknout, musel panovník potvrdit příslušnou jistinu. Významným způsobem však stát do činnosti burzovních spolků nezasahoval. [2]

V této době se pravděpodobně začali na trhu objevovat první makléři. A to z velmi prostého důvodu. Ne každý by byl přijat do těchto spolků. Důvodem, například mohlo být to, že by se jednalo o malého obchodníka, který obchoduje zřídka a s malým objemem aktiv. Nicméně i tyto osoby by mohly velký zájem obchodovat s členy těchto spolků. Teoreticky je tedy možné, že buď ze známosti, nebo za obchodním záměrem, zde již bylo možné uzavřít obchod s členem či členy těchto spolků, aby za určitý poplatek v burzovním spolku vydávali dané statky za své. Nakonec je pravděpodobné, že o výnosy z prodaných statků by si tento člen (makléř), či členové (makléři) vzali svou provizi a zbytek by byl dán klientovi (obchodnímu partnerovi), jehož majetek byl prodán.

Na prvních burzách se obchodovalo se zbožím, směnkami⁴, mincemi a po nějaké době i s různými druhy dluhopisů. Dalším finančním instrumentem, konkrétně cenným papírem, jenž byl obchodován na burzách, byly akcie. Akcie se staly předmětem obchodování počátkem 17. století. Za vznikem tohoto cenného papíru stál vznik první akciové společnosti. Tato akciová společnost vznikla na území Holandska. Předmětem této společnosti byl námořní obchod se zeměmi v Asii, které byly velmi vzdálené. Důvodem, proč tato společnost byla akciovou společností, je zcela pochopitelný. Příčinou této skutečnosti je to, že tyto cesty do Asie byly velmi rizikové a velmi nákladné, jelikož bylo třeba postavit loď a realizace cesty samotné byla nákladná. Tudíž byl třeba nějaký zdroj financování, toto bylo obstaráno emitencí a následným prodejem akcií. Tyto cenné papíry garantovaly odměnu, v případě, že tato cesta dopadne úspěšně, ale i finanční ztrátu, když tato námořní cesta bude neúspěšná. Akcie byly zprvu označovány jako stvrzenky a potvrzovaly, že byl poskytnut akciové společnosti kapitál. Na začátku 17. století, konkrétně v roce 1608 byla v Amsterdamu založena burza. Byla to první burza, kde se obchodovalo s akciemi Východoindické společnosti. Tato akciová společnost měla státem poskytnutý monopol na obchod s Východní Indií. Amsterdamská burza je neodmyslitelnou součástí historie burzovníctví, jelikož je pro burzovníctví důležitým mezníkem. Právě zde v důsledku prvních obchodů s akciemi vznikl neodmyslitelný prvek burzovníctví a to spekulativní obchod a spekulaci samotnou. Na burzách zprvu byly výlučně uzavírány promptní obchody. Později začaly vznikat termínované obchody, které se samozřejmě také začaly i rozvíjet. Burzy se začaly vymezovat,

⁴ „Historické jméno, které potvrzuje konání dávných obchodů se směnkami, si v Paříži uchoval most nedaleko Louvru nazývaný most Směnárníků (Pont-au-Change).“ [2]

podle zaměřeného předmětu obchodování. Dále začaly vznikat burzy, kde se obchodovalo nejen s cennými papíry, ale i vznikaly jiné burzy a to zbožové burzy, plodinové burzy, ale i specializované burzy, na kterých se obchodovalo jen a pouze s měnami, taková burza byla například v Anglii v 18. století. [2]

Belgii, Francii, Holandsko a s malým zpožděním i Anglii lze považovat za první burzovní centra. V Anglii jsou až ve druhé polovině 16. století zakládány první burzy. Tyto anglické burzy neměly veliký význam, toho se dočkaly až ve 2. polovině 17. století, konkrétněji koncem 17. století nabývaly většího významu. Belgie, Francie a Holandsko stagnovaly, co se týče pozice jakožto světové mocnosti. Právý opak byl však pravdou pro Anglii, ta vzkvétala, stávala se dominantnější na světové scéně a velikost a důležitost finančního centra rostla i v dalších stoletích. Ruku v ruce s tím rostl i význam anglických finančních institucí. V 19. století dosáhla Anglie svého vrcholu. [2]

V 16. - 19. století byla pro rozvoj burz velmi důležitá komunikace, ale i mocenské a politické zájmy. V tomto období ovlivňovaly rozvoj burzovníctví tyto faktory nejvíce. Burzovníctví se vyvíjelo samostatně. Velikým problémem byl přenos informací, jelikož byl na nich trh závislý a jejich přenos byl velmi zdlouhavý. Což mělo za následek špatné komunikační spojení mezi obchodníky a mezi burzovními trhy samotnými. Toto se však změnilo v polovině 19. století. Díky vědeckému vynálezu telegrafu bylo možné komunikovat na velké vzdálenosti. Tento vynález měl za následek to, že burzy již neměly nezávislý osamocенý vývoj. Informace se přenášely rychle a díky tomuto vynálezu se začal formovat mezinárodní finanční trh. [2]

Nejstarší americkou burzou je burza „*Philadelphia Stock Exchange (PHLX)*“. Tato burza byla založena ve Filadelfii v roce 1790. [2] V roce 2008 změnila tato burza majitele. Majitelem se stala společnost Nasdaq OMX Group, která tuto burzu přejmenovala na „*Nasdaq OMX PHLX*“. [6] NASDAQ je zkratkou „*National Association of Securities Dealers Automated Quotations*“. [5] OMX v názvu poukazuje na spojení společnosti se skandinávskou obchodní společností OMX v roce 2007. [7] Na této burze se obchoduje především s akciemi. V Americkém městě New York byla o dva roky později v roce 1792 založena velmi známá americká burza a to konkrétně newyorská burza cenných papírů NYSE (New York Stock Exchange). [2] [8] Tato burza má své sídlo v newyorské ulici Wall Street. Na NYSE se obchodovalo s různými finančními instrumenty. Primárním předmětem byly cenné papíry a z nich se nejvíce obchodovalo se státními dluhopisy. V první polovině 19. století měla na rozvoj burzovníctví v Americe veliký vliv průmyslová revoluce, která měla za následek

vyšší produktivitu produktů, tudíž i vysoký nárůst bohatství mocností. Důsledkem této hospodářské expanze bylo to, že se začaly emitovat akcie i emise ve větších množstvích než dříve. Nové burzy byly zakládány v americkém státě USA později v 19. století, zatímco v americkém státě Kanada byly zakládány až od druhé poloviny 19. století. [2]

2.3 Burzovní trhy od 19. století do konce 70. let 20. století

V 19. století vznikaly klasické burzovní trhy v mnoha zemích světa. Faktem je to, že v průběhu 19. století burzovní trhy velice expandovaly. Akcie se stávaly žhavým tématem pro obchodníky a tento rozvoj se stal tím nejvíce dynamickým v historii burzovnictví. Tyto burzovní trhy však začaly být rizikovější. Důvodem byla spekulace investorů. Finanční trhy, ale i ekonomika samotná byla ovlivněna hospodářským cyklem. Vývoj trhů a ekonomiky byl tedy cyklický. Krize nastávala zhruba každých sedm až osm let. [2]

První světová válka začala 28. července 1914. [4] Válka měla velmi negativní vliv na do té doby vyhovující vývoj burz. Zapříčinila zavření obchodu na mnoha burzách. Ekonomika zemí byla nestabilní. Způsobila v ekonomice a na finančních trzích inflaci, zadluženost a měnový chaos. [2] Válka skončila 3. března 1918. [9] Po válce mezi 20. a 30. lety 20. století fungovaly burzovní trhy tak, jak fungovaly před touto válkou. Klasické burzovnictví znovu zažilo veliký rozkvět, nyní to bylo především v 20. letech 20. století. Tento rozkvět byl ukončen „24. října 1929“ krachem na newyorské burze. [2] Tomuto incidentu se také přezdívá „černý čtvrtek“, anglicky „*Black Thursday*“. [11] Krach na newyorské burze byl příčinou Velké hospodářské krize, která byla mezi lety 1929 až 1932. [10] [12] Cena akcií neustále od roku 1929 klesala a až v roce 1932 dosáhla svého minima. [10] Po dosažení minima cena akcií nastala narůstat a Velká hospodářská krize byla ukončena. [10] [12]

Velká hospodářská krize měla za následek mnoho okolností. Burzy na celém světě byly postiženy velmi silným a velmi dlouhotrvajícím poklesem nejen kurzů, ale i objemů obchodů. Následkem obrovských ztrát mnoha investorů byla důvěra ve finanční trhy nezapomenutelně ztracena. Ve 30. letech 20. století reagovaly na tuto katastrofální situaci nejen burzy, ale i stát. Řešení hledaly prostřednictvím úpravou burzovní legislativy, nastavením silných restriktivních pravidel, které by omezovaly fungování burzovních trhů a v neposlední řadě bylo záměrem těmito kroky eliminovat i rizikové a spekulativní transakce. Důsledky těchto zásahů daly celosvětově klasickému burzovnictví jinou, novou podobu. [2]

Skepse ohledně finančních trhů, jež nastala ve velké hospodářské krizi, přiměla lidi dospět k názoru, že kapitalismus není tak dobrý nápad a že svůj podíl na této krizi měl i demokratický systém. Lidé byli přesvědčeni, že je třeba nastolit pevné systémy. Toho využili především fašisté a komunisté. Ti slibovali, že lidem dají to, co si přejí. Konkrétně tedy nastolení pevných systémů a zrušení demokracie. Všeobecně je přijímána teorie, že Velká hospodářská krize byla jednou z podstatných příčin druhé světové války. [2] [10]

Burzy celého světa se na přelomu 20. a 30. let 20. století zotavovaly z Velké hospodářské krize. Než se však burzy stihly v těchto krušných časech stabilizovat tak začala druhá světová válka. Během druhé světové války se historie opakovala. Stejně jako během první světové války, se obchodování na světových burzách opět přerušilo. Mnoho zemí od burz opustilo. Burzy v mnoha zemích, především ve kterých byla centrálně plánovaná ekonomika, se uzavřely. V těchto zemích se burzy cenných papírů začaly obnovovat až od 90. let 20. století. Mezi zeměmi, které měly centrálně plánovanou ekonomiku, byly například tyto státy: Česká republika, Maďarsko a Polsko. Důvodem, proč zde burzy byly zrušeny, byl ten, že v centrálně plánované ekonomice není pro burzy cenných papírů místo. Zkrátka nejsou potřebné. Nicméně pravdou je to, že i zde existovaly nepříliš významné plodinové burzy. Konkrétně tomu tak bylo například v Polsku a SSSR (Svaz sovětských socialistických republik). [2]

Po druhé světové válce se v zemích, jež měly tržní ekonomiku, byl způsob obchodování na burze vyvíjen. Byly zde dva směry. Jedním směrem a to aplikovanou hospodářskou politikou se vydaly například tyto země: Rakousko, Francie, Švédsko, Finsko. Pro tento směr je charakteristické to, že po druhé světové válce stát reguloval činnost burz. Tyto regulace byly velmi silné a omezovaly vliv a způsob obchodování na burze. Také omezily působení tržní ekonomiky. Do 80. let 20. století na burzách v těchto zemích se sice obchodovalo s cennými papíry, ale v nepodstatném objemu. Burzy hrály v ekonomikách těchto zemí nepodstatnou roli. [2]

Druhým směrem a to klasickým burzovníctvím se vydaly například tyto země: USA, Kanada a Velká Británie. V tomto směru se po druhé světové válce burzy snažily navázat a zmodifikovat předválečné klasické burzovníctví. Stejně jako první směr, i zde podléhaly burzy přísné regulaci. Rozdílem bylo to, že zde fungovaly běžné tržní principy a také to, že zde tyto burzovní trhy hrály v ekonomikách těchto zemí podstatnou roli. Hrály podstatnou roli jak pro četnou investorskou veřejnost tak i pro mikroekonomické a makroekonomické subjekty. [2]

2.4 Moderní burzovní trhy od 80. let 20. století

Od 80. let 20. století se začíná burzovníctví celosvětově transformovat. V oblasti burzovníctví dochází ke změnám organizace a k dalším důležitým změnám. Tuto náhlou transformaci zapříčinilo mnoho navzájem aktivně působících faktorů. Mezi těmito faktory byl například významný pokrok v oblasti výpočetní a telekomunikační techniky. Dalším faktorem bylo například to, že v zemích, jež se nacházely na území východní Evropy, začaly zanikat formy centrálně plánovaných ekonomik. Změnily se systémy regulace, stejně tak se změnily i uplatňované hospodářské politiky. Jak regulace, tak uplatňované hospodářské politiky začaly aplikovat liberalistický přístup. Tento liberalistický přístup znamenal, že se začaly privatizovat státní podniky, vznikala svobodná tržní konkurence a také v důsledku těchto kroků se zvýšila intenzita konkurence. [2]

V 90. letech 20. století a na počátku 21. století prošlo burzovníctví celosvětově výše uvedenou reformou. Finanční trhy po celém světě prošly výraznými změnami. Byly naprosto odlišné

od těch, jež tu byly před reformou. Dostaly novou tvář, jež lze charakterizovat několika **vývojovými trendy**. Zde je uveden ten, jenž je pro tuto práci nejvíce relevantní. [2]

Elektronizace burzovních trhů. Díky významnému pokroku v oblasti výpočetní a telekomunikační techniky nastal tento celosvětový trend, ve kterém se elektronizovaly burzovní trhy. Vzhledem k této velmi významné změně se i naprosto změnila podoba a charakter obchodování na burzách. Obchody se již nemusí provádět na parketu. Na některých burzách se tak na parketu dokonce i přestalo obchodovat. Na burzách, kde se na parketu stále obchodovalo, tak i tam bylo toto obchodování podpořeno výpočetní technikou. Burzovní zprostředkovatelé a obchodníci již mohli provádět obchody mezi sebou, aniž by se museli setkat z očí do očí. Obchody se prováděli prostřednictvím počítačového systému. Tento počítačový systém byl zautomatizovaný, tudíž nahradil několik dříve naprosto potřebných pracovních míst. Jako příklad pracovního místa, které již nebylo zcela nutné, můžeme třeba uvést například toto: dohodce v systému řízeném příkazy. [2]

3 SOFTWAREVÉ NÁSTROJE

Pro dosažení cíle, jež je výběr vhodné alternativy, v tomto případě finančního online brokera, budou potřeba různé metody. Jednou z těchto metod je analyticko hierarchický proces (AHP). Zde jsou uvedeny některé aplikace, které s touto metodou pracují a jsou tedy užitečné pro podporu rozhodování. Jedna z nich bude použita pro řešení rozhodovacího problému.

3.1 Super Decisions

Tato zadarmo nabízená aplikace byla vytvořena týmem tvůrce Saatyho metody a to konkrétně Thomasem Saatyem. [18]

Aplikace Super Decisions je kompatibilní s operačními systémy Windows a Mac. [19]

Tato aplikace se dá stáhnout na své domovské webové stránce: <http://www.superdecisions.com>. Pro stažení je však nutné se registrovat a přihlásit se. [37]

Registrace probíhá na této webové stránce: <http://www.superdecisions.com/register/>. Ačkoliv se tato práce nezabývá bezpečností, tak je nutné poukázat na fakt, že tento registrační formulář vyžaduje nejen uživatelské jméno a heslo, ale i osobní údaje. Jako je například skutečné jméno, příjmení a národnost. [38] Toto by nemusel být velký problém, ovšem je a to z důvodu, že komunikace není šifrovaná. To, že komunikace není šifrována, se lze dozvědět tak, že webová stránka začíná http nikoliv https.

Jinak řečeno probíhá komunikace mezi uživatelským zařízením a serverem prostřednictvím protokolu http, který není zabezpečený. Zatímco protokol https zabezpečený je, tudíž je vhodný pro vyplňování formulářů. [16]

3.2 Expert Choice Comparion®

V roce 1983 byl spoluzakladatelem projektu pan Saaty. [41]

Domovská webová stránka, na které si tuto aplikaci lze stáhnout je: <https://expertchoice.com>. Tato aplikace má využití v mnoha odvětvích či oblastech, kde je nutné se rozhodovat. Příkladem odvětví a oblastí, kde může být tato aplikace využita je například: zdravotnictví, finanční služby, neziskové organizace, letectví a obrana, správa majetku, reality, pojištění a další. [39]

Mezi uživatele této aplikaci patří například tyto společnosti: JPMorgan Chase, NASA (National Aeronautics and Space Administration), Bank of America, Navy, Boeing, General Motors, Washington Gas, Medtronic. [40]

Pokud student vysoké školy pracuje na diplomové či disertační práci, tak může zažádat o dvanácti měsíční přístup do této aplikace. Zde je možné se dozvědět více: <https://expertchoice.com/academic-program/expert-choice-academic-licenses/>. [42]

Univerzity mohou zažádat o licenci pro využití v rámci výuky. Zde je možné se dozvědět více: <https://expertchoice.com/academic-program/expert-choice-academic-licenses/>. [42]

3.3 Definite / BOSDA

Tato aplikace je nabízena univerzitou „*SPINlab Vrije Universiteit Amsterdam*“. [43]

Aplikace zobrazuje výsledky prostřednictvím mnoha různých grafů. [43]

Momentálně je nabízena demoverze ve verzi 3.1. Nabízeny jsou také placené verze. Placené verze stojí od 750 euro do 2260 euro. [43]

3.4 1000minds

Na webové stránce 1000minds je nabízena aplikace „*1000minds Decision Making*“. Tato aplikace je podle webové stránky 1000minds zde: <https://www.1000minds.com/decision-making>, vhodná ve všech sektorech a to jak ve veřejné tak i v soukromé sféře. [44]

Tuto aplikaci využívají mnohé velké organizace. Některé z těchto organizací jsou: Australian National University; Boeing; Bristol City Council; Centre for Health, Exercise and Sports Medicine; Dairy Australia; Friedrich Schiller University; UK Department of Health; Statistics New Zealand; Watercare. [47]

Tato aplikace je nabízena zdarma po dobu 21 dní každému, kdo vyplní a komu je schválen formulář zde: <https://www.1000minds.com/login/trial>. V tomto formuláři je požadováno zájemcovo jméno, příjmení, e-mail, země, jazyk, časové pásmo a sektor, za který jedná. Mezi sektory má zájemce na výběr z: komerční, vláda, akademický pracovník, student, osobní. [45]

Cena za plnou verzi na webové stránce 1000minds nejspíše není uvedena, ale plná verze dané aplikace se dá získat po kontaktování. Cena licence se liší podle sektoru a nejspíše i za jakým účelem bude aplikace použita. [46]

3.5 AHP Software od TransparentChoice

Na webové stránce TransparentChoice jsou nabízeny aplikace vhodné pro střední management. Aplikace AHP Software je nabízena veřejnosti i akademikům. [48]

Tato aplikace je nabízena v různých verzích. Je nabízena verze zadarmo, standartní verze, která stojí 95\$ s platností licence na tři měsíce, profesionální verze, která stojí 245\$ s platností licence na tři měsíce a verzi „enterprise“ u níž se cena určí na základě dohody. [50]

Pro možnosti požádat o verzi, která je zdarma, je nutné si vytvořit účet zde: <https://content.transparentchoice.com/ahp-software/signup>. Na tomto odkazu je od zájemce požadováno jeho jméno, příjmení, obchodní e-mail, jméno společnosti a do jakého sektoru se řadí. [49]

Pokud o danou aplikaci má zájem akademik a chce tuto aplikaci použít pro akademické účely, tak může zažádat o slevu zde: <https://content.transparentchoice.com/transparentchoice-academic-sponsorship>. [51]

3.6 Priority Estimation Tool

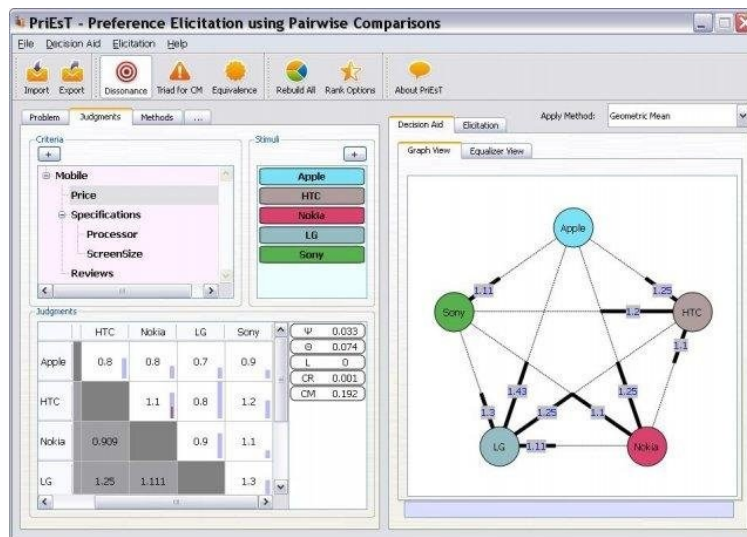
Priority Estimation Tool zkráceně (PriEsT) je aplikace, která je vhodná pro řešení rozhodovacích problémů, kde je vybíráno mezi několika alternativami na základě několika kritériích. [52]

Na obrázcích, které jsou dostupné zde: <https://sourceforge.net/projects/priority/> je vidět, že daná aplikace je dostupná jak ve verzi pro osobní počítače tak i ve verzi pro telefony.

Když se popíše verze pro osobní počítače, tak jsou platná tato tvrzení: Hodnoty zadává uživatel do tabulek a na základě těchto vstupů se vytváří grafy, které zobrazují vazby mezi kritérii a sílu jejich vazby. Je podporováno párové porovnání, kde odhadované váhy mohou nabývat různých hodnot. [52] Také jsou v této aplikaci dostupné grafy, které ukazují, jaký vliv má dané kritérium na hodnotu alternativ. Nakonec je dostupný graf, který ilustruje, jak byly alternativy na základě ohodnocení kritérií a dílčích ohodnocení alternativ. V tomto grafu je viditelné, která alternativa je z daného výběru optimální.

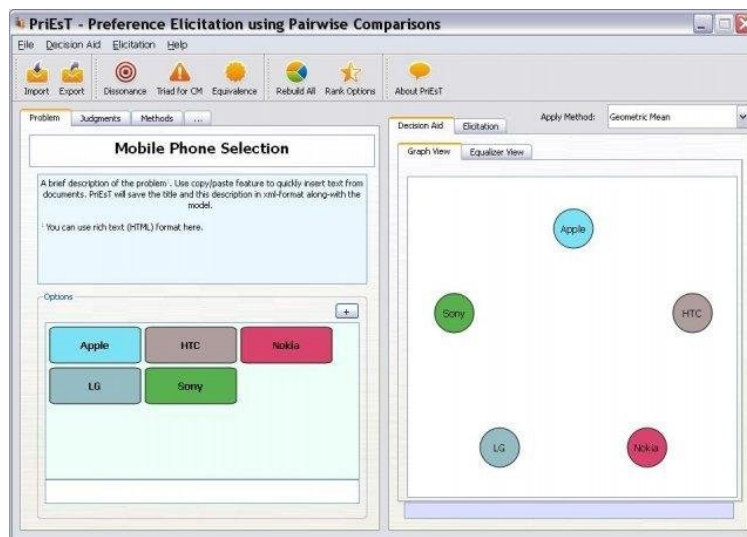
Tato aplikace byla vybrána pro řešení rozhodovacího problému, jelikož tato aplikace je dostupná na internetu zdarma, nevyžaduje registraci a je přehledná.

Na obrázcích 2 a 3 jsou ukázky, jak daná aplikace vypadá ve verzi pro počítače.



Obrázek 2: Porovnání alternativ v rámci kritéria cena mobilu v aplikaci PriEST

Zdroj: [52]



Obrázek 3: Vytváření alternativ v aplikaci PriEST

Zdroj: [52]

4 METODY VÍCEKRITERIÁLNÍHO ROZHODOVÁNÍ

V rámci managementu jsou vykonávány mnohé činnosti. Rozhodování je nedílnou součástí řízení. Podle mnohých se manažerská funkce řízení dělí na dvě skupiny a to na sekvenční a průběžné funkce. Rozhodování spadá právě do průběžných funkcí řízení. To tedy znamená, že k rozhodování dochází neustále v jakékoliv fázi procesu při jakékoliv manažerské činnosti. Z tohoto důvodu je rozhodování pro manažery velice důležitou činností. [28]

Vícekritériální rozhodování je jednou z novějších disciplín operačního výzkumu. Tato disciplína se zabývá analýzou rozhodovacích úloh. V těchto úlohách je řešitel vystaven problému, ve kterém si může vybrat z několika, tedy alespoň dvou variant. Tyto varianty jsou ohodnoceny na základě několika tedy alespoň dvou řešitelem stanovených hodnotících kritérií. Cílem je prostřednictvím analýzy vícekritériálního rozhodování vyřešit úlohy a na základě hodnotících kritérií a alternativ vybrat co nejvhodnější alternativu. [29]

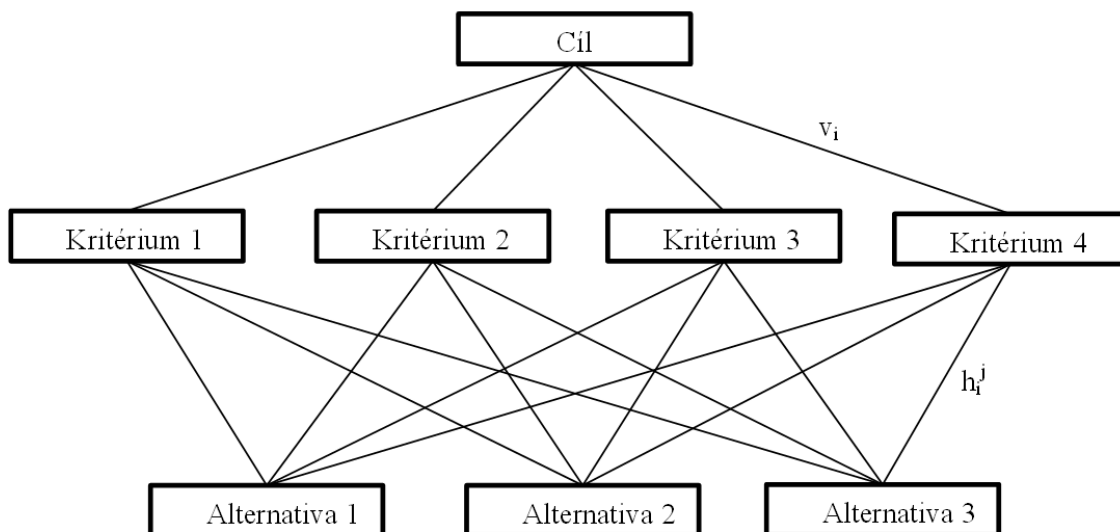
4.1 Analyticko hierarchický proces

Analyticko hierarchický proces (AHP) je jednou z metod vícekritériálního rozhodování. Jedná se o metodu, ve které se problém rozdělí na části (hierarchii). [53]

Metodu AHP lze popsat prostřednictvím hierarchické struktury, která se skládá z několika úrovní, a úrovně samotné se skládají z několika prvků. Pro ohodnocení jednotlivých vazeb mezi prvky odlišných úrovní lze použít různé metody. Například lze využít párového porovnání. Párové porovnání probíhá na všech úrovních hierarchie. [29]

K rozhodovacímu problému mají prvky úrovní nějaký vztah. Čím je tento vztah konkrétnější, tím níže se v hierarchické struktuře nachází. Mezi prvky jiných úrovní jsou různé vazby a vztahy. [29]

Příklad, jak rozdělení problému na části může vypadat je zobrazeno na obrázku 4.



Obrázek 4: Vztahy prvků metody AHP

Zdroj: upraveno podle [28]

Význam jednotlivých označení je následující [28]:

Kde v_i je váha i -tého kritéria,

h_i^j je dílčí ohodnocení j -té varianty vzhledem k i -tému kritériu,

i je index pro řádek,

j je index pro sloupec.

Pro výběr vhodné alternativy je nejdříve nutné stanovit váhy kritériím a alternativám. Ke stanovení těchto vah je nutné použít nějakou nebo nějaké metody. V této práci je popsána a aplikována metoda Fullerova trojúhelníku a Saatyho metoda. V následujících podkapitolách jsou tyto metody vysvětleny.

4.1.1 Metoda Fullerova trojúhelníku

Metoda Fullerova trojúhelníku je jednou z metod, která se používá k vícekritériálnímu hodnocení kritérií a variant. Tato metoda je založena na párovém srovnání. Párové srovnání je typické tím, že stanovuje preference mezi dvěma kritérii či alternativami. [28]

4.1.1.1 Stanovení vah kritérií

Při využití této metody, řešitel použije schéma, které má tvar trojúhelníku. Toto schéma je naznačeno v tabulce. [28] [29] Tato tabulka má alespoň $n+1$ řádků a $n+1$ sloupců, kde n je počet kritérií. Toto je v tabulce 1.

Tabulka 1: Fullerův trojúhelník

Kritérium	K_1	K_2	K_3	...	K_n	Počet preferencí
K_1		0	1	...	0	
K_2			0	...	1	
K_3				...	0	
...					...	
K_{n-1}					1	
K_n						

Zdroj: upraveno podle [28]

Kde K_n je kritérium, například barva.

V tabulce jsou porovnávána všechna kritéria mezi sebou. Porovnávání probíhá určením preferencí řešitelem vždy mezi právě dvěma kritérii. [29]

Řešitel doplňuje hodnoty jen do pravé horní části tabulky, jak je ukázáno v tabulce 1. Hodnotu 1 napíše řešitel do tabulky daného řádku a sloupce, pokud preferuje kritérium uvedené v řádku před kritériem uvedeném ve sloupci. Hodnotu 0,5 napíše řešitel tehdy, když nemá řešitel preference mezi těmito kritérii. Nakonec hodnotu 0 napíše řešitel tehdy, když preferuje kritérium uvedené ve sloupci před kritériem uvedeném v řádku. [28]

Pro ohodnocení daných kritérií se dopočítá počet preferencí, které se vypočítají na základě hodnot doplněných do tabulky. Pro výpočet preferencí každého kritéria se sečte počet jedniček v řádku daného kritéria s počtem nul ve sloupci daného kritéria. [28]

Po vypočtení počtu preferencí daných kritérií se vypočítá jejich normovaná váha. Tato normovaná váha se vypočítá podle následujícího vzorce (1) [28]:

$$v_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad (1)$$

Kde v_i je normovaná váha i -tého kritéria,

f_i je počet preferencí i -tého kritéria,

n je počet kritérií,

i je index pro řádek.

Je nutné podotknout, že při přiřazování vah metodou párového porovnání, konkrétně metodou Fullerova trojúhelníku může nastat situace, kdy při použití vzorce (1) může nějaké kritérium být ohodnoceno tak, že výsledná preference daného kritéria bude nulová, tudíž i jeho váha bude nulová. Toto kritérium však nemusí být úplně bezvýznamné, tudíž je vhodné každému kritériu zvýšit jeho preferenci o 1 a použít následující vzorec (2) [28]:

$$v_i^* = \frac{f_{i+1}}{n + \sum_{i=1}^n f_i} \quad (2)$$

Kde v_i^* je normovaná váha i -tého kritéria,

f_i je počet preferencí i -tého kritéria,

n je počet kritérií,

i je index pro řádek.

4.1.1.2 Dílčí ohodnocení alternativ

Po vypočtení výsledných vah (v_i) pro každé kritérium je nyní dalším krokem využití párového porovnání pro vypočtení dílčího ohodnocení alternativ (h_i^j). Alternativy budou hodnoceny vůči každému kritériu zvlášť. [28] Alternativy budou ohodnoceny metodou Fullerova trojúhelníku. Vznikne právě n tabulek, kde n je počet kritérií. Tyto tabulky budou mít alespoň $m+1$ řádků a $m+1$ sloupců, kde m je počet alternativ. Vzniknou tabulky, které mohou vypadat jako tabulka 2.

Tabulka 2: Dílčí ohodnocení alternativ pro dané kritérium metodou Fullerova trojúhelníku

K_1	A_1	A_2	A_3	Počet preferencí (f_i)	Dílčí ohodnocení alternativ (h_i^j)
A_1		1	1	2	0,66
A_2			1	1	0,33
A_3				0	0

Zdroj: vlastní zpracování

Význam jednotlivých označení je následující [28]:

Kde K_n je kritérium, například barva,

A_m je alternativa, například nějaký model automobilu,

f_i je počet preferencí i -tého kritéria,

h_i^j je dílčí ohodnocení j -té varianty vzhledem k i -tému kritériu,

i je index pro řádek,

j je index pro sloupec.

V každé této tabulce bude vypočtena výsledná váha pro každou alternativu pro dané kritérium.

Nakonec bude určena optimální varianta využitím metody, která je vysvětlena v pozdější podkapitole 4.2. [28]

4.1.2 Saatyho metoda

Saatyho metoda je jednou z metod, která se používá k vícekritériálnímu hodnocení kritérií a variant. Tato metoda je založena na párovém srovnání. Párové srovnání je typické tím, že stanovuje preference mezi dvěma kritérii či alternativami. Nicméně oproti metodě Fullerova trojúhelníku, Saatyho metoda nejen že zjistí preference mezi kritérii, ale dané preferenci přiřazuje i váhu. Váhu této preference přiřazuje řešitel celými čísly od 1 po 9. [28] [29]

Váhy preferencí pro celá čísla od 1 do 9 jsou uvedena a popsána v následující tabulce 3.

Tabulka 3: Hodnotící stupnice Saatyho metody

Počet bodů	Popis
1	Kritéria jsou stejně významná.
3	První kritérium je slabě významnější než druhé
5	První kritérium je dosti významnější než druhé
7	První kritérium je prokazatelně významnější než druhé
9	První kritérium je absolutně významnější než druhé

Zdroj: upraveno podle [28]

4.1.2.1 Stanovení vah kritérií

Při využití Saatyho metody vytvoří řešitel tabulku. Tato tabulka má alespoň $n+1$ řádků a $n+1$ sloupců, kde n je počet kritérií. V této tabulce vznikne matice. Tato matice bude označena S a její prvky budou indexovány proměnnými i a j , kde i je index pro řádek a j je index pro sloupec matice S . Na hlavní diagonále jsou napsány jedničky. [28]

Jedničky na hlavní diagonále lze doplnit podle následujícího vzorce (3) [28]:

$$S_{ii} = 1. \quad (3)$$

Kde S_{ii} udává souřadnice prvku v matici S ,

i je index pro řádek.

Poté řešitel párově porovná všechna kritéria. [28]

Na základě porovnání řešitel odhadne váhy daného prvku podle hodnotící stupnice uvedené v tabulce 3. Pokud řešitel přiřazuje vyšší váhu prvku v řádku před prvkem ve sloupci, napíše řešitel do matice celé číslo. Je-li tomu naopak, napíše do matice převrácenou hodnotu celého čísla. Od doplněné hodnoty do matice lze odvodit i hodnotu v matici, která je osově souměrná podle hlavní diagonály. Tato skutečnost je vyjádřena ve vzorcích (4) a (5). [28]

„Prvky s_{ij} Saatyho matice jsou odhadem podílů (hledaných neznámých) vah kritérií v_i a v_j , takže platí“ následující vzorce (4) a (5) [28]:

$$S_{ij} \sim \frac{v_i}{v_j}, \quad (4)$$

$$S_{ji} = \frac{1}{S_{ij}}. \quad (5)$$

Kde $S_{ij}; S_{ji}$ udává souřadnice prvku v matici S ,

i je index pro řádek,

j je index pro sloupec,

v_i je váha i -tého kritéria,

v_j je váha j -tého kritéria.

Při splnění těchto podmínek vznikne tabulka, ve které jsou všem prvkům přiřazeny odhadované váhy na základě párového porovnání. Po vytvoření této tabulky se vypočítají normované váhy kritérií tak, že se na konec tabulky přidá sloupec pro výpočet geometrického průměru a sloupec pro výsledné váhy. Příklad jak tato tabulka může vypadat, je zobrazeno v tabulce 4, ve které jsou převzaté hodnoty ze zdroje [28]. Byly převzaty všechny hodnoty, kromě součtů hodnot ve sloupcích „Geometrický průměr“ (G_i) a „Výsledné váhy“ (v_i), na jejichž základě byly dopočteny jejich součty. [28]

Tabulka 4: Určení vah kritérií Saatyho metodou

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	Geometrický průměr (G_i)	Výsledné váhy (v_i)
K ₁	1	$\frac{1}{2}$	2	6	2	3	2	1,84	0,22
K ₂	2	1	2	7	2	4	2	2,39	0,29
K ₃	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	3	1	2	$\frac{1}{2}$	0,96	0,11
K ₄	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	0,32	0,04
K ₅	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	3	1	2	$\frac{1}{2}$	0,96	0,11
K ₆	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0,58	0,07
K ₇	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	2	4	2	2	1	1,35	0,16
Součet								8,4	1

Zdroj: upraveno podle [28]

Kde K_n je kritérium, například barva.

Součet výsledných vah se musí rovnat 1. [28] [29] Toto je v tabulce 4 splněno.

Pro výpočet geometrického průměru se používá následující vzorec (6) [28], [29], [75]:

$$G_i = \left(\prod_{j=1}^n S_{ij} \right)^{\frac{1}{n}}. \quad (6)$$

Kde S_{ij} udává souřadnice prvku v matici S ,

n je počet kritérií,

i je index pro řádek,

j je index pro sloupec,

G_i je geometrický průměr.

Vzorec pro výpočet výsledné váhy kritéria (7) byl odvozen od vzorce (1), jehož zdrojem je [28]:

$$v_i = \frac{G_i}{\sum_{i=1}^n G_i} \quad (7)$$

Kde n je počet kritérií,
 i je index pro řádek,
 G_i je geometrický průměr,
 v_i je váha i -tého kritéria.

Výsledné váhy jsou normovány tak, aby součet výsledných vah byl roven jedné. [28] [29]

4.1.2.2 Dílčí ohodnocení alternativ

Po vypočtení výsledných vah (v_i) pro každé kritérium je nyní dalším krokem využití metod párového porovnání, kde budou párově porovnány všechny alternativy v rámci daných kritérií. Tímto se vypočte dílčí ohodnocení alternativ (h_i^j). [28] Vznikne tedy právě n tabulek, kde n je počet kritérií. Tyto tabulky budou mít alespoň $m+1$ řádků a $m+1$ sloupců, kde m je počet alternativ. Tímto postupem může vzniknout například tabulka 5.

Tabulka 5: Dílčí ohodnocení alternativ pro dané kritérium Saatyho metodou

K_1	A_1	A_2	A_3	A_4	Geometrický průměr (G_i)	Dílčí ohodnocení alternativ (h_i^j)
A_1	1	3	2	8	2,63	0,50
A_2	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{2}$	2	0,76	0,15
A_3	$\frac{1}{2}$	2	1	5	1,50	0,29
A_4	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	1	0,33	0,06

Zdroj: upraveno podle [28] [29]

Kde K_n je kritérium, například barva,
 A_m je alternativa, například nějaký model automobilu.

V každé této tabulce bude vypočtena výsledná váha pro každou alternativu pro dané kritérium. Vznikne tedy dílčí ohodnocení alternativ, které jsou vázány na daná kritéria. [28]

Po vytvoření tabulky pro kritéria a tabulek pro dílčí ohodnocení alternativ, je nutné zjistit, zda byly matice v nich obsažené vytvořeny správně. Pro každou matici se musí spočítat několik ukazatelů. K tomu se použijí tyto tři proměnné [53]:

- λ_{max} je největší vlastní číslo matice. [29]
- **C.I.** je index konzistence (Consistency index) [29] [53].
Výpočet **C.I.** je uveden ve vzorci (8) [29], [53]:

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}. \quad (8)$$

Kde λ_{max} je největší vlastní číslo matice,
 n je rozměr čtvercové matice,
C.I. je index konzistence.

- **CR** je poměr konzistence (consistency ration) [53].
Výpočet **CR** je uveden ve vzorci (9) [53]:

$$CR = \frac{C.I.}{RI}. \quad (9)$$

Kde **C.I.** je index konzistence,
CR je poměr konzistence,
RI je náhodný index.

Obvykle dává podmínka, že **CR** musí být menší než 0,1. Důvodem je ověřit, zda byla matice vytvořena správně. To, že **CR** musí být menší, než 0,1 dokázal pan Saaty. [53]

- **RI** je náhodný index (Random index) [54]

RI je průměrná hodnota **C.I.** 500 matic, které byly naplněny náhodnými čísly generátorem náhodných čísel. [53] [54]

Hodnota **RI** bude převzata od autora jménem Wharton. Tato hodnota bude převzata z tohoto zdroje: <https://www.slideshare.net/infonautx/building-the-professional-of-2020-an-approach-to-business-change-process-integration>.

Hodnota **RI** je závislá na rozměru matice (n). [53] [54]

Kde n Rozměr čtvercové matice. Například pro čtvercovou matici 3×3 je n rovno 3.

Nakonec bude určena optimální varianta využitím metody, která je vysvětlena v následující podkapitole 4.2. [28]

4.2 Metoda vícekritériálního hodnocení variant

Po využití metod párového porovnávání byly vypočteny hodnoty vah pro kritéria a hodnoty vah pro alternativy vázaná na daná kritéria (dílní ohodnocení alternativ). Nyní, když jsou tyto hodnoty známy, je třeba zjistit, která alternativa je nejlépe ohodnocena, a tudíž je potencionálně nejvhodnější.

Ke zjištění, která alternativa je nejlépe ohodnocena se používá řada metod. Tyto metody vypočítají celkové ohodnocení alternativ. [28]

Toto celkové ohodnocení alternativ lze počítat rovnicí, která je uvedena v následujícím vzorci (10) [28]:

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i \cdot h_i^j . \quad (10)$$

Kde H^j je celkové ohodnocení (hodnota) j -té varianty,

v_i je váha i -tého kritéria,

h_i^j je dílní ohodnocení j -té varianty vzhledem k i -tému kritériu,

n je počet kritérií hodnocení,

i je index pro řádek,

j je index pro sloupec.

Rovnici (10) lze popsat takto: Celkové ohodnocení variant je stanoven jako „vážený součet dílních ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím.“ [28]

Čím je hodnota H^j vyšší, tím lépe je daná alternativa ohodnocena. [28]

5 VLASTNÍ ŘEŠENÍ

Pro řešení tohoto rozhodovacího procesu je nutné vymezit cíl, kritéria, varianty a řešitele. [22]

V této kapitole proběhne výběr finančního online brokera, kde řešitelem je klient z České republiky konající transakce ve výši 450 000 Kč. Klient bude obchodovat sám prostřednictvím webového prohlížeče. Finanční online brokeři, mezi kterými se bude rozhodovat, byli vybráni na základě splnění mandatorních podmínek, jež jsou vymezeny v této kapitole. Tito finanční online brokeři jsou popsáni v podkapitole 5.4. K výběru mezi těmito finančními online brokery byly využity metody vícekritériálního rozhodování, které již byly popsány ve 4. kapitole. Dále bude v této kapitole vymezen cíl našeho rozhodování a žádoucí kritéria.

5.1 Cíl

Pro řešení jakéhokoliv rozhodovacího problému se musí nejdříve definovat, co je cílem. Pod pojmem cíl se myslí stav, kterého řešením rozhodovacího problému je zamýšleno docílit. [22]

Cílem tohoto problému bylo nalezení finančního online brokera z nabízených alternativ. Alternativy byly vybrány tak, že byly nalezeny subjekty, které ve stanovené době výběru splňovaly mandatorní kritéria. Mandatorní kritéria jsou vymezeny níže v podkapitole 5.2.

Pro tento rozhodovací problém je nejlepší finanční online broker z vybraných alternativ ten, který naplňuje vymezená žádoucí kritéria do co největší míry. Každé žádoucí kritérium má však pro klienta jinou prioritu, tudíž je každému dána jiná váha, což ve výsledku znamená to, že vybraný finanční online broker může excelovat v nejvíce váhou oceněnými kritérii a v jiných zaostávat. Zatímco mandatorní kritéria musí být splněna do plné míry všemi finančními online brokery, aby se mohli stát alternativou.

5.2 Mandatorní kritéria

Mandatorní kritéria jsou podmínky, které musí být vždy splněny. Pokud nejsou tyto požadavky splněny, daný finanční online broker se nemůže stát alternativou tedy součástí vícekritériálního rozhodování.

V rámci této práce byla vymezena tato mandatorní kritéria:

- Daný finanční online broker musí mít platnou licenci od ČNB, která mu dává oprávnění k nabízení a poskytování svých služeb v oblasti obchodu s cennými papíry na finančních trzích pro klienty z České republiky.
- V rejstříku ČNB, konkrétně na této webové stránce: https://apl.cnb.cz/apljerrsdat/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37, musí být vyplněna kolonka atributu „IČO“ (Identifikační číslo osoby). Důvodem, proč je atribut „IČO“ požádán vyplněn je ten, že je do jisté míry důkazem legitimacy a serióznosti. [14]
- V rejstříku ČNB, konkrétně na této webové stránce: https://apl.cnb.cz/apljerrsdat/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37, musí být po kliknutí na hypertextový odkaz v atributu „Obchodní název subjektu“, webová stránka přesměrována na webovou stránku ČNB. [14] Tento požadavek je nutným krokem, pro možné splnění dalšího mandatorního kritéria.
- Na webové stránce subjektu, na kterou je uživatel přesměrován z tohoto odkazu: https://apl.cnb.cz/apljerrsdat/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37, musí být správně vyplněna kolonka atributu „www“. [15] Tento požadavek musí být splněn, aby bylo možné navštívit legitimní webové stránky daného subjektu.
- Ve vyplněné kolonce atributu „www“ je uvedena adresa na webovou stránku. [15] Na této webové stránce nebudou přesměřováni zájemci o služby finančního online brokera na webovou stránku s jiným doménovým jménem. Důvodem je, aby se zájemci nedostali na webové stránky jiné. Výjimkou jsou webové stránky, kde probíhá registrace a přihlášení do aplikace

webtrader⁵. Do aplikace webtrader musí být odkaz z webové stránky, která má totožné doménové jméno s doménovým jménem, které je uvedeno na webové stránce ČNB ve vyplněné kolonce „www“ daného subjektu. [15]

- Daný finanční online broker musí nabízet své webové stránky buď v anglickém, slovenském nebo v českém jazyce. Tedy v jazycích, kterým mohou klienti z České republiky rozumět.
- Daný finanční online broker musí své služby nabízet externím uživatelům prostřednictvím webové aplikace webtrader. Předpokladem je tedy to, že klient bude moci obchodovat prostřednictvím aplikace webtrader.
- Daný finanční online broker musí nabízet všechny služby, které jsou definované v žádoucích kritériích.
- Pro výši poplatku za nákup akcií musí mít daný finanční online broker na svých webových stránkách volně dostupné úplné ceníky, u nichž budou vyčísleny poplatky. Pro akcie stačí, aby byl daný poplatek vymezen místně a to alespoň podle kontinentu či země.
- Výše poplatku pro obecný či konkrétní převod měn musí být uvedena v ceníku. Pokud poplatek pro převod měn není uveden v ceníku, tak musí být na webových stránkách volně dostupný kurzovní lístek, v němž budou vyčísleny ceny za devizový nákup či prodej měn CZK (Czech koruna), EUR (euro) a USD (United States dollar).
- Ceníky poplatků, týkající se žádoucích kritérií musí být jednoznačné, přehledné, srozumitelné a buď v českém, slovenském nebo v anglickém jazyce.

⁵ Webtrader je platforma, prostřednictvím které se mohou její uživatelé zapojit do obchodu na trzích. Pro použití platformy webtrader stačí počítač, webový prohlížeč a připojení k internetu. Platforma webtrader nevyžaduje stáhnutí na uživatelův počítač. [32] [33]

5.3 Kritéria žádoucí

Nyní, když bylo definováno, které podmínky musí finanční online brokeři splňovat, zde jsou uvedena žádoucí kritéria. Na základě těchto kritérií budou alternativy porovnány a bude nalezena ta nejvhodnější varianta pro splnění cíle.

Žádoucími kritérii byly určeny priority, a tudíž i váhy, podle tohoto klíče:

- Primární prioritou je nalezení toho finančního online brokera, který za poskytnutí služeb požaduje po svých klientech co nejnižší poplatky, a tudíž je co nejlevnější volbou po stránce výše poplatků za transakce s akciemi na daných burzách a obchodních systémech.
- Sekundárně najít takového finančního online brokera, který nabízí co nejlevnější konverzi měn a to konkrétně na měny USD, EUR a CZK. Pro hodnocení budu očekávat, že klient bude převádět měny zřídka. Z tohoto důvodu je přiřazena těmto kritériím sekundární priorita. Pokud nabízí subjekt směnu ve valutách a devizách, tak je počítáno s poplatky za směnu v devizách

Zde jsou uvedena žádoucí kritéria:

1) K1 - Cena za nákup akcií na BCPP

V rámci tohoto kritéria je cílem určit výši poplatku za nákup akcií na BCPP (Burza cenných papírů Praha, a.s.). [20] Tato burza Na území České republiky je BCPP, co se cenných papírů týče, největším organizátorem trhu. [30]

Toto kritérium bylo vybráno, protože klient je z České republiky a BCPP se nachází v České republice konkrétně v Praze. [21].

Toto kritérium je minimalistické. Tato hodnota je měřena v měně CZK.

2) K2 - Cena za nákup akcií v XETRA

Zde pro toto kritérium je důležité, v jaké výši si účtují finanční online brokeři poplatky za nákupy akcií v elektronickém obchodním systému XETRA (Exchange Electronic Trading) [23]. Tento systém byl uveden v provoz již v roce 1997 v Německu. [24] Na německých burzách se v systému XETRA uskuteční více než 90% obchodů s cennými papíry. [25]

Toto kritérium bylo vybráno, protože klient je z České republiky a XETRA se nachází v Německu, které mělo v rámci Evropské unie v roce 2017 nejvyšší HDP. [17]

Toto kritérium je minimalistické. Tato hodnota je měřena v měně CZK.

3) K3 - Cena za nákup akcií v NASDAQ

O systému NASDAQ již bylo psáno v kapitole o vzniku a vývoji burz. Jedná se o největší elektronický systém pro obchodování s akciemi na světě. [26] NASDAQ se zaměřuje především na odvětví technologií. Díky tomu v 80. a 90. letech 20. století, kdy toto odvětví zažívalo boom a krach, se dostal NASDAQ do povědomí investorů na celém světě. [27]

NASDAQ je mimoburzovním trhem, což znamená, že pro NASDAQ neplatí přísná pravidla a předpisy, které jsou platné pro burzovní trhy. Na mimoburzovních trzích platí jiná méně přísná pravidla. [30]

Jedná se o veřejný trh v USA. Podle objemu obchodů realizovaných na trzích je NASDAQ jedním z největších. [36] Proto bylo toto kritérium vybráno.

Toto kritérium je minimalistické. Tato hodnota je měřena v měně CZK.

4) K4 - Cena za nákup akcií na BCPB

V rámci tohoto kritéria je cílem určit výši poplatku za nákup akcií na BCPB (Burza cenných papírov v Bratislavě, a.s.). Tato burza se nachází v Slovenské republice konkrétně v Bratislavě. Na Slovensku organizuje jen BCPB regulovaný trh s cennými papíry. Tato burza byla založena v roce 1993. [55]

Toto kritérium bylo vybráno, protože klient je z České republiky a Slovenskou republiku zná. Toto kritérium je minimalistické. Tato hodnota je měřena v měně CZK.

5) K5 – Směnný kurz USD za CZK

Toto kritérium udává, kolik stojí převod z měny CZK do měny USD, která je významnou měnou. Důvodem je to, že se s touto měnou obchoduje na trzích v USA.

Toto kritérium je minimalistické. Tato hodnota je měřena v měně CZK.

6) K6 - Směnný kurz EUR za CZK

Tyto hodnoty uvádějí výši poplatku za směnu z měny CZK na měnu EUR.

Toto kritérium je minimalistické. Tato hodnota je měřena v měně CZK.

7) K7 - Směnný kurz CZK za USD

Hodnoty udávají výši poplatku za převedení z měny USD na měnu CZK.

Toto kritérium je maximalistické. Tato hodnota je měřena v měně CZK.

8) K8 - Směnný kurz CZK za EUR

Hodnoty udávají výši poplatku za převedení z měny EUR na měnu CZK.

Toto kritérium je maximalistické. Tato hodnota je měřena v měně CZK.

5.4 Alternativy - finanční online brokeri

Finanční online brokeri jsou brokeri, kteří zpřístupňují svým klientům, v tomto případě investorům, přístup do webové aplikace. Tato webová aplikace je zde uváděna pod názvem „webtrader“.

Tato webová aplikace webtrader je zpřístupněná klientům daného finančního online brokera prostřednictvím webové stránky, na kterou se uživatel dostane prostřednictvím webového prohlížeče, z tohoto důvodu jsou tito brokeri označováni za „online“.

Webová aplikace webtrader zpřístupňuje svým uživatelům přístup na finanční trhy, proto jsou tito finanční online brokeri označováni za „finanční“ brokery.

Uživatelé webové aplikace webtrader mohou na finančních trzích provádět různé transakce s aktivy na nich obchodovaných.

ČNB poskytuje na svých webových stránkách seznamy subjektů, které mají oprávnění k nabízení a poskytování svých služeb v oblasti obchodu s cennými papíry na finančních trzích pro klienty z České republiky. Tyto seznamy zveřejňuje, jelikož je ČNB povinná tyto seznamy zveřejňovat. [13]

Dne citování, tj. 20. 10. 2018, bylo ke dni 20. 10. 2018 zaregistrováno 78 subjektů, který jsou registrovanými, regulovanými a pod dohledem ČNB. Tyto subjekty jsou obchodníky s cennými papíry nebo zahraniční obchodníci s cennými papíry mající pobočky v ČR. [14] Tyto subjekty jsou vhodné pro klienty z České republiky, jelikož se jedná buďto o české subjekty nebo o zahraniční subjekty, které mají pobočku v České republice. Díky tomuto faktu lze v případě nesnází problém pravděpodobně vyřešit v českém jazyce a možná i osobně. Proto se rozhoduje v rámci tohoto rozhodovacího problému pouze s těmito subjekty.

5.4.1 Proces identifikace vhodných subjektů a jeho výsledky

V rejstříku ČNB, konkrétně na této webové stránce: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37, lze stáhnout tabulku, do počítače ve formátu XML nebo Excel. V této tabulce jsou uvedeny obchodní názvy subjektů spolu s dalšími vlastnostmi k nim příslušících. Tuto tabulku jsem poupravil na základě mandatorních kritérií a zbývající subjekty byly prozkoumány individuálně. Detailní postup je vysvětlen v příloze A.

Po provedení procesu identifikace vhodných subjektů, splňovalo nakonec z vymezených 78 subjektů mandatorní kritéria jen 6 subjektů. Tyto subjekty jsou: (CAPITAL MARKETS, o.c.p.,a.s. - odštěpný závod; Patria Finance, a.s.; ATLANTIK finanční trhy, a.s.; PPF banka a.s.; J & T BANKA, a.s. a Česká spořitelna, a.s.).

Tyto subjekty se staly alternativami rozhodovacího problému této práce.

- **A1 - CAPITAL MARKETS, o.c.p.,a.s. - odštěpný závod**

Tento subjekt byl zapsán do rejstříku dne 2. 1. 2018. IČO tohoto subjektu je: „06922325“.

[14] Na webových stránkách ČNB se tento subjekt odkazuje na tuto webovou stránku: www.capitalmarkets.sk. [56]

- **A2 - Patria Finance, a.s.**

Tento subjekt byl zapsán do rejstříku dne 23. 5. 2001. IČO tohoto subjektu je: „26455064“.

[14] Na webových stránkách ČNB se tento subjekt odkazuje na tuto webovou stránku: www.patria-direct.cz. [57]

- **A3 - ATLANTIK finanční trhy, a.s.**

Tento subjekt byl zapsán do rejstříku dne 1. 7. 2000. IČO tohoto subjektu je: „26218062“.

[14] Na webových stránkách ČNB se tento subjekt odkazuje na tuto webovou stránku: www.atlantik.cz. [58]

- **A4 - PPF banka a.s.**

Tento subjekt byl zapsán do rejstříku dne 31. 12. 1992. IČO tohoto subjektu je: „47116129“.

[14] Na webových stránkách ČNB se tento subjekt odkazuje na tuto webovou stránku: www.ppfbanka.cz. [59]

- **A5 - J & T BANKA, a.s.**

Tento subjekt byl zapsán do rejstříku dne 13. 10. 1992. IČO tohoto subjektu je: „47115378“.

[14] Na webových stránkách ČNB se tento subjekt odkazuje na tuto webovou stránku: www.jtbank.cz. [60]

- **A6 - Česká spořitelna, a.s.**

Tento subjekt byl zapsán do rejstříku dne 30. 12. 1991. IČO tohoto subjektu je: „45244782“.

[14] Na webových stránkách ČNB se tento subjekt odkazuje na tuto webovou stránku: WWW.CSAS.CZ. [61]

5.4.2 Hodnoty kritérií pro vybrané alternativy

Pod pojmem nákup akcií jsou míněny a poté sečteny tyto poplatky: Poplatek za obstarání obchodu a vypořádání obchodu. Tyto poplatky jsou brány v potaz, jsou-li přehledně a srozumitelně uvedeny v ceníku. Zároveň se bude předpokládat, že výše transakce bude 450 000 Kč. Tudiž byly u alternativ, u kterých se poplatky měnily v závislosti na objemu obchodu vybrány poplatky pro objemy obchodů, které spadaly do intervalu obsahující hodnotu 450 000 Kč.

V tabulkách 6 a 7 jsou vypsány výše poplatků a směnných kurzů alternativ v původní podobě.

Tabulka 6: Alternativy a jejich hodnoty pro kritéria v původní podobě pro A1, A2 a A3

	A1	A2	A3
K1	1,5 % + 30 EUR	400 CZK + 0,25%	0,25 %, min. 100 CZK
K2	1,5 % + 750 CZK	6,90 EUR + 0,15%	0,30 %, min. ekvivalent 15 EUR + 2 000 CZK
K3	1,5 % + 25 USD	4,90 USD + 0,10%	0,30 % min. 20 USD + 2 000 CZK
K4	1 % + 30 EUR	34,90 EUR + 0,40%	0,25 %, min. 10 EUR
K5	0,25%	1,50%	23,3 CZK
K6	0,25%	1,50%	26,41 CZK
K7	0,25%	1,50%	22,61 CZK
K8	0,25%	1,50%	25,63 CZK

Zdroj: upraveno podle [62], [63], [64], [65]

Tabulka 7: Alternativy a jejich hodnoty pro kritéria v původní podobě pro A4, A5 a A6

	A4	A5	A6
K1	0,6% + 1000 CZK	0,25 %, min. 100 CZK	0,40 %, min. 100 Kč
K2	0,6% + 1800 CZK	0,30 %, min. ekvivalent 15 EUR + 2 000 CZK	0,90 %, min. 23 EUR
K3	0,6% + 1800 CZK	0,30 %, min. 20 USD + 2 000 CZK	0,60 %, min. 20 USD
K4	1,1% + 2500 CZK	0,25 %, min. 10 EUR	0,90 %, min. 23 EUR
K5	23,613 CZK	23,296 CZK	23,535 CZK
K6	26,707 CZK	26,408 CZK	26,65 CZK
K7	22,349 CZK	22,607 CZK	22,387 CZK
K8	25,277 CZK	25,627 CZK	25,35 CZK

Zdroj: upraveno podle [66], [67], [68], [69], [70], [71]

V tabulkách 8 a 9 jsou poplatky za převod měn přepočteny do měny CZK u subjektů, které měly převody měn vedené poplatkem v procentech. Pro tyto výpočty byl podkladem směnný devizový kurz ČNB pro dané měny, který je uveden v příloze B. Výpočty byly provedeny následujícími upravenými vzorci (11) a (12) podle [31]:

$$y = (1 + a) * x , \quad (11)$$

$$y = (1 - a) * x . \quad (12)$$

Kde y je přepočtený devizový kurz,

a je výše poplatku v procentech přepočtena na obecné číslo, např. 2,5% = 0,025,

x je směnný kurz dle ČNB.

Zároveň jsou v tabulkách 8 a 9 přepočteny poplatky za nákup akcií do CZK a to dle směnných kurzů, daných alternativ případně kurzy dopočítanými vzorci (11) a (12). Tyto přepočty jsou zaokrouhleny na jednotky.

Tabulka 8: Alternativy a jejich hodnoty pro kritéria v CZK pro A1, A2 a A3

	A1	A2	A3
K1	1,5 % + 778 CZK	400 CZK + 0,25%	0,25 %, min. 100 CZK
K2	1,5 % + 750 CZK	177 CZK + 0,15%	0,30 %, min. 396 CZK + 2 000 CZK
K3	1,5 % + 573 CZK	111 CZK + 0,10%	0,30 % min. 466 CZK + 2 000 CZK
K4	1 % + 778 CZK	893 CZK + 0,40%	0,25 %, min. 264 CZK
K5	23,049 CZK	23,337 CZK	23,3 CZK
K6	26,05 CZK	26,375 CZK	26,41 CZK
K7	22,935 CZK	22,647 CZK	22,61 CZK
K8	25,92 CZK	25,595 CZK	25,63 CZK

Zdroj: upraveno podle [62], [63], [64], [65]

Tabulka 9: Alternativy a jejich hodnoty pro kritéria v CZK pro A4, A5 a A6

	A4	A5	A6
K1	0,6% + 1000 CZK	0,25 %, min. 100 CZK	0,40 %, min. 100 Kč
K2	0,6% + 1800 CZK	0,30 %, min. 396 CZK + 2 000 CZK	0,90 %, min. 613 CZK
K3	0,6% + 1800 CZK	0,30 %, min. 466 CZK + 2 000 CZK	0,60 %, min. 471 CZK
K4	1,1% + 2500 CZK	0,25 %, min. 264 CZK	0,90 %, min. 613 CZK
K5	23,613 CZK	23,296 CZK	23,535 CZK
K6	26,707 CZK	26,408 CZK	26,65 CZK
K7	22,349 CZK	22,607 CZK	22,387 CZK
K8	25,277 CZK	25,627 CZK	25,35 CZK

Zdroj: upraveno podle [66], [67], [68], [69], [70], [71]

Vzhledem k tomu, že poplatky za nákup akcií jsou i v procentech, je třeba tyto poplatky přepočítat. Pro tyto přepočty se bude předpokládat, že klient bude provádět obchody o objemu 450 000 Kč.

V tabulce 10 jsou napsány výsledné výše poplatků a směnných kurzů vedených v měně CZK.

Tabulka 10: Alternativy a jejich výsledné hodnoty pro kritéria – uvedeno v CZK

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
K1	7528	1525	1125	3700	1125	1800
K2	7500	852	3350	4500	3350	4050
K3	7323	561	3350	4500	3350	2700
K4	5278	2693	1125	7450	1125	4050
K5	23,049	23,337	23,3	23,613	23,296	23,535
K6	26,05	26,375	26,41	26,707	26,408	26,65
K7	22,935	22,647	22,61	22,349	22,607	22,387
K8	25,92	25,595	25,63	25,277	25,627	25,35

Zdroj: upraveno podle [62], [63], [64], [65], [66], [67], [68], [69], [70], [71]

Nyní je důležité stanovit, která kritéria považuje řešitel za nejdůležitější. Po rozmýšlení řešitel sestaví tabulku, ve které budou seřazeny kritéria, podle jejich důležitosti pro daný rozhodovací problém. Pro tento rozhodovací problém byla vytvořena tabulka 11.

Tabulka 11: Kritéria seřazená podle důležitosti

Kritérium		Pořadí důležitosti
K3	Cena za nákup akcií v NASDAQ	Nejdůležitější
K2	Cena za nákup akcií v XETRA	Velmi důležité
K1	Cena za nákup akcií na BCPP	Více důležité
K5	Směnný kurz USD za CZK	Středně důležité
K6	Směnný kurz EUR za CZK	Téměř středně důležité
K4	Cena za nákup akcií na BCPB	Méně důležité
K7	Směnný kurz CZK za USD	Nepříliš důležité
K8	Směnný kurz CZK za EUR	Nejméně důležité

Zdroj: vlastní zpracování

5.5 Řešení metodou Fullerova trojúhelníku

Zde bude popsáno, jak se tento rozhodovací problém řešil metodou Fullerova trojúhelníku.

5.5.1 Stanovení vah kritérií

Nastala situace, kdy při použití vzorce (1) bylo 1 kritérium ohodnoceno tak, že výsledná preference se rovná 0. Konkrétně se v tomto případě jedná o K8. Toto není vhodné, jelikož i jeho váha by byla nulová a kritérium K8 není zcela bezvýznamné. Tudíž je vhodné každému kritériu zvýšit jeho preferenci o 1 a použít vzorec (2), kterým se vypočítají upravené váhy kritérií (v_i^*). [28]

Jak byla kritéria ohodnocena je zobrazeno v tabulce 12.

Tabulka 12: Fullerova metoda ohodnocení kritérií

Kritéria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	f_i	v_i^*
K1		0	0	1	0	1	1	1	4	0,139
K2			0	1	1	1	1	1	6	0,194
K3				1	1	1	1	1	7	0,222
K4					0	0	1	1	2	0,083
K5						1	1	1	5	0,167
K6							1	1	3	0,111
K7								1	1	0,056
K8									0	0,028
Součet									28	1

Zdroj: vlastní zpracování

5.5.2 Dílčí ohodnocení alternativ

Každá alternativa byla párově ohodnocena metodou Fullerova trojúhelníku na základě toho, zda alternativa splňuje žádoucí kritéria lépe, stejně či hůře než alternativa druhá. [28]

Jelikož i v tomto případě nastala situace, že alespoň jedna (zde alternativa) byla ohodnocena tak, že výsledná preference se rovná 0. Konkrétně se v tomto případě jedná o A1. Bylo vhodné použít vzorec pro výpočet upravené váhy dílčích kritérií (h_i^{j*}), které se počítají obdobně jako (v_i^*) upraveným vzorcem (2) podle [28].

Zde je příklad toho, jak dílčí porovnání probíhalo. Konkrétně zde byly hodnoceny alternativy v rámci kritéria K1. Výsledné hodnoty jsou v tabulce 13.

Tabulka 13: Dílčí ohodnocení alternativ použitím metody Fullerova trojúhelníku pro K1

K1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	f_i	h_i^{j*}
A1		0	0	0	0	0	0	0,05
A2			0	1	0	1	3	0,2
A3				1	0,5	1	4	0,25
A4					0	0	1	0,1
A5						1	4	0,25
A6							2	0,15
Součet							14	1

Zdroj: vlastní zpracování

Jak byly ohodnoceny alternativy v rámci kritérií pro K2, K3, K4, K5, K6, K7 a K8 je uvedeno v příloze C.

5.5.3 Konečné ohodnocení alternativ

Na základě ohodnocení kritérií a dílčích alternativ byly alternativy ohodnoceny použitím vzorce (10).

V tabulce 14 jsou vypočteny hodnoty pro konečné ohodnocení alternativ.

Tabulka 14: Konečné ohodnocení alternativ pro metodu Fullerova trojúhelníku

Kritéria		Dílčí ohodnocení variant					
Název	Váhy	A1	A2	A3	A4	A5	A6
K1	0,139	0,05	0,2	0,25	0,1	0,25	0,15
K2	0,194	0,05	0,3	0,2	0,1	0,2	0,15
K3	0,222	0,05	0,3	0,15	0,1	0,15	0,25
K4	0,083	0,1	0,200	0,250	0,05	0,25	0,15
K5	0,167	0,286	0,143	0,190	0,048	0,238	0,095
K6	0,111	0,286	0,238	0,143	0,048	0,190	0,095
K7	0,056	0,286	0,238	0,190	0,048	0,143	0,095
K8	0,028	0,286	0,143	0,238	0,048	0,190	0,095
H^j		0,139	0,237	0,193	0,077	0,202	0,152
Pořadí		5.	1.	3.	6.	2.	4.

Zdroj: vlastní zpracování

Nejvhodnější alternativy jsou určeny podle hodnoty H^j . Čím je hodnota H^j vyšší, tím lépe je daná alternativa ohodnocena. [28]

5.6 Řešení Saatyho metodou

Zde bude popsáno, jak se tento rozhodovací problém řešil Saatyho metodou.

5.6.1 Stanovení vah kritérií

Jakou metodou byly stanoveny váhy, bylo vysvětleno v podkapitole 4.1.2.1. Nakonec byly vypočteny váhy kritérií (v_i) a geometrický průměr (G_i). Tabulka 15 zobrazuje stanovené váhy pro kritéria.

Tabulka 15: Saatyho metoda ohodnocení kritérií

Kritéria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	G_i	v_i
K1	1	1/2	1/3	5	4	5	7	7	2,312	0,182
K2	2	1	1/2	6	5	6	8	8	3,219	0,254
K3	3	2	1	7	6	7	9	9	4,409	0,347
K4	1/5	1/6	1/7	1	1/2	1	3	3	0,619	0,049
K5	1/4	1/5	1/6	2	1	2	4	4	0,924	0,073
K6	1/5	1/6	1/7	1	1/2	1	3	3	0,619	0,049
K7	1/7	1/8	1/9	1/3	1/4	1/3	1	1	0,294	0,023
K8	1/7	1/8	1/9	1/3	1/4	1/3	1	1	0,294	0,023
Součet									12,689	1,000

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota CR (poměr konzistence), (consistency ration) [53] byla vypočtena programem MATLAB. V příloze E je popsán postup tohoto výpočtu. Pro tuto matici je hodnota $CR = 0,0338$.

5.6.2 Dílčí ohodnocení alternativ

Každá alternativa byla párově ohodnocena Saatyho metodou na základě toho, zda alternativa splňuje žádoucí kritéria lépe, stejně či hůře než alternativa druhá. [28]

Jak se počítají váhy dílčích ohodnocení alternativ (h_i^j) bylo vysvětleno v podkapitole 4.1.2.2.

Příklad toho, jak dílčí porovnání probíhalo je vidět v tabulce 16. Konkrétně v tabulce 16 byly hodnoceny alternativy v závislosti na K1.

Tabulka 16: Dílčí ohodnocené alternativ při použití Saatyho metody pro K1

K1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	G_i	h_i^j
A1	1	1/8	1/9	1/5	1/9	1/7	0,188	0,020
A2	8	1	1/3	7	1/3	3	1,629	0,172
A3	9	3	1	8	1	5	3,203	0,338
A4	5	1/7	1/8	1	1/8	1/5	0,362	0,038
A5	9	3	1	8	1	5	3,203	0,338
A6	7	1/3	1/5	5	1/5	1	0,881	0,093
Součet							9,465	1,000

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota CR (poměr konzistence), (consistency ration) [53] byla vypočtena programem MATLAB. V příloze E je popsán postup tohoto výpočtu. Pro tuto matici je hodnota $CR = 0,0970$.

Jak byly hodnoceny alternativy v rámci kritérií K2, K3, K4, K5, K6, K7 a K8 je uvedeno v příloze D.

5.6.3 Konečné ohodnocení alternativ

Na základě ohodnocení kritérií a dílčích ohodnocení alternativ byly alternativy ohodnoceny použitím vzorce (10).

V tabulce 17 jsou vypočteny hodnoty pro konečné ohodnocení alternativ.

Tabulka 17: Konečné ohodnocení alternativ pro Saatyho metodu

Kritéria		Dílčí ohodnocení variant					
Název	Váhy	A1	A2	A3	A4	A5	A6
K1	0,182	0,02	0,172	0,338	0,038	0,338	0,093
K2	0,254	0,021	0,497	0,175	0,043	0,175	0,09
K3	0,347	0,022	0,54	0,107	0,05	0,107	0,174
K4	0,049	0,035	0,158	0,359	0,023	0,359	0,067
K5	0,073	0,504	0,085	0,176	0,026	0,176	0,034
K6	0,049	0,535	0,199	0,099	0,024	0,106	0,037
K7	0,023	0,548	0,172	0,109	0,024	0,109	0,038
K8	0,023	0,543	0,059	0,162	0,023	0,162	0,051
H^j		0,106	0,374	0,185	0,041	0,185	0,11
Pořadí		5.	1.	3.	6.	2.	4.

Zdroj: vlastní zpracování

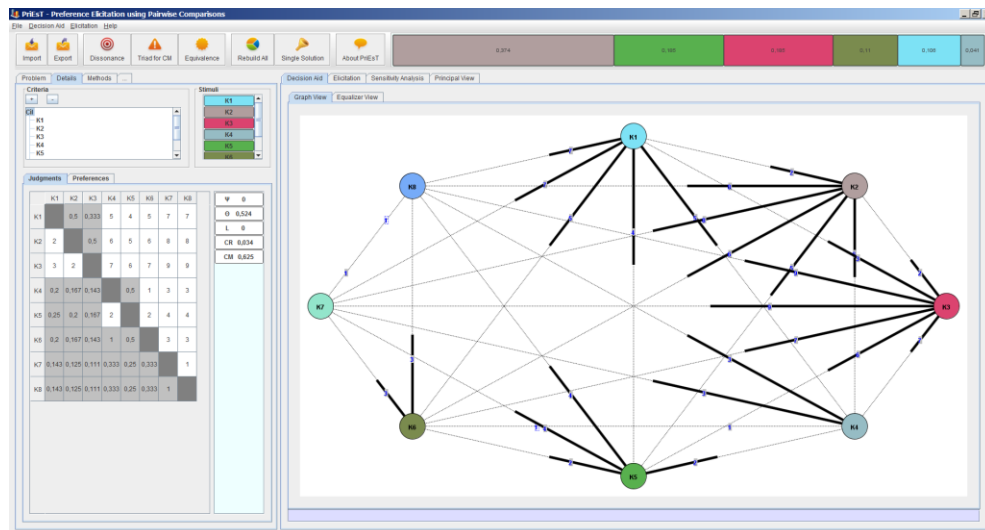
Nejvhodnější alternativy jsou určeny podle hodnoty H^j . Čím je hodnota H^j vyšší, tím lépe je daná alternativa ohodnocena. [28]

5.7 Řešení softwarovým nástrojem Priority Estimation Tool

V 3. kapitole byly představeny některé softwarové nástroje, které umí řešit problémy vícekritériálního rozhodování. Pro tento problém byl vybrán softwarový nástroj Priority Estimation Tool, zkráceně (PriEsT).

Jak lze vidět na obrázcích 5 a 6, tak PriEsT využívá Saatyho metodu. Uživatel nejdříve zadá počet a názvy alternativ, poté udělá totéž pro kritéria. Vznikne v programu odpovídající počet matic, které se po jejich zvolení zobrazí a vytvoří se i model, který zobrazuje vazby mezi prvky. V modelu jsou prvky odlišeny barvou a názvem. Vazby mezi prvky zadává uživatel tak, že vyplní danou matici použitím Saatyho metody.

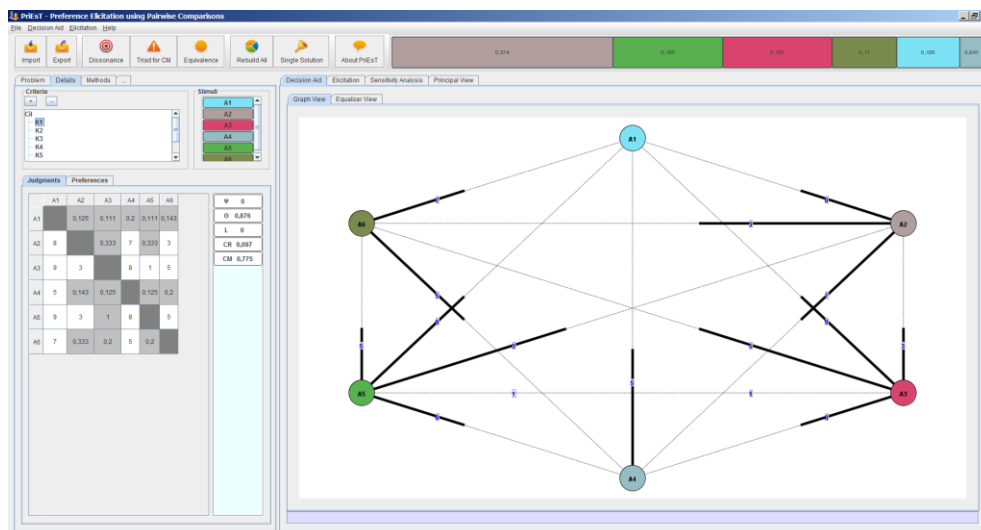
Na obrázku 5 je vidět ohodnocení kritérií v softwarovém nástroji PriEsT.



Obrázek 5: Ohodnocení kritérií softwarovým nástrojem Priority Estimation Tool

Zdroj: vlastní zpracování

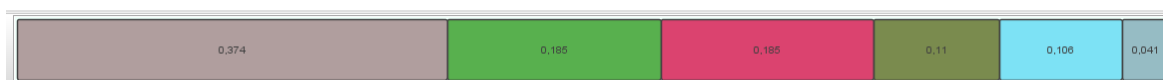
Na následující stránce je obrázek 6, na kterém je vidět dílčí ohodnocení alternativ v závislosti na kritériu K1 v prostředí softwarového nástroje PriEsT.



Obrázek 6: Dílčí ohodnocení alternativ softwarovým nástrojem PriEsT

Zdroj: vlastní zpracování

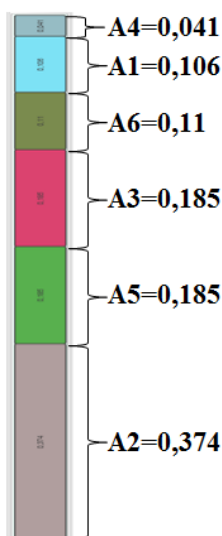
Na obrázku 7 je vidět graf, který zobrazuje konečného ohodnocení alternativ v rámci softwarového nástroje PriEsT. Alternativy jsou odlišeny barvou a jsou v grafu napsány i hodnoty H^j . Čím je hodnota H^j vyšší, tím lépe je daná alternativa ohodnocena. [28]



Obrázek 7: Konečné ohodnocení alternativ softwarovým nástrojem PriEsT

Zdroj: vlastní zpracování

Jelikož považuji obrázek 7 za nepřehledný, vytvořil jsem upravenou verzi, která je vyobrazena na obrázku 8. Je upravená tak, že byl obrázek 7 otočen o 90 stupňů a byly hodnoty napsané uvnitř sloupcového grafu napsány vedle grafu velkým písmem.

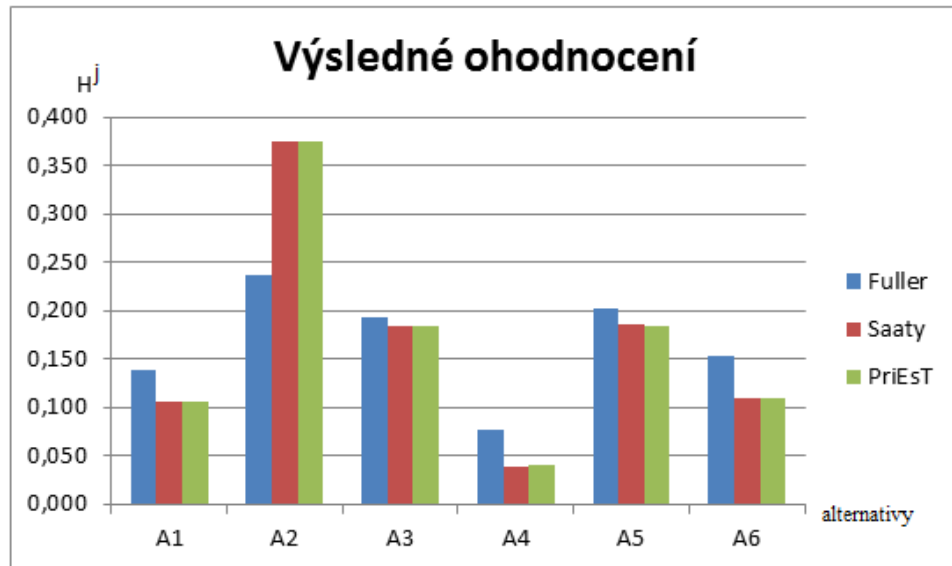


Obrázek 8: Přehledné konečné ohodnocení alternativ softwarovým nástrojem PriEsT

Zdroj: vlastní zpracování

5.8 Porovnání výsledků

Výsledky metod Fullerova trojúhelníku, Saatyho metody a softwarového nástroje PriEsT jsou porovnány na obrázku 9.



Obrázek 9: Výsledné ohodnocení

Zdroj: vlastní zpracování

Metody jsou na obrázku 9 odlišeny barvou. Výše sloupců v grafu udává výši hodnoty H^j . Čím je hodnota H^j vyšší, tím lépe je daná alternativa ohodnocena. [28]

Lze si povšimnout, že podle všech metod se její nejvhodnější alternativou A2 (Patria Finance, a.s.), poté A5 (J & T BANKA, a.s.), dále A3 (ATLANTIK finanční trhy, a.s.), následuje A6 (Česká spořitelna, a.s.), potom A1 (CAPITAL MARKETS, o.c.p.,a.s. - odštěpný závod) a nakonec A4 (PPF banka a.s.).

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo popsat a porovnat finanční online brokery na základě znalostí rozhodovacích procesů. Bylo vybíráno mezi subjekty finančních online brokerů, které byly napsány ve volně dostupném seznamu na webových stránkách ČNB a byly vhodné pro klienty z České republiky činící obchody ve výši 450 000 Kč. Nakonec byl vybrán vhodný finanční online broker pomocí metod vícekriteriálního rozhodování.

V první kapitole byly vymezeny pojmy, které jsou pro tuto bakalářskou práci klíčové. Těmito klíčovými pojmy jsou: finanční trh a jeho části, burza a její vymezení, vymezení cenných papírů a příklad jejich typů a v neposlední řadě definice pojmu broker (makléř).

Následující kapitola byla zaměřena na vznik a vývoj burz, cenných papírů, finančních trhů a brokerů. Součástí této kapitoly byl vznik a odůvodnění vzniku v historickém kontextu první akciové společnosti, jejímž založením vznikla akcie.

Ve třetí kapitole bylo představeno šest softwarových nástrojů, které umí řešit rozhodovací problémy metodami vícekriteriálního rozhodování. O představených softwarových nástrojích byl podán přehled a na základě jejich dostupnosti byl jeden softwarový nástroj z výběru vybrán pro řešení rozhodovacího problému této bakalářské práce.

Poté bylo vymezeno vícekriteriální rozhodování a metody párového porovnání konkrétně metoda Fullerova trojúhelníku a Saatyho metoda. Metoda Fullerova trojúhelníku a Saatyho metoda byly popsány z teoretického hlediska s ukázkami, jakých výstupů lze těmito metodami dosáhnout.

Následná poslední kapitola blíže vymezi rozhodovací problém a to charakteristikou finančních online brokerů, mezi kterými se vybíralo. Dále popsala podmínky naplnění mandatorních podmínek, které vedly k přijetí subjektů finančních online brokerů za alternativy rozhodovacího problému. Vymezení žádoucích kritérií na základě, kterých byly alternativy párově porovnány metodami vícekriteriálního porovnání konkrétně metodou Fullerova trojúhelníku a Saatyho metodou. Byl také využit softwarový nástroj, který využívá Saatyho metodu. Nakonec obě metody i softwarový nástroj měly stejný výsledek. Výsledkem je to, že nejvhodnějším finančním online brokerem pro klienty z České republiky činící transakce ve výši 450 000 Kč je Patria Finance, a.s.

Myslím si, že cíl bakalářské práce byl splněn. Výsledek této bakalářské práce může pomoci klientům České republiky, kteří obchodují s částkou ve výši 450 000 Kč. Pro klienty, kteří obchodují s částkou vyšší či nižší může být výsledný vhodný finanční online broker jiný. Nicméně jsem toho názoru, že i přes tuto skutečnost těmto klientům tato bakalářská práce může pomoci s výběrem finančního online brokera.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] PAVLÁT, Vladislav. *Kapitálové trhy*. 2., dopl. vyd. Praha: Professional Publishing, 2005. ISBN 80-86419-87-8.
- [2] VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-647-9.
- [3] WEIDHAAS, Peter a Carolyn GOSSAGE. *A History of the Frankfurt Book Fair* [online]. Ilustrované vydání. Frankfurt nad Mohanem: Dundurn, 2007 [cit. 2019-01-14]. ISBN 9781770702837. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=tKbFD1ahoWMC&printsec=frontcover&hl=cs#v=onepage&q&f=false>
- [4] NĚMEC, Václav a Bronislav TOMEK. První světová válka – První a druhá etapa války (1914-1916). *Dějepis.com* [online]. [cit. 2018-09-25]. Dostupné z: <http://www.dejepis.com/ucebnice/prvni-svetova-valka-prvni-a-druha-etapa-valky-1914-1916>
- [5] NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations). *FXstreet.cz s.r.o.* [online]. [cit. 2018-09-10]. Dostupné z: <https://www.fxstreet.cz/forex-slovník-pojmu+nasdaq-national-association-of-securities-dealers-automated-quotations.html>
- [6] Philadelphia Stock Exchange - PHLX: What is the 'Philadelphia Stock Exchange - PHLX'. *Investopedia, LLC.* [online]. [cit. 2018-09-10]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/p/phlx.asp>
- [7] Nasdaq: What is 'Nasdaq'. *Investopedia, LLC.* [online]. [cit. 2018-09-10]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/n/nasdaq.asp>
- [8] NYSE: Definition of NYSE. *Merriam-Webster, Incorporated* [online]. [cit. 2018-08-21]. Dostupné z: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/NYSE>
- [9] NĚMEC, Václav a Bronislav TOMEK. První světová válka – třetí a čtvrtá etapa války (1917 – 1918). *Dějepis.com* [online]. [cit. 2018-09-25]. Dostupné z:

<http://www.dejepis.com/ucebnice/prvni-svetova-valka-treti-a-ctvrta-etapa-valky-1917-1918/>

- [10] BUŘÍNSKÁ, Barbora. Pohled do historie: jak začala velká hospodářská krize v roce 1929. *IDNES.cz* [online]. 23. října 2008 [cit. 2018-09-25]. Dostupné z: https://finance.idnes.cz/pohled-do-historie-jak-zacala-velka-hospodarska-krize-v-roce-1929-p7g-/pujcky.aspx?c=A081022_135219_bank_bab
- [11] Black Thursday: What is 'Black Thursday'. *Investopedia, LLC*. [online]. [cit. 2018-09-25]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/b/blackthursday.asp>
- [12] NĚMEC, Václav a Martin KOHUT. Světová hospodářská krize. *Dějepis.com* [online]. [cit. 2018-09-25]. Dostupné z: <http://www.dejepis.com/ucebnice/svetova-hospodarska-krize/>
- [13] Seznamy a evidence. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-08-16]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/seznamy/
- [14] Obchodníci s CP a pobočky zahraničního obchodníka s CP (k 20.10.2018). *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-10-20]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37
- [15] Základní informace k 20.10.2018. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-10-20]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB10.VIZITKA?p_lang=cz&p_SEQ_ID=86282&p_VER_ID=1003&p_DATUM=20.10.2018&p_ROL_KOD=6
- [16] Protokol HTTPS: HTTP vs HTTPS. *SSL.S.CZ* [online]. [cit. 2018-11-02]. Dostupné z: <https://www.ssls.cz/https.html>
- [17] 5. Report for Selected Countries and Subjects. *International Monetary Fund* [online]. [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2018/01/weodata/weorept.aspx?pr.x=68&pr.y=7&sy=2016&ey=2017&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=914%2C946%2C137%2C962%2C911%2C122%2C912%2C181%2C913%2C124%2C921%2C943%2C963%2C918%2C138%2C142%2C964%2C182%2C960%2C423%2C968%2C935%2C922%2>

C128%2C135%2C942%2C939%2C936%2C961%2C172%2C132%2C184%2C915%2C134%2C174%2C144%2C146%2C944%2C176%2C178%2C186%2C136%2C926%2C112%2C941&s=NGDPD%2CPPPGDP&grp=0&a=

- [18] About SuperDecisions. *Super Decisions* [online]. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: <http://www.superdecisions.com/about/>
- [19] Downloads. *Super Decisions* [online]. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: <http://www.superdecisions.com/downloads/>
- [20] Burza cenných papírů Praha. *Burza cenných papírů Praha, a.s.* [online]. [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: <https://www.pse.cz/o-nas/burza-cennych-papiru-praha/>
- [21] Kontakty. *Burza cenných papírů Praha, a.s.* [online]. [cit. 2018-10-28]. Dostupné z: <https://www.pse.cz/o-nas/kontakty/>
- [22] FOTR, Jiří, Jiří DĚDINA a Helena HRŮZOVÁ. *Manažerské rozhodování*. Vyd. 2., upr. a rozš. Praha: Ekopress, 2000. ISBN 80-86119-20-3.
- [23] What does XETRA stand for?: XETRA stands for Exchange Electronic Trading (trading platform of Deutsche Börse Group). *Acronym Finder* [online]. [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: [https://www.acronymfinder.com/Exchange-Electronic-Trading-\(trading-platform-of-Deutsche-Börse-Group\)-\(XETRA\).html](https://www.acronymfinder.com/Exchange-Electronic-Trading-(trading-platform-of-Deutsche-Börse-Group)-(XETRA).html)
- [24] Xetra: DEFINITION of 'Xetra'. *Investopedia, LLC.* [online]. [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/x/xetra.asp>
- [25] Reference Market: Highest liquidity in German shares and ETFs. *Xetra* [online]. [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: <http://www.xetra.com/xetra-en/trading/market-quality/reference-market>
- [26] Akciový trh NASDAQ: NASDAQ. *Miras.cz* [online]. [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: <http://www.miras.cz/akcie/burza-nasdaq.php>
- [27] Nasdaq: What is 'Nasdaq'. *Investopedia, LLC.* [online]. [cit. 2018-10-13]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/n/nasdaq.asp>
- [28] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.

- [29] JABLONSKÝ, Josef. Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování. 3. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-44-3.
- [30] VESELÁ, Jitka. *Investování na kapitálových trzích*. Praha: ASPI, 2007. ISBN 978-80-7357-297-6.
- [31] RADOVÁ, Jarmila. Finanční matematika pro každého: příklady. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3584-9.
- [32] Web Trader / Web Trading Platform. *Fortrade Ltd.* [online]. [cit. 2018-10-26]. Dostupné z: <https://www.fortrade.com/glossary/web-trader-web-trading-platform/>
- [33] B2Bi 2.3.0 Administrators Guide help. *Axway* [online]. [cit. 2018-10-26]. Dostupné z: https://docs.axway.com/bundle/B2Bi_230_AdministratorsGuide_allOS_en_HTML5/page/Content/Transports/WebTrader/Common_topics/wt_common_about.htm
- [34] Obchodníci s CP a pobočky zahraničního obchodníka s CP (k 20.10.2018) - soubor Excel. *Česká národní banka*[online]. [cit. 2018-10-27]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37
- [35] Sazebník poplatků: VELKÉ FIRMY A KORPORACE s obratem nad 1,2 mld. Kč FINANČNÍ INSTITUCE. *Sberbank CZ, a.s.*[online]. [cit. 2018-10-27]. Dostupné z: https://www.sberbankcz.cz/~/_/media/49A2A24021864A35B0BC0063234CBA11.pdf
- [36] Investování v USA. *Akcie.cz* [online]. [cit. 2018-10-28]. Dostupné z: <https://www.akcie.cz/radce-investora/investice-zaklady/usa/?fromMaly=2018-07-13&toMaly=2018-07-17&graf=23310>
- [37] Downloads: Windows 2.8. *Super Decisions* [online]. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: http://www.superdecisions.com/downloads/index.php?section=win2_8
- [38] Account / Register. *Super Decisions* [online]. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: <http://www.superdecisions.com/register/index.php>
- [39] About Us. *Expert Choice* [online]. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: <https://www.expertchoice.com/about-us/>

- [40] Clients & Successes. *Expert Choice* [online]. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: <https://expertchoice.com/clients-successes>
- [41] Our Decision Making Methodology. *Expert Choice* [online]. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: <https://www.expertchoice.com/our-decision-making-methodology/>
- [42] Expert Choice Academic Licenses. *Expert Choice* [online]. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: <https://www.expertchoice.com/academic-program/expert-choice-academic-licenses/>
- [43] Definite / BOSDA. *SPINlab Vrije Universiteit Amsterdam* [online]. [cit. 2018-11-03]. Dostupné z: <https://spinlab.vu.nl/support/tools/definite-bosda/>
- [44] Decision-making software. *1000minds* [online]. [cit. 2018-11-03]. Dostupné z: <https://www.1000minds.com/decision-making>
- [45] Sign up for a trial. *1000minds* [online]. [cit. 2018-11-03]. Dostupné z: <https://www.1000minds.com/login/trial>
- [46] Our pricing. *1000minds* [online]. [cit. 2018-11-03]. Dostupné z: <https://www.1000minds.com/about/pricing>
- [47] Our clients. *1000minds* [online]. [cit. 2018-11-03]. Dostupné z: <https://www.1000minds.com/about/clients>
- [48] Analytic Hierarchy Process. *TransparentChoice Ltd.* [online]. [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: <https://www.transparentchoice.com/analytic-hierarchy-process>
- [49] Create your account. *TransparentChoice Ltd.* [online]. [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: <https://content.transparentchoice.com/ahp-software/signup>
- [50] AHP Software Pricing: Pricing per user. *TransparentChoice Ltd.* [online]. [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: <https://www.transparentchoice.com/ahp-software/pricing>
- [51] Apply now for our Academic Subsidy Program. *TransparentChoice Ltd.* [online]. [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: <https://content.transparentchoice.com/transparentchoice-academic-sponsorship>
- [52] Priority Estimation Tool (AHP). *SOURCEFORGE* [online]. 2017 [cit. 2018-11-04]. Dostupné z: <https://sourceforge.net/projects/priority/>

- [53] MU, Enrique a Milagros PEREYRA-ROJAS. *Practical Decision Making: An Introduction to the Analytic Hierarchy Process (AHP) Using Super Decisions V2* [online]. New York, NY: Springer International Publishing, 2017. ISBN 978-3-319-33860-6. Dostupné také z: http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloadaddocument/9783319338606-c2.pdf?SGWID=0-0-45-1585878-p179965167
- [54] Building the Professional of 2020: An Approach to Business Change Process Integration: Change Risk Assessment Model: Results Discussion & Analysis. *SlideShare* [online prezentace]. London: City University London, 2013 [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <https://www.slideshare.net/infonautx/building-the-professional-of-2020-an-approach-to-business-change-process-integration>
- [55] Všeobecné informácie. *Burza cenných papierov v Bratislave, a.s.* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <http://www.bsse.sk/Oburze/Všeobecnéinformácie.aspx>
- [56] Základní informace k 15.11.2018. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB10.VIZITKA?p_lang=cz&p_SEQ_ID=12101997&p_VER_ID=1003&p_DATUM=15.11.2018&p_ROL_KOD=7
- [57] Základní informace k 15.11.2018. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB10.VIZITKA?p_lang=cz&p_SEQ_ID=36138&p_VER_ID=1014&p_DATUM=15.11.2018&p_ROL_KOD=6
- [58] Základní informace k 15.11.2018. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB10.VIZITKA?p_lang=cz&p_SEQ_ID=31511&p_VER_ID=1014&p_DATUM=15.11.2018&p_ROL_KOD=6
- [59] Základní informace k 15.11.2018. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB10.VIZITKA?p_lang=cz&p_SEQ_ID=152&p_VER_ID=1008&p_DATUM=15.11.2018&p_ROL_KOD=1

- [60] Základní informace k 15.11.2018. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB10.VIZITKA?p_lang=cz&p_SEQ_ID=135&p_VER_ID=1023&p_DATUM=15.11.2018&p_ROL_KOD=1
- [61] Základní informace k 15.11.2018. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB10.VIZITKA?p_lang=cz&p_SEQ_ID=150&p_VER_ID=1025&p_DATUM=15.11.2018&p_ROL_KOD=1
- [62] CENNÍK SLUŽIEB CAPITAL MARKETS, o.c.p., a.s. *Capital Markets* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <http://docs.capitalmarkets.sk/editor/File/Cennik%20sluzieb%202013.07.01.pdf>
- [63] Sazebník poplatků: platný od 1. 1. 2018. *Patria Finance, a.s.* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <https://cdn.patria-direct.cz/Sazebnik-PD.pdf>
- [64] Ceník investičních služeb ATLANTIK FT. *ATLANTIK finanční trhy, a.s.* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <http://www.atlantik.cz/documents/klient/Cenik-investicnich-sluzeb-ATLANTIK-FT.pdf>
- [65] HLAVNÍ STRANA. *ATLANTIK finanční trhy, a.s.* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <http://www.atlantik.cz>
- [66] CENÍK SLUŽEB PPF BANKY A. S. PRO FYZICKÉ OSOBY A FYZICKÉ OSOBY PODNIKATELE. *PPF banka a.s.* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <https://www.ppfbanka.cz/cs/document/download/6543>
- [67] Kurzovní lístek. *PPF banka a.s.* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <https://www.ppfbanka.cz/cs/kurzovni-listek>
- [68] Ceník investičních služeb J&T BANKY, a. s.: Platnost od 2.7.2018. *J & T BANKA, a.s.* [online]. 2018 [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://www.jtbank.cz/public/f4/85/e4/34224_142980__2018_07_02_Cenik_IS_standard.pdf
- [69] KURZOVNÍ LISTEK. *J & T BANKA, a.s.* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <https://www.jtbank.cz/uzitecne-informace/kurzovni-listek/>

- [70] Ceník pro investování. *Česká spořitelna, a. s.* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/cenik_investovani.pdf
- [71] Aktuální kurzovní lístek ČS devizové kurzy. *Česká spořitelna, a. s.* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: https://cz.products.erstegroup.com/Retail/cs/FinanAeu8DnuC3uAD_trhy/MAeu9Bny/Sites/Aeu8CS_AktuuC3uA1lnuC3uAD_kurzovnuC3uAD_luC3uADstky/Aeu8CS_DevizovuC3uA9_kurzy/index.phtml
- [72] Kurzy devizového trhu. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/financni_trhy/devizovy_trh/kurzy_devizoveho_trhu/denni_kurz.jsp
- [73] Our business areas. *Deutsche Börse Group* [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <http://deutsche-boerse.com/dbg-en/about-us/deutsche-boerse-group/business-areas>
- [74] SHRNU TÍ VÝSLEDKŮ ZÁTĚŽOVÝCH TESTŮ BANK. *Česká národní banka* [online]. 2010 [cit. 2019-01-15]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2005/FS_2005_cl1.pdf
- [75] Základy statistiky. *Matematika.cz* [online]. Vydavatelství Nová média [cit. 2019-01-16]. Dostupné z: <https://matematika.cz/zaklady-statistiky>
- [76] CENÍK INVESTIČNÍCH SLUŽEB SPOLEČNOSTI CYRRUS. *CYRRUS* [online]. [cit. 2018-10-27]. Dostupné z: <https://www.cyrrus.cz/investujte-s-cyrrus/cenik-investicnich-sluzeb-spolecnosti-cyrrus>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Proces identifikace vhodných subjektů pro výběr finančního online brokera..	66
Příloha B – Směnné devizové kurzy ČNB	79
Příloha C – Dílčí ohodnocení variant pro K2, K3, K4, K5, K6, K7 a K8 pomocí metody Fullerova trojúhelníku.....	80
Příloha D – Dílčí ohodnocení variant pro K2, K3, K4, K5, K6, K7 a K8 pomocí Saatyho metody	83
Příloha E – Výpočet CR pro matice Saatyho metody	87

PŘÍLOHA A – PROCES IDENTIFIKACE VHODNÝCH SUBJEKTŮ PRO VÝBĚR FINANČNÍHO ONLINE BROKERA

V rejstříku ČNB, konkrétně na této webové stránce:

https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37, lze stáhnout tabulku, jež se zobrazuje ve webovém prohlížeči do počítače ve formátu XML nebo Excel. Stáhnul jsem si tuto tabulku ve formátu Excel dne 27. 10. 2018.

Tuto tabulku jsem zredukoval na základě mandatorních kritérií a zbývající subjekty byly prozkoumány jeden po jednom.

Subjekty, které nesplní požadavek alespoň jednoho mandatorního kritéria, již nebudou testovány, jestli splňují další mandatorní kritéria.

Detailní postup je zde vysvětlen. Nakonec z níže vymezených 78 subjektů splňuje mandatorní kritéria jen 6 subjektů. Tyto subjekty jsou: (CAPITAL MARKETS, o.c.p.,a.s. - odštěpný závod; Patria Finance, a.s.; ATLANTIK finanční trhy, a.s.; PPF banka a.s.; J & T BANKA, a.s. a Česká spořitelna, a.s.). [34]

Postup redukce tabulky subjektů je vymezen zde:

1. Mandatorní kritérium, že daný finanční online broker musí mít platnou licenci od ČNB, která mu dává oprávnění k nabízení a poskytování svých služeb v oblasti obchodu s cennými papíry na finančních trzích pro klienty z České republiky.

Splňují všechny subjekty, které jsou vypsány na této webové stránce: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37 a to dne citování, tj. 20. 10. 2018.

Konkrétně se jedná o těchto 78 subjektů: (Accredio, a.s.; Admiral Markets UK LTD odštěpný závod zahraniční právnické osoby; Air Bank a.s.; AISA Direct Ltd, pobočka; AKCENTA CZ a.s.; Amundi Czech Republic Asset Management, a.s.; ATLANTA SAFE, a.s.; ATLANTIK finanční trhy, a.s.; Bank Gutmann Aktiengesellschaft, pobočka Česká republika; Banka CREDITAS a.s.; Bernstein Financial Services GmbH; BH Securities a.s.; BNP Paribas S.A., pobočka Česká republika; brokerjet České spořitelny, a.s. v likvidaci; CAPITAL MARKETS, o.c.p.,a.s. - odštěpný závod; Catus AG Vermögensverwaltung; Citfin - Finanční trhy, a.s.; Citibank Europe plc, organizační složka; Colosseum, a.s.; COMMERZBANK Aktiengesellschaft, pobočka Praha; Conseq Investment Management, a.s.; COVERDEAL

HOLDINGS LIMITED, odštěpný závod; CYRRUS, a.s.; CYRRUS CORPORATE FINANCE, a.s.; Česká exportní banka, a.s.; Česká spořitelna, a.s.; Českomoravská záruční a rozvojová banka, a.s.; Československá obchodní banka, a. s.; Depaho Ltd pobočka; Deutsche Bank Aktiengesellschaft Filiale Prag, organizační složka; Dom Maklerski Banku Ochrony Środowiska Spółka Akcyjna, organizační složka Česká republika; eBrókerház Befektetési Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság; EFEKTA obchodník s cennými papíry a.s.; Equa bank a.s.; European Investment Centre, o.c.p., a.s. - organizační složka; Expobank CZ a.s.; Fio banka, a.s.; GKFX Financial Services Limited; Goldenburg Group Limited; HighSky Brokers, a.s.; HSBC Bank plc - pobočka Praha; ING Bank N.V.; J & T BANKA, a.s.; Komerční banka, a.s.; LaSalle Investment Management, organizační složka; Leadcapital Markets Ltd; L.F. INVESTMENT LIMITED pob; Lynx B.V., organizační složka; mBank S.A., organizační složka; Monecor (London) Ltd; MONETA Money Bank, a.s.; MUFG Bank (Europe) N.V. Prague Branch; Naga Markets Ltd pobočka; NN Investment Partners C.R., a.s.; Notesco Financial Services Limited pobočka; Nuntius Brokerage and Investment Services S.A. pobočka; Oberbank AG pobočka Česká republika; OX CAPITAL MARKETS LTD pobočka; Patria Finance, a.s.; PPF banka a.s.; Prague Wealth Management, s.r.o.; Privatbanka, a.s., pobočka Česká republika; R Capital Solutions Ltd; Raiffeisenbank a.s.; RELIANTCO INVESTMENTS LTD, organizační složka; Roklen360 a.s.; RSJ Custody s.r.o.; RSJ Securities a.s.; Saxo Bank A/S, organizační složka; Sberbank CZ, a.s.; SPOT CAPITAL MARKETS LTD pobočka; TF Global Markets (UK) Limited pobočka; UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.; "Všeobecná úverová banka a.s., pobočka Praha; zkráceně: VUB, a.s., pobočka Praha"; Western Union International Bank GmbH, organizační složka; WOOD & Company Financial Services, a.s.; X-TRADE BROKERS DOM MAKLESKI SPÓŁKA AKCYJNA, organizační složka a 42 Financial Services a.s. [34]

2. Mandatorní kritérium, že v rejstříku ČNB, konkrétně na této webové stránce: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37, musí být vyplněna kolonka atributu „IČO“. [14]

Splňují všechny subjekty, kromě těchto 17: (AISA Direct Ltd, pobočka; Bernstein Financial Services GmbH; Catus AG Vermögensverwaltung; Depaho Ltd pobočka; eBrókerház Befektetési Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság; GKFX Financial Services Limited; Goldenburg Group Limited; Leadcapital Markets Ltd; L.F. INVESTMENT LIMITED pob; Monecor (London) Ltd; Naga Markets Ltd pobočka; Notesco Financial

Services Limited pobočka; Nuntius Brokerage and Investment Services S.A. pobočka; OX CAPITAL MARKETS LTD pobočka; R Capital Solutions Ltd; SPOT CAPITAL MARKETS LTD pobočka; TF Global Markets (UK) Limited pobočka). [34]

3. Mandatorní kritérium, že v rejstříku ČNB, konkrétně na této webové stránce: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37, musí být po kliknutí na hypertextový odkaz v atributu „Obchodní název subjektu“, webová stránka přesměrována na webovou stránku ČNB [14]

Splňují všechny zbývající subjekty.

4. Mandatorní kritérium, že na webové stránce subjektu, na kterou je uživatel přesměrován z tohoto odkazu: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37, musí být správně vyplněna kolonka atributu „www“. [15]

Splňují všechny subjekty, kromě těchto 3: (Admiral Markets UK LTD odštěpný závod zahraniční právnické osoby; Bank Gutmann Aktiengesellschaft, pobočka Česká republika a COVERDEAL HOLDINGS LIMITED, odštěpný závod). [34]

Po tomto procesu redukce zbylo 58 subjektů. Tyto subjekty byly sestupně seřazeny podle tabulky „datum od“ a to konkrétně podle data, které byly vyplněno v tomto atributu. [34]

Tyto subjekty byly otestovány jeden po jednom, jestli splňují všechna vymezená mandatorní kritéria. Byly testovány tak, že jsem dne 27. 10. 2018 vstoupil na webovou stránku prostřednictvím vložení obsahu buňky „www“ ze stránek ČNB příslušného subjektu do adresního řádku webového prohlížeče, na kterou jsem byl odkázán z tohoto odkazu: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB33.SUBJECTS_COUNTS_DETAIL?p_lang=cz&p_DATUM=20.10.2018&p_ses_idx=37 [15]

Dne 27. 10. 2018 jsem navštívil a posoudil splnění mandatorních kritérií u těchto 58 subjektů: (Prague Wealth Management, s.r.o.; CAPITAL MARKETS, o.c.p.,a.s. - odštěpný závod; Privatbanka, a.s., pobočka Česká republika; Accredio, a.s.; RSJ Custody s.r.o.; BNP Paribas S.A., pobočka Česká republika; Banka CREDITAS a.s.; RELIANTCO INVESTMENTS LTD, organizační složka; Lynx B.V., organizační složka; Western Union International Bank GmbH, organizační složka; LaSalle Investment Management, organizační složka; Dom Maklerski Banku Ochrony Środowiska Spółka Akcyjna, organizační složka Česká republika;

42 Financial Services a.s.; HighSky Brokers, a.s.; Air Bank a.s.; Fio banka, a.s.; European Investment Centre, o.c.p., a.s. - organizační složka; CYRRUS CORPORATE FINANCE, a.s.; Saxo Bank A/S, organizační složka; AKCENTA CZ a.s.; Citfin - Finanční trhy, a.s.; Citibank Europe plc, organizační složka; mBank S.A., organizační složka; X-TRADE BROKERS DOM MAKLERSKI SPÓŁKA AKCYJNA, organizační složka; MUFG Bank (Europe) N.V. Prague Branch; Oberbank AG pobočka Česká republika; brokerjet České spořitelny, a.s. v likvidaci; Colosseum, a.s.; WOOD & Company Financial Services, a.s.; Patria Finance, a.s.; Conseq Investment Management, a.s.; Amundi Czech Republic Asset Management, a.s.; ATLANTIK finanční trhy, a.s.; MONETA Money Bank, a.s.; NN Investment Partners C.R., a.s.; Sberbank CZ, a.s.; HSBC Bank plc - pobočka Praha; CYRRUS, a.s.; UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.; Roklen360 a.s.; Česká exportní banka, a.s.; RSJ Securities a.s.; EFEKTA obchodník s cennými papíry a.s.; BH Securities a.s.; Deutsche Bank Aktiengesellschaft Filiale Prag, organizační složka; ATLANTA SAFE, a.s.; Raiffeisenbank a.s.; "Všeobecná úverová banka a.s., pobočka Praha; zkráceně: VUB, a.s., pobočka Praha"; Equa bank a.s.; PPF banka a.s.; ING Bank N.V.; COMMERZBANK Aktiengesellschaft, pobočka Praha; J & T BANKA, a.s.; Komerční banka, a.s.; Českomoravská záruční a rozvojová banka, a.s.; Česká spořitelna, a.s.; Expobank CZ a.s. a Československá obchodní banka, a. s.) [34]

Nyní budou jednotlivé subjekty posouzeny a bude popsáno, proč a zda byly či nebyly přijatelné. Aby daný subjekt nesplňoval mandatorní požadavky, stačí uvést jen 1 důvod. Proto mnohokrát bude uveden jen 1 důvod, i když jich může být více. Vybíral jsem je podle svého úsudku.

Zde je těchto 58 subjektů posouzeno:

- Prague Wealth Management, s.r.o.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Pravděpodobně veřejnosti bez osobního kontaktu žádné služby nenabízí. Přinejmenším si myslím, že pravděpodobně nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- CAPITAL MARKETS, o.c.p.,a.s. - odštěpný závod

Verdikt: Splňuje mandatorní požadavky.

- Privatbanka, a.s., pobočka Česká republika

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Požadované ceníky nejspíše nejsou volně dostupné.

- Accredio, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Pravděpodobně veřejnosti bez osobního kontaktu žádné služby nenabízí. Přinejmenším si myslím, že pravděpodobně nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- RSJ Custody s.r.o.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Požadované ceníky nejspíše nejsou volně dostupné.

- BNP Paribas S.A., pobočka Česká republika

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Při zadání tohoto textu do webového prohlížeče: www.bnpparibas.com byl můj webový prohlížeč přesměrován na tuto webovou stránku: <https://group.bnpparibas/>.

- Banka CREDITAS a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí webovou aplikaci webtrader.

- RELIANTCO INVESTMENTS LTD, organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Dle mého názoru jsou webové stránky nepřehledné, požadované ceníky nejspíše nejsou volně dostupné, poplatky jsou asi napsané různě po webových stránkách.

- Lynx B.V., organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: V ceníku nejspíše není uveden poplatek za nákup akcií na BCPP.

- Western Union International Bank GmbH, organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: V ceníku nejspíše nejsou vymezeny poplatky za obchod s akciemi.

- LaSalle Investment Management, organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí služby spojené s obchodem na finančních trzích. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Dom Maklerski Banku Ochrony Środowiska Spółka Akcyjna, organizační složka
Česká republika

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí služby spojené s obchodem s akciemi. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- 42 Financial Services a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Pravděpodobně veřejnosti bez osobního kontaktu žádné služby nenabízí. Přinejmenším si myslím, že pravděpodobně nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- HighSky Brokers, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí služby spojené s obchodem s akciemi. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Air Bank a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Fio banka, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Dle mého názoru jsou ceníky nejednoznačné a nepřehledné. Vypadá to, že je dostupných více ceníků, které popisují poplatky za obchod s cennými papíry na stejných burzách. Vypadá to, že poplatky jsou rozepsány v několika kolonkách a několika cenících. Zde je webová stránka, která se nejspíše odkazuje na ceníky: <https://www.fio.cz/onas/dokumenty-ceniky/ceniky-sazebniky>. Zde jsou ceníky, které jsem našel a myslím si,

že jsou platné, takže zde je 1. ceník: https://www.fio.cz/docs/cz/C_zaklad.pdf
a zde je 2. ceník: https://www.fio.cz/docs/cz/C_trh.pdf.

- European Investment Centre, o.c.p., a.s. - organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- CYRRUS CORPORATE FINANCE, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Saxo Bank A/S, organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Při zadání tohoto textu do webového prohlížeče: <http://www.saxobank.cz>
byl můj webový prohlížeč přesměrován na tuto webovou stránku: <https://www.home.saxo/cs-cz/>.

- AKCENTA CZ a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Při zadání tohoto textu do webového prohlížeče: <http://fx.akcenta.eu/>
byl můj webový prohlížeč přesměrován na tuto webovou stránku: <https://www.akcentacz.cz/>.

- Citifin - Finanční trhy, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Citibank Europe plc, organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- mBank S.A., organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- X-TRADE BROKERS DOM MAKLERSKI SPÓŁKA AKCYJNA, organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Při zadání tohoto textu do webového prohlížeče: <http://www.xtb.cz> byl můj webový prohlížeč přesměrován na tuto webovou stránku: <https://www.xtb.com/cz>.

- MUFG Bank (Europe) N.V. Prague Branch

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Oberbank AG pobočka Česká republika

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- brokerjet České spořitelny, a.s. v likvidaci

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí žádné služby. Přinejmenším si myslím, že pravděpodobně nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Colosseum, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nenalezl jsem požadované ceníky, pravděpodobně nejsou veřejnosti dostupné bez osobního kontaktu.

- WOOD & Company Financial Services, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Pravděpodobně veřejnosti bez osobního kontaktu žádné služby nenabízí. Přinejmenším si myslím, že pravděpodobně nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Patria Finance, a.s.

Verdikt: Splňuje mandatorní požadavky.

- Conseq Investment Management, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nemají webtrader. Obchod s akciemi ani měnami nejspíše nenabízí.

- Amundi Czech Republic Asset Management, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nemají webtrader. Obchod s akciemi ani měnami nejspíše nenabízí.

- ATLANTIK finanční trhy, a.s.

Verdikt: Splňuje mandatorní požadavky.

- MONETA Money Bank, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- NN Investment Partners C.R., a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nemají webtrader. Obchod s akciemi ani měnami nejspíše nenabízí.

- Sberbank CZ, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Obchod s měnami pravděpodobně nabízí, ale akcie mimo jiné asi vede v sazebníku zde: https://www.sberbankcz.cz/~/_media/49A2A24021864A35B0BC0063234CBA11.pdf, na který je odkaz zde: <https://www.sberbankcz.cz/sazebnik> pod kapitolou "*aktivně nenabízené produkty a služby*". Zároveň to vypadá, že je nabízen jen prodej nikoliv i nákup akcií. Také je pravděpodobně nabízen jen "*velkým firmám*", které jsou definovány jako společnosti s obratem nad 1,2 mld. Kč. [35]

- HSBC Bank plc - pobočka Praha

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Na odkazovaném doménovém jménu nejspíše není nabízená žádná služba v souvislosti s obchodem s akciemi ani měnami. Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky na odkazovaném doménovém jménu.

- CYRRUS, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nabízí požadované služby, nicméně ceníky poskytované na webových stránkách asi nejsou úplné. Na této webové stránce: <https://www.cyrus.cz/investujte-s-cyrus/cenik-investicnich-sluzeb-spolecnosti-cyrus> jsme asi informováni, že tyto ceníky nejsou úplné. Pravděpodobně dostanou zájemci úplné ceníky po vyplnění formuláře na této webové stránce: <https://www.cyrus.cz/kontaktujte-nas#zaslani>. [76]

- UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Pravděpodobně není v ceníkách definováno, na jakých burzách umožňuje realizovat obchody s akciemi.

- Roklen360 a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Na webové doméně www.roklen.cz nabízí společnost pravděpodobně jen obchod s měnami. Nejspíše obchody s akciemi tento subjekt provozoval v minulosti, ale již je asi neprovozuje.

- Česká exportní banka, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- RSJ Securities a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Požadované ceníky nejspíše nejsou volně dostupné.

- EFEKTA obchodník s cennými papíry a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- BH Securities a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: V tomto dokumentu, který považuji za ceník služeb zde: <https://www.bhs.cz/docs/DOKUMENTY%20KE%20STAZ%CC%8CCENI%CC%81/Ostatni%CC%81%20dokumenty/Sazebni%CC%81k%20poplatku%CC%8A%20bez%20informac%>

[CC%8Cni%CC%81ho%20servisu.pdf?t=636762708282783482](https://www.bhs.cz/important.aspx?t=doc), na který je odkaz zde: <https://www.bhs.cz/important.aspx?t=doc> nejspíše není uveden poplatek za směnu měn. Zároveň u sazeb poplatků jsou asi napsaná jen čísla, u kterých asi není uvedena měna. Tudíž nejspíše není známa výše sazeb poplatku, přinejmenším jsou to pro mě osobně nejednoznačně uvedené poplatky.

- Deutsche Bank Aktiengesellschaft Filiale Prag, organizační složka

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí námi požadované služby. Nenalezl jsem požadované ceníky.

- ATLANTA SAFE, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Raiffeisenbank a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Na doméně www.rb.cz jsou, dle mého názoru, dostupné jen částečné informace ohledně poplatků, konkrétně zde: <https://www.rb.cz/osobni/zhodnoceni-uspor/uzitecne-informace/rbroker> a zde: <https://www.rb.cz/informacni-servis/kurzovni-listek>. Celý ceník je pravděpodobně dostupný pouze pro přihlášeného uživatele na jiné doméně konkrétně nejspíše na této webové stránce: <https://investice.rb.cz/muj-rbroker/login-info/>. Tudíž jsem usoudil, že dle mého názoru, není splněna podmínka, že daný finanční online broker bude mít na svých webových stránkách volně dostupné úplné ceníky, u nichž budou vyčísleny poplatky.

- "Všeobecná úverová banka a.s., pobočka Praha; zkráceně: VUB, a.s., pobočka Praha"

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí webovou aplikaci webtrader. Obchod s akciemi nejspíše nenabízí.

- Equa bank a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí webovou aplikaci webtrader.

- PPF banka a.s.

Verdikt: Splňuje mandatorní požadavky.

- ING Bank N.V.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše nenabízí webovou aplikaci webtrader. Obchod s akciemi nejspíše nenabízí.

- COMMERZBANK Aktiengesellschaft, pobočka Praha

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nenalezl jsem požadované ceníky, konkrétně jsem nenalezl ceník pro obchod s akciemi.

- J & T BANKA, a.s.

Verdikt: Splňuje mandatorní požadavky.

- Komerční banka, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Dle mého osobního názoru jsou poplatky uvedeny nejednoznačně. Nejspíše nelze nakupovat akcie v systému NASDAQ a XETRA.

- Českomoravská záruční a rozvojová banka, a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nenalezl jsem požadované ceníky.

- Česká spořitelna, a.s.

Verdikt: Splňuje mandatorní požadavky.

- Expobank CZ a.s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: Nejspíše není specifikováno, na jakých zahraničních burzách dovoluje obchodovat, tj. nakupovat, a třeba i prodávat akcie.

- Československá obchodní banka, a. s.

Verdikt: Nesplňuje mandatorní požadavky.

Důvod: ČSOB se asi odkazuje na již dříve zmíněný subjekt. A to konkrétně asi na Patria Finance, a.s. ČSOB se asi odkazuje i na webovou stránku <https://investice.csob.cz>. Ceník pro webovou aplikaci na této webové stránce: <https://investice.csob.cz> jsem však nenalezl.

Nejspíše jsem tedy našel odkazy na více webových stránek, na kterých mi připadlo, že je webová aplikace webtrader, což bylo mnou považováno za nejednoznačné a matoucí.

PŘÍLOHA B – SMĚNNÉ DEVIZOVÉ KURZY ČNB

Směnné devizové kurzy ČNB ke dni 15. 11. 2018.

Směnný kurz		
Výchozí měna	Konečná měna	Kurz
CZK	1 EUR	25,985 CZK
CZK	1 USD	22,992 CZK
1 EUR	CZK	25,985 CZK
1 USD	CZK	22,992 CZK

Zdroj: upraveno podle [72]

PŘÍLOHA C – DÍLČÍ OHODNOCENÍ VARIANT PRO K2, K3, K4, K5, K6, K7 A K8 POMOCÍ METODY FULLEROVA TROJÚHELNÍKU

Dílčí ohodnocení alternativ použitím metody Fullerova trojúhelníku pro K2

K2	A1	A2	A3	A4	A5	A6	f_i	f_i^*	h_i^{j*}
A1		0	0	0	0	0	0	1	0,05
A2			1	1	1	1	5	6	0,3
A3				1	0,5	1	3	4	0,2
A4					0	0	1	2	0,1
A5						1	3	4	0,2
A6							2	3	0,15
Součet							14	20	1

Zdroj: vlastní zpracování

Dílčí ohodnocení alternativ použitím metody Fullerova trojúhelníku pro K3

K3	A1	A2	A3	A4	A5	A6	f_i	f_i^*	h_i^{j*}
A1		0	0	0	0	0	0	1	0,05
A2			1	1	1	1	5	6	0,3
A3				1	0,5	0	2	3	0,15
A4					0	0	1	2	0,1
A5						0	2	3	0,15
A6							4	5	0,25
Součet							14	20	1

Zdroj: vlastní zpracování

Dílčí ohodnocení alternativ použitím metody Fullerova trojúhelníku pro K4

K4	A1	A2	A3	A4	A5	A6	f_i	f_i^*	h_i^{j*}
A1		0	0	1	0	0	1	2	0,1
A2			0	1	0	1	3	4	0,2
A3				1	0,5	1	4	5	0,25
A4					0	0	0	1	0,05
A5						1	4	5	0,25
A6							2	3	0,15
Součet							14	20	1

Zdroj: vlastní zpracování

Dílčí ohodnocení alternativ použitím metody Fullerova trojúhelníku pro K5

K5	A1	A2	A3	A4	A5	A6	f_i	f_i^*	h_i^{j*}
A1		1	1	1	1	1	5	6	0,28571
A2			0	1	0	1	2	3	0,14286
A3				1	0	1	3	4	0,19048
A4					0	0	0	1	0,04762
A5						1	4	5	0,2381
A6							1	2	0,09524
Součet							15	21	1

Zdroj: vlastní zpracování

Dílčí ohodnocení alternativ použitím metody Fullerova trojúhelníku pro K6

K6	A1	A2	A3	A4	A5	A6	f_i	f_i^*	h_i^{j*}
A1		1	1	1	1	1	5	6	0,28571
A2			1	1	1	1	4	5	0,2381
A3				1	0	1	2	3	0,14286
A4					0	0	0	1	0,04762
A5						1	3	4	0,19048
A6							1	2	0,09524
Součet							15	21	1

Zdroj: vlastní zpracování

Dílčí ohodnocení alternativ použitím metody Fullerova trojúhelníku pro K7

K7	A1	A2	A3	A4	A5	A6	f_i	f_i^*	h_i^{j*}
A1		1	1	1	1	1	5	6	0,28571
A2			1	1	1	1	4	5	0,2381
A3				1	1	1	3	4	0,19048
A4					0	0	0	1	0,04762
A5						1	2	3	0,14286
A6							1	2	0,09524
Součet							15	21	1

Zdroj: vlastní zpracování

Dílčí ohodnocení alternativ použitím metody Fullerova trojúhelníku pro K8

K8	A1	A2	A3	A4	A5	A6	f_i	f_i^*	h_i^{j*}
A1		1	1	1	1	1	5	6	0,28571
A2			0	1	0	1	2	3	0,14286
A3				1	1	1	4	5	0,2381
A4					0	0	0	1	0,04762
A5						1	3	4	0,19048
A6							1	2	0,09524
Součet							15	21	1

Zdroj: vlastní zpracování

PŘÍLOHA D – DÍLČÍ OHODNOCENÍ VARIANT PRO K2, K3, K4, K5, K6, K7 A K8 POMOCÍ SAATYHO METODY

Dílčí ohodnocené alternativ při použití Saatyho metody pro K2

K2	A1	A2	A3	A4	A5	A6	G_i	h_i^j
A1	1	1/9	1/8	1/4	1/8	1/7	0,19895	0,02056
A2	9	1	5	8	5	7	4,82386	0,49856
A3	8	1/5	1	5	1	3	1,69838	0,17553
A4	4	1/8	1/5	1	1/5	1/4	0,38236	0,03952
A5	8	1/5	1	5	1	3	1,69838	0,17553
A6	7	1/7	1/3	4	1/3	1	0,87358	0,09029
Součet							9,67552	1

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota CR (poměr konzistence), (consistency ration) [53] byla vypočtena programem MATLAB. V příloze E je popsán postup tohoto výpočtu. Pro tuto matici je hodnota $CR = 0,0948$.

Dílčí ohodnocené alternativ při použití Saatyho metody pro K3

K3	A1	A2	A3	A4	A5	A6	G_i	h_i^j
A1	1	1/9	1/6	1/5	1/6	1/7	0,21098	0,02167
A2	9	1	7	8	7	6	5,25953	0,54017
A3	6	1/7	1	3	1	1/2	1,04278	0,1071
A4	5	1/8	1/3	1	1/3	1/5	0,49028	0,05035
A5	6	1/7	1	3	1	1/2	1,04278	0,1071
A6	7	1/6	2	5	2	1	1,69043	0,17361
Součet							9,73676	1

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota CR (poměr konzistence), (consistency ration) [53] byla vypočtena programem MATLAB. V příloze E je popsán postup tohoto výpočtu. Pro tuto matici je hodnota $CR = 0,0843$.

Dílčí ohodnocené alternativ při použití Saatyho metody pro K4

K4	A1	A2	A3	A4	A5	A6	G_i	h_i^j
A1	1	1/8	1/9	3	1/9	1/3	0,33994	0,03452
A2	8	1	1/4	7	1/4	4	1,55246	0,15763
A3	9	4	1	9	1	6	3,53278	0,35871
A4	1/3	1/7	1/9	1	1/9	1/4	0,22972	0,02333
A5	9	4	1	9	1	6	3,53278	0,35871
A6	3	1/4	1/6	4	1/6	1	0,6609	0,06711
Součet							9,84858	1

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota CR (poměr konzistence), (consistency ration) [53] byla vypočtena programem MATLAB. V příloze E je popsán postup tohoto výpočtu. Pro tuto matici je hodnota $CR = 0,0742$.

Dílčí ohodnocené alternativ při použití Saatyho metody pro K5

K5	A1	A2	A3	A4	A5	A6	G_i	h_i^j
A1	1	7	5	9	5	9	4,91949	0,50431
A2	1/7	1	1/3	4	1/3	5	0,82594	0,08467
A3	1/5	3	1	6	1	7	1,71225	0,17553
A4	1/9	1/4	1/6	1	1/6	1/3	0,25218	0,02585
A5	1/5	3	1	6	1	7	1,71225	0,17553
A6	1/9	1/5	1/7	3	1/7	1	0,33288	0,03412
Součet							9,75499	1

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota CR (poměr konzistence), (consistency ration) [53] byla vypočtena programem MATLAB. V příloze E je popsán postup tohoto výpočtu. Pro tuto matici je hodnota $CR = 0,0898$.

Dílčí ohodnocené alternativ při použití Saatyho metody pro K6

K6	A1	A2	A3	A4	A5	A6	G_i	h_i^j
A1	1	6	7	9	7	9	5,36379	0,53512
A2	1/6	1	3	7	3	6	1,99476	0,19901
A3	1/7	1/3	1	5	1	4	0,9919	0,09896
A4	1/9	1/7	1/5	1	1/6	1/3	0,23681	0,02363
A5	1/7	1/3	1	6	1	5	1,06125	0,10588
A6	1/9	1/6	1/4	3	1/5	1	0,37493	0,03741
Součet							10,0234	1

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota CR (poměr konzistence), (consistency ration) [53] byla vypočtena programem MATLAB. V příloze E je popsán postup tohoto výpočtu. Pro tuto matici je hodnota $CR = 0,0945$.

Dílčí ohodnocené alternativ při použití Saatyho metody pro K7

K7	A1	A2	A3	A4	A5	A6	G_i	h_i^j
A1	1	9	6	9	6	9	5,45136	0,54756
A2	1/9	1	2	8	2	7	1,70871	0,17163
A3	1/6	1/2	1	5	1	4	1,08887	0,10937
A4	1/9	1/8	1/5	1	1/5	1/3	0,23875	0,02398
A5	1/6	1/2	1	5	1	4	1,08887	0,10937
A6	1/9	1/7	1/4	3	1/4	1	0,37927	0,03809
Součet							9,95581	1

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota CR (poměr konzistence), (consistency ration) [53] byla vypočtena programem MATLAB. V příloze E je popsán postup tohoto výpočtu. Pro tuto matici je hodnota $CR = 0,0939$.

Dílčí ohodnocené alternativ při použití Saatyho metody pro K8

K8	A1	A2	A3	A4	A5	A6	G_i	h_i^j
A1	1	9	6	9	6	9	5,45136	0,54311
A2	1/9	1	1/4	3	1/4	2	0,5888	0,05866
A3	1/6	4	1	7	1	4	1,62871	0,16227
A4	1/9	1/3	1/7	1	1/7	1/5	0,2308	0,02299
A5	1/6	4	1	7	1	4	1,62871	0,16227
A6	1/9	1/2	1/4	5	1/4	1	0,50886	0,0507
Součet							10,0372	1

Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota CR (poměr konzistence), (consistency ration) [53] byla vypočtena programem MATLAB. V příloze E je popsán postup tohoto výpočtu. Pro tuto matici je hodnota $CR = 0,0862$.

PŘÍLOHA E – VÝPOČET CR PRO MATICE SAATYHO METODY

Proměnná „ RI_6 “ je hodnota RI pro čtvercové matice o rozměru 6×6 . Hodnota RI pro čtvercové matice o rozměru 6×6 je podle Whartona rovna 1,24. [54]

Proměnná „ RI_8 “ je hodnota RI pro čtvercové matice o rozměru 8×8 . Pro čtvercové matice o rozměru 8×8 je podle Whartona hodnota RI rovna 1,41. [54]

Příkazy pro zjištění hodnot CR pro matici SK a SK1

```
clc
RI8=1.41
RI6=1.24

SK=[1 1/2 1/3 5 4 5 7 7;
2 1 1/2 6 5 6 8 8;
3 2 1 7 6 7 9 9;
1/5 1/6 1/7 1 1/2 1 3 3;
1/4 1/5 1/6 2 1 2 4 4;
1/5 1/6 1/7 1 1/2 1 3 3;
1/7 1/8 1/9 1/3 1/4 1/3 1 1;
1/7 1/8 1/9 1/3 1/4 1/3 1 1]
n=8
lambdaSK = eig(SK)
lambdaMAXSK = max(lambdaSK)
CISK=(lambdaMAXSK-n)/(n-1)
CRSK=CISK/RI8

SK1=[1 1/8 1/9 1/5 1/9 1/7;
8 1 1/3 7 1/3 3;
9 3 1 8 1 5;
5 1/7 1/8 1 1/8 1/5;
9 3 1 8 1 5;
7 1/3 1/5 5 1/5 1]
n=6
lambdaSK1 = eig(SK1)
lambdaMAXSK1 = max(lambdaSK1)
CISK1=(lambdaMAXSK1-n)/(n-1)
CRSK1=CISK1/RI6
```

Zdroj: vlastní zpracování

Použité příkazy pro zjištění hodnot CR jednotlivých matic v souboru MATLAB.m napsané v textové podobě pro matici SK (ohodnocení kritérií) a matici SK1 (díličí ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K1).

Příkazy pro zjištění hodnot CR pro matici SK2 a SK3

```
SK2=[1 1/9 1/8 1/4 1/8 1/7;  
9 1 5 8 5 7;  
8 1/5 1 5 1 3;  
4 1/8 1/5 1 1/5 1/4;  
8 1/5 1 5 1 3;  
7 1/7 1/3 4 1/3 1]  
n=6  
lambdaSK2 = eig(SK2)  
lambdaMAXSK2 = max(lambdaSK2)  
CISK2=(lambdaMAXSK2-n)/(n-1)  
CRSK2=CISK2/RI6  
  
SK3=[1 1/9 1/6 1/5 1/6 1/7;  
9 1 7 8 7 6;  
6 1/7 1 3 1 1/2;  
5 1/8 1/3 1 1/3 1/5;  
6 1/7 1 3 1 1/2;  
7 1/6 2 5 2 1]  
n=6  
lambdaSK3 = eig(SK3)  
lambdaMAXSK3 = max(lambdaSK3)  
CISK3=(lambdaMAXSK3-n)/(n-1)  
CRSK3=CISK3/RI6
```

Zdroj: vlastní zpracování

Pokračující použité příkazy pro zjištění hodnot CR jednotlivých matic v souboru MATLAB.m napsané v textové podobě pro matice SK2, SK3 (dílčí ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K2, K3).

Příkazy pro zjištění hodnot CR pro matici SK4 a SK5

```
SK4=[1 1/8 1/9 3 1/9 1/3;  
8 1 1/4 7 1/4 4;  
9 4 1 9 1 6;  
1/3 1/7 1/9 1 1/9 1/4;  
9 4 1 9 1 6;  
3 1/4 1/6 4 1/6 1]  
n=6  
lambdaSK4 = eig(SK4)  
lambdaMAXSK4 = max(lambdaSK4)  
CISK4=(lambdaMAXSK4-n)/(n-1)  
CRSK4=CISK4/RI6  
  
SK5=[1 7 5 9 5 9;  
1/7 1 1/3 4 1/3 5;  
1/5 3 1 6 1 7;  
1/9 1/4 1/6 1 1/6 1/3;  
1/5 3 1 6 1 7;  
1/9 1/5 1/7 3 1/7 1]  
n=6  
lambdaSK5 = eig(SK5)  
lambdaMAXSK5 = max(lambdaSK5)  
CISK5=(lambdaMAXSK5-n)/(n-1)  
CRSK5=CISK5/RI6
```

Zdroj: vlastní zpracování

Pokračující použité příkazy pro zjištění hodnot CR jednotlivých matic v souboru MATLAB.m napsané v textové podobě pro matice SK4, SK5 (dílčí ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K4, K5).

Příkazy pro zjištění hodnot CR pro matice SK6 a SK7

```
SK6=[1 6 7 9 7 9;  
1/6 1 3 7 3 6;  
1/7 1/3 1 5 1 4;  
1/9 1/7 1/5 1 1/6 1/3;  
1/7 1/3 1 6 1 5;  
1/9 1/6 1/4 3 1/5 1]  
n=6  
lambdaSK6 = eig(SK6)  
lambdaMAXSK6 = max(lambdaSK6)  
CISK6=(lambdaMAXSK6-n)/(n-1)  
CRSK6=CISK6/RI6  
  
SK7=[1 9 6 9 6 9;  
1/9 1 2 8 2 7;  
1/6 1/2 1 5 1 4;  
1/9 1/8 1/5 1 1/5 1/3;  
1/6 1/2 1 5 1 4;  
1/9 1/7 1/4 3 1/4 1]  
n=6  
lambdaSK7 = eig(SK7)  
lambdaMAXSK7 = max(lambdaSK7)  
CISK7=(lambdaMAXSK7-n)/(n-1)  
CRSK7=CISK7/RI6
```

Zdroj: vlastní zpracování

Pokračující použité příkazy pro zjištění hodnot CR jednotlivých matic v souboru MATLAB.m napsané v textové podobě pro matice SK6, SK7 (dílčí ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K6, K7).

Příkazy pro zjištění hodnot CR pro matici SK8

```
SK8=[1 9 6 9 6 9;  
1/9 1 1/4 3 1/4 2;  
1/6 4 1 7 1 4;  
1/9 1/3 1/7 1 1/7 1/5;  
1/6 4 1 7 1 4;  
1/9 1/2 1/4 5 1/4 1]  
n=6  
lambdaSK8 = eig(SK8)  
lambdaMAXSK8 = max(lambdaSK8)  
CISK8=(lambdaMAXSK8-n)/(n-1)  
CRSK8=CISK8/RI6
```

Zdroj: vlastní zpracování

Pokračující použité příkazy pro zjištění hodnot CR jednotlivých matic v souboru MATLAB.m napsané v textové podobě pro matice SK8 (dílčí ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K8).

Výše uvedené proměnné a příkazy mohou být definovány takto [29] [53] [54]:

- Kde *clc* je příkaz, který vyčistí příkazový řádek v aplikaci MATLAB,
- RI6* je hodnota *RI* pro čtvercové matice o rozměru 6×6. Hodnota *RI* pro čtvercové matice o rozměru 6×6 je podle Whartona rovna 1,24,
- RI8* je hodnota *RI* pro čtvercové matice o rozměru 8×8. Pro čtvercové matice o rozměru 8×8 je podle Whartona hodnota *RI* rovna 1,41,
- SK* je matice ohodnocení kritérií Saatyho metody,
- SK1* je matice dílčího ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K1,
- SK2* je matice dílčího ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K2,
- SK3* je matice dílčího ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K3,
- SK4* je matice dílčího ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K4,
- SK5* je matice dílčího ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K5,
- SK6* je matice dílčího ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K6,

SK7 je matice dílčího ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K7,

SK8 je matice dílčího ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro K8,

n je rozměr matice,

lambdaSK je hodnota *lambda* (λ) pro matici *SK*,

lambdaSK1 je hodnota *lambda* (λ) pro matici *SK1*,

lambdaSK2 je hodnota *lambda* (λ) pro matici *SK2*,

lambdaSK3 je hodnota *lambda* (λ) pro matici *SK3*,

lambdaSK4 je hodnota *lambda* (λ) pro matici *SK4*,

lambdaSK5 je hodnota *lambda* (λ) pro matici *SK5*,

lambdaSK6 je hodnota *lambda* (λ) pro matici *SK6*,

lambdaSK7 je hodnota *lambda* (λ) pro matici *SK7*,

lambdaSK8 je hodnota *lambda* (λ) pro matici *SK8*,

eig() je příkaz pro výpočet *lambda* (λ),

lambdaMAXSK je maximální hodnota *lambda* pro matici *SK*,

lambdaMAXSK1 je maximální hodnota *lambda* pro matici *SK1*,

lambdaMAXSK2 je maximální hodnota *lambda* pro matici *SK2*,

lambdaMAXSK3 je maximální hodnota *lambda* pro matici *SK3*,

lambdaMAXSK4 je maximální hodnota *lambda* pro matici *SK4*,

lambdaMAXSK5 je maximální hodnota *lambda* pro matici *SK5*,

lambdaMAXSK6 je maximální hodnota *lambda* pro matici *SK6*,

lambdaMAXSK7 je maximální hodnota *lambda* pro matici *SK7*,

lambdaMAXSK8 je maximální hodnota *lambda* pro matici *SK8*,

max() je maximální hodnota,

CISK je hodnota *C.I.* (Index konzistence) pro matici *SK*,

CISK1 je hodnota *C.I.* (Index konzistence) pro matici *SK1*,

CISK2 je hodnota *C.I.* (Index konzistence) pro matici *SK2*,

CISK3 je hodnota *C.I.* (Index konzistence) pro matici *SK3*,
CISK4 je hodnota *C.I.* (Index konzistence) pro matici *SK4*,
CISK5 je hodnota *C.I.* (Index konzistence) pro matici *SK5*,
CISK6 je hodnota *C.I.* (Index konzistence) pro matici *SK6*,
CISK7 je hodnota *C.I.* (Index konzistence) pro matici *SK7*,
CISK8 je hodnota *C.I.* (Index konzistence) pro matici *SK8*,
CRSK je hodnota *CR* (Poměr konzistence) pro matici *SK*,
CRSK1 je hodnota *CR* (Poměr konzistence) pro matici *SK1*,
CRSK2 je hodnota *CR* (Poměr konzistence) pro matici *SK2*,
CRSK3 je hodnota *CR* (Poměr konzistence) pro matici *SK3*,
CRSK4 je hodnota *CR* (Poměr konzistence) pro matici *SK4*,
CRSK5 je hodnota *CR* (Poměr konzistence) pro matici *SK5*,
CRSK6 je hodnota *CR* (Poměr konzistence) pro matici *SK6*,
CRSK7 je hodnota *CR* (Poměr konzistence) pro matici *SK7*,
CRSK8 je hodnota *CR* (Poměr konzistence) pro matici *SK8*,

Příkazy napsané v souboru MATLAB.m

```

1  clc
2  RI8=1.41
3  RI6=1.24
4
5  SK=[1 1/2 1/3 5 4 5 7 7;
6      2 1 1/2 6 5 6 8 8;
7      3 2 1 7 6 7 9 9;
8      1/5 1/6 1/7 1 1/2 1 3 3;
9      1/4 1/5 1/6 2 1 2 4 4;
10     1/5 1/6 1/7 1 1/2 1 3 3;
11     1/7 1/8 1/9 1/3 1/4 1/3 1 1;
12     1/7 1/8 1/9 1/3 1/4 1/3 1 1]
13
14  n=8
15  lambdaSK = eig(SK)
16  lambdaMAXSK = max(lambdaSK)
17  CISK=(lambdaMAXSK-n)/(n-1)
18  CRSK=CISK/RI8
19
20  SK1=[1 1/8 1/9 1/5 1/9 1/7;
21       8 1 1/3 7 1/3 3;
22       9 3 1 8 1 5;
23       5 1/7 1/8 1 1/8 1/5;
24       9 3 1 8 1 5;
25       7 1/3 1/5 5 1/5 1]
26
27  n=6
28  lambdaSK1 = eig(SK1)
29  lambdaMAXSK1 = max(lambdaSK1)

```

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek napsaných příkazů v souboru MATLAB.m.

Provedené příkazy v aplikaci MATLAB R2011b

```

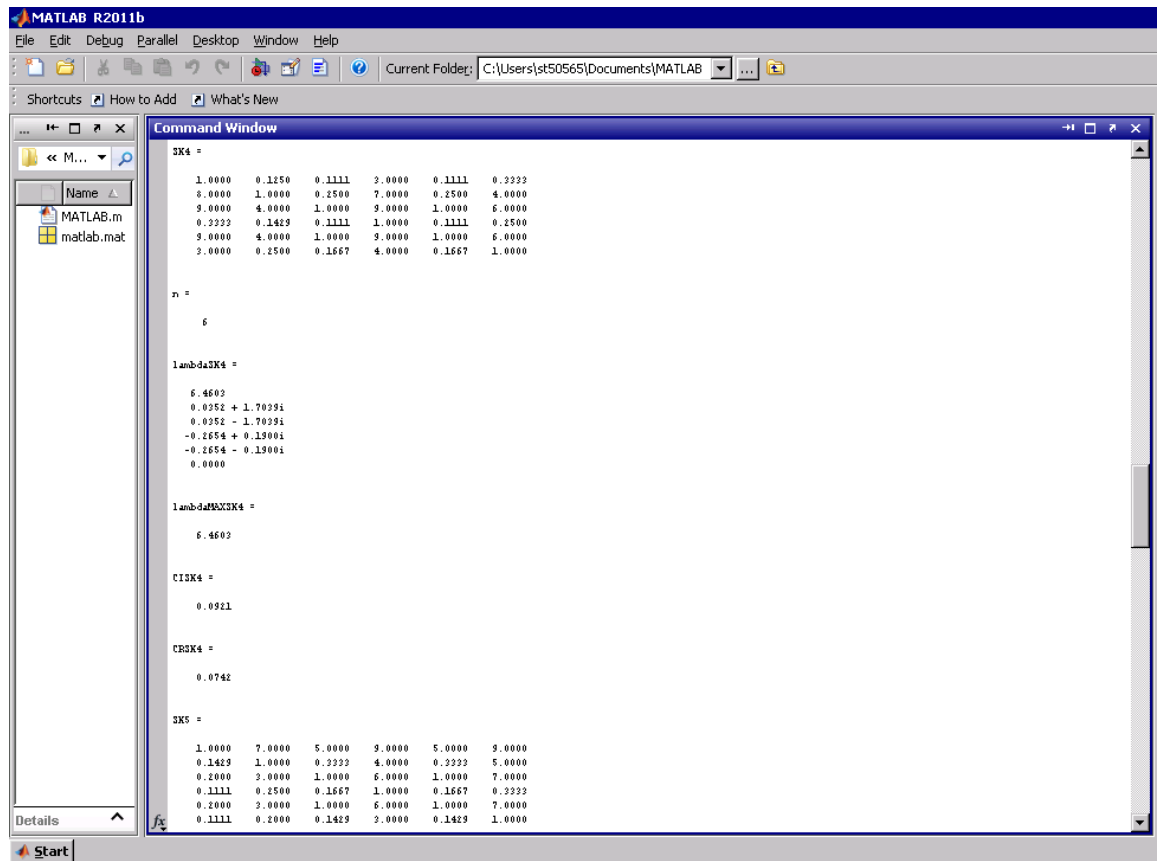
MATLAB R2011b
File Edit View Graphics Debug Parallel Desktop Window Help
Current Folder: C:\Users\st50565\Documents\MATLAB
Shortcuts How to Add What's New
Command Window
Name
MATLAB.m
matlab.mat
RI8 =
    1.4100
RI6 =
    1.2400
SK =
Columns 1 through 7
    1.0000    0.5000    0.3333    5.0000    4.0000    5.0000    7.0000
    2.0000    1.0000    0.5000    6.0000    5.0000    6.0000    8.0000
    3.0000    2.0000    1.0000    7.0000    6.0000    7.0000    9.0000
    0.2000    0.1667    0.1429    1.0000    0.5000    1.0000    3.0000
    0.2500    0.2000    0.1667    2.0000    1.0000    2.0000    4.0000
    0.2000    0.1667    0.1429    1.0000    0.5000    1.0000    3.0000
    0.1429    0.1250    0.1111    0.3333    0.2500    0.3333    1.0000
    0.1429    0.1250    0.1111    0.3333    0.2500    0.3333    1.0000
Column 8
    7.0000

```

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek provedených několika prvních příkazů v aplikaci MATLAB R2011b.

Provedené příkazy v aplikaci MATLAB R2011b pro matici $SK4$



```
MATLAB R2011b
File Edit Debug Parallel Desktop Window Help
Current Folder: C:\Users\st50565\Documents\MATLAB
Shortcuts How to Add What's New

SK4 =
    1.0000    0.1250    0.1111    2.0000    0.1111    0.2323
    2.0000    1.0000    0.2500    7.0000    0.2500    4.0000
    3.0000    4.0000    1.0000    3.0000    1.0000    6.0000
    0.2323    0.1429    0.1111    1.0000    0.1111    0.2500
    2.0000    4.0000    1.0000    3.0000    1.0000    6.0000
    2.0000    0.2500    0.1667    4.0000    0.1667    1.0000

n =
     6

lambda_sSK4 =
     6.4602
    0.0352 + 1.7029i
    0.0352 - 1.7029i
   -0.2654 + 0.1900i
   -0.2654 - 0.1900i
     0.0000

lambda_dMXXSK4 =
     6.4602

C1SK4 =
    0.0921

C2SK4 =
    0.0742

SK5 =
    1.0000    7.0000    5.0000    3.0000    5.0000    9.0000
    0.1429    1.0000    0.2323    4.0000    0.2323    5.0000
    0.2000    2.0000    1.0000    6.0000    1.0000    7.0000
    0.1111    0.2500    0.1667    1.0000    0.1667    0.2323
    0.2000    2.0000    1.0000    6.0000    1.0000    7.0000
    0.1111    0.2000    0.1429    2.0000    0.1429    1.0000
```

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek provedených příkazů v aplikaci MATLAB R2011b pro matici $SK4$, která je maticí dílčího ohodnocení alternativ při použití Saatyho metody pro $K4$.