

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Bakalářská práce

Vícekriteriální analýza bankovních produktů

Filip Atanasov

© 2013 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra systémového inženýrství

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Atanasov Filip

Podnikání a administrativa

Název práce

Vícekriteriální analýza bankovních produktů

Anglický název

MCA of Banking Products

Cíle práce

Cílem práce je výběr a hodnocení bankovních produktů, konkrétně platebních karet, s využitím podpory rozhodování na bázi metod vícekriteriální analýzy variant.

Metodika

Metodika je založena na syntéze výchozí znalostní báze z oblasti vícekriteriální analýzy variant, analýze vybraného segmentu bankovních produktů (platebních karet) a aplikaci metod vícekriteriální analýzy variant při podpoře rozhodovacího procesu pro výběr a hodnocení platebních karet. Vlastní matematické modely budou realizovány s využitím výpočetní techniky a standardního software (tabulkový procesor).

Harmonogram zpracování

Teoretická část 6/2012 - 10/2012

Získávání podkladů pro praktickou část 9/2012 - 11/2012

Práce na praktické části 11/2012 - 1/2013

Finalizace a korektura práce: 2/2013 - 3/2013

Rozsah textové části

30 - 40 stran

Klíčová slova

vícekriteriální rozhodování, vícekriteriální analýza variant, platební karty, matematické modely, nástroje pro podporu rozhodování

Doporučené zdroje informací

BROŽOVÁ, H., HOUŠKA, M., ŠUBRT, T. Modely pro vícekriteriální rozhodování, ČZU, PEF, Praha, 2003 ISBN 80-213-1019-7

BROŽOVÁ, H., HOUŠKA, M. Základní metody operační analýzy, ČZU, PEF, Praha, 2008 ISBN 978-80-213-0951-7

FIALA, P., JABLONSKÝ, J., MAŇAS, M. Vícekriteriální rozhodování, VŠE, Praha, 1994 ISBN 80-7079-748-7

JABLONSKÝ, J. Operační výzkum, Professional Publishing, Praha, 2002 ISBN 80-86419-42-8

ŠUBRT A KOLEKTIV Ekonomicko matematicke metody, Aleš Čeněk s.r.o., Plzeň, 2011, ISBN 978-80-7380-345-2

JURÍK, Pavel Svět platebních a identifikačních karet, Grada, Praha, 2001, ISBN 80-247-0195-2

BROŽOVÁ, Helena, Rozhodovací modely, Praha, ČZU v Praze, 2005 ISBN 80-213-1390-0

JURÍK, Pavel, Platební karty-Velká encyklopedie 1870-2006, Grada, Praha, 2006, ISBN 80-247-1381-0

<http://www.penize.cz/43352-platebni-a-kreditni-karty>
<http://www.mesec.cz/bankovni-ucty/platebni-karty/>
<http://www.mastercard.com/cz/typy-karet-mastercard.html>
<http://www.dinersclub.cz/soukromi-klienti>
<http://www.visa.cz/cz.aspx>

Vedoucí práce

Pelikán Martin, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

březen 2013

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr.h.c.

Děkan fakulty

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vícekriteriální analýza bankovních produktů" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12.3.2013

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Martinu Pelikánovi Ph.D. za cenné rady a odbornou pomoc při zpracování bakalářské práce.

Vícekriteriální analýza bankovních produktů

MCA of Banking Products

Souhrn

Práce je zaměřena na použití metod vícekriteriální analýzy v praxi, konkrétně využití této metody při výběru kreditní karty. Je rozdělena do dvou částí: literární rešerše a aplikace metod vícekriteriální analýzy.

V první části jsou vysvětleny základní pojmy vícekriteriální analýzy, stanovení preferencí kritérií a metod používaných při řešení tohoto typu úloh, vysvětlení základních funkcí a historie kreditních karet.

V druhé části jsou tyto metody aplikovány na výběr kreditní karty, konkrétně na metodu váženého součtu pro stanovení pořadí variant, na bodovací metodu, kterou jsou stanoveny váhy kritérií. Pro stanovení vah je použito dotazníkové šetření, distribuované pomocí internetu

Klíčová slova: vícekriteriální rozhodování, vícekriteriální analýza variant, platební karty, matematické modely, nástroje pro podporu rozhodování

Summary

This thesis is focused on using methods of Multiple Criteria Analysis. Specifically in choosing credit card.

Thesis is divided into two parts: literature review and application of methods of MCA. In first part are explored basic concept and methods of MCA, assessment of preferences and methods of solving this type of assignment. Exploration of functions and history of credit cards. In second part are these methods applied on choosing credit card specifically Weighted Sum Approach and Scoring Method to set weights of criteria. Also for setting weights is used interview investigation.

Keywords: multicriteria decision, multicriteria analysis, credit cards, matematical models, tools for decision making

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíl a metodika.....	10
3	Vícekriteriální analýza.....	11
3.1	Historický vývoj.....	11
3.2	Klasifikace úloh vícekriteriálního rozhodování.....	11
3.3	Model vícekriteriálního hodnocení variant.....	12
3.5	Dělení kritérií.....	13
3.6	Cíle vícekriteriálního hodnocení variant.....	14
3.7	Dělení úloh podle typu informace o preferencích.....	14
3.8	Rozdělení variant.....	15
3.8.1	Nedominovaná varianta.....	15
3.8.2	Paretovska varianta.....	15
3.8.3	Ideální a bazální varianta.....	15
3.8.4	Kompromisní varianta.....	16
3.9	Grafické zobrazení variant.....	16
3.10	Stanovení vah kritérií.....	17
3.10.1	Metoda pořadí.....	18
3.10.2	Bodovací metoda.....	18
3.11	Metody výběru kompromisních variant.....	19
3.11.1	Metoda bodovací a metoda pořadí.....	19
3.11.2	Metoda váženého součtu.....	19
4	Kreditní karty.....	21
4.1	Počátky kreditních karet.....	21
4.2	Platební karty v České republice.....	22
4.3	Získání kreditní karty.....	23
4.4	Platnost a typy kreditních karet.....	23
4.5	Čerpání úvěru.....	24
4.6	Splácení úvěru.....	25
4.7	Úrok a bezúročné období.....	25
4.8	Další poplatky spojené s držením kreditní karty.....	25
4.9	Doplňkové služby kreditní karty.....	26
5	Aplikace metod vícekriteriálního hodnocení variant.....	27

5.1 Stanovení vah	28
5.2 Stanovení bazální a ideální varianty	30
5.3 Pořadí variant	33
5.4 Pořadí variant podle povolání	35
6 Zhodnocení výsledků	37
Závěr	38
Seznam literatury	39
Přílohy.....	40

Seznam grafů a tabulek

Graf č. 1 dominovaná varianta 1	17
Graf č. 2 dominovaná varianta 1	17

Tabulka 1 kreditní karty bank	27
Tabulka 2 distribuce bodů.....	29
Tabulka 3 váhy jednotlivých kritérií.....	30
Tabulka 4 kritériální matice se vstupními daty.....	31
Tabulka 5 kritériální matice s maximalizačními kritérii.....	32
Tabulka 6 ideální a bazální hodnoty	32
Tabulka 7 normalizovaná matice R	33
Tabulka 8 užitek variant	34
Tabulka 9 distribuce bodů podle povolání.....	35
Tabulka 10 rozdělení vah podle povolání.....	35
Tabulka 11 užitek variant podle povolání.....	36

1 Úvod

S modely vícekritériálního rozhodování se lidé setkávají každý den v běžném životě a ani si to neuvědomují. Nemusí to být složité celospolečenské problémy, ale například výběr mobilního telefonu nebo právě bankovního produktu. Vícekritériální rozhodování je proces, ve kterém je nutné zvolit jediné rozhodnutí z několika alternativ. Cílem je vybrat variantu, která je nejlepší podle zvolených kritérií a je tedy nejvýhodnější. Zohlednění více kritérií přináší do řešení obtíže, které vyplývají z obecné kontroverznosti kritérií. Účelem rozhodovacích modelů je tedy nalezení nejlepší varianty podle všech zadaných hledisek a vyloučení neefektivních variant.

Kreditní karta slouží jako nástroj k čerpání spotřebního úvěru pomocí úvěrového účtu, nečerpá peníze z běžného účtu jako karta debetní. Kreditní karta se od debetní příliš neliší. Rozměry, design i ochranné prvky jsou stejné. I používání karty je stejné. Lze pomocí ní i vybírat peníze z bankomatu.

2 Cíl a metodika

Cílem práce je analyzovat a stanovit pořadí kreditních karet nabízených na českém trhu s bankovními produkty podle výsledného užítku za daných vah. Pomocí aplikace metody vícekritériálního rozhodování stanovit váhy kritérií pro výpočet užítku z jednotlivých karet pomocí dotazníkového průzkumu.

Literární rešerše této práce je vypracovaná na základě studia odborné literatury uvedené v seznamu použitých zdrojů. Rešerše je rozdělena na dvě části.

V první části jsou podrobně rozebrány jednotlivé metody vícekritériální analýzy variant, metody stanovení vah kritérií a dělení variant.

Druhá část je zaměřena na popis funkcí karet, stručná historie vývoje kreditních karet ve světě a v České republice a obecné podmínky pro získání kreditní karty.

Praktická část je zaměřena na aplikaci metod vícekritériálního rozhodování na výběr kreditní karty. Data získaná k porovnání jsou získána z internetových stránek mesec.cz, který slouží jako srovnávací agregátor. Jednotlivé kreditní karty jsou porovnávány pomocí metody váženého součtu. Váhy k jednotlivým kritériím jsou získány z dotazníkového šetření, které je realizováno pomocí školního systému dotaznik.czu.cz. Váhy se stanoví pomocí bodovací metody, kdy každý dotazovaný hodnotí jednotlivá kritéria pomocí bodové škály od jedné do deseti. Deset bodů bude maximum a bude značit, že pro dotazovaného je konkrétní kritérium velmi důležité. Jeden bod naopak značí, že kritérium nemá pro dotazovaného žádnou váhu. V dotazníku je celkem pět otázek na hodnocení kritérií a dvě otázky, pomocí nichž se dotazovaný identifikuje jakého je pohlaví a zda je student, zaměstnaný nebo nezaměstnaný. Výpočty vah a užítku jsou provedeny pomocí programu Microsoft Excel.

3 Vícekriteriální analýza

Vícekriteriální rozhodování je proces, ve kterém je nutné zvolit jediné rozhodnutí z několika alternativ. Cílem je vybrat variantu, která je nejlepší podle zvolených kritérií a je tedy nejvýhodnější [3].

3.1 Historický vývoj

Již v nejstarších filosofických textech lidé při rozhodování museli zohledňovat různá, často protichůdná kritéria. Tento problém se stává složitější tím, čím je autorovi vzdálenější dogmatismus a ideologická netolerance [4].

Italský ekonom Vilfredo Pareto v souvislosti s ekonomickými úvahami kolem roku 1896 explicitně formuloval problém vícekriteriálnosti při posuzování stavu ekonomických systémů. Tím dal také vzniknout termínu paretovská optimalita nebo paretovská hranice, který označuje druh optimality ve vícekriteriálních úlohách.

Teorii vícekriteriálního rozhodování také výrazně rozvinul T. C. Koopmans, držitel Nobelovy ceny za ekonomii z roku 1975, který ji obdržel společně s L. V. Kantorovičem. Kolem roku 1960 se začíná objevovat nová disciplína zvaná cílové programování. Ta se zabývá hledáním výrobních programů, které současně vyhovují několika daným cílům. O pár let později začínají vycházet první knižní publikace, které se věnují pouze teorii vícekriteriálního rozhodování. Od roku 1972 se začínají také pořádat každoroční vědecké konference na téma vícekriteriální rozhodování. Této problematice se také věnuje řada vědeckých časopisů, především časopis Multi-Criteria Decision Analysis, který vychází od roku 1992 a věnuje se pouze problematice vícekriteriálního rozhodování. Odborníci na oblast vícekriteriálního rozhodování se sdružují v mezinárodní organizaci Internacional Society on Multiple Criteria Decision Making [4].

3.2 Klasifikace úloh vícekriteriálního rozhodování

Důležitým hlediskem při vícekriteriálním rozhodování je charakter množiny variant nebo řešení. Podle způsobu zadání rozlišujeme dvě skupiny modelů. Modely vícekriteriálního hodnocení variant (VHV) jsou zadány pomocí konečného seznamu variant. Pokud je však množina variant s nekonečně prvky vyjádřena pouze pomocí

3.5 Dělení kritérií

V každém řádku je vektor kritériálních hodnot jedné varianty a ve sloupci jednotlivá kritéria. Když nejsou všechna kritéria kvantitativní, jedná se o kritériální tabulku, která obsahuje i slovní hodnocení variant. Pro další výpočty musí být slovní hodnocení převedeno na číselné [8].

Součástí tohoto modelu musí být i určení typu kritérií. Mohou být maximalizační nebo minimalizační. U maximalizačních kritérií jsou lépe hodnoceny ty varianty, které mají vyšší kritériální hodnoty, u minimalizačních kritérií je tomu naopak. Lépe jsou hodnoceny varianty, které mají nižší hodnoty. Například maximalizační kritérium může být velikost HDP a minimalizační míra nezaměstnanosti [5].

Některé metody hodnocení však vyžadují, aby všechna kritéria byla stejného typu a je třeba je transformovat. Převést je všechny na kritéria maximalizační nebo minimalizační. Lze toho docílit dvěma způsoby:

- Vynásobení celého sloupce matice -1 ($n_y = -n_y$)
- Výpočet hodnot, které udávají zlepšení oproti nejhorší variantě ($n_y' = n_y - \max n_y$)

První způsob je matematicky korektní, ale nová interpretace nemusí být hned jasná. Například nahrazení minimalizačního kritéria „cena výrobku“ maximalizačním kritériem „záporná hodnota ceny výrobku“, které může některé uživatele zmást.

Při použití druhého způsobu se minimalizační kritérium „cena výrobku“ nahradí maximalizačním „úspora oproti nejdražšímu výrobku“. Podle tohoto hodnocení kritéria má nejdražší výrobek hodnotu nula a ostatní výrobky mají kladnou hodnotu, která vyjadřuje úsporu. Ne vždy lze tento způsob transformace použít. Pro některé metody tento způsob představuje velké zkreslení vstupní informace a může ovlivnit výsledné hodnocení variant [1].

3.6 Cíle vícekriteriálního hodnocení variant

Při zadávání je také nutné určit cíl vícekriteriálního hodnocení variant, stanovit jaký bude její výstup. Může to být:

- **Výběr jedné varianty**- tato varianta je kompromisem mezi jednotlivými variantami, označuje se proto jako kompromisní varianta. Nerozhoduje pořadí, je vybrána pouze nejlepší varianta podle preferencí zadavatele.
- **Uspořádání variant**- obecnější než výběr kompromisní varianty. Varianty jsou uspořádány podle pořadí, ve kterém se umístily. Používá se, když má pro pozorovatele význam pořadí variant.
- **Klasifikace variant**- rozhodovateli jde především o rozdělení variant do několika tříd, může to být například rozdělení uchazečů na úspěšné a neúspěšné [5].

3.7 Dělení úloh podle typu informace o preferencích

Úlohy lze dělit podle typu informace, která byla poskytnuta o preferencích mezi kritérii a variantami:

- **Žádná informace**- informace o preferencích není známá, tato situace je možná pouze pro preference kritérií; musí být známá alespoň informace o preferencích mezi variantami, aby byla úloha řešitelná a bylo možné určit nejlepší variantu [8].
- **Nominální informace**- tato informace je také přípustná pro preference kritérií mezi sebou, vyjadřuje se pomocí aspiračních úrovní, tedy nejhorších možných akceptovatelných hodnot a rozděluje kritéria na akceptovatelné a neakceptovatelné [8].
- **Ordinální informace**- vyjadřuje pořadí kritérií podle důležitosti nebo uspořádání podle hodnocení kritériem [8].
- **Kardinální informace**- tato informace má kvalitativní i kvantitativní charakter, vyjadřuje o kolik či jak moc je jedno hodnocení lepší než druhé. V případě

preferance kritérií se jedná o váhy, v případě hodnocení variant podle kritéria se jedná o konkrétní, nejčastěji číselné vyjádření tohoto hodnocení [8]

3.8 Rozdělení variant

3.8.1 Nedominovaná varianta

Nedominovaná varianta je varianta taková, ke které neexistuje lepší varianta ve smyslu, že nelze zlepšit jedno kritérium, aniž by došlo ke zhoršení dalších kritérií [4].

Varianta a_i dominuje a_j jestliže $(y_{i1}, \dots, y_{ik}) \geq (y_{j1}, \dots, y_{jk})$ a existuje alespoň jedno kritérium, že $y_{ii} > y_{ji}$ [1].

Doporučit k realizaci jinou variantu než nedominovanou je hrubá chyba. Komplikace při řešení vícekritériálního hodnocení variant je, že nedominovaných variant je mnoho [4].

3.8.2 Paretoovská varianta

Paretoovská varianta je varianta, která není dominována žádnou jinou variantou, často se také označuje jako efektivní. Množina všech nedominovaných variant se označuje jako A_N . Každá paretoovská varianta dosahuje lepšího hodnocení jednoho kritéria pouze za zhoršení jiného kritéria. Cílem je vybrat nejlepší variantu a tu lze vybrat pouze z nedominovaných variant. Pro lepší představu o variantách je dobré znát potenciálně nejlepší (ideální) a nejhorší variantu (bazální) [1].

3.8.3 Ideální a bazální varianta

Ideální varianta je varianta, která dosahuje ve všech kritériích současně nejlepší hodnoty. Bazální varianta je varianta, která je nejhorší podle všech kritérií.

Ideální a bazální varianta většinou neexistují. Kdyby ideální varianta existovala, byla by jedinou nedominovanou a zároveň jedinou optimální variantou, protože by dosahovala optimálních hodnot ve všech kritériích [8].

3.8.4 Kompromisní varianta

Kompromisní varianta je jediná doporučená varianta k řešení problému. Vzdálenost od ideální varianty, je chápána jako míra splnění požadavků zadavatele na její hodnocení. Výběr kompromisní varianty záleží na použitém postupu řešení, někdy se může lišit kompromisní varianta podle způsobu řešení vícekritériální analýzy [2].

3.9 Grafické zobrazení variant

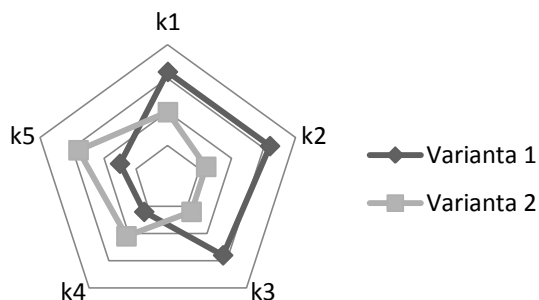
Při vícekritériálním hodnocení je důležité, aby byla použita metodika dostatečně srozumitelná. Vhodným prostředkem pro názornou ilustraci a vysvětlení principů, pojmů a podstaty vícekritériálního rozhodování je použití grafického znázornění. K tomu se nejlépe hodí soustava hvězdicových souřadnic.

Hodnotíme-li varianty podle k kritérií, bude mít soustava k os, na nichž budou znázorněny hodnoty kritérií. Všechny osy začínají v bodě S , který je středem kružnice a končí na obvodu kružnice. Všechny osy mezi sebou svírají stejný úhel $\frac{2\pi}{k}$. Osy se očíslovají stejně jako jednotlivá kritéria, která na nich leží. Na připravenou stupnici se nanesou jednotlivé hodnoty pro kritéria a varianty se následně spojí úsečkami a vzniklý polygon znázorňuje jednu hodnocenou variantu. O takovém zobrazení se hovoří také jako o polygonálním zobrazení. Někdy ovšem není použití polygonálního zobrazení vhodné a to zejména pokud je variant příliš mnoho a graf se tak stává nepřehledný.

Dvě varianty jsou nedominované, pokud se jejich polygonální zobrazení protínají (graf 1) a pokud varianta A_n obsahuje variantu A_m , dominuje jí (graf 2).

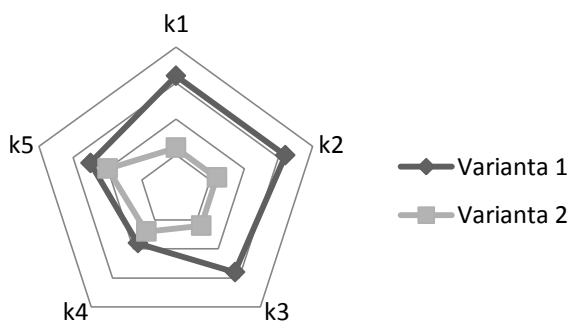
Při hledání kompromisního řešení se hledá to, které má největší vzdálenost od středu a tím i největší plochu. V polygonálním řešení se nabízí měřit vzdálenost od ideální varianty pomocí rozdílu ploch polygonu [4].

Graf č. 1 nedominovaná varianta 1



Zdroj: Vlastní

Graf č. 2 dominovaná varianta 1



Zdroj: Vlastní

3.10 Stanovení vah kritérií

Stanovení vah kritérií bývá prvním krokem analýzy modelu vícekritériální analýzy variant. Informace získaná z dále uvedených postupů se téměř výhradně používá ke stanovení preferenčních vztahů mezi variantami v závislosti na cílech analýzy. Tyto metody lze také použít při kvantifikaci slovního vyjádření [8].

Získat váhy jednotlivých kritérií přímo od zadavatele v numerické podobě je často obtížné. Proto existují jednoduché nástroje na určení vah kritérií. Jedná se o jednoduché postupy, které konstruují na základě subjektivních informací od rozhodovatele odhady vah [5].

3.10.1 Metoda pořadí

Metoda pořadí, stejně jako metoda Fullerova trojúhelníku pracují s ordinální informací o kritériích. Předpokládají, že je řešitel ochoten a schopen vyjádřit důležitost o kritériích. O důležitosti se vyjádří tak, že přiřadí všem kritériím jejich pořadová čísla, nebo při porovnání dvojic kritérií určí, které je pro něj důležitější. Může také obě kritéria označit jako stejně důležitá.

Metoda pořadí se především používá v případech, kdy důležitost kritérií hodnotí několik expertů. Každý seřadí kritéria od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Nejdůležitější kritérium dostane k bodů (k je počet kritérií), druhé nejdůležitější dostane $k-1$ bodů, nejméně důležité dostane 1 bod. Když mají kritéria stejnou důležitost, dostanou kritéria váhu podle průměrného pořadí. Váha kritéria se určí tak, že se sečtou body, které získalo od všech expertů a vydělí se celkovým počtem bodů rozdělených mezi všechna kritéria. Tímto je zaručeno, že suma vah všech kritérií je rovna jedné.

Je-li j -té kritérium ohodnoceno b_j body (jedinou hodnotou nebo součtem hodnot), vypočte se jeho váha na základě vztahu

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, j = 1, \dots, n$$

Tento vzorec normalizuje informace o preferenci kritérií, postup se nazývá normalizace vah kritérií [1].

3.10.2 Bodovací metoda

Bodovací metoda je založena na schopnosti pozorovatele kvantitativně ohodnotit důležitost kritérií na předem zvolené bodovací stupnici, například od jedné do desíti. Čím je kritérium pro rozhodovatele důležitější, tím víc bodů mu přidělí. Je-li bodové ohodnocení j -tého kritéria označeno b_j , potom lze odhad vah kritérií získat podle stejného vztahu jako odhad pro metodu pořadí, tedy

$$v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, j = 1, \dots, n$$

3.11 Metody výběru kompromisních variant

3.11.1 Metoda bodovací a metoda pořadí

Metodu bodovací nebo metodu pořadí lze použít pro výběr kompromisní varianty, pokud je model zadán pouze pomocí preferencí variant podle jednotlivých kritérií a nejsou známy preference kritérií. Tyto metody jsou postupově velmi jednoduché. K vyřešení stačí pouze tři kroky

1. Každá varianta je ohodnocena podle každého kritéria b_{ij}
 - a. Při použití metody pořadí se ohodnotí jednotlivé varianty čísly 1 až m , nejlepší ohodnocení je m , m je počet variant
 - b. U bodovací metody se použije hodnocení od 1 do 10, nejlepší hodnocení je rovno 10
2. Hodnocení každé varianty se vypočítá jako součet dílčích hodnot

$$b_i = \sum_{j=1}^k b_{ij}$$

3. Varianty jsou poté uspořádány podle hodnot b_i a kompromisní varianta je určena podle vztahu $a_I : b_I = \max(b_i)$ [8]

Poté se pro jednotlivé varianty spočítají agregované funkce užitku a podle nich se pak varianty seřadí [8].

3.11.2 Metoda váženého součtu

Metoda váženého součtu neboli WSA (Weighted Sum Approach), je z řady metod vícekritériální analýzy, které vyžadují kardinální informaci o relativní důležitosti kritérií, která se vyjadřuje pomocí vektoru vah kritérií $v = (v_1, v_2, \dots, v_n)$ $\sum_{i=1}^k v_i = 1, v_i \geq 0$.

Tato metoda vychází z maximalizace užitku. Princip této metody vychází z konstrukce hodnoty užitku, při výběru určité varianty, v intervalu $\langle 0;1 \rangle$. Čím je varianta podle určitého kritéria vhodnější, tím vyšší je její užitek. Ideální varianta podle určitého kritéria nabývá hodnoty 1 a bazální hodnoty 0. Hodnota užitku jedné varianty se pak hodnotí součtem užiteků všech kritérií. Na užitku jsou založeny řady metod „americké školy“, patří mezi ně například ještě metoda funkce užitku (UFA) a metoda AHP [4].

Metoda váženého součtu je speciálním lineárním případem metody funkce užitku. Lineární funkce předpokládá lineární zvyšování užitku se zlepšováním kritériálních hodnot. Dílčí funkce užitku je dána předpisem

$$u_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}$$

h_j je ideální hodnota j -tého kritéria, d_j je bazální hodnota podle j -tého kritéria. Tato transformace je také nazývána standardizace kritériálních hodnot. Pomáhá eliminovat vliv měřítek a škál, pomocí kterých jsou varianty hodnoceny podle kritérií.

Postup řešení vícekritériálního rozhodování za použití metody váženého součtu:

1. Nejprve je potřeba určit ideální variantu $H (h_1, \dots, h_n)$ a bazální variantu $D (d_1, \dots, d_n)$
2. Vytvoření standardizované kritériální matice $R (r_{ij})$, jejíž prvky se získají výpočtem

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}$$

Matice R zobrazuje matici hodnot funkce užitku varianty i podle kritéria j . Protože prvky matice jsou transformované kritériální hodnoty, tak bazální varianta odpovídá hodnotě 0 a ideální varianta odpovídá hodnotě 1.

3. Vypočte se agregovaná funkce užitku pro jednotlivé varianty

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^n v_j r_{ij}$$

Varianty lze nakonec seřadit sestupně podle hodnoty $u(a_i)$ [8].

4 Kreditní karty

Rozdíl mezi kreditní a debetní kartou je v tom, že se z kreditní karty nestrhávají peníze z běžného účtu, ale jsou čerpány z úvěru, který je pak držitel povinen bance splatit. O stavu svého úvěru je klient informován měsíčními výpisy. Úvěr čerpaný pomocí kreditní karty může být splácen najednou, nebo po částech. Vždy je však stanovena minimální výše splátky úvěru. Ta se stanovuje buď z dlužné částky, nebo také z úvěrového limitu. Na úvěr se také poskytuje bezúročné období, u nás je to obvykle 46-70 dnů a předčasné splacení je bez sankcí. Při vhodném placení kartou a splacení úvěru lze dosáhnout toho, že si klient půjčuje peníze prakticky zadarmo. Nejčastěji se nakupují dražší věci, jako například vybavení domácnosti [9].

Další rozdíl je v tom, že za používání kreditní karty se obvykle platí roční poplatky. Kreditní karty nejsou vydávány všem klientům, jako je tomu u debetních karet k běžnému účtu, ale jsou vydávány prověřeným zákazníkům, kteří mají u banky dlouhodobě účet a mají stálý příjem [10].

4.1 Počátky kreditních karet

Kořeny kreditních karet sahají do USA, ale předcházely jim dlouhý vývoj. Počátky sahají až do 60. let 19. století, kdy společnosti začaly svým dobrým klientům nabízet karty z tvrdého papíru takzvané Franc Card nebo Collect Card. S těmito kartami mohli zákazníci objednávat služby bez placení. Firmě byla poté zaslána poštou faktura k proplacení. První takovou kartou byla v roce 1868 karta společnosti Western Union. Za opravdové předchůdce dnešních platebních karet jsou považovány kovové známky Metal Charge Coins. Každá taková známka měla v sobě vyražený kód držitele a ten pak v obchodě pouze ukázal tuto známku a prodavač zapsal tento nákup do své evidence. Tyto známky se udržely až do 50. let 20. století a byly velmi populární, i když pro malé obchodníky byl tento systém nevýhodný, protože museli vést každému zákazníkovi evidenci plateb a splátek a zasílat mu upomínky [7].

První skutečnou platební kartu vydala telegrafní a telefonní společnost Western Union v roce 1914. Byla to karta s identifikačními údaji a podpisovým vzorem držitele. Ten se při platbách ve Western Union prokazoval touto kartou a následně mu byla na konci měsíce zaslána faktura za všechny služby, které využil. Tento systém měl zaručit,

aby zákazníci více utráceli a byli věrni Western Union. Také další společnosti začaly využívat tento systém věrnostních úvěrových karet. Například firmy Mobil, Gulf a Standart Oil měly před vstupem USA do války v oběhu jeden milion karet [7].

V roce 1928 některé obchody zavedly plechové karty, takzvané Charge Plates. Tyto karty se velmi podobaly „psím známám“, které používala armáda. Obchody chtěly prodat na úvěr co nejvíce, tak nabízely splácení pomocí pevné minimální měsíční splátky nebo bezúročný úvěr na 30 dní, pokud byl celý splacen v tomto období. Brzy zavedly tyto známky skupiny obchodníků, kteří si navzájem uznávaly svoje známky. Ve 30. letech americké firmy vynalezly dodnes používané prvky karetního byznysu, jako je minimální měsíční splátka nebo bezúročné období čerpání úvěru. Velmi významnou kartou byla Universal Air Travel Plan, byla to první karta, která byla celostátně uznávaná v USA a existuje dodnes. Tato karta se později také zasloužila o mnoho významných inovací v sektoru karet. Byla to i první karta, která byla mezinárodně uznávaná [7].

Další významnou společností byla Diners Club a její první skutečná kreditní karta. Zakladatel společnosti Frank McNamara měl při placení v restauraci problém s hotovostí, a tak přemýšlel nad způsobem, jak platit v restauracích a nebýt závislý na hotovosti. V roce 1950 vymyslel kartu Diners Club, kterou akceptovaly mnohé restaurace a hotely v New Yorku, kde tehdy začal působit. Členům pak jednou měsíčně zasílal faktury a přehled transakcí, které měli uhradit do 14 dnů. [7]

4.2 Platební karty v České republice

Československo bylo v roce 1965 první zemí sovětského bloku, kde byly akceptovány platební karty a to karty Diners Club. Dalo se jimi platit v síti Interhotelů, vybraných restauracích a malé síti obchodů (suvenýry, Tuzex). Tuto službu zajišťoval Čedok. Za pár let také začal zajišťovat servis pro American Express, BankAmericard, Master Charge a JCB. Výhodou bylo, že cestovatelé ze západu nemuseli povinně směňovat valuty. První platební kartu pro občany začala v roce 1988 vydávat Živnostenská banka, jednalo se o kartu k Tuzexovým účtům. [7]

4.3 Získání kreditní karty

Pro získání kreditní karty musí klient projít takzvaným „scoringovým testem“. Každá banka nebo bankovní instituce má svůj systém, který je součástí jejího důvěrného „know-how“ a ten zná pouze úzký okruh zasvěcených. V zásadě se jedná o statistický model založený na pravděpodobnostech, že hodnocená skutečnost nastane. Zadávají tam data získaná od klienta, jako je věk, měsíční příjem, případné dluhy klienta atd. Součet bodů je obrazem úvěrového rizika klienta.

Zřejmě nejvýhodnější, a banky to také někdy vyžadují, je mít kreditní kartu u banky kde má klient veden běžný účet a na něm stálý příjem [6].

K žádosti o kreditní kartu jsou potřeba tyto doklady.

- Občanský průkaz a druhý doklad totožnosti (cestovní pas, řidičský průkaz)
- Doklad o příjmu (zaměstnanci doklad o příjmu za poslední rok, podnikatelé živnostenský list spolu s daňovým přiznáním za poslední období, důchodci výměr důchodu) [9].

Standardní podmínky pro získání kreditní karty jsou:

- Minimální věk 18 let (někdy je stanoven i věk maximální, bývá to většinou 65 let)
- Místo trvalého pobytu a kontaktní adresa na území ČR
- Trvalý příjem [9].

4.4 Platnost a typy kreditních karet

Kreditní karty jsou vydávány na dobu určitou. Doba platnosti se ve většině případů pohybuje od jednoho do tří let. Po uplynutí doby platnosti karty si klient musí zažádat o novou kartu, nebo také banka nemusí čekat na žádost klienta a automaticky vystaví kartu novou. Naprostá většina karet vydávaná v současné době jsou karty mezinárodní, je s nimi možné provádět platby v zahraničí [10].

Karty se rozdělují také podle vlastností a typu ochrany karty:

- **Elektronické karty**- platby jsou možné u obchodníků s elektronickým terminálem a také je jimi možné provádět výběry z bankomatu [12].
- **Embosované karty**- jsou na nich plasticky vytištěny veškeré informace o kartě a majiteli (jméno, číslo karty, expirace karty), lze je použít i k online platbám, k platbám po internetu jako karty elektronické, jsou proto vybaveny CVV nebo CVC kódem, ale i reliéfním písmem k platbám bez online terminálů pomocí imprintu. Embosované karty jsou rozšířenější než karty elektronické [12].

Podle třídy prestiže:

- **Běžné kreditní karty**- nevyžadují tak vysokou bonitu klienta, ani ostatní nároky nejsou vysoké, dosáhne na ni téměř kdokoliv s pravidelným příjmem.
- **Prémiové kreditní karty**- jsou označovány jako zlaté (gold), platinové (platinum) pro klienty s vysokou bonitou a vyššími nároky na limit karty, jsou často spojeny se slevami, věrnostním programem a jinými benefity, poplatky za vedení karty jsou vyšší než u běžné karty.

4.5 Čerpání úvěru

Pokaždé, když klient platí kreditní kartou, tak čerpá úvěr. Bankovní dům schvaluje výši úvěru pro každého klienta individuálně, podle jeho příjmu a dosaženého skóre. Výše tohoto úvěru bývá až trojnásobkem měsíčního příjmu. Výhodu mají vysoce bonitní klienti, kteří dostávají vyšší úvěr [10].

4.6 Splácení úvěru

Klientovi je každý měsíc zasíláno vyúčtování, podle kterého má bankovnímu domu splatit úvěr, který čerpal. Toto může učinit jednorázově, nebo si rozložit splácení do pravidelných měsíčních splátek. Každý měsíc však musí splatit minimální částku, ta bývá mezi 3-10% z dlužné částky i s úroky, to však závisí na každé bance individuálně. Splatit úvěr pak může klient platbou ze svého běžného účtu, inkasem, složenkou nebo hotově na přepážce banky [10].

4.7 Úrok a bezúročné období

Bezúročné období u kreditních karet je jedním ze specifíků a výhod kreditních karet. Je to časové období, během kterého se neúročí čerpaný úvěr. Toto období je stanoveno ve smluvních podmínkách banky. Období bývá většinou 40-70 dní dlouhé a po tomto období se dlužná částka začne úročit. Některé banky toto bezúročné období nemají v nabídce, ale místo toho úročí úvěr nižším úrokem. Bezúročné období se vztahuje pouze na bezhotovostní platby. Ostatní operace jako například výběr z bankomatu nebo výběr hotovosti na přepážce banky jsou úročeny samostatným úrokem.

Výše úroku na čerpaný úvěr je udáván v %. Většinou je to v procentech za měsíc. V současné době se pohybuje mezi 1,3% - 2,3% za měsíc. Roční úrok se pak po přepočítání pohybuje mezi 18% až 23% [10].

4.8 Další poplatky spojené s držením kreditní karty

Držení kreditní karty je většinou spojeno s poplatkem za držení karty. Mnoho bank však má tuto službu zdarma, nebo ji nezaplatňuje při určitém pohybu peněz na účtu. Poplatek za držení karty se také může měnit spolu s časem držení karty. Například první rok může být držení zpoplatněno a poté zdarma, nebo i naopak. Banky také zavádí tento

poplatek, aby donutily zákazníky k užívání karty a neměli ji v držení pouze jako rezervu pro případ nouze jak tomu často bývá [10].

Dalšími možnými poplatky jsou poplatky za vedení kartového účtu, poplatky za výběry z bankomatů, poplatky za nesplácení úvěru nebo překročení úvěrového rámce, poplatky za vydávání dodatečných karet a poplatky za zasílání výpisu [10].

4.9 Doplnkové služby kreditní karty

Držení kreditní karty může být spojeno i s výhodami, a tak karta může být součástí bonusového nebo věrnostního programu a nemusí být používána primárně jako platební karta nebo pro výběr peněz z bankomatu. Tyto služby jsou většinou zpoplatněné a prodražují tak držení karty. Mezi nejčastější doplňkové služby patří:

- a) **pojištění:** nejčastěji se jedná o pojištění cestovní, úrazové pro zahraniční cesty, pojištění odpovědnosti za škody, ztráty nebo i pojištění neschopnosti splácet úvěr
- b) **slevy a bonusové programy:** držení karty může být spojeno se slevami u obchodníků, nebo možností využívání nadstandardních služeb (VIP salonky na letištích, sbírání mil zdarma u aerolinek za platbu kartou, vrácení peněz z platby u vybraných obchodníků)
- c) **dodatkové karty:** další karty vydané k hlavní kartě, které jsou součástí jednoho kreditu [10]

5 Aplikace metod vícekritériálního hodnocení variant

V současné době má zákazník na českém trhu na výběr ze 60 kreditních karet od 15 různých bank. Údaje o nabízených kartách a jejich vlastnosti byly získány z finančního serveru www.mesec.cz, který agreguje a pravidelně aktualizuje všechna data o poskytovaných kreditních kartách. Správnost všech dat a údajů byla ověřena na internetových stránkách bank, popřípadě na jejich pobočkách. Všechna níže uvedená data jsou aktuální k 4.2.2013.

Tabulka 1 kreditní karty bank

Název banky	Název karty
Cetelem	Kreditní karta Cetelem
Cofidis	Kreditní karta Cofidis
	Karta magnet
Česká spořitelna	ČS Premier Visa Infinite
	Kreditní karta Odměna
	Kreditní karta World
Citibank	Citi BILLA kreditní karta
	Citi Broker Consulting
	Citi Classic
	Citi ČSA MasterCard World
	Citi Gold
	Citi Life
	Citi Life Metropole
	Citi Opuscard
	O2 Citi
	O2 Citi zlatá
	Shell MasterCard od Citibank
ČSOB	ČSOB Kreditní karta Gold
	ČSOB Kreditní karta Standard
	ČSOB Kreditní karta Unembossed
	Era kreditka embosovaná
Diners Club	Diners Club Classic
	Diners Club Golf
	Diners Club White
GE Money Bank	Avon kreditní karta
	ING kreditní karta
	MoneyCard Gold
	MoneyCard Gratis
	MoneyCard Plus

Home Credit	Clubcard kreditní karta
	Nákupní karta Premia
	Premia karta České pojišťovny
	Premia Karta Home Credit
Komerční banka	A karta
	Kreditní karta VISA Electron
	Lady karta
	MasterCard Platinum
	Platinum Visa
LBBW Bank	Kreditní karta LBBW Bank
mBank	mKreditka (Varianta 1)
	mKreditka (Varianta 2)
	mKreditka (Varianta 3)
Oberbank	Diners Club White Oberbank
Raiffeisenbank	DE LUXE karta
	EASY karta
	STYLE karta
	Visa Generali
	Visa Gold
	Visa OVB
	Visa RSTS Exclusive se Specialistou
	Visa Uniqa
	Vodafone kreditní karta
UniCredit Bank	MasterCard Agip
	MC Miles & More Gold
	MC Miles & More Standard
	Visa AXA CLUB
	Visa Credit Classic
	Visa Credit Gold
	Visa Generali
Volksbank	Visa Classic

Zdroj: Vlastní

5.1 Stanovení vah

Váhy byly stanoveny pomocí bodovací metody. Body byly získané pomocí dotazníkového šetření. Celkem bylo rozdáno 5151 bodů. Dotazníkové šetření bylo realizováno pomocí školního systému dostupného na dotazník.czu.cz. Byl zvolen pro svoji jednoduchost a

integraci ve školním systému, který nevyžaduje žádnou další registraci uživatele. Dotazník byl distribuován zejména na sociální síti Facebook a mezi studenty. Vyplnilo jej 128 respondentů.

Dotazník se skládal ze sedmi otázek na preference kritérií kreditních karet, která byla zvolena pro tuto práci. Dotazovaný měl u každé otázky možnost obodovat její důležitost na škále od jedné do desíti, kdy deset znamenalo, že mu na daném kritériu velmi záleží. Byly to konkrétně tyto otázky:

1. Jak je pro vás důležitá výše ročního poplatku za kartu? Jak je pro vás důležitá výše úroku?
2. Jak je pro vás důležitá délka bezúročného období? (doba po kterou vám banka nebude úročit čerpanou částku, můžete tak splatit to co jste čerpali bez úroku)
3. Jak je pro vás důležitý bonusový program na kartě (navrácení částky z platby, odměny za platbu)?
4. Jak je pro vás důležitá maximální výše úvěru? (kolik je vám ochotna banka maximálně půjčit)
5. Jak je pro vás důležitá minimální měsíční splátka?

Poté byly otázky zaměřeny na identifikaci dotazovaného. Konkrétně na jeho pohlaví a otázka, zda je student, zaměstnaný nebo nezaměstnaný, popřípadě mohl zvolit možnost vypsát odpověď ručně, pokud nesplňoval ani jedno z třech kritérií.

Následující tabulka zobrazuje součet bodů z dotazníkového šetření.

Tabulka 2 distribuce bodů

Jak je pro vás důležitá výše ročního poplatku za kartu?	Jak je pro vás důležitá výše úroku?	Jak je pro vás důležitá délka bezúročného období?	Jak je pro vás důležitý bonusový program na kartě?	Jak je pro vás důležitá maximální výše úvěru?	Jak je pro vás důležitá minimální měsíční splátka?
981	943	906	837	722	762

Zdroj: Vlastní

Následující tabulka zobrazuje váhy jednotlivých kritérií. Váhy byly stanoveny pomocí vzorce $v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, j = 1, \dots, n$. Bonusový program byl rozdělen na dvě části a to na body za platbu kartou a sleva u obchodníků za platbu kartou.

Tabulka 3 váhy jednotlivých kritérií

	Kolik zaplatíte, když nebudete kartu používat	Úrok pro bezhotovostní platby	Maximální výše úvěrového rámce	Maximální počet dnů bezúročného období	Body za platbu kartou	Sleva u vybraných obchodníků za platbu kartou	Minimální výše měsíční splátky
Váhy celkem	0,190448	0,183071	0,140167	0,175888	0,081246	0,081246	0,147932

Zdroj: Vlastní

5.2 Stanovení bazální a ideální varianty

Následně byla stanovena bazální a ideální varianta pro výpočet užítku podle metody váženého součtu. Zároveň byla všechna kritéria převedena na maximalizační. Toho bylo dosaženo odečtením hodnoty v buňce matice od maximální hodnoty kritéria. Na maximalizační kritéria musela být převedena kritéria: kolik zaplatíte, když nebudete kartu používat, úrok pro bezhotovostní platby, minimální výše měsíční splátky. Také byla slovní hodnocení u kritérií body za platbu kartou a sleva u vybraných obchodníků za platbu kartou převedena na číselné, podle klíče ano=1, ne=0.

Zde je pro zjednodušení uvedeno pouze prvních deset kreditních karet, kompletní tabulka je v příloze č.3.

Tabulka 4 kritériální matice se vstupními daty

Typ kritéria	MIN	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MIN
Produkt	Kolik zaplatíte, když nebudete kartu používat	Úrok pro bezhotovostní platby	Maximální výše úvěrového rámce	Maximální počet dnů bezúročného období	Body za platbu kartou	Sleva u vybraných obchodníků za platbu kartou	Minimální výše měsíční splátky v %
ČS Premier Visa Infinite	0	9,9	500000	55	0	1	3,2
Diners Club White	1490	13,9	500000	55	1	1	5
Diners Club White Oberbank	1490	13,9	500000	55	1	1	5
Diners Club Golf	2190	13,9	500000	55	1	1	5
O2 Citi	600	23,99	600000	55	1	1	3,2
Diners Club Classic	2590	13,9	500000	55	1	1	5
Kreditní karta Odměna	468	23,88	500000	55	1	1	3,2
Kreditní karta World	708	23,88	500000	55	1	1	3,2
Citi Gold	2500	22,8	600000	55	1	1	3,2
DE LUXE karta	1548	14,64	500000	50	0	1	3,5

Zdroj: mesec.cz [13]

Tabulka 5 kriteriální matice s maximalizačními kritérii

Produkt	Kolik zaplatíte, když nebudete kartu používat	Úrok pro bezhotovostní platby	Maximální výše úvěrového rámce	Maximální počet dnů bezúročného období	Bod y za platbu kartou	Sleva u vybraných obchodníků za platbu kartou	Minimální výše měsíční splátky v %
ČS Premier Visa Infinite	6490	17,58	500000	55	0	1	6,8
Diners Club White	5000	13,58	500000	55	1	1	5
Diners Club White Oberbank	5000	13,58	500000	55	1	1	5
Diners Club Golf	4300	13,58	500000	55	1	1	5
O2 Citi	5890	3,49	600000	55	1	1	6,8
Diners Club Classic	3900	13,58	500000	55	1	1	5
Kreditní karta Odměna	6022	3,6	500000	55	1	1	6,8
Kreditní karta World	5782	3,6	500000	55	1	1	6,8
Citi Gold	3990	4,68	600000	55	1	1	6,8
DE LUXE karta	4942	12,84	500000	50	0	1	6,5

Zdroj: Vlastní

Tabulka 6 ideální a bazální hodnoty

	Kolik zaplatíte, když nebudete kartu používat	Úrok pro bezhotovostní platby	Maximální výše úvěrového rámce	Maximální počet dnů bezúročného období	Body za platbu kartou	Sleva u vybraných obchodníků za platbu kartou	Minimální výše měsíční splátky
Ideální varianta	6490	17,58	1000000	60	1	1	7
Bazální varianta	0	0	40000	0	0	0	0

Zdroj: Vlastní

5.3 Pořadí variant

Nyní je nutné spočítat normalizovanou matici R podle vzorce $u_{ij} = \frac{y_{ij}-d_j}{h_j-d_j}$. Pro přehlednost budou prezentovány pouze hodnoty deseti nejlepších kreditních karet. Kompletní normalizovaná matice je uvedena v příloze 2.

Tabulka 7 normalizovaná matice R

Produkt	Kolik zaplatíte, když nebudete kartu používat	Úrok pro bezhotovostní platby	Maximální výše úvěrového rámce	Maximální počet dnů bezúročného období	Body za platbu kartou	Sleva u vybraných obchodníků za platbu kartou	Minimální výše měsíční splátky v %
ČS Premier Visa Infinite	1	1	0,479167	0,916667	0	1	0,971429
Diners Club White	0,770416	0,772469	0,479167	0,916667	1	1	0,714286
Diners Club White Oberbank	0,770416	0,772469	0,479167	0,916667	1	1	0,714286
Diners Club Golf	0,662558	0,772469	0,479167	0,916667	1	1	0,714286
O2 Citi	0,90755	0,198521	0,583333	0,916667	1	1	0,971429
Diners Club Classic	0,600924	0,772469	0,479167	0,916667	1	1	0,714286
Kreditní karta Odměna	0,927889	0,204778	0,479167	0,916667	1	1	0,971429
Kreditní karta World	0,890909	0,204778	0,479167	0,916667	1	1	0,971429
Citi Gold	0,614792	0,266212	0,583333	0,916667	1	1	0,971429
DE LUXE karta	0,761479	0,730375	0,479167	0,833333	0	1	0,928571

Zdroj: Vlastní

Po vypočtení agregované funkce užítku podle vzorce $u(a_i) = \sum_{j=1}^n v_j r_{ij}$ kde v_j je váha za kritérium a r_{ij} je hodnota buňky normalizované matice R (tabulka 7) bylo stanoveno pořadí. Užitek je v intervalu $\langle 0;1 \rangle$, jedna je nejlepší hodnota. Kompletní tabulka s užítky je uvedena v příloze č.2.

Tabulka 8 užitek variant

Název kreditní karty	Název vydávající banky	Užitek
ČS Premier Visa Infinite	Česká spořitelna	0,826866
Diners Club White	Diners Club	0,784694
Diners Club White Oberbank	Diners Club	0,784694
Diners Club Golf	Diners Club	0,764153
O2 Citi	Citibank	0,758378
Diners Club Classic	Diners Club	0,752415
Kreditní karta Odměna	Česká spořitelna	0,748797
Kreditní karta World	Česká spořitelna	0,741754
Citi Gold	Citibank	0,715015
DE LUXE karta	Raiffeisen bank	0,711082

Zdroj: Vlastní

5.4 Pořadí variant podle povolání

Díky sestavení otázek v dotazníku je možné také rozdělit dotazované podle povolání na studenty a zaměstnané a podle toho následně i seřadit výsledky. Procentuální rozdělení dotazovaných podle zaměstnání je zobrazeno v příloze č.1.

Tabulka 9 distribuce bodů podle povolání

Pohlaví	Jak je pro vás důležitá výše ročního poplatku za kartu?	Jak je pro vás důležitá výše úroku?	Jak je pro vás důležitá délka bezúročného období?	Jak je pro vás důležitý bonusový program na kartě?	Jak je pro vás důležitá maximální výše úvěru?	Jak je pro vás důležitá minimální měsíční splátka?
Studenti	719	666	606	607	479	546
Zaměstnaní	262	277	300	230	243	216

Zdroj: Vlastní

Body za jednotlivé kategorie byly přepočteny na váhy podle stejného vzorce jako váhy za všechny respondenty celkem tj. $v_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^n b_j}, j = 1, \dots, n$.

Tabulka 10 rozdělení vah podle povolání

	Kolik zaplatíte, když nebudete kartu používat	Úrok pro bezhotovostní platby	Maximální výše úvěrového rámce	Maximální počet dnů bezúročného období	Body za platbu kartou	Sleva u vybraných obchodníků za platbu kartou	Minimální výše měsíční splátky
Váhy studenti	0,198454	0,183826	0,132211	0,167265	0,08377	0,08377	0,150704
Váhy zaměstnaní	0,171466	0,181283	0,159031	0,196335	0,075262	0,075262	0,141361

Zdroj: Vlastní

Nyní následuje stanovení užítku pomocí vzorce $u(a_i) = \sum_{j=1}^n v_j r_{ij}$, hodnoty r_{ij} jsou získány z normalizované matice R (tabulka 7). Výsledné užítky jsou seřazeny sestupně. Užitek je v intervalu $\langle 0;1 \rangle$, jedna je nejlepší hodnota.

Tabulka 11 užitek variant podle povolání

Název kreditní karty	Název vydávající banky	Užitek studenti	Užitek zaměstnaní
ČS Premier Visa Infinite	Česká spořitelna	0,829125265	0,821509
Diners Club White	Diners Club	0,786755208	0,779808
Diners Club White Oberbank	Diners Club	0,786755208	0,779808
Diners Club Golf	Diners Club	0,765350274	0,761314
O2 Citi	Citibank	0,760988184	0,75219
Diners Club Classic	Diners Club	0,753118883	0,750746
Kreditní karta Odměna	Česká spořitelna	0,752402793	0,740246
Kreditní karta World	Česká spořitelna	0,745063959	0,733906
Citi Gold	Citibank	0,715332331	0,714264
DE LUXE karta	Raiffeisen bank	0,711828433	0,709313

Zdroj: Vlastní

6 Zhodnocení výsledků

Jako jasný vítěz se jeví kreditní karta České spořitelny Premier Visa Infinite. Ovšem podmínkou pro získání této karty je nutné být v programu Premier České spořitelny. To znamená mít na všech svých účtech alespoň jeden milion korun, nebo mít měsíční příjem větší než 100 000 Kč a zažádat o vstup do programu.

Na druhém a třetím místě se umístily karty Diners Club White. Karta Diners Club White Oberbank je vydávaná bankou Oberbank, jinak má stejné služby a parametry jako karta vydávaná Diners Club. Rozdíl mezi užitkem mezi prvními deseti kreditními kartami je však velmi malý, pohybuje se v rámci tisícín. Částečně je to způsobeno malými rozdíly ve vlastnostech karet, pokud by tedy určitá kreditní karta nad ostatními ve všech kritériích vyčnívala, nebo by byly karty v jednotlivých kritériích od sebe více odlišeny. A také je tento rozdíl způsoben malými rozdíly mezi váhami.

Výsledky neovlivnilo ani rozdělení dotazovaných podle jejich povolání. Důvodem je velmi malý pohyb vah jednotlivých kritérií, jednak k celkovým váhám a taky vůči vahám za obě kategorie.

Na základě tohoto rozdělení je možné zobecnit výsledky zároveň pro obě skupiny dotazovaných, jelikož se užitky téměř vůbec nelišily. Je však těžké navrhnout jednu nejlepší kartu na základě této analýzy, proto je lepší stanovit pořadí kreditních karet a z nich pak vybírat navrhované řešení.

Podle výpočtů provedených v programu Microsoft Excel je možné použít tento vytvořený model pro konkrétního uživatele, zadáním jeho preferencí lze následně provést analýzu podle jeho výběru.

Závěr

Bakalářská práce byla rozdělena do dvou částí literární rešerše a aplikace metod vícekritériálního rozhodování. V literární rešerši byly nejdříve popsány základní pojmy vícekritériálního rozhodování, metody stanovení vah kritérií a metody pro řešení tohoto typu úloh.

V druhé části literární rešerše bylo zpracované téma kreditních karet. Nejprve stručný historický vývoj a poté základní pojmy objevující se v odvětví kreditních karet. Následně byly psány obecné předpoklady pro získání kreditní karty.

Cílem této bakalářské práce bylo určit pomocí vícekritériální analýzy variant nejvhodnější kreditní kartu nabízenou na českém trhu. Bylo srovnáváno 61 kreditních karet 15 bankovních institucí.

Kreditní karty byly porovnávány pomocí sedmi kritérií. Váhy kritérií byly stanoveny internetovým průzkumem a vypočteny bodovací metodou. Pro porovnání variant byla použita metoda váženého součtu za pomoci programu Microsoft Excel.

Model použitý pro výpočty lze také po zadání preferencí uživatele jednoduše upravit a provést výpočty podle nových vah.

Seznam literatury

- [1] BROŽOVÁ, H., HOUŠKA, M., ŠUBRT, T. *Modely pro vícekriteriální rozhodování*, ČZU, PEF, Praha, 2003 ISBN 80-213-1019-7
- [2] BROŽOVÁ, H., HOUŠKA, M. *Základní metody operační analýzy*, ČZU, PEF, Praha, 2008 ISBN 978-80-213-0951-7
- [3] BROŽOVÁ, Helena, *Rozhodovací modely*, Praha, ČZU v Praze, 2005 ISBN 80-213-1390-0
- [4] FIALA, P., JABLONSKÝ, J., MAŇAS, M. *Vícekriteriální rozhodování*, VŠE, Praha, 1994 ISBN 80-7079-748-7
- [5] JABLONSKÝ, J. *Operační výzkum*, Professional Publishing, Praha, 2002 ISBN 80-86419-42-8
- [6] JUŘÍK, Pavel, *Svět platebních a identifikačních karet*, Grada, Praha, 2001, ISBN 80-247-0195-2
- [7] JUŘÍK, Pavel, *Platební karty-Velká encyklopedie 1870-2006*, Grada, Praha, 2006, ISBN 80-247-1381-0
- [8] ŠUBRT A KOLEKTIV *Ekonomicko matematicke metody*, Aleš Čeněk s.r.o., Plzeň, 2011, ISBN 978-80-7380-345-2
- [9] Platební a kreditní karty. *www.penize.cz* [online]. [cit. 2012-012-06]. Dostupné z: <http://www.penize.cz/43352-platebni-a-kreditni-karty>
- [10] Platební a kreditní karty: Průvodce. *www.mesec.cz* [online]. [cit. 2012-12-06]. Dostupné z: <http://www.mesec.cz/bankovni-ucty/platebni-karty/kreditni-karty/pruvodce/>
- [11] Platební karty: jak nezabloudit v plastovém bludišti. *Penize.cz* [online]. 2007 [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: <http://www.penize.cz/bezne-ucty/18548-platebni-karty-jak-nezabloudit-v-plastovem-bludisti>
- [12] Platební a kreditní karty elektronickou nebo embosovanou. *www.mesec.cz* [online]. [cit. 2012-12-06]. Dostupné z: <http://www.mesec.cz/clanky/platebni-karty-embosovanou-nebo-elektronickou/>
- [13] Kreditní karty pro občany: srovnání. *www.mesec.cz* [online]. [cit. 2013-02-04]. Dostupné z: <http://www.mesec.cz/produkty/kreditni-karty-pro-obcany/>

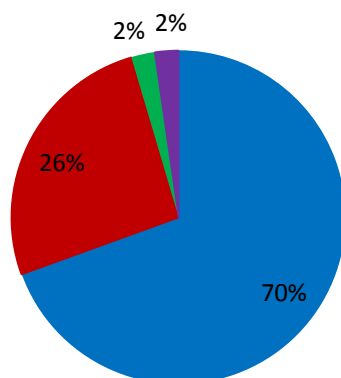
Přílohy

Příloha č. 1

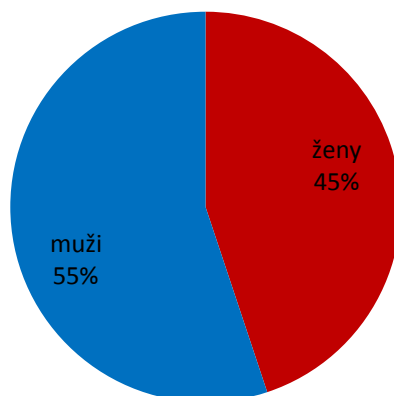
Výsledky dotazníkového šetření

Procentuální zastoupení povolání

■ studenti ■ zaměstnaní ■ nezaměstnaní ■ jiné



Procentuální zastoupení mužů a žen



Příloha č. 2 Normalizovaná matice se seřazenými kartami podle užitku

Produkt	Kolik zaplatíte, když nebudete kartu používat	Úrok pro bezhotovostní platby	Maximální výše úvěrového rámce	Maximální počet dnů bezúročného období	Body za platbu kartou	Sleva za platbu kartou	Minimální výše měsíční splátky v %	Užitek
ČS Premier Visa Infinite	1	1	0,479167	0,916667	0	1	0,971429	0,826866
Diners Club White	0,770416	0,772469	0,479167	0,916667	1	1	0,714286	0,784694
Diners Club White Oberbank	0,770416	0,772469	0,479167	0,916667	1	1	0,714286	0,784694
Diners Club Golf	0,662558	0,772469	0,479167	0,916667	1	1	0,714286	0,764153
O2 Citi	0,90755	0,198521	0,583333	0,916667	1	1	0,971429	0,758378
Diners Club Classic	0,600924	0,772469	0,479167	0,916667	1	1	0,714286	0,752415
Kreditní karta Odměna	0,927889	0,204778	0,479167	0,916667	1	1	0,971429	0,748797
Kreditní karta World	0,890909	0,204778	0,479167	0,916667	1	1	0,971429	0,741754
Citi Gold	0,614792	0,266212	0,583333	0,916667	1	1	0,971429	0,715015
DE LUXE karta	0,761479	0,730375	0,479167	0,833333	0	1	0,928571	0,711082
Citi ČSA MasterCard World	0,614792	0,198521	0,583333	0,916667	1	1	0,971429	0,702623
Citi Classic	1	0,198521	0,583333	0,916667	0	1	0,971429	0,694739
MC Miles & More Gold	0,68567	0,484642	0,479167	0,75	1	1	0,714286	0,686547
STYLE karta	0,890909	0,596132	0,270833	0,833333	0	1	0,928571	0,681954
mKreditka (Varianta 3)	0,909091	0,721274	0,479167	0,9	0	0	1	0,678575
Citi BILLA kreditní karta	0,90755	0,198521	0,583333	0,916667	0	1	0,971429	0,677132
Citi Opuscard	0,90755	0,198521	0,583333	0,916667	0	1	0,971429	0,677132
Shell Citibank	0,90755	0,198521	0,583333	0,916667	0	1	0,971429	0,677132
CitiMetropole	0,90755	0,198521	0,583333	0,916667	0	1	0,971429	0,677132
Citi Life	0,90755	0,198521	0,583333	0,916667	0	1	0,971429	0,677132
Citi Broker Consulting	0,90755	0,198521	0,583333	0,916667	0	1	0,971429	0,677132

Era kreditka	0,956857	0,374289	0,479167	0,916667	0	1	0,714286	0,66606
Visa Credit Gold	0,77812	0,65529	0,479167	0,75	0	1	0,714286	0,654148
MasterCard Agip	0,92604	0,232082	0,21875	0,75	1	1	0,714286	0,649587
MC Miles & More Standard	0,87057	0,232082	0,21875	0,75	1	1	0,714286	0,639023
mKreditka (Varianta 2)	0,955316	0,43686	0,479167	0,9	0	0	1	0,63531
Premia karta České pojišťovny	0,909399	0,068259	0,0625	0,85	1	1	0,857143	0,633247
Premia Karta Home Credit	0,909399	0,068259	0,0625	0,85	1	1	0,857143	0,633247
Clubcard kreditní karta	0,909399	0,068259	0,0625	0,85	1	1	0,857143	0,633247
Nákupní karta Premia	0,909399	0,068259	0,03125	0,85	1	1	0,857143	0,628867
O2 Citi zlatá	0,614792	0,198521	0,583333	0,916667	0	1	0,971429	0,621377
Vodafone kreditní karta	0,916795	0,136519	0,114583	1	0	1	0,928571	0,610156
mKreditka (Varianta 1)	1	0,209329	0,479167	0,9	0	0	1	0,602166
MoneyCard Gold	0,816949	0,409556	0,270833	0,833333	0	1	0,714286	0,602012
A karta	0,890909	0,431172	0,21875	0,75	0	1	0,714286	0,598097
Lady karta	0,890909	0,431172	0,21875	0,75	0	1	0,714286	0,598097
Visa Generali	0,916795	0,150171	0,114583	0,916667	1	0	0,928571	0,597998
Visa Uniqa	0,916795	0,150171	0,114583	0,916667	1	0	0,928571	0,597998
Kreditní karta Cetelem	1	0,273038	0,0625	0,916667	0	1	0,714286	0,597337
Visa Gold	0,77812	0,273038	0,21875	0,75	0	1	0,928571	0,579367
EASY karta	1	0,136519	0,0625	0,75	0	1	0,928571	0,57473
Visa AXA CLUB	0,94453	0,232082	0,21875	0,75	0	1	0,714286	0,571862
Visa OVB	0,916795	0,150171	0,114583	0,75	1	0	0,928571	0,568683
Visa RSTS Exclusive se Specialistou	0,916795	0,150171	0,114583	0,75	1	0	0,928571	0,568683
Visa Credit Classic	0,92604	0,204778	0,21875	0,75	0	1	0,714286	0,563342
ČSOB Kreditní karta Unembossed	0,961479	0,431172	0,21875	0,916667	0	0	0,714286	0,559606
Kreditní karta LBBW Bank	0,916795	0,511945	0,114583	0,833333	0	0	0,857143	0,557758

ČSOB Standard	0,922958	0,431172	0,21875	0,916667	0	0	0,714286	0,55227
Avon kreditní karta	0,909399	0,136519	0,114583	0,833333	1	0	0,714286	0,547733
MoneyCard Plus	0,909399	0,136519	0,114583	0,833333	0	1	0,714286	0,547733
ČSOB Kreditní karta Gold	0,53775	0,431172	0,479167	0,916667	0	0	0,714286	0,515409
Visa Classic	0,918644	0,476678	0,0625	0,75	0	0	0,714286	0,508563
Visa Generali	0,94453	0,232082	0,21875	0,75	0	0	0,714286	0,490615
MoneyCard Gratis	1	0,136519	0,114583	0,833333	0	0	0,714286	0,483741
ING kreditní karta	0,909399	0,136519	0,114583	0,833333	0	0	0,714286	0,466487
Platinum Visa	0	1	1	0,75	0	0	0	0,455154
MasterCard Platinum	0	1	1	0,75	0	0	0	0,455154
Kreditní karta FUTURO	1	0	0,0625	0,666667	0	0	0,714286	0,422134
Kreditní karta Cofidis	0,938367	0,254835	0,114583	0	0	0	1	0,389357
Karta MAGNET	1	0,254835	0	0	0	0	0,857143	0,363901
Kreditní karta VISA Electron	0,94453	0,260523	0,020833	0,75	0	0	0	0,362415

Příloha č.3 Vstupní kritériální matice

Produkt	Kolik zaplatíte, když nebudete kartu používat	Úrok pro bezhotovostní platby	Maximální výše úvěrového rámce	Maximální počet dnů bezúročného období	Body za platbu kartou	Sleva u vybraných obchodníků za platbu kartou	Minimální výše měsíční splátky v %
ČS Premier Visa Infinite	0	9,9	500000	55	0	1	3,2
Diners Club White	1490	13,9	500000	55	1	1	5
Diners Club White Oberbank	1490	13,9	500000	55	1	1	5
Diners Club Golf	2190	13,9	500000	55	1	1	5
O2 Citi	600	23,99	600000	55	1	1	3,2
Diners Club Classic	2590	13,9	500000	55	1	1	5
Kreditní karta Odměna	468	23,88	500000	55	1	1	3,2
Kreditní karta World	708	23,88	500000	55	1	1	3,2
Citi Gold	2500	22,8	600000	55	1	1	3,2
DE LUXE karta	1548	14,64	500000	50	0	1	3,5
Citi ČSA MasterCard World	2500	23,99	600000	55	1	1	3,2
Citi Classic	0	23,99	600000	55	0	1	3,2
MC Miles & More Gold	2040	18,96	500000	45	1	1	5
STYLE karta	708	17	300000	50	0	1	3,5
mKreditka (Varianta 3)	590	14,8	500000	54	0	0	3

Citi BILLA kreditní karta	600	23,99	600000	55	0	1	3,2
Citi Opuscard	600	23,99	600000	55	0	1	3,2
Shell od Citibank	600	23,99	600000	55	0	1	3,2
Citi Life Metropole	600	23,99	600000	55	0	1	3,2
Citi Life	600	23,99	600000	55	0	1	3,2
Citi Broker Consulting	600	23,99	600000	55	0	1	3,2
Era kreditka embosovaná	280	20,9	500000	55	0	1	5
Visa Credit Gold	1440	15,96	500000	45	0	1	5
MasterCard Agip	480	23,4	250000	45	1	1	5
MC Miles & More Standard	840	23,4	250000	45	1	1	5
mKreditka (Varianta 2)	290	19,8	500000	54	0	0	3
Premia karta České pojišťovny	588	26,28	100000	51	1	1	4
Premia Karta Home Credit	588	26,28	100000	51	1	1	4
Clubcard kreditní karta	588	26,28	100000	51	1	1	4
Nákupní karta Premia	588	26,28	70000	51	1	1	4
O2 Citi zlatá	2500	23,99	600000	55	0	1	3,2
Vodafone kreditní karta	540	25,08	150000	60	0	1	3,5
mKreditka (Varianta 1)	0	23,8	500000	54	0	0	3
MoneyCard Gold	1188	20,28	300000	50	0	1	5
A karta	708	19,9	250000	45	0	1	5

Lady karta	708	19,9	250000	45	0	1	5
Visa Generali	540	24,84	150000	55	1	0	3,5
Visa Uniqa	540	24,84	150000	55	1	0	3,5
Kreditní karta Cetelem	0	22,68	100000	55	0	1	5
Visa Gold	1440	22,68	250000	45	0	1	3,5
EASY karta	0	25,08	100000	45	0	1	3,5
Visa AXA CLUB	360	23,4	250000	45	0	1	5
Visa OVB	540	24,84	150000	45	1	0	3,5
Visa RSTS Exclusive se Specialistou	540	24,84	150000	45	1	0	3,5
Visa Credit Classic	480	23,88	250000	45	0	1	5
ČSOB Kreditní karta Unembossed	250	19,9	250000	55	0	0	5
Kreditní karta LBBW Bank	540	18,48	150000	50	0	0	4
ČSOB Kreditní karta Standard	500	19,9	250000	55	0	0	5
Avon kreditní karta	588	25,08	150000	50	1	0	5
MoneyCard Plus	588	25,08	150000	50	0	1	5
ČSOB Kreditní karta Gold	3000	19,9	500000	55	0	0	5
Visa Classic	528	19,1	100000	45	0	0	5
Visa Generali	360	23,4	250000	45	0	0	5
MoneyCard Gratis	0	25,08	150000	50	0	0	5

ING kreditní karta	588	25,08	150000	50	0	0	5
Platinum Visa	6490	9,9	1 000000	45	0	0	10
MasterCard Platinum	6490	9,9	1 000000	45	0	0	10
Kreditní karta FUTURO	0	27,48	100000	40	0	0	5
Kreditní karta Cofidis	400	23	150000	0	0	0	3
Karta MAGNET	0	23	40000	0	0	0	4
Kreditní karta VISA Electron	360	22,9	60000	45	0	0	10