

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
Ústav managementu

**NOVÉ TRENDY V PODNIKÁNÍ – MULTIDIMENZIONÁLNÍ  
ROZHODOVÁNÍ PŘI OUTSOURCINGU ÚČETNÍCH PRACÍ**

**NEW ENTREPRENEURIAL TRENDS – ACCOUNTANT TASKS  
OUTSOURCING BASED ON MULTIDIMENSIONAL DECISION-  
MAKING**

ZKRÁCENÁ DISERTAČNÍ PRÁCE

**Autor:** Ing. Daniel Kába  
**Školitel:** Prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA  
**Navržení oponenti:** Prof. Ing. Emil Svoboda, CSc.  
Prof. Ing. Mirko Dohnal, DrSc.  
Doc. Ing. Zdeněk Sadovský, CSc.

**Datum obhajoby:** 8.10.2009

## **Klíčová slova**

Fuzzy expertní systém, rozhodovací algoritmus, umělá inteligence, účetní firma, přiřazování účetních úkolů

## **Keywords**

Fuzzy expert system; decision-making algorithm; artificial intelligence; accounting company; the assignment of accounting tasks

## **Místo uložení práce**

Oddělení pro vědu a výzkum

Fakulta podnikatelská

Vysoké učení technické v Brně

Knihovna FP VUT v Brně

# Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>TEORETICKÝ STAV POZNÁNÍ</b> .....	<b>2</b>
3.1	PODSTATA A VÝZNAM ÚČETNICTVÍ .....	2
3.1.1	<i>Regulace účetnictví</i> .....	2
3.1.2	<i>Harmonizace účetnictví</i> .....	2
3.2	ORGANIZACE ÚČETNICTVÍ .....	3
3.2.1	<i>Začlenění účetnictví do organizační struktury podniku</i> .....	3
3.2.2	<i>Vliv vývoje informačních technologií a systémů na účetnictví</i> .....	4
3.2.3	<i>Penetrace umělé integrace do účetnictví</i> .....	4
3.3	OUTSOURCING.....	4
3.4	OUTSOURCING ÚČETNÍCH PRACÍ.....	5
<b>4</b>	<b>ZVOLENÉ TECHNIKY A METODY DISERTAČNÍ PRÁCE</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>OPERAČNÍ ANALÝZA A JEJÍ VAZBY NA DALŠÍ FORMÁLNÍ APARÁT</b> .....	<b>7</b>
5.1	TRIAL AND ERROR DIALOG .....	8
<b>6</b>	<b>FORMÁLNÍ MODELY</b> .....	<b>8</b>
6.1	FUZZY MODELOVÁNÍ .....	9
<b>7</b>	<b>ALGORITMUS PŘÍŘAZOVÁNÍ ÚKOLŮ EXPERTNÍM PRACOVNÍKŮM</b> .....	<b>9</b>
7.1	DEFINICE PROMĚNNÝCH .....	10
7.2	MNOŽINA FUZZY PODMÍNĚNÝCH VÝRAZŮ .....	17
7.3	KOMUNIKACE S FUZZY EXPERTNÍM SYSTÉMEM .....	20
7.3.1	<i>Testování funkčnosti fuzzy expertního systému</i> .....	20
7.3.2	<i>Citlivost fuzzy expertního systému</i> .....	22
<b>8</b>	<b>PŘÍNOSY DISERTAČNÍ PRÁCE</b> .....	<b>34</b>
8.1	NEJDŮLEŽITĚJŠÍ TEORETICKÉ PŘÍNOSY .....	34
8.2	NEJDŮLEŽITĚJŠÍ PRAKTICKÉ PŘÍNOSY .....	34
<b>9</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>LITERATURA</b> .....	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>PUBLIKAČNÍ ČINNOST</b> .....	<b>38</b>
	<b>ABSTRAKT</b> .....	<b>43</b>
	<b>ABSTRACT</b> .....	<b>43</b>

# 1 Úvod

Nové trendy v podnikatelství jsou určovány dobou, ve které žijeme. Dobou, vyznačující se rozvojem mobilních komunikací, internetu, odstraňováním bariér vzdálenosti při předávání dat a informací, a celosvětovou globalizací.

I naše vláda si uvědomuje nutnost změny některých zavedených praktik, které jsou v dnešní době počítačů a internetové komunikace již zastaralé a zbytečně pracné. Je to jediná cesta ke zvýšení efektivity ekonomiky a tím zvýšení životní úrovně všech obyvatel.

Disertační práce pojednává o jedné části modelu, který řeší přenesení kompletně celé účetní a administrativní agendy malého a středního podnikatele na internet. Disertační práce je zaměřena na problematiku rozhodovacího procesu při přidělování jednotlivých účetních úkolů externím i interním pracovníkům specializovaným na určitou oblast.

Celý model je zaměřen zejména na malé a střední firmy a založen na systému správy dokumentů pomocí jejich digitalizace a následného spuštění workflow prostřednictvím internetu.

Základní charakteristika modelu je časová a hlavně místní nezávislost jednotlivých pracovníků do tohoto systému zapojených, snížení nákladů a zvýšení efektivity a odborné úrovně poskytovaných služeb.

Tento model je však orientován právě na malé firmy, u kterých v současné době není vždy odpovídající poměr ceny a kvality poskytovaných služeb v oblasti informačních systémů a vedení účetnictví. Jedná se o jeden systém, do kterého je zapojeno větší množství malých firem na jedné straně a výkonných samostatných pracovníků na straně druhé.

## 2 Cíle disertační práce

Práce se zaměřuje na kompromis přiřazení úkolu s cílem odstranit subjektivní kritéria rozhodovatele použitím výpočetní techniky, přesněji řečeno s využitím umělé inteligence. Zabývá se možnostmi přenesení rozhodování na techniku s cílem zobjektivnit konečné rozhodnutí.

Hlavním cílem práce je tedy vytvoření a ověření určitého algoritmu pro automatizaci rozhodování o přiřazení jednotlivých účetních úkolů v reálné praxi. Jednotlivé dílčí cíle práce jsou následující:

- I. Vypracování speciálního algoritmu přiřazování jednotlivých účetních úkolů jednotlivým expertním pracovníkům.
- II. Prověření možnosti, zda lze alternativně nahradit subjektivní rozhodnutí člověka objektivním rozhodnutím provedeným s použitím umělé inteligence.

III. Testování a analýza funkčnosti nalezeného algoritmu, který nahradí subjektivní rozhodnutí člověka umělou inteligencí, na reálném případě.

## **3 Teoretický stav poznání**

### **3.1 Podstata a význam účetnictví**

Účetnictví je velmi rozsáhlý ucelený v penězích vyjádřený systém informací, který má však řadu vzájemných vazeb s dalšími informačními systémy a ekonomickými disciplinami a také evidencemi na různém stupni řízení. Nemůže existovat samostatně vytrženo ze souvislostí s podstatou ekonomického procesu, neboť jeho úkolem je věrně a poctivě zobrazovat stav a pohyb majetku v jeho různých strukturách členění a vzniklý rozdíl z pohybu tohoto majetku (výsledek hospodaření). Proto čerpá informace i z jiných systémů a samo je též poskytuje k využití v navazujících informačních systémech, v čemž také spočívá význam účetnictví. [7]

#### **3.1.1 Regulace účetnictví**

Regulace účetnictví probíhá v různých státech světa odlišným způsobem a v různém rozsahu, a to zejména v závislosti na tradicích, ekonomickém a legislativním prostředí dané země či způsobu jejího zapojení do širšího hospodářsko-politického seskupení. V zásadě se však tato vnější regulace uskutečňuje prostřednictvím státu nebo profesních svazů. Z hlediska rozsahu a způsobu této regulace se rozlišuje regulace po linii běžného účetnictví a dále po linii účetních výkazů.[38], [42]

#### **3.1.2 Harmonizace účetnictví**

Harmonizace neboli sblížení účetních pravidel a účetních výkazů různých zemí tak, aby byly srovnatelné a obecně srozumitelné. Snahy harmonizovat účetnictví najdeme zejména v rámci určitých politicko-hospodářských společenství. Pro Českou republiku má největší význam Evropská unie, kudy se ubírá jeden, užší proud harmonizace. Pro Českou republiku jako člena Evropské unie to má za následek, že musí české účetnictví podnikatelů harmonizovat s evropským účetním kodexem, reprezentovaným zejména čtvrtou a sedmou směrnicí Evropské unie. Přesto není účetnictví podnikatelských subjektů členských zemí Evropské unie shodné, a to ze dvou důvodů:

- 1) směrnice nejsou rozpracovány do podrobnějších standardů, které by ke srovnatelnosti vedly,

- 2) směrnice zakotvují tzv. práva volby (variantní řešení) a kromě toho dovolují každé členské zemi, aby zohledňovala svá specifika, ať se jedná o historický vývoj, tradice, ekonomickou a sociální úroveň, daňové souvislosti aj.

## **3.2 Organizace účetnictví**

Podstata procesu organizování v podniku, čili procesu vytváření, upřesňování či přetváření struktury určitého systému spočívá v definici:

- činností a vztahů mezi nimi, což vede k definování procesní struktury,
- funkčních či pracovních míst a řídicích vztahů mezi nimi, což vede k definování útvarové struktury. [42]

### **3.2.1 Začlenění účetnictví do organizační struktury podniku**

Činnosti spadající do sféry podnikového účetnictví jsou zpravidla seskupovány do relativně samostatného organizačního útvaru, podřízeného vedení podniku. Velikost tohoto útvaru, jeho vnitřní struktura, rozdělení činností mezi jednotlivé pracovníky a další charakteristiky, je ovlivňováno především následujícími faktory:

- 1) právní úprava účetnictví,
- 2) typ produkční činnosti podniku,
- 3) rozsah informačních nároků vedení podniku,
- 4) velikost podniku,
- 5) využití výpočetní techniky a ekonomických systémů. [42]

Soudobá právní úprava finančního účetnictví je charakteristická mimo jiné tím, že je výrazně snižována míra regulace způsobů účtování jednotlivých účetních případů a důraz je kladen na úpravu obsahu účetních výkazů. S touto postupující změnou koncepce státní regulace zvláště pak finančního účetnictví se významně zvyšuje míra samostatnosti (a také odpovědnosti) samotných podniků při vedení účetnictví. Konkrétním projevem této tendence je růst nároků na kvalitu účetního personálu a na podrobnost a ucelenost vnitřních účetních předpisů v podniku. [42]

Druh produkční činnosti podniku má vliv zejména na rozsah jednotlivých dílčích agend v rámci účetnictví. Rozsah informačních nároků vedení podniku je jedním z klíčových faktorů pro určení celkové činnosti účetních útvarů a odvozuje se zejména z koncepce a nástrojů manažerského účetnictví. Velikost podniku ovlivňuje danou organizaci úseku účetnictví především

pokud jde o míru objemu účetních činností. Využívání výpočetní techniky a zejména odlišných ekonomických systémů nepřináší jen zrychlení a zefektivnění účetních prací, ale i zcela nové prvky, hlavně pak zadávání účetních dat neúčetními pracovníky. [42]

### **3.2.2 Vliv vývoje informačních technologií a systémů na účetnictví**

Od doby nástupu prostředků výpočetní techniky do oblasti hromadného zpracování dat došlo k obrovským technickým změnám, především ve smyslu nárůstu jak kvantitativních parametrů serverového i klientského prostředí, tak i kvalitativních parametrů z hlediska použitelnosti a vybavenosti. Tento proces je provázen v podstatě neustálým poklesem cen hardwarového vybavení, a tím zvyšováním dostupnosti stále kvalitnější techniky i pro rutinní a každodenní používání. Informační technologie přitom pronikají prakticky do všech oblastí lidské činnosti, a dokonce některé z nich si již bez jejich využití ani nelze představit.

Na tento bouřlivý vývoj reagují (i když někdy se zpožděním) i softwarové nástroje a technologie tvořící stavební kameny informačního systému. [46]

### **3.2.3 Penetrace umělé integrace do účetnictví**

Není účelem této disertace studovat všechny aspekty pronikání umělé inteligence do účetnictví. Tato krátká kapitola je zde uvedena jenom jako demonstrace, že fuzzy metody již zdaleka nejsou tím nejsložitějším formálním aparátem, který je v účetnictví používán.

Jestliže se mají algoritmizovat takové činnosti, jako jsou identifikace podezřelých účetních operací z hlediska finančních úřadů nebo policie, tak není možné vystačit s tradiční matematikou.

Je velmi pravděpodobné, že mezi těmito úplně novými metodami a úvahami se najdou flexibilnější a realističtější algoritmy na volbu vhodného účetního než dnes již dost tradiční fuzzy matematika. Je to však dosud jenom možnost, kterou by bylo velmi těžké realizovat do takových detailů, aby bylo možné příslušné programy skutečně v účetní firmě implementovat. Více k této problematice např. [12], [17], [34].

## **3.3 Outsourcing**

Outsourcing je pojem vycházející z americké obchodní angličtiny ze slov out (=vnější) a source (=zdroj) a znamená uskutečňování činností pomocí vnějších zdrojů (využití externích služeb). Je to proces, při kterém společnost deleguje vedlejší činnosti a práci na externí firmu (poskytovatele) specializovanou na provádění těchto operací. Outsourcing je považován za obchodní rozhodnutí související s konkurenceschopností, které má vést ke snížení nákladů a (nebo) k zaměření se na důležitější úkoly v rámci výrobního procesu. Zároveň je outsourcing chápán jako jedna ze součástí strategického řízení podniku. [6]

Problematika outsourcingu pokrývá obvykle takové funkční oblasti, které bezprostředně nesouvisí s hlavním předmětem činnosti podniku (stravování pracovníků), nebo případně oblasti, které dosud bylo běžné provádět výhradně v podniku samém (výroba), nejobvykleji však oblasti, které mají obě uvedené charakteristiky“ tedy bezprostředně nesouvisí s hlavním předmětem činnosti podniku a dosud bylo obvyklé je provádět v podniku samém (účetnictví, provoz informačního systému).[59]

### **3.4 Outsourcing účetních prací**

V posledních několika letech lze zaznamenat nový trend - tzv. vzdálené přístupy ke zpracování účetnictví a jejich přenosu k uživatelům (manažerům, analytikům, burzovním makléřům, příp. dalším uživatelům účetních informací). Jako první je začaly využívat velké nadnárodní společnosti, které velice rychle objevily výhody a možnosti úspor, které jim rozvoj informačních technologií nabízí. Podstatou tohoto přístupu jsou tzv. datová centra, kde je mimo jiné zpracováno účetnictví pro všechny subjekty nadnárodních společností, a to na úrovni velkých regionů (např. Evropa a Asie). Jedná se o velice efektivní způsob zabezpečení účetních služeb prováděných z pracoviště, které může být vzhledem ke globálním možnostem internetu umístěno kdekoli na světě. Samozřejmě s ohledem na splnění optimálních podmínek pro jeho lokalizaci, především by mělo disponovat kvalifikovanou pracovní silou, nízkými náklady a potřebnou technologickou infrastrukturou. [59]

Účetní služby jsou nejčastěji outsourcované právě u kategorie podnikatelských subjektů na úrovni malých a středních podniků. Vzhledem k velice dynamickému rozvoji internetu předpokládáme právě u tohoto typu podniků (klientů) postupnou změnu postoje k poskytování účetních služeb směrem k elektronické formě. Pokud nebudou účetní (pracující na živnostenský list) schopni rychle reagovat na technologické změny a přání uživatelů jimi poskytovaných služeb, mohou jejich klienti začít využívat služeb větších účetních kanceláří, a to i za předpokladu vyšší ceny za účetní servis. [59]

Nástin reálného rozvojového potenciálu poskytovatelů účetních služeb na straně jedné a očekávání příjemců na straně druhé. [59]

## **4 Zvolené techniky a metody disertační práce**

V disertační práci jsou pro dosažení jednotlivých cílů použity následující metody:  
Analýza - syntéza, indukce - dedukce,



## ▪ **Analýza**

Analýza je vědecká metoda založená na dekompozici celku na jednotlivé části. Cílem analýzy je identifikovat podstatné a nutné vlastnosti jednotlivých částí celku, poznat jejich podstatu a zákonitosti. Této metody bude v práci využito zejména při stanovování kritérií nutných pro ohodnocení jednotlivých pracovníků a účetních úkolů.

## ▪ **Syntéza**

Syntézou rozumíme metodu opačnou analýze, kdy dochází ke sjednocení jednotlivých částí do celku. Tato metoda bude užita především při vyslovování závěrů o výsledcích aplikovaných fuzzy metod.

Je využito zázemí Podnikatelské fakulty VUT Brno v souvislosti s tradicí aplikací fuzzy metod, kdy fuzzy metody jsou aplikovány na řešený problém. Postup práce je následující:

1. zvolení (návrat do tohoto bodu z bodů následujících bude znamenat modifikaci) množiny relevantních proměnných,
2. zvolení (návrat do tohoto bodu z bodů následujících bude znamenat modifikaci) verbálních slovníků pro každou proměnnou,
3. zvolení (návrat do tohoto bodu z bodů následujících bude znamenat modifikaci) stupně příslušnosti pro každou verbální hodnotu ve všech slovnících,
4. popsání (návrat do tohoto bodu z bodů následujících bude znamenat modifikaci popisů všech nebo některých) všech expertů s využitím všech proměnných a příslušných slovníků,
5. popsání (návrat do tohoto bodu z bodů následujících bude znamenat modifikaci popisů všech nebo některých) typických účetních problémů s využitím všech proměnných a příslušných slovníků,
6. testování fuzzy popisů expertů,
7. testování fuzzy popisů typických účetních problémů,
8. modifikace podle výsledků testů:
  - a. fuzzy popisů expertů,
  - b. fuzzy popisů typických účetních problémů,
9. rozhodnutí, zda po modifikacích z bodu 8 budou popisy expertů a účetních problémů aplikovatelné. Pokud ne, je uskutečněn návrat podle vlastního rozhodnutí založeném na lidském rozhodnutí na některý z předchozích bodů.
10. Použití vyvinutého fuzzy rozhodovacího systému na řešení praktických úloh.

V disertační práci jsou užitá data, a to zejména jednotlivé proměnné charakterizující účetní pracovníky a účetní úkoly, získána na základě zkušeností z praxe.

## **5 Operační analýza a její vazby na další formální aparát**

Studovaný problém je klasická úloha operační analýzy. Je to klasická úloha rozvrhů. Potíž je v tom, že běžné algoritmy pro optimalizaci rozvrhů jsou založeny na deterministických nebo statistických algoritmech. Ty jsou však nepoužitelné v případech, kdy vytváření rozvrhu závisí na tak vágním pojmu jako je kreativita nebo odvaha.

Studovaný problém však není řešitelný jenom teorií rozvrhů, ale i dalšími metodami operační analýzy. Jsou to například rozhodovací algoritmy. Integrace několika metod, které jsou běžně řazeny do operační analýzy, si vynutili rozbor možností běžně používaných metod operační analýz. [26], [34].

Operační analýza se formovala jako věda počátkem 40. let minulého století. Našla široké uplatnění při řešení nejrůznějších problémů ekonomického, technického i manažerského charakteru (řízení systémů zásob, rozmíst'ování skladů, problémy údržby, optimální alokace zdrojů apod.).

Typické kroky při řešení s využitím algoritmů operačního výzkumu jsou [57], [60], [65]:

- Formulace problému.
- Konstrukce matematického modelu daného problému [74]:
  - Získání potřebných dat, formulace hypotéz [25].
  - Případné testování.
- Řešení problému na modelu [73].
- Analýza modelu a řešení [76].
- Korekce modelu a řešení.
- Přizpůsobení řešení konkrétním podmínkám praxe a jeho prosazení do praxe [19], [35].

Tyto etapy nelze ovšem chápat jenom v jejich časové posloupnosti, v tom pořadí ve kterém jsou výše uvedené [63]. Jejich paralelizace je běžná.

Studovaná účetní firma je firma a z toho plyne řadu důležitých faktů. Navíc firma je podmnožina systémů a to je rovněž potřeba vzít v úvahu [75].

Na chování systému nás bude zvláště zajímat vazba určitých vstupních veličin (například zakázky) s určitými výstupními veličinami (zpracované problémy). Hlavním cílem chování

řízeného systému je odstraňovat neustále vznikající nerovnováhy, resp. konflikty mezi úkoly a zdroji, kterými je schopen tyto úkoly zajišťovat [68].

Exaktní metody samy o sobě jsou však málo platné. Bez výpočetní techniky není možné je prakticky použít. Nestačí jen znalost metody řešení určitého problému, ale musíme být schopni dodat výsledek včas. To je bez dokonalé techniky nemyslitelné. V plánovacím procesu řešíme vždy několik exaktních metod současně, výsledky jednoho řešení ovlivňují výsledky dalšího řešení. Snahou je zde nalézt návaznost jak jednotlivých sfér řešení, tak i jednotlivých úrovní plánů podle řídicí úrovně.

## 5.1 Trial and Error Dialog

Tvořivý rozhodovací proces probíhá v čase. Proto je omezeno časovým limitem. Tok informací je nutno uchovávat v paměti při současném aktualizování. Hlavním problémem, s nímž se setkáváme při řízení, a tím i při rozhodování, je přístupnost potřebného množství aktuálních a spolehlivých informací v reálném čase. Tento problém je jenom částečně aktuální při řešení problematiky prezentované v této disertaci.

Trial and Error dialog je založen na třech jeho subsystémech:

- Existence informačního subsystému, který přijímá data do své paměti, zajišťuje jejich agregaci i dezagregaci podle předem stanovených postupů odpovídajících struktuře rozhodovacího problému.
- Zajištění informační komunikace mezi člověkem jako finálním rozhodovatelem a informačním subsystémem, komunikace je vedena v konverzačním režimu.
- Předání příkazu plynoucího z rozhodnutí k realizaci ve formě vhodné pro lidskou interpretaci.

## 6 Formální modely

Matematický model je vyjádřením problému pomocí fyzikálního a matematického formálního aparátu [28]. Takto lze vyjadřovat složité vztahy symbolicky a zachovat při tom jednoduchost a racionálnost. Matematický model je představován soustavou matematických vztahů, jednoznačně popisujících zkoumaný jev nebo proces.

Matematické analyticko-statistické modely jsou dosud nejrozšířenější třídou modelů a považujeme je za modely konvenční. Metodologie tvorby těchto konvenčních modelů je velice obsáhlá a v celé řadě odborných prací velmi dobře popsána. Základní přístupy se opírají o znalosti

fyzikálních principů a podstaty funkcí modelovaných a studovaných soustav. Jsou to modely, postavené na bázi tzv. hlubokých (kvantitativních, objektivních) znalostí [61].

## 6.1 Fuzzy modelování

Metodologie tvorby modelů je již dnes také dobře rozpracována. Pro formalizaci pojmové neurčitosti a její zpracování je v nich využíváno principů fuzzy množinové matematiky a vícehodnotové jazykové (fuzzy) logiky [54].

Fuzzy modely jsou často koncipovány jako soustavy podmíněných pravidel. Nejrozšířenější využití fuzzy modelu jsou expertní systémy (DSS - Systémy na podporu rozhodování), které jsou sestaveny na základě mělkých znalostí poskytnutých experty dané oblasti. Jejich použitelnost je však z tohoto důvodu velmi úzká.

## 7 Algoritmus přiřazování úkolů expertním pracovníkům

Touto kapitolou začíná tvorba samotného algoritmu pro přiřazování účetních úkolů jednotlivým expertním pracovníkům.

Řešený problém je typem problému, pro který není jednoznačně doporučitelné řešení. Ukázalo se, že ani nasazení současných metod nevedlo vždy k přijatelnému výsledku. Poměrně velmi často se stávalo, že nasazení dnes již klasické fuzzy logiky nedalo žádné řešení. Výsledek se v takových případech dá interpretovat jako *–„Ze vstupních informací není možné udělat dostatečně spolehlivý závěr“*. Samozřejmě takovýto závěr je těžké akceptovat, protože management musí nějaké rozhodnutí přijmout.

Tímto byla potvrzena obava kritiků aplikací metod umělé inteligence, a to přeceňování možností např. fuzzy logiky, na což upozorňovala řada vědeckých prací.

Pro problém řešený v této práci bylo možné přijmout pouze jedno řešení, a to kombinaci fuzzy logiky a aktivního rozhodnutí člověka. Tato kombinace spočívá v postupu dle následujících kroků:

1. problém je řešen fuzzy logikou,
2. určí se, zda riziko spojené s realizací výsledku prvního kroku je přijatelné nebo ne. Pokud je riziko přijatelné, tak se doporučení generované fuzzy logikou zpracuje postupy již známými z literatury.
3. Pokud druhý krok vyhodnotí riziko jako nepřijatelně vysoké, tak je rozhodování přesunuto na člověka.
4. Člověk poté zhodnotí důležitost rozhodnutí, které není možné učinit s podporou fuzzy

logiky. Je-li překročen subjektivně stanovený práh důležitosti a rozhodnutí je ohodnoceno jako velmi důležité, pak se rozhodnutí řešení ad hoc, aniž by se použily výsledky této práce. Ad hoc přístup znamená, že se dál postupuje výhradně individuálně s využitím nepopsatelných algoritmů lidského myšlení. Není-li rozhodnutí vyhodnoceno jako nadprahově důležité, postupuje se podle následujícího kroku.

5. Ve verbální tabulce se vyhledá nejbližší podobné doporučení a to se ad hoc koriguje podle subjektivních kritérií lidského rozhodovatele. Jelikož však verbální tabulky byly generovány a postupně korigovány fuzzy logikou, je tento krok učiněn napřímo na základě fuzzy logiky.

Navržený postup maximálně využívá výhod metod umělé inteligence a současně eliminuje do značné míry rizika plynoucí z přečeňování takových metod jako je fuzzy logika. Kombinuje se zde skoro zázračná schopnost lidského mozku se systematičností výpočetní techniky.

## 7.1 Definice proměnných

Klíčovou částí bylo vypracování množiny proměnných ohodnocení každého pracovníka z hlediska všech kritérií a s použitím předem dohodnutých slovníků [16].

*Název proměnné:* HS

*Popis proměnné:* Hodinová sazba

Hodinová sazba vyjadřuje peněžní ohodnocení spolupracovníka za jednu odpracovanou hodinu pro společnost.

*Hodnoty zvolené pro proměnnou:*

VY ...vysoká ( 400 – 1 000 Kč), SP... špičkový pracovník ( 200 – 400 Kč)

ST... střední (100 – 200 Kč), NI ...nížká ( 80 – 100 Kč)

ZA... začátečnická ( 50 – 80 Kč), NN...nerozhoduje

*Název proměnné:* DT

*Popis proměnné:* Dodržování dohodnutých termínů

Tato proměnná vyjadřuje schopnost splnit zadané úkoly do stanovených termínů

*Hodnoty zvolené pro proměnnou:*

PR... pravidelně, VN... výjimečně nedodrží,

OB... občas, VU... vůbec, NN...nerozhoduje

*Název proměnné:* SF

*Popis proměnné:* Specializace na fyzické osoby

Vyjadřuje míru znalostí z oblasti daně z příjmů fyzických osob, vedení daňové evidence a účetnictví pro fyzické osoby.

*Hodnoty zvolené pro proměnnou:*

PZ... pokrývá zcela, PR... převažuje

MP... má povědomí, NE... neznalost, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* SP

*Popis proměnné:* Specializace na právnické osoby

Vyjadřuje míru znalostí z oblasti daně z příjmů právnických osob a účtování právnických osob.

*Hodnoty zvolené pro proměnnou:*

PZ... pokrývá zcela, PR... převažuje

MP... má povědomí, NE... neznalost, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* SDP

*Popis proměnné:* Specializace na daň z přidané hodnoty

Vyjadřuje míru znalostí z oblasti daně z přidané hodnoty a daně silniční včetně účtování o těchto daních.

*Hodnoty zvolené pro proměnnou:*

PZ... pokrývá zcela, PR... převažuje

MP... má povědomí, NE... neznalost, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* SM

*Popis proměnné:* Specializace na mzdy

Vyjadřuje míru znalostí z oblasti mezd.

*Hodnoty zvolené pro proměnnou:*

PZ... pokrývá zcela, PR... převažuje

MP... má povědomí, NE... neznalost, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* SPR

*Popis proměnné:* Specializace na právo

Vyjadřuje míru znalostí z oblasti práva.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

PZ... pokrývá zcela, PR... převažuje

MP... má povědomí, NE... neznalost, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* SD

*Popis proměnné:* Specializace na ostatní daně (daň silniční, dědickou, darovací, z převodu nemovitostí a daň z nemovitostí, atd.)

Vyjadřuje míru znalostí z oblasti výše uvedených daní včetně účtování o těchto daních.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

PZ... pokrývá zcela, PR... převažuje

MP... má povědomí, NE... neznalost, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* DP

*Popis proměnné:* Specializace na daňové poradenství

Vyjadřuje míru znalostí z oblasti daňového poradenství.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

PZ... pokrývá zcela, PR... převažuje

MP... má povědomí, NE... neznalost, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* AU

*Popis proměnné:* Specializace na audit

Vyjadřuje míru znalostí z oblasti auditu.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

PZ... pokrývá zcela, PR... převažuje

MP... má povědomí, NE... neznalost, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* MVK

*Popis proměnné:* Momentální využitelná kapacita

Vyjadřuje pracovní vytížení v daném okamžiku.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

100... 100 % volné kapacity, 75... 75 % volné kapacity

50... 50 % volné kapacity, 25... 25 % volné kapacity

0... 0 % volné kapacity, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* NK

*Popis proměnné:* Nutnost kontroly předaných prací

Vyjadřuje míru nezbytnosti pro kontrolu prací vytvořených spolupracovníkem.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

PR... pravidelně, OB... občas

VU...vůbec, NN...nerozhoduje

*Název proměnné:* PK

*Popis proměnné:* Pracovní kapacita

Představuje týdenní pracovní úvazek pracovníka.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

40... plný úvazek (40 hod/týdně), 30... zkrácený úvazek I (30 hod/týdně)

20... zkrácený úvazek II (20 hod/týdně), 10... externí pracovník (10 hod/týdně)

NN...nerozhoduje

*Název proměnné:* PIN

*Popis proměnné:* Pracovník na internetu / úloha vhodná k digitalizaci či nikoliv

Tato proměnná specifikuje, zda může účetní pracovat mimo kancelář prostřednictvím připojení. / zda lze úlohu převést do digitální podoby.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

AN... ano, pracovník je on-line / ano, úlohu je možno digitalizovat

NE... ne, pracovník není on-line / ne, úlohu není možno digitalizovat

NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* URO

*Popis proměnné:* Úloha je vhodná k rozdělení na více částí

Tato proměnná určuje, zda lze úlohu rozdělit na několik samostatných částí, které lze následně přidělit různým pracovníkům.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

AN... ano, úloha je vhodná k rozdělení na více částí

NE... ne, úloha není vhodná k rozdělení na více částí

NN... nerozhoduje



*Název proměnné:* KR

*Popis proměnné:* Kreativita

Představuje schopnost spolupracovníka pro zadaný účetní úkol zvážit co nejvíce možností řešení. Nezůstat pouze u toho, které jej napadne jako první, či u toho nejtypičtějšího.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velká,	ST... střední	
ML... malá,	ZA... žádná,	NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* LO

*Popis proměnné:* Loajalita

Vyjadřuje souhlasný postoj s vizí, chováním a jednáním společnosti.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

UP... úplná,	ST... střední	
ZA... žádná,	NN... nerozhoduje	

*Název proměnné:* DU

*Popis proměnné:* Získání důvěry klienta

Schopnost spolupracovníka vytvořit si s klientem vztah postavený na důvěře.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velká,	ST... střední	
ML... malá,	ZA... žádná,	NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* OB

*Popis proměnné:* Obhájení svého řešení

Schopnost spolupracovníka stát si za svým zvoleným řešením. Umění zdůvodnit volbu vybraného řešení.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velká,	ST... střední	
ML... malá,	ZA... žádná,	NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* ZN

*Popis proměnné:* Uplatnění znalostí z navazujících oborů

Schopnost využít poznatky z oblastí mimo obor účetnictví při své práci (např. obor psychologie, kurzy asertivního chování).

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velké, ST... střední  
ZA... zanedbatelné, ZD... žádné, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* OD

*Popis proměnné:* Odvaha

Vyjadřuje schopnost nebát se nových věcí, úkolů.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velká, ST... střední  
ML... malá, ZA... žádná, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* SO

*Popis proměnné:* Vidět věci v širších souvislostech

Schopnost zohlednit další možné vlivy a souvislosti daného úkolu.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velká, ST... střední  
ML... malá, ZA... žádná, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* IN

*Popis proměnné:* Přirozená inteligence

Tato proměnná vyjadřuje míru přirozené inteligence (selského rozumu) pracovníka.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velká, ST... střední  
ML... malá, ZA... žádná, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* KM

*Popis proměnné:* Dělání kompromisů

Schopnost přistoupit na dohodu, udělat ústupek.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velká, ST... střední  
ML... malá, ZA... žádná  
NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* IT

*Popis proměnné:* Vztah k informačním technologiím (hardware, software)

Vyjadřuje přístup k využívání nových informačních technologií.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

OT... otevřený zcela, OZ... otevřený zčásti

UZ... uzavřený, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* NT

*Popis proměnné:* Vztah k novým technologiím (např. internet)

Vyjadřuje přístup k využívání nových technologií.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

OT... otevřený zcela, OZ... otevřený zčásti

UZ... uzavřený, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* CHA

*Popis proměnné:* Chápavost

Schopnost pochopení a porozumění zadávaného úkolu.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velká, ST... střední

ML... malá, ZA... žádná, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* OPR

*Popis proměnné:* Orientace v právních předpisech

Vypovídá o znalosti právních předpisů. Schopnost vyhledat danou problematiku v právních předpisech.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

DO... dobrá, DS... dostačující

SP... špatná, NN... nerozhoduje

*Název proměnné:* TC

*Popis proměnné:* Schopnost pracovat pod tlakem času

Proměnná vyjadřuje způsobilost pracovníka pracovat i v případě, že je tlačěn časem.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

VL... velká,                      ST... střední  
ML... malá,                      ZA... žádná,                      NN... nerozhoduje

*Název proměnné:*      SE

*Popis proměnné:*      Vztah se zadávajícím práce

Popisuje schopnost spolupracovníka vycházet s lidmi sobě nadřazenými.

*Hodnoty zvolené pro proměnou:*

KO... konfliktní,                      NT... neutrální  
BE... bezproblémový,                      NN... nerozhoduje

Sestavení slovníků pro jednotlivé proměnné prošlo vývojem. Slovníky i některé proměnné byly měněny v závislosti na ladění i smysluplnosti modelu. Výše uvedená podoba slovníků je již konečná a byla použita v modelu.

## **7.2 Množina fuzzy podmíněných výrazů**

Tak, jak postupně vznikaly slovníky pro jednotlivé proměnné, tak se současně modifikovaly popisy jednotlivých účetních. Následující tabulka obsahuje popis 40 účetních, kteří byli popsáni s pomocí zkratk definovaných v předchozí kapitole.

	HS	DT	SF	SP	SD	SP	SM	SP	SD	DP	AU	MV	NK	PK	PI	UR	KR	LO	DU	OB	ZN	OD	SO	IN	KM	IT	NT	CH	OP	TC	SE
1.	VY	PR	PR	PR	MP	NE	MP	MP	PZ	MP	25	VU	40	NE	NN	VL	UP	VL	VL	VL	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DO	VL	BE	
2.	VY	PR	NE	NE	NE	NE	PZ	NE	NE	NE	25	VU	40	NE	NN	VL	ST	VL	VL	VL	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DO	VL	BE	
3.	VY	PR	MP	PZ	PR	NE	MP	MP	MP	NE	50	VU	30	AN	NN	VL	ST	VL	VL	ST	ST	VL	ST	ST	OT	OT	VL	DO	ML	BE	
4.	VY	PR	MP	NE	NE	PZ	NE	NE	NE	NE	50	OB	40	AN	NN	VL	ZA	VL	VL	ST	VL	ST	ST	VL	OT	OZ	VL	DS	VL	BE	
5.	ST	PR	NE	NE	NE	PZ	NE	NE	NE	NE	25	OB	20	NE	NN	ML	ST	ST	ST	ZA	ST	ST	ST	ST	OT	OZ	ML	DS	ML	NT	
6.	ST	PR	PZ	MP	PR	NE	NE	MP	NE	NE	50	PR	30	AN	NN	ML	ZA	VL	ML	ZA	VL	ST	ST	ST	OT	OT	VL	DS	VL	BE	
7.	VY	PR	PZ	MP	PR	NE	MP	MP	NE	NE	50	VU	40	AN	NN	VL	ST	VL	VL	ST	VL	VL	VL	VL	OT	OT	VL	DO	VL	BE	
8.	ST	PR	PZ	MP	MP	NE	NE	NE	NE	NE	75	PR	40	NE	NN	ML	ST	VL	ML	ST	ST	VL	VL	VL	OT	OT	VL	DS	ML	BE	
9.	ST	OB	MP	PZ	PR	NE	MP	MP	NE	NE	75	OB	40	AN	NN	ML	ST	VL	VL	ST	VL	VL	VL	VL	OT	OT	VL	DO	VL	BE	
10.	VY	PR	MP	PZ	PZ	NE	MP	PR	MP	NE	50	VU	40	AN	NN	VL	UP	VL	VL	ST	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DO	VL	BE	
11.	ST	PR	MP	PZ	PR	NE	MP	MP	NE	NE	50	PR	40	NE	NN	VL	ST	ML	VL	ST	VL	ST	ST	ST	OT	OT	VL	DS	VL	BE	
12.	ST	PR	MP	PZ	PR	NE	MP	MP	MP	NE	50	VU	20	NE	NN	VL	ST	VL	VL	ZA	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DO	ML	BE	
13.	ST	PR	MP	PZ	PR	NE	MP	NE	MP	NE	75	VU	40	AN	NN	ML	ST	VL	VL	ZA	ST	ST	ST	VL	OT	OT	VL	DS	VL	BE	
14.	ST	PR	MP	MP	MP	NE	NE	NE	NE	NE	50	OB	30	AN	NN	VL	ST	ML	VL	ST	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DS	VL	BE	
15.	NI	PR	MP	MP	MP	NE	NE	NE	NE	NE	75	OB	30	NE	NN	ML	ST	ML	ML	ZA	ST	ST	VL	VL	OT	OT	VL	DS	ML	BE	
16.	ST	PR	PR	PZ	PR	MP	MP	MP	MP	NE	75	VU	20	NE	NN	VL	ST	VL	VL	VL	VL	VL	VL	VL	OT	OT	VL	DO	VL	BE	
17.	VY	OB	MP	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	25	VU	40	AN	NN	VL	ST	VL	VL	ZA	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	SP	ML	BE	
18.	VY	PR	MP	MP	MP	NE	PR	MP	PZ	MP	50	VU	20	NE	NN	VL	ST	VL	VL	VL	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DO	VL	NT	
19.	VY	PR	NE	PR	PR	NE	MP	MP	PZ	MP	25	VU	40	AN	NN	VL	OP	VL	VL	VL	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DO	VL	BE	
20.	ST	PR	NE	PR	MP	MP	NE	NE	NE	NE	75	OB	40	AN	NN	ML	ST	ML	ML	ZA	ST	VL	ST	VL	OT	OT	ML	DS	VL	BE	
21.	ST	PR	MP	PR	MP	PZ	NE	NE	NE	NE	50	VU	30	AN	NN	ML	ST	VL	VL	ZA	VL	VL	VL	VL	OT	OT	VL	DS	VL	NT	
22.	ST	PR	PR	PZ	PR	NE	MP	MP	NE	NE	50	VU	40	AN	NN	VL	ST	VL	VL	ZA	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DS	VL	BE	
23.	ST	OB	NE	PZ	PR	NE	MP	MP	NE	NE	75	VU	40	AN	NN	VL	ST	VL	VL	ZA	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DO	VL	KO	
24.	ST	PR	PZ	MP	PR	NE	NE	MP	NE	NE	25	OB	40	AN	NN	ML	ST	VL	ML	ZA	ST	ST	ST	ST	OT	OT	ML	DS	ML	NT	
25.	ST	PR	MP	PZ	PR	NE	MP	MP	MP	NE	50	OB	40	NE	NN	VL	ST	VL	VL	ST	ST	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DS	VL	NT	
26.	NI	PR	MP	MP	MP	NE	NE	NE	NE	NE	75	PR	20	NE	NN	ZA	ST	ML	ML	ZD	ST	ST	ST	ST	OT	OT	ML	SP	ML	BE	
27.	VY	PR	NE	NE	NE	NE	PZ	PR	NE	NE	50	VU	30	AN	NN	VL	ST	VL	VL	ST	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DO	ML	NT	
28.	VY	PR	PR	PR	PR	NE	MP	MP	PR	PZ	75	VU	20	NE	NN	VL	ST	ML	VL	VL	VL	VL	VL	ZA	OT	OT	VL	DO	VL	NT	
29.	ST	PR	MP	PZ	PR	NE	NE	MP	NE	NE	25	VU	40	NE	NN	ML	UP	VL	VL	ZA	ST	VL	ST	ST	OT	OZ	VL	DS	ML	BE	
30.	ST	PR	PR	NE	PR	PR	NE	NE	NE	NE	50	OB	30	AN	NN	ML	ST	ML	ML	ZD	ST	ST	ST	ST	OT	OT	VL	DS	ML	BE	
31.	NI	PR	MP	MP	MP	NE	NE	NE	NE	NE	50	PR	20	NE	NN	ZA	ST	ML	ML	ZA	ST	ZA	ST	VL	OT	OT	ML	SP	ML	BE	
32.	VY	PR	MP	MP	MP	NE	MP	MP	PZ	PR	75	VU	10	NE	NN	VL	ST	VL	VL	VL	VL	VL	VL	ST	OT	OT	VL	DO	VL	BE	
33.	ST	OB	MP	PZ	PZ	NE	MP	MP	MP	MP	25	OB	40	AN	NN	ML	ZA	ML	ML	VL	ST	ST	ST	ST	OT	OZ	VL	DS	ML	NT	
34.	VY	PR	MP	MP	MP	NE	PZ	MP	MP	MP	75	OB	30	NE	NN	ML	ST	ML	VL	ZD	VL	ST	ST	ZA	OT	OT	ML	DO	ML	BE	
35.	ST	PR	MP	MP	PZ	NE	NE	NE	NE	NE	75	OB	40	AN	NN	VL	ST	ML	VL	ZA	VL	ST	ST	ZA	OT	OT	VL	DS	ML	NT	
36.	NI	PR	NE	NE	NE	NE	PR	NE	NE	NE	75	PR	20	NE	NN	ZA	ST	ML	ML	ZA	ST	ST	ST	VL	OT	OT	ML	DO	ML	BE	
37.	ST	PR	PR	NE	PR	PZ	NE	MP	NE	NE	75	VU	40	AN	NN	ML	UP	ML	VL	ZD	ST	ST	VL	ST	OT	OZ	VL	SP	VL	NT	
38.	VY	PR	PZ	MP	PR	NE	MP	PZ	MP	MP	50	OB	30	AN	NN	ML	ZA	VL	VL	ST	VL	ST	ST	ZA	OT	OT	VL	DS	VL	NT	
39.	ST	OB	NE	NE	NE	MP	NE	MP	NE	NE	25	VU	40	NE	NN	ZA	ST	ML	ML	ZD	ST	ST	ST	ST	OT	OT	VL	DS	VL	BE	
40.	NI	PR	MP	MP	MP	NE	NE	MP	MP	PR	10	OB	30	NE	NN	ZA	ZA	ML	ML	ZD	ST	ST	ST	ML	OT	OT	ML	DS	ST	BE	

Tab. 1: Popis jednotlivých účetních

Účetní firma, která spolupracuje se 40 účetními, již není malá. Problém je ale v tom, že je použito celkem 30 proměnných, a pak počet 40 účetních definitivně není veliký. Je potřeba si to uvědomit při konverzaci s expertním systémem.

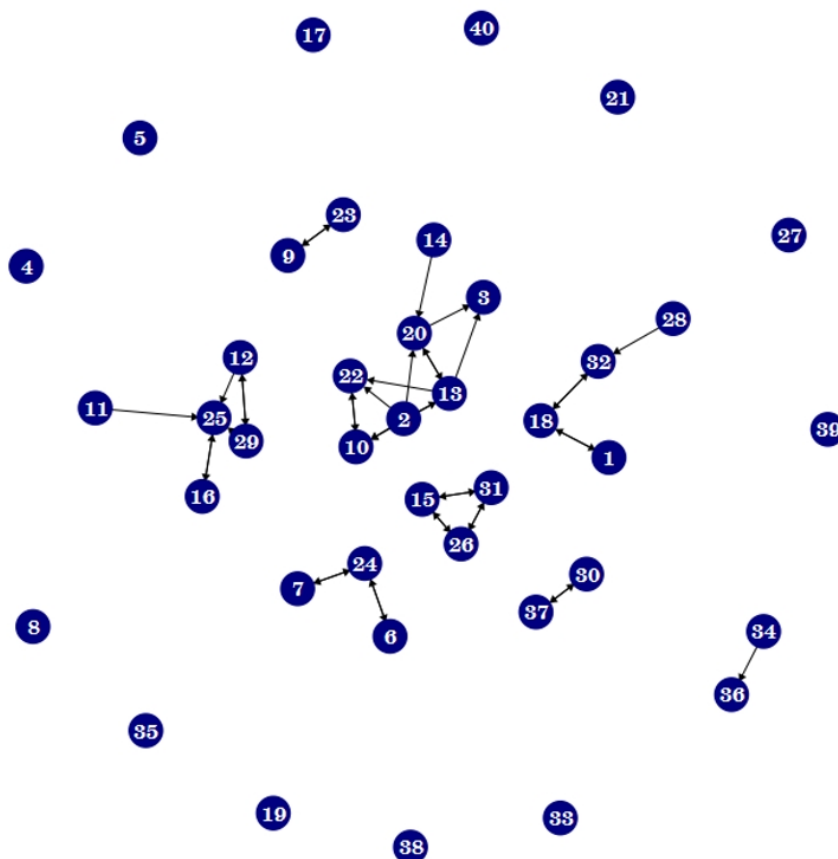
Fuzzy popis 40 účetních je testován metodami konzistence běžně používanými v rámci odlaďování znalostní báze.

Po zadání vstupních parametrů do modelu byla vyzkoušena podobnost zadaných účetních, kteří jsou popsáni jednotlivými proměnnými. Vzhledem k zadanému počtu proměnných (30) a počtu účetních (40) nelze očekávat, že si budou účetní podobni, avšak přesto model vyhledal skupiny účetních, kteří si jsou podobni, i když velmi málo.

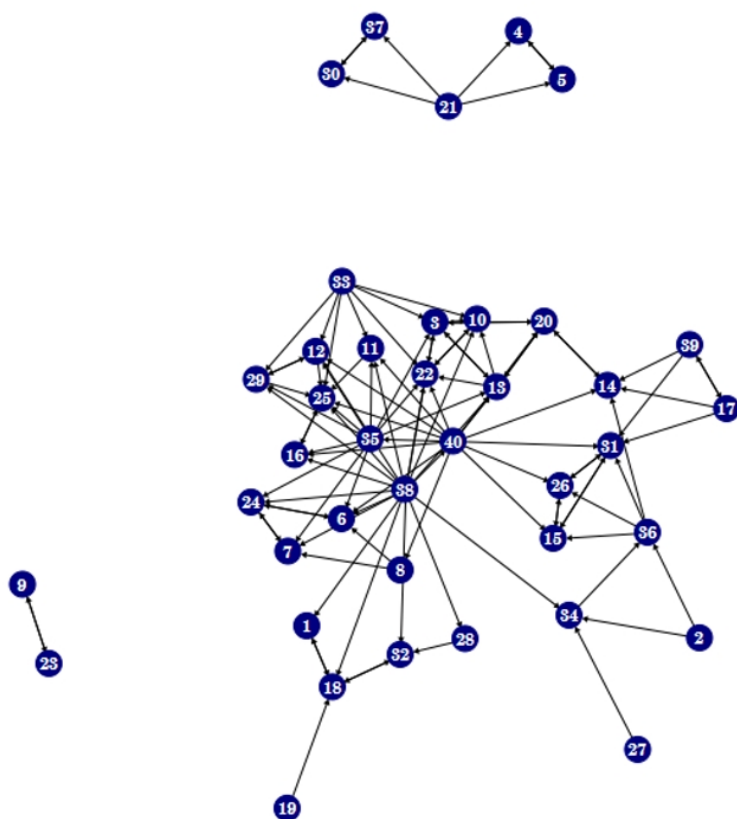
Při 5 fuzzifikacích se již začaly formovat podobní účetní do skupin dle své specializace, přičemž vplynuly pouze Ti nejvíce podobni. Pro hodně účetních nenašel model žádné podobné účetní a to zejména vzhledem k poměru počtu proměnných a počtu účetních.

Při 10 fuzzifikacích se skupiny účetních dle specializace rozšířily a navíc se zvětšil počet podobných účetních ve vztahu k jednotlivým účetním. Ovšem jejich vzájemná podobnost byla opět mizivá.

Pro názornost jsou oba testy konsistence převedeny do grafického tvaru. V orientovaných grafech jsou znázorněni účetní jako kroužky.



Obr. 1: Podobnost účetních - 5 fuzzifikací



Obr. 2: Podobnost účetních - 10 fuzzifikací

## 7.3 Komunikace s fuzzy expertním systémem

Slovníky proměnných a popis všech 40 účetních představuje znalostní bázi. Tato báze je vložena do expertního systému a s tímto systémem je možné vést dialog. Podrobnosti k řadě aspektů, které nejsou diskutovány v této disertaci je možné najít např. v [1], [10], [16], [20]. Většina těchto citací představuje klasické práce fuzzy matematiky.

### 7.3.1 Testování funkčnosti fuzzy expertního systému

Cílem tohoto dialogu bylo vyzkoušet funkčnost modelu. Přiřazovaná úloha byla přesně vymezena fuzzy množinami, které odpovídaly popisu jednomu konkrétnímu účetnímu, kterému zároveň nebyl podobný jiný účetní v zadaných proměnných. V této fázi implementace modelu se jednalo zejména o ověření fuzzy expertního systému a nastaveného modelu.

Do dotazu byly vymezeny následující zvolené proměnné: specializace na fyzické osoby, specializace na daň z přidané hodnoty a pracovní kapacita, jejichž fuzzy množiny odpovídaly

přesně fuzzy množinám hodnot proměnných, kterými je popsán účetní č. 8, jak již bylo zmíněno výše. Jako požadovaná vypočítaná proměnná byla zadána momentální využitelná kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
75	8	1,00	-

**Tab. 2: Dialog s fuzzy expertním systémem – část I**

V tabulce Tab. 2 jsou uvedeny výsledky z odpovědi fuzzy expertního systému na zadaný dotaz. Účetní č. 8 byl vybrán jako jediný a maximálně podobný účetní přiřazované úloze. V prvním dotaze se tedy nevyskytl problém, kdy by fuzzy expertní systém vyhledal jiného než očekávaného účetního.

Ve druhém kroku, který lze nazvat počátkem dialogu zadávajícího a fuzzy expertního systému, se vypočítaná proměnná z předchozího dotazu, tedy momentální využitelná kapacita, zadala mezi zvolené proměnné s fuzzy množinou vyplývající z výsledků předchozí odpovědi. Jako nově hledaná vypočítaná proměnná se zadala hodinová sazba.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
ST	8	1,00	-

**Tab. 3: Dialog s fuzzy expertním systémem – část II**

Z tabulky Tab. 3, kde je zpracována odpověď fuzzy expertního systému na dotaz z dialogu, vyplývá, že daný dotaz je ze 100 % podobný účetnímu č. 8 s hodnotou „střední“ vypočítané proměnné (hodinová sazba). Ani zde fuzzy expertní systém nenašel jiného vhodného účetního, a je zde tedy možno říci, že model je z hlediska funkčnosti vyzkoušen a že pracuje správně. Přesto ale ještě byla provedena následující část dialogu.

V dalším pokračování rozhovoru zadávajícího a fuzzy expertního systému, byla vypočítaná proměnná z předchozího dotazu (hodinová sazba) opět zahrnuta mezi zvolené proměnné s fuzzy množinou vyplývající z předchozí odpovědi a jako nová vypočítaná proměnná byla stanovena proměnná: nutnost kontroly předaných prací.



Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
PR	8	1,00	-

**Tab. 4: Dialog s fuzzy expertním systémem – část III**

Odpověď opět potvrdila podobnost námi zvolenému účetnímu č. 8 s hodnotou vypočítané proměnné (nutnost kontroly předaných prací) PR (pravidelně).

Ve všech výše uvedených odpovědích byla vždy u podobného účetního určena i limitující proměnná. Tato proměnná vypovídá o tom, že byla-li by nadefinována jinou fuzzy množinou v dotaze, výsledek byl by jiný. Ve všech předchozích dotazech byla limitující proměnná pracovní kapacita.

Pro ukázkou byla pozměněna fuzzy množina u hodinové sazby, kdy byla oproti odpovědi počítače zadána širší fuzzy množina této proměnné.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
PR	8	0,80	1

**Tab. 5: Dialog s fuzzy expertním systémem – modifikace zadané proměnné**

V tomto případě vychází podobnost účetního č. 8 pouze na osmdesát procent. Je to z toho důvodu, že účetní č. 8 má hodinovou sazbu stanovenou hodnotou střední (ST), ale v dotazu byla tato proměnná definována širší fuzzy množinou, než která odpovídá hodnotě střední. Limitující proměnná v tomto případě je tedy proměnná č. 1 tedy hodinová sazba.

### 7.3.2 Citlivost fuzzy expertního systému

Citlivost modelu byla testována na základě položeného dotazu, který v sobě obsahoval jedenáct modifikací. Jednotlivé modifikace dotazu (nadefinované přiřazované úlohy) byly způsobeny úpravami fuzzy množin jednotlivých proměnných. Přiřazovaná úloha v dotazu byla tentokrát naformulována z příkladu se kterým je možné se setkat v daňových a účetních kancelářích v řádném období podávání daňových přiznání.

Příklad je následující:

- Klient – fyzická osoba, neplátce DPH požádá o jednorázové zpracování účetnictví za rok 2008 a zpracování daňového přiznání. V obchodním majetku má zahrnuto jedno auto – požaduje také zpracování přiznání k dani silniční. Termín dokončení prací je 20.3.2009. Je připraven zaplatit částku cca 5.000,- Kč.

Zadanou problematiku lze shrnout do následujících bodů:

1. Je nutné zpracovat účetnictví FO,
2. je nutné vyhotovit daňové přiznání k DPFO,
3. je nutné zpracovat silniční daň,
4. termín zhotovení do 20.3.2009,
5. cena 5.000,- Kč.

Přiřazovaná úloha byla nadefinována těmito zvolenými proměnnými: specializace na fyzické osoby, specializace na ostatní daně a specializace na daňové poradenství. Specializace na fyzické osoby byla určena hodnotou „pokrývá zcela“ ze slovníku této proměnné, čili do dotazu byla zadána její fuzzy množina. Specializace na ostatní daně byla specifikována hodnotou „má povědomí“ a fuzzy množina proměnné specializace na daňové poradenství byla nadefinována tak, aby pokrývala všechny hodnoty, kterých může nabývat. Není tedy podstatné jakou hodnotu této proměnné budou mít zvolení účetní. Jako vypočítaná proměnná byla zadána pracovní kapacita. Tento dotaz byl základní a od něho se odvíjely jeho modifikace, aby bylo zjištěno jak citlivý je model na změnu fuzzy množiny.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
40	1	0,04	3
40	7	0,24	9
40	22	0,04	3
40	24	0,24	9
40	37	0,03	3
30	6	0,24	9
20	16	0,02	3
20	28	0,04	3

Tab. 6: Dialog- část I. – zákl. dotaz na přiřazovanou úlohu

Na základní dotaz na přiřazování úlohy nebyli nalezeni účetní, kteří by byli podobní alespoň z 50 % přiřazované úloze. Nejvíce podobní a to z 24 % jsou účetní č. 7 a 24, kdy hodnota proměnné pracovní kapacita je u nich „40“ – čili plný pracovní úvazek. Ostatní účetní jsou podobní pouze ze 2 až 4 %.

Ve druhém kroku, kdy již lze tento proces označit za dialog mezi zadávajícím a fuzzy expertním systémem, byla proměnná pracovní kapacita zařazena mezi zvolené proměnné a vymezena fuzzy množinou, která odpovídala hodnotám dané proměnné „20, 30 a 40“. Jako nová vypočítaná proměnná byla zvolena proměnná momentální využitelná kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
25	1	0,04	3
25	24	0,24	9
50	6	0,24	9
50	7	0,24	9
50	22	0,04	3
75	16	0,02	3
75	28	0,04	3
75	37	0,03	3

**Tab. 7: Dialog - část II – zákl. dotaz na přiřazovanou úlohu**

Vzhledem k nadefinování proměnné pracovní kapacita a jejímu zařazení mezi zvolené proměnné nedošlo v odpovědi k zúžení výběru vhodných účetních, jak bylo možno očekávat. Momentální využitelná kapacita byla v této fázi, stejně jako pracovní kapacita v předchozí části dialogu, zařazena mezi zvolené proměnné s fuzzy množinou odpovídající hodnotám „25 a 50“ této proměnné. Do role vypočítané proměnné byla dosazena hodinová sazba.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
VY	1	0,04	3
VY	7	0,24	9
ST	6	0,24	9
ST	22	0,04	3
ST	24	0,24	9

**Tab. 8: Dialog - část III – zákl. dotaz na přiřazovanou úlohu**

Výběr vhodných účetních v této fázi dialogu byl zúžen z důvodu omezení proměnné momentální využitelná kapacita zadané mezi zvolené proměnné. Účetní podobní přiřazované úloze nad 20 % byli účetní č. 7 s hodnotou proměnné hodinové sazby – vysoká, a účetní č. 6 a 24 s hodnotou proměnné hodinové sazby – střední. Podobnost ostatních účetních, kteří byli vyhledáni, byla zanedbatelná a z tohoto důvodu nebyly uvažovány. Tři účetní se stejnými podobnostmi k přiřazované úloze byli vybráni. V této fázi dialogu záleží na zadávajícím, zda ještě bude pokračovat v dialogu, nebo rozhodnutí o přiřazení úloze provede sám, dle svého subjektivního uvážení.

### ***První modifikace***

První modifikace základního dotazu byla odlišná v definování proměnné specializace na fyzické osoby, kdy tato proměnná byla určena hodnotou „převažuje“ namísto „pokrývá zcela“. Ostatní zvolené proměnné zůstaly nezměněny a vypočítaná proměnná byla opět stejná jako u základního dotazu – pracovní kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
40	1	0,64	9
40	22	0,24	9
40	37	0,24	9
20	16	0,25	3
20	28	0,75	3

**Tab. 9: Dialog s expertním systémem - 1. modifikace- část I.**

Z odpovědi je zřejmé, že tato modifikace modelu vedla ke zvýšení podobnosti vyhledaných účetních. Zvolení vhodného účetního by v této fázi dialogu a při této modifikaci dotazu bylo jednodušší oproti předchozímu základnímu dotazu, a to právě zejména z hlediska vyšší podobnosti vybraných účetních. Do další fáze dialogu 1. modifikace dotazu byla proměnná pracovní kapacita zařazena mezi zvolené proměnné s fuzzy množinou, která vylučuje hodnotu „10“ dané proměnné a ostatní ponechává, a jako vypočítaná proměnná byla stanovena stejně jako u základního dotazu proměnná momentální využitelná kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
25	1	0,64	9
50	22	0,24	9
75	16	0,25	3
75	28	0,75	3
75	37	0,24	9

**Tab. 10: Dialog s expertním systémem - 1. modifikace - část II.**

Počet vybraných účetních i jejich podobnost zůstaly stejné. Ovšem jednotliví účetní byli rozděleni k hodnotám vypočítané proměnné (momentální využitelná kapacita), kterým odpovídali. Pro pokračování v dialogu bylo nutné zadat momentální využitelnou kapacitu mezi zvolené proměnné, její fuzzy množina odpovídala hodnotě „75“. Hodinová sazba byla zvolena za vypočítanou proměnnou.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
VY	28	0,75	3
ST	16	0,25	3
ST	37	0,24	9

**Tab. 11: Dialog s expertním systémem - 1. modifikace - část III.**

Odpověď expertního systému by bývala mohla být v tomto případě být pro zadávajícího uspokojující, jelikož vybraní účetní byli tři a z nich jeden byl ze 75 % podobný přiřazované úloze. V této poslední zde zmiňované fázi dialogu ale vždy záleží na zadávajícím, zda je s odpovědí expertního systému spokojen, zda bude pokračovat v dialogu, nebo se rozhodne na základě odpovědi sám, kterému účetnímu úlohu přiřadí.

### ***Druhá modifikace***

Tato úprava se odlišovala od základního dotazu nastavením proměnné specializace na ostatní daně, které odpovídalo hodnotě „pokrývá zcela“ oproti základnímu dotazu, kde byla nastavena hodnotou „má povědomí“. Vypočítaná proměnná byla, ostatně jako ve všech případech první fáze dialogu, pracovní kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
30	38	0,65	9

**Tab. 12: Dialog s expertním systémem - 4. modifikace – část I.**

Přiřazované úloze definované touto čtvrtou úpravou základního dotazu našel expertní systém pouze jednoho vhodného účetního č. 38, který jí byl podobný z 65 % a jehož pracovní kapacita odpovídala zkrácenému pracovnímu úvazku (30 hod/týdně). Do další části dialogu zadávajícího a expertního systému byla pracovní kapacita vymezena fuzzy množinou odpovídající hodnotě „30“ této proměnné a za vypočítanou proměnnou byla dosazena proměnná momentální využitelná kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
50	38	0,65	9

**Tab. 133: Dialog s expertním systémem - 4. modifikace - část II.**

Z odpovědi expertního systému bylo zjištěno, že vhodnému účetnímu č. 38 odpovídá momentální využitelná kapacita v hodnotě „50“. Po shrnutí získaných informací vyplývaly tyto následující skutečnosti o vhodném účetním: je zaměstnán na 30 hodinový pracovní úvazek a aktuálně má 50 % kapacity volné. V této modifikaci dotazu na přiřazovanou proměnnou bude odpověď expertního systému vždy stejná, co se týče vyhledané účetního za předpokladu, že hodnoty vypočítaných proměnných budou vyhovovat, a vypočítaná proměnná bude dále definována fuzzy množinou odpovídající vyhledané hodnotě a následně bude zařazena mezi proměnné zvolené.

Další otázka v rámci dialogu byla podpořena zavedením proměnné momentální využitelná kapacita mezi zvolené proměnné s fuzzy množinou, která se rovnala hodnotě „50“, a zavedením nové vypočítané proměnné, kterou byla v tomto případě stanovena hodinová sazba.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
VY	38	0,65	9

**Tab. 14: Dialog s expertním systémem - 4. modifikace - část III.**

Odpověď expertního systému uvedená v tabulce Tab. 14 potvrdila výše uvedené tvrzení o identické odpovědi na zadaný dotaz v souvislosti s vybraným vhodným účetním. Z odpovědi bylo zjištěno, že účetní č. 38 má hodnotu hodinové sazby „vysoká“. Zadával-li by zadávající další dotazy ve stejném stylu, dozvěděl by se o daném účetním informace ohledně vlastností a dovedností, o které by měl zájem.

### ***Třetí modifikace***

Třetí úprava základního dotazu se lišila v proměnné specializace na daňové poradenství, kdy na rozdíl její všeobecné definice v základním dotaze byla v této úpravě nadefinována hodnotou „neznalost“. Všechny ostatní zvolené proměnné i vypočítaná proměnná (pracovní kapacita) zůstaly nezměněny.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
40	7	1,00	-
40	22	0,04	3
40	24	0,50	3
40	37	0,03	3
30	6	1,00	-

**Tab. 15: Dialog s expertním systémem - 6. modifikace – část I.**

Oproti základnímu dotazu zde vzrostla podobnost u některých účetních až na 100 %. Dva účetní tedy plně vyhovovali pozměněné definici přiřazované úlohy. Dva účetní byli úkolu podobni pouze minimálně a jeden účetní byl pro zadanou úlohu vhodný z 50 %. Pracovní kapacita byla dále definována fuzzy množinou zahrnující hodnoty „30 a 40“ a zařazena mezi zvolené proměnné. Vypočítanou proměnnou byla pro další část rozhovoru momentální využitelná kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
25	24	0,50	3
50	6	1,00	-
50	7	1,00	-
50	22	0,04	3
75	37	0,03	3

**Tab. 16: Dialog s expertním systémem - 6. modifikace - část II.**

Podobnosti vhodných účetních k přiřazované úloze zůstaly po druhé položené otázce expertnímu systému nezměněny, jak je možné zjistit z tabulky Tab. 16. Vzhledem k nadefinování hodinové sazby a jejímu zařazení mezi zvolené proměnné se nezměnil ani počet vyhledaných vhodných účetních. Momentální využitelná kapacita byla do další otázky v rozhovoru specifikována fuzzy množinou odpovídající hodnotám „25 a 50“ a zařazena mezi zvolené proměnné. Vypočítanou proměnou zastávala v této fázi proměnná hodinová sazba.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
VY	7	1,00	-
ST	6	1,00	-
ST	22	0,04	3
ST	24	0,25	11

**Tab. 17: Dialog s expertním systémem - 6. modifikace – část III.**

Účetní č. 3 byl vyloučen ze skupiny vyhledaných vhodných kandidátů z důvodu vymezení momentální využitelné kapacity jako zvolené proměnné. Všichni vyhledaní adepti na vhodného účetního s výjimkou jednoho (s hodnotou hodinové sazby „vysoká“) dosahují u hodinové sazby hodnoty „střední“. Zadávatel by býval zřejmě volil mezi účetními, kteří jsou přiřazované úloze podobní ze 100 %, kde rozhodujícím kritériem by byla hodnota dosažená u hodinové sazby.

#### **Čtvrtá modifikace**

V této modifikaci došlo ke změně ve více zvolených proměnných, a to proměnné specializace na daňové poradenství stanovené hodnotou „má povědomí“ oproti základnímu dotazu, kde byla u této proměnné stanovena všeobecná hodnota, která pokrývala všechny možné nabývající



hodnoty, a proměnné specializace na fyzické osoby, definovanou hodnotou „převažuje“, oproti základnímu dotazu, kde byla určena hodnotou „pokrývá zcela“. Ostatní zvolené i vypočítané proměnné zůstaly nezměněny. Vypočítanou proměnnou byla pracovní kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
20	16	0,25	3

**Tab. 18: Dialog s expertním systémem - 8. modifikace - část I.**

Expertní systém našel vhodného účetního č. 16 k modifikované přiřazované úloze stejně jako v předchozí modifikaci. V této úpravě však účetní dosáhl větší podobnosti s úkolem z důvodu více specifikované proměnné specializace na daňové poradenství, která zde byla definována jednou hodnotou, kdežto v předešlé úpravě dvěmi hodnotami. Proměnná pracovní kapacita byla zařazena před další částí rozhovoru mezi zvolené proměnné s nedefinovanou fuzzy množinou odpovídající hodnotě „20“, která odpovídá hodnotě této proměnné u vyhledaného vhodného účetního, jak je možné vyčíst z tabulky 34. Novou vypočítanou proměnnou se stala momentální využitelná kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
75	16	0,25	3

**Tab. 19: Dialog s expertním systémem - 8. modifikace - část II.**

Odpověď expertního systému uvedená v tabulce Tab. 19 dala opět jako vhodného kandidáta účetního č. 16, jež má 75 % volné pracovní kapacity. Oproti předchozí modifikaci základního dotazu nebyl nalezen další podobný účetní opět z důvodu více specifikované hodnoty proměnné specializace na daňové poradenství. Zvolenou proměnnou se stala tak jako pracovní kapacita v předchozí části dotazu i momentální využitelná kapacita s vymezenou hodnotou „75“. Za vypočítanou proměnnou byla stanovena hodinová sazba.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
ST	16	0,25	3

Tab. 20: Dialog s expertním systémem - 8. modifikace - část III.

Poslední fáze dialogu opět nerozšířila počet vhodných účetních a vymezila pouze jednoho vhodného účetního č. 16 s hodnotou hodinové sazby „střední“.

### *Pátá modifikace*

Tato úprava pozměňovala dvě zvolené proměnné. Specializace na fyzické osoby byla určena hodnotou „má povědomí“ namísto hodnoty „pokrývá zcela“ užití u této proměnné v základním dotaze a specializace na daňové poradenství definovaná hodnotou „má povědomí“ oproti hodnotě všeobecné zadané u této proměnné v základním dotaze.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
40	25	0,50	3
40	33	0,50	3
30	3	1,00	-
30	34	0,75	3
30	40	0,25	3
20	12	0,50	3

Tab. 21: Dialog s expertním systémem - 9. modifikace – část I.

Odpověď expertního systému uvedená v tabulce Tab. 21 přinesla větší počet vhodných účetních k přiřazované úloze a jejich podobnosti dosahovaly poměrně vysokých hodnot. Do dalšího kroku byla pracovní kapacita zařazena mezi zvolené proměnné a definována hodnotami „20, 30 a 40“. Vypočítanou proměnnou se stala momentální využitelná kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
25	33	0,50	3
50	3	1,00	-
50	12	0,40	13
50	25	0,50	3
75	34	0,75	3
100	40	0,25	3

**Tab. 22: Dialog s expertním systémem - 9. modifikace - část II.**

Výsledky na otázku zadávajícího jsou uvedeny v tabulce Tab. 22. Vybraní vhodní účetní jsou různorodí co se týče dosahovaných hodnot u momentálně využitelné kapacity i podobnosti s přiřazovanou úlohou. Momentální využitelná kapacita byla do další části rozhovoru stanovena hodnotami „25, 50 a 75“ a jako vypočítaná proměnná byla stanovena proměnná hodinová sazba.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
VY	3	1,00	-
VY	34	0,56	11
ST	12	0,40	13
ST	25	0,50	3
ST	33	0,17	11

**Tab. 23: Dialog s expertním systémem - 9. modifikace - část III.**

Na základě definice hodnot proměnné momentální využitelné kapacity byl vyloučen z vhodných účetních účetní č. 40, který těchto zvolených hodnot nedosahoval. Vybraní účetní s nejvyššími podobnostmi přiřazované úloze dosahují „vysoké“ hodnoty proměnné hodinové sazby, ostatní zvolení účetní dosahují hodnoty „střední“.

### **Šestá modifikace**

V této obměně byly odlišeny všechny zvolené proměnné oproti základnímu dotazu. Specializace na fyzické osoby byla specifikována hodnotou „má povědomí“, v základním dotaze byla stanovena hodnotou „pokrývá zcela“. Specializace na ostatní daně se nadeřinovala hodnotou „převažuje“, v základním dotaze byla určena hodnotou „má povědomí“. Proměnná specializace na daňové poradenství byla vymezena hodnotou „má povědomí“, v základním dotaze byla tato

proměnná stanovena všeobecnou hodnotou pokrývající všechny možné nabývané hodnoty. Vypočítaná proměnná byla pracovní kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
40	10	1,00	-

**Tab. 24: Dialog s expertním systémem - 10. modifikace – část I.**

Této pozměněné přiřazované úloze byl ze 100 % podobný účetní č. 10, jak je patrné z odpovědi expertního systému uvedené v tabulce Tab. 24. Pracovní kapacita zvoleného účetního odpovídala 40 hodinovému pracovnímu úvazku. Do další fáze dialogu byla pracovní kapacita určena hodnotou „40“ a za vypočítanou proměnnou byla dosazena momentální využitelná kapacita.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
50	10	1,00	-

**Tab. 25: Dialog s expertním systémem - 10. modifikace - část II.**

V odpovědi na zadaný dotaz lze opět nalézt potvrzení skutečnosti o identické odpovědi z hlediska jednoho vyhledaného vhodného účetního. Vyhledaný účetní měl 50 % momentální volné pracovní kapacity, jak je možné si potvrdit z tabulky Tab. 25. Do dalšího dotazu byla momentální využitelná kapacita specifikována fuzzy množinou odpovídající hodnotě „50“. Vypočítanou proměnnou zastala hodinová sazba.

Hodnota vypočítané proměnné	Vyhledaný účetní	Podobnost přiřazované úlohy a účetního	Limitující proměnná
VY	10	1,00	-

**Tab. 26: Dialog s expertním systémem - 10. modifikace - část III.**

Účetní č. 10 spadal do skupiny účetních, jejichž hodnota hodinové sazby odpovídala hodnotě „vysoká“.

Jak bylo možno pozorovat ve výše uvedených modifikacích, expertní model je citlivý na změny fuzzy množin určujících zvolené proměnné. V případech, kdy vycházeli vhodní účetní s nízkou podobností, je nutno podotknout, že je důležité, aby rozhodování bylo přeneseno opět na člověka.

## **8 Přínosy disertační práce**

Přínosy disertační práce jsou jak v oblasti vědecké tak aplikační.

### **8.1 Nejdůležitější teoretické přínosy**

Je a priori jasné, že žádná účetní firma, která není nadnárodní a pracuje v rámci malého státu, nebude mít nikdy víc spolupracujících expertů než bude počet relevantních proměnných, které jsou nutné k charakterizaci vlastností jednotlivých expertů a typických účetních úloh. To znamená, že rozhodování o tom, komu bude přidělen určitý účetní úkol, je problém, který je řešen za podmínek nedostatku informací.

Často není možné rozhodnout komu co přidělit, protože fuzzy logika nenajde dvojice expert - úloha, kde si jsou tyto dva elementy dvojice dostatečně podobné.

Nastávají situace, kdy neexistuje žádná ani trochu si vzájemně podobná dvojice expert - úloha. To je jasná indikace, že problém je fuzzy neřešitelný. V této situaci musí rozhodnout člověk, a to bez jakékoliv pomoci ze strany teorie nebo výpočetní techniky.

Navržený rozhodovací algoritmus a postup řešení přidělování účetních úkolů jednotlivým pracovníkům je zaslán do tisku v podobě článku do vědeckého časopisu Computing and Informatics.

### **8.2 Nejdůležitější praktické přínosy**

Vedoucí pracovníci firem poskytující účetní a daňové služby nemají lehké postavení při přidělování účetních úkolů mezi jednotlivé pracovníky zvláště v případě, kdy počet těchto pracovníků přesahuje třicet. Rozhodovací algoritmus ulehčí práci těmto pracovníkům, zefektivní přidělování účetních úkolů a omezí chyby, které mohou vzniknout neznalostí účetních pracovníků.

- Částečná objektivizace outsourcingu účetních prací.

## 9 Závěr

V disertační práci je stručně shrnuta problematika outsourcingu účetních prací a kompromisu rozhodování o přidělování účetních úkolů. Oblast outsourcingu je v poslední době velmi rozšířená a objevuje se v odborné literatuře a člancích související s touto tematikou.

Rozhodování o přidělování účetních úkolů vhodným externím pracovníkům s určitou specializací je v účetních firmách ponecháno na vedoucích pracovnících. Tito pracovníci rozhodují výhradně individuálně s využitím nepopsatelných algoritmů lidského myšlení. Subjektivní rozhodování je základem této práce, která se snaží odstranit subjektivitu a vytvořit určitý automatický systém rozhodování.

Disertační práce je věnována možnosti nahrazení subjektivního rozhodování člověka objektivním rozhodováním počítačové techniky. Počítače v dnešní době znamenají pro nejrůznější obory velmi výrazné usnadnění práce a jisté její zautomatizování. Z tohoto důvodu byla právě počítačová technika vybrána jako alternativní metoda k nahrazení subjektivního rozhodování člověka.

Na základě zjištění, že subjektivní rozhodování je možné nahradit alespoň z části moderní technikou (v práci pro tento problém byly aplikovány fuzzy metody), byl následně vytvořen určitý algoritmus, dle kterého bylo prováděno rozhodování.

Přínosy této práce je možné vidět zejména v rovině praktické, ale i teoretické. Zejména vytvořený algoritmus kombinující téměř zázračnou schopnost lidského mozku a systematickosti výpočetní techniky bude přínosem nejenom pro své využití v praxi, ale v teorii.

Je pochopitelné, že studované téma není vypracováno vyčerpávajícím způsobem. Jako jedna z nedořešených možností je zapojení malé účetní firmy do fuzzy systému. Majitel této malé firmy si chce ponechat kontrolu nad svými pracovníky, a proto nesouhlasí, aby tito pracovníci byli zařazeni mezi samostatné účetní. Na druhé straně je nedostatek kvalifikovaných účetních a koordinátor má zájem využít služeb této firmy i přes možné organizační potíže.

## 10 Literatura

- [1]. BELLMAN, R.E., ZADEH, L.A. Decision-making in a fuzzy environment. *Management Science*. Vol. 43, 1970, p. 141-164. ISSN 0025-1909.
- [2]. BRUCKNER, T., VOŘÍŠEK, J. *Outsourcing informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 1998. ISBN 80-86119-07-6.
- [3]. BŘEZINOVÁ, H. *Účetnictví I*. Praha: Institut Svazu účetních, 2003. ISBN 80-86716-00-7.
- [4]. BUTNARIU, D. Fuzzy games: A description of the concept. *Fuzzy Sets and Systems*. Vol. 1, Iss. 3, July 1978, p. 181-192. ISSN 0165-0114.
- [5]. COLLIER, P.M., BERRY, A.J. Risk in the process of budgeting. *Management Accounting Research*. Vol. 13, Iss. 3, September 2002, p. 273-297. ISSN 1044-5005.
- [6]. DUBOIS, D., PRADE, H. Fuzzy sets in approximate reasoning. In Inference with Possibility Distributions. *Fuzzy Sets and Systems*. Vol. 40, 1991, p. 143-202. ISSN 0165-0114.
- [7]. ELIAS, N., WRIGHT, A. Using Knowledge Management Systems to Manage Knowledge Resource Risks. *Advances in Management Accounting*. Vol. 15, 2006, p. 195-227. ISSN 1474-7871.
- [8]. FARAI, S., SPROULL, L. Coordinating expertise in software development teams. *Management Science*. Vol. 46, Iss. 12, 2000, p. 1554-1568. ISSN 0025-1909.
- [9]. FEDRIZZI, M., FEDRIZZI, M. and OSTASIEWICZ, W. Towards fuzzy modelling in economics. *Fuzzy Sets and Systems*. Vol. 54, Iss. 3, 25 March 1993, p. 259-268. ISSN 0165-0114.
- [10]. FRANTTI, T., MÄHÖNEN, P. Fuzzy logic-based forecasting model. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. Vol. 14, Iss. 2, April 2001, p. 189-201. ISSN 0952-1976.
- [11]. FRANTZ, R. SIMON, H. Artificial intelligence as a framework for understanding intuition. *Journal of Economic Psychology*. Vol. 24, Iss. 2, April 2003, p. 265-277. ISSN 0167-4870.
- [12]. GOMEZ, F. A representation of complex events and processes for the acquisition of knowledge from texts. *Knowledge-Based Systems*. Vol. 10, Iss. 4, January 1998, p. 237-251. ISSN 0950-7051.
- [13]. CHAPMAN, R., HYLAND, P. Complexity and learning behaviors in product innovation. *Technovation*. Vol. 24, Iss. 7, July 2004, p. 553-561. ISSN 0166-4972.
- [14]. CHEN, S.-H. Computational intelligence in economics and finance: Carrying on the legacy of Herbert Simon. *Information Science*. Vol. 170, Iss. 1, February 2005, p. 121-131. ISSN 0020-0255.
- [15]. JANHUBA, M. *Základy teorie účetnictví*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2005. 216 s. ISBN: 80-245-0852-4.
- [16]. KOVANICOVÁ, D. a kol. *Finanční účetnictví v kontextu světového vývoje*. 2. vyd. Praha: Polygon, 1999. ISBN 80-85967-98-7.
- [17]. LANDA, M. *Účetnictví podniku: informační zdroj podnikatelských rozhodnutí*. Praha: Eurolex Bohemia, 2005. ISBN 80-86861-01-5.
- [18]. OH, S.-B., KIM, W. and LEE, J.K. An approach to causal modeling in fuzzy environment and its application. *Fuzzy Sets and Systems*. Vol. 35, Iss. 1, 9 March 1990, p. 43-55. ISSN 0165-0114.
- [19]. REBOLLEDO, M.R. Integrating rough sets and situation-based qualitative models for processes monitoring considering vagueness and uncertainty. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*. Vol. 18, Iss. 5, August 2005, p. 617-632. ISSN 0952-1976.
- [20]. RYDVALOVÁ, P., RYDVAL, J. *Outsourcing ve firmě: průvodce pro manažera s tipy pro české prostředí*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1807-8.

- [21]. SEERS, A. Team-member exchange quality: a new construct for role-making research. *Organizational Behavior and Human Decision Process*. Vol. 46, 1989, p. 118-135. ISSN 0749-5978.
- [22]. SINGER, J.F., ADKINS, R.D. Managing for creativity in consulting engineering. *Engineering Management International*. Vol. 2, Iss. 4, July 1984, p. 251-270. ISSN 0167-5419.
- [23]. STASSER, G., TITUS, W. Pooling of unshared information in group decision making: biased information sampling during discussion. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 48, Iss. 6, 1985, p. 1467-1478. ISSN 0022-3514.
- [24]. STEVENS, M.J., CAMPION, M.A. The knowledge, skill, and ability requirements for teamwork: implications for human resource management. *Journal of Management*. Vol. 20, Iss. 2, 1994, p. 503-530. ISSN 0149-2063.
- [25]. TAGGAR, S. Individual creativity and group ability to utilize individual creative resources: a multilevel model. *Academy of Management Journal*. Vol. 45, Iss. 2, 2002, p. 315-330. ISSN 0001-4273.
- [26]. WATSON, R.S., WEISS, J.J. and DONNELLY, J.L. Fuzzy decision analysis. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*. Vol. 16, 1979, p. 1-9. ISSN 0018-9472.
- [27]. WIERZBICKI, A.P. Modelling as a way of organising knowledge. *European Journal of Operational Research*. Vol. 176, Iss. 1, 1 January 2007, p. 610-635. ISSN 0377-2217.
- [28]. WILLIAMS, P.F. Recovering accounting as a worthy endeavor. *Critical Perspectives on Accounting*. Vol. 15, Iss. 4-5, May-July 2004, p. 513-517. ISSN 1045-2354.
- [29]. ZEISEL, Y. A business game as the decision environment for DSS development. *Journal of Accounting Education*. Vol. 7, Iss. 1, Spring 1989, p. 115-124. ISSN 0748-5751.



## 11 Publikační činnost

- [1] KÁBA, D. Jak si poradit s daňovým přiznáním za rok 2008. *Ekonom.* 2009, č. 7. ISSN 1210-0714.
- [2] KÁBA, D. Jak si poradit s daňovým přiznáním – přiznání k dani z příjmů fyzických osob za rok 2007, podrobný výklad. *Ekonom.* 2008, č. 3. ISSN 1210-0714.
- [3] KÁBA, D. Jak si poradit s daňovým přiznáním – přiznání k dani z příjmů fyzických osob za rok 2006, podrobný výklad. *Ekonom.* 2007, č. 8. ISSN 1210-0714.
- [4] KÁBA, D. Daňový kalendář pro rok 2007 rozšířený o další zákonné povinnosti – přehledná tabulka. *Ekonom.* 2007, č. 8, s. . ISSN 1210-0714.
- [5] KÁBA, D. Skutečné výdaje nebo paušál? – rozhodovací schéma. *Ekonom.* 2007, č. 8, s. . ISSN 1210-0714.
- [6] KÁBA, D. Informační schránka nahrazuje úředníka. *Ekonom.* 2007, č. 8, s. . ISSN 1210-0714.
- [7] KÁBA, D. „Přiznání pomocí internetu“, komunikujete s finančním úřadem elektronicky? Které přílohy lze poslat po síti? Obejdete se bez zaručeného elektronického podpisu?. *Ekonom.* 2006, č. 7, s. 46. ISSN 1210-0714.
- [8] KÁBA, D. Jak si poradit s daňovým přiznáním – přiznání k dani z příjmů fyzických osob za rok 2005, podrobný výklad. *Ekonom.* 2006, č. 6, s. . ISSN 1210-0714.
- [9] KÁBA, D. Daňový kalendář pro rok 2006 rozšířený o další zákonné povinnosti – přehledná tabulka. *Ekonom.* 2006, č. 6. ISSN 1210-0714.
- [10] KÁBA, D. Co svěřit formuláři? – rozhodovací schéma. *Ekonom.* 2006, č. 6, s. 41. ISSN 1210-0714.
- [11] KÁBA, D. Na dálku, ale pečlivěji. *Lidové noviny.* 29.3.2006, s. II. ISSN 0862-5921.
- [12] KÁBA, D. Práce doma láká stále více lidí. *Lidové noviny.* 29.3.2006, s. I. ISSN 0862-5921.
- [13] KÁBA, D. Švarcsystém míří do senátu. *Ekonom.* 2005, č. 12, s. 54-56. ISSN 1210-0714.
- [14] KÁBA, D. Paragraf třináct: jasno nebo polojasno?. *Ekonom.* 2005, č. 12, s. 56. ISSN 1210-0714.
- [15] KÁBA, D. Jak si poradit s daňovým přiznáním – přiznání k dani z příjmů fyzických osob za rok 2004, kdo, jak, co, podrobný návod s výkladem. *Ekonom.* 2005, č. 7. ISSN 1210-0714.
- [16] KÁBA, D. Podání daňového přiznání prostřednictvím internetu – s e-tiskopisem na berňák?. *Ekonom.* 2005, č. 7. ISSN 1210-0714.
- [17] KÁBA, D. Daňový kalendář pro rok 2005, rozšířený o další zákonné povinnosti – přehledná tabulka. *Ekonom.* 2005, č. 7. ISSN 1210-0714.
- [18] KÁBA, D. Který tiskopis použít a které přílohy vyplnit? – rozhodovací schéma. *Ekonom.* 2005, č. 7. ISSN 1210-0714.
- [19] KÁBA, D. Dva miliony za švarcsystém. *Ekonom.* 2005, č. 2, s. 46-47. ISSN 1210-0714.
- [20] KÁBA, D. Švarcsystém či outsourcing? – rozhodovací schéma. *Ekonom.* 2005, č. 2, s. 46. ISSN 1210-0714.
- [21] KÁBA, D. Jak si poradit s daňovým přiznáním – přiznání k dani z příjmů fyzických osob za rok 2003. *Ekonom.* 2004, č. 11. ISSN 1210-0714.
- [22] KÁBA, D. Podávání daňového přiznání elektronicky. *Ekonom.* 2004, č. 11. ISSN 1210-0714.
- [23] KÁBA, D. Který tiskopis použít a které přílohy vyplnit? – rozhodovací schéma. *Ekonom.* 2004, č. 11. ISSN 1210-0714.
- [24] KÁBA, D. Komentář k zákonu o účetnictví. *Ekonom.* 2004, č. 6, s. 1-20. ISSN 1210-0714.
- [25] KÁBA, D. Už jen podvojně. *Ekonom.* 2003, č. 46, s. 58. ISSN 1210-0714.
- [26] KÁBA, D. Práce na dálku – telecommuting. In *Sborník mezinárodní konference „Klíč k příležitostem západočeského regionu“*. 2004.

- [27] KÁBA, D. Práce na dálku – telecommuting. In *Sborník mezinárodní konference Regionálního rozvoje a životního prostředí ve vztahu ke vstupu ČR do Evropské unie*. 2004.
- [28] KÁBA, D. Změny legislativy v České republice. In *Sborník mezinárodní konference daňových poradců TORUS*. 2004.
- [29] KÁBA, D. Práce na dálku. In *Sborník mezinárodní konference Žena – tvůrčí osobnost třetího tisíciletí*. 2004.
- [30] KÁBA, D. Problém stanovení finanční náročnosti provozu informačního systému malého podniku. In *Doktorandský workshop FP VUT v Brně*. 2003. ISBN 80-214-2532-6.
- [31] KÁBA, D. *Jednoduché účetnictví*. Brno: VUT Brno-Fak.podnikatelská, 1994. 139 s. ISBN 80-214-0566-X.
- [32] KÁBA, D. *Slovník ekonomických pojmů*. Brno: VUT Brno-Fak.podnikatelská, 1998. ISBN.
- [33] KÁBA, D. *Účetnictví I*. Brno: VUT Brno-Fak.podnikatelská, 1998. ISBN.

# Curriculum vitae

## Osobní údaje

Příjmení / Jméno	<b>Kába Daniel</b>
Adresa	Oblá 64 CZ-634 00 Brno (Česká republika)
Mobilní telefon	(+420) 602 504 500
E-mail	Daniel@Kaba.cz
Státní příslušnost	Česká republika
Datum narození	17 srpna 1969
Pohlaví	Muž

## Pracovní zkušenosti

Období	2006 →
Povolání nebo vykonávaná funkce	daňový poradce, jednatel, vlastník
Hlavní pracovní náplň a oblasti odpovědnosti	daňové poradenství; vedení firmy zabývající se účetnictvím a daňovým poradenstvím
Název/jméno a adresa zaměstnavatele	ORKÁN plus, s.r.o. Makovského náměstí 2, 616 00 Brno (Česká republika)
Období	1993 - 2006
Povolání nebo vykonávaná funkce	daňový poradce, jednatel, vlastník
Hlavní pracovní náplň a oblasti odpovědnosti	daňové poradenství; vedení firmy zabývající se účetnictvím a daňovým poradenstvím
Název/jméno a adresa zaměstnavatele	ORKÁN, spol. s r.o. Libušino údolí 118, 623 00 Brno (Česká republika)
Období	1996 →
Povolání nebo vykonávaná funkce	jednatel společnosti, vlastník
Hlavní pracovní náplň a oblasti odpovědnosti	pronájem prostor, poskytování služeb
Název/jméno a adresa zaměstnavatele	M E D I S P O L, spol. s r.o. Makovského náměstí 2, 616 00 Brno (Česká republika)
Období	1994 - 2003
Povolání nebo vykonávaná funkce	externí přednášející na VUT Brno, FP
Hlavní pracovní náplň a oblasti odpovědnosti	přednášení v rámci předmětu účetnictví a daně
Název/jméno a adresa zaměstnavatele	VUT Brno, FP Kolejní 2906/4, 612 00 Brno (Česká republika)
Období	1994 - 2003
Povolání nebo vykonávaná funkce	externí přednášející na soukromé VŠ AKADEMII STING, o.p.s.
Hlavní pracovní náplň a oblasti odpovědnosti	přednášení v rámci předmětu účetnictví a daně
Název/jméno a adresa	AKADEMIE STING, o.p.s.

zaměstnavatele	Stromovka 1, 637 00 Brno (Česká republika)
Období	1992 - 1994
Povolání nebo vykonávaná funkce	interní student doktorandského studia
Hlavní pracovní náplň a oblasti odpovědnosti	vedení cvičení v rámci předmětu
Název/jméno a adresa zaměstnavatele	VUT Brno, FP Kolejní 2906/4, 612 00 Brno (Česká republika)
Období	1990 - 1992
Povolání nebo vykonávaná funkce	odborný asistent
Hlavní pracovní náplň a oblasti odpovědnosti	odborný asistent pro předmět účetnictví a operační analýza
Název/jméno a adresa zaměstnavatele	VUT Brno, Fakulta strojní Technická 2896/2, 616 69 Brno (Česká republika)
Období	03/1991 - 07/1991
Povolání nebo vykonávaná funkce	asistent ekonomického ředitele
Název/jméno a adresa zaměstnavatele	Triplex Lloyd Ltd. 28-30 Derby Rd., DE73 1FE Birmingham (Great Britain)
<b>Vzdělání, odborná příprava a školení</b>	
Období	2003 →
Hlavní předměty / profesní dovednosti	doktorské studium oboru Řízení a ekonomika podniku
Název a typ organizace, která poskytla vzdělání, odbornou přípravu či kurz	VUT Brno, FP Kolejní 2906/4, 612 00 Brno (Česká republika)
Období	1986 - 1990
Dosažená kvalifikace	inženýr ekonomiky a řízení strojírenské výroby
Název a typ organizace, která poskytla vzdělání, odbornou přípravu či kurz	VUT Brno, Fakulta strojní Technická 2896/2, 616 69 Brno (Česká republika)
Období	1982 - 1986
Dosažená kvalifikace	maturitní vysvědčení
Název a typ organizace, která poskytla vzdělání, odbornou přípravu či kurz	Gymnázium Brno, třída kpt. Jaroše tř. kpt. Jaroše 14, 602 00 Brno (Česká republika)
<b>Schopnosti, znalosti a dovednosti</b>	
Mateřský jazyk	<b>čeština</b>
Další jazykové znalosti	

Sebehodnocení  
Evropská úroveň (\*)

**angličtina**

Porozumění				Mluvení				Psaní	
Poslech		Čtení		Ústní interakce		Samostatný ústní projev			
C2	zkušený uživatel	C2	zkušený uživatel	B2	samostatný uživatel	B2	samostatný uživatel	B1	samostatný uživatel

(\*) Společný evropský referenční rámec pro jazyky

Sociální schopnosti a dovednosti

dobré komunikační dovednosti získané při řízení firmy; příjemné vystupování

Organizační schopnosti a dovednosti

dobré vůdčí a organizační schopnosti (vedení firmy)

Počítačové znalosti a dovednosti

výborné znalosti

Další schopnosti, znalosti a dovednosti

mezinárodní oprávnění pro řízení námořních jachet - kapitánský průkaz kategorie "oceánská plavba" bez omezení;  
státní zkoušky radiooperátora námořní pohyblivé služby

Řidičský průkaz

A, B, CE

**Doplňující informace**

Členství:  
2006 - jmenován členem státní zkušební komise  
2002 - člen mezinárodní Asociace daňových poradců a auditorů TORUS  
2000 - člen ROTARY klubu Brno City (2009 - zvolen prezidentem tohoto klubu)  
1993 - člen Komory daňových poradců ČR  
1991 - člen sdružení účetních a daňových poradců, zkušební komisař pro Komoru daňových poradců ČR, člen státních zkušebních komisí bakalářského studia, vedoucí a oponent mnoha diplomových prací  
1990 – 1992 - předseda akademického senátu VUT, Fakulta strojní

## Abstrakt

Práce pojednává o multidimenzionálním rozhodování při outsourcingu účetních prací a je koncipována pro potřeby účetních firem, které mají více než 30 pracovníků. Takovéto účetní firmy mají stovky účetních úkolů různé velikosti a charakteru, které mají být přiřazeny jednotlivým účetním. Problém přiřazování úkolů jednotlivým účetním lze teoreticky vyřešit velmi dobře známými způsoby operačního výzkumu, nicméně některé vlastnosti účetních jsou velmi vágní, a je tedy obtížné je kvantifikovat. Mezi tyto vlastnosti lze zařadit např. kreativitu, loajalitu, schopnost získat důvěru klienta atd. Zmíněné vlastnosti způsobují, že aplikace tradičních, např. rozvrhovacích algoritmů, jsou velmi složité. K tomu jsou navíc některé účetní úlohy unikátní a jejich přiřazení může být učiněno pouze zkušeným manažerem a ne algoritmem. Tato práce se věnuje fuzzy popisu úloh a účetních a dvouúrovňovému přiřazovacímu procesu. Jednotlivé zadané úkoly jsou v rámci předběžného třídění označovány jako rutinní, které mohou být přiřazeny fuzzy algoritmem, nebo jako nerutinní, které jsou jednotlivým pracovníkům přiřazovány pomocí dialogu manažer ↔ fuzzy expertní systém.

## Abstract

The work deals with multidimensional decision-making in the outsourcing of accounting work; it is designed for accounting companies with more than 30 employees. These companies deal with hundreds of accounting tasks of various extent and nature which would be assigned to individual accountants. Theoretically speaking, the problem of assigning tasks to individual accountants can be resolved by well-known methods of operational research; however, certain qualities of accountants are very vague and are hard to quantify. These qualities include creativity, loyalty, credibility towards clients, etc. The qualities make the application of traditional algorithms (e.g. scheduling algorithms) very difficult. Moreover, certain accounting tasks are unique and can be assigned only by experienced managers, not algorithms. This work focuses on a fuzzy description of tasks and accountants and a two-level assignment process. In preliminary sorting, individual tasks to be assigned are classified as routine, which can be assigned through a fuzzy algorithm, or non-routine, which are assigned to individual employees through the manager ↔ fuzzy expert system dialogue.