

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta strojního inženýrství

Ústav strojírenské technologie

Ing. Roman Kubík

**METODICKÁ PODPORA A EXPERTNÍ SYSTÉM PRO VÝBĚR
A ZAVÁDĚNÍ EKONOMICKO-INFORMACNÍCH SYSTÉMU**

**METHODICAL SUPPORT AND EXPERT SYSTEM FOR
SELECTION AND IMPLEMENTATION
OF ECONOMIC-INFORMATION SYSTEMS**

Vědní obor: Strojírenská technologie (23-07-9)

Školitel: Prof. Ing. Bohumil Hlavenka, CSc.

Oponenti: Prof. Ing. M. Konečný, DrSc. – PF – VUT
Doc. Ing. J. Klapka, CSc. – FSI – VUT
Prof. Ing. L. Blažek, CSc. – ESF – MU

Datum obhajoby: 16. 10. 2001

Klíčová slova

ekonomicko-informační systémy, počítačová podpora, expertní systém, výběr ekonomicko-informačních systémů

Key Words

economic-information systems, computer support, expert system, selection of economic-information systems

Místo uložení práce

oddělení pro vědu a výzkum FSI VUT v Brně

ISBN 80-214-1989-X

ISSN 1213-4198

© Roman Kubík 2001

OBSAH

Obsah	3
1 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY.....	5
2 CÍL PRÁCE	7
3 ZVOLENÉ METODY ZPRACOVÁNÍ.....	8
4 Výběr optimálního dodavatele s využitím expertního systému	9
5 HLAVNÍ VÝSLEDKY PRÁCE	13
6 RESUMÉ	14
ABSTRACT	15
LITERATURA	16
SEZNAM VLASTNÍCH PRACÍ K TÉMATU.....	18
Autorův životopis	20

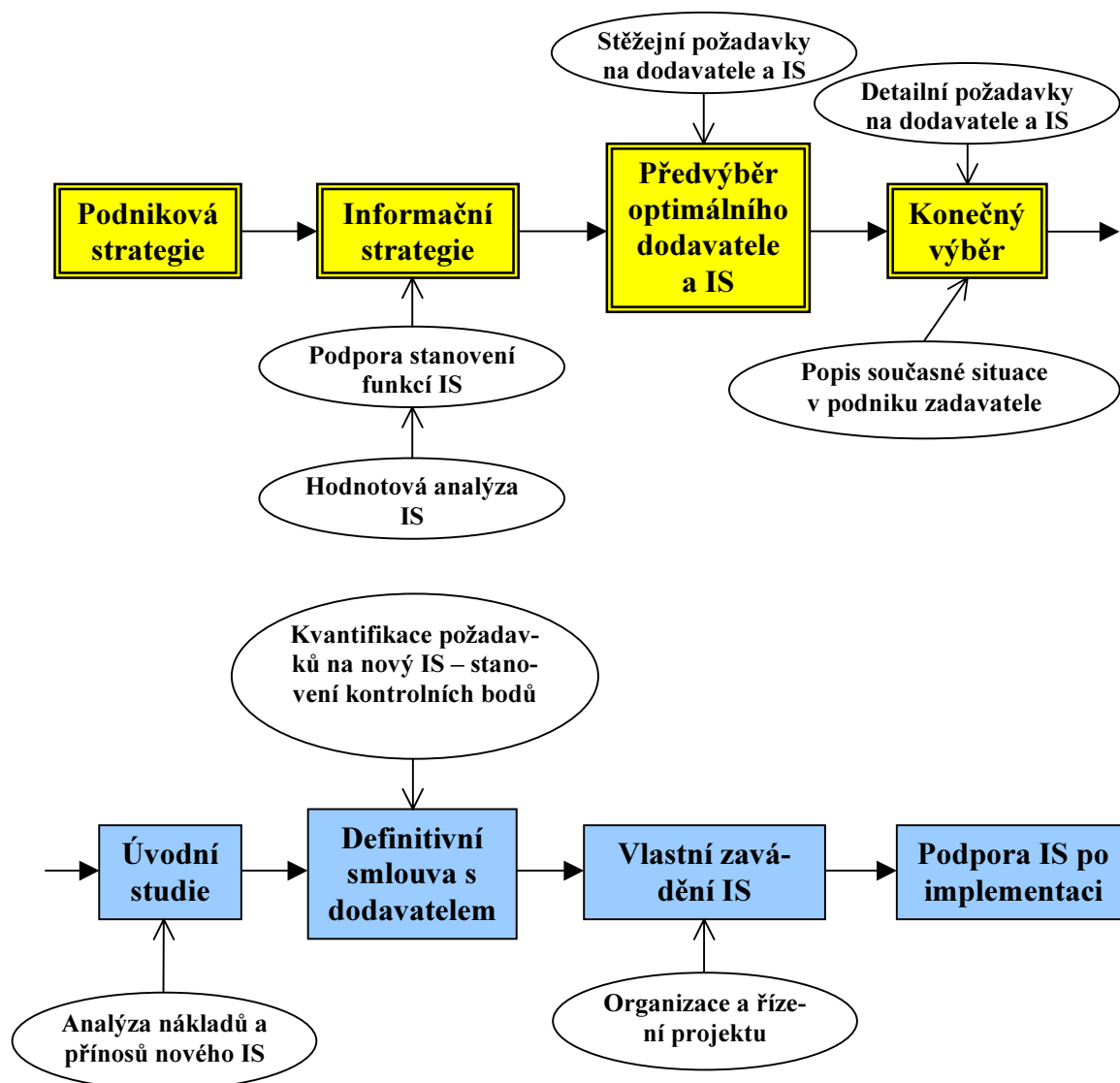
1 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Jedním z nejpodstatnějších momentů současného rozvoje informatiky je její postupná integrace do nejrůznějších podnikových, ale i běžných lidských aktivit. V současné době se razantně rozšířil okruh uživatelů ekonomicko-informačních systémů (dále IS) a podstatně se zvýšila jejich komplexnost a složitost [1], [18]. Výrazně tak vzrostly náklady na vývoj, provoz a užití informačních systémů. Projekty se orientují na podporu tzv. globálních logistických řetězců, pokrývajících řízení zakázky daleko mimo hranice vlastního podniku a řešících otázky nákupu, prodeje, dopravy již v úzké kooperaci s jednotlivými obchodními partnery. Řešení IS ovlivňuje i rychlost vývoje v informačních technologiích, jejichž nabídka se v současné době velmi rychle mění a rozšiřuje. Nové produkty, i přes intenzivní standardizační úsilí, mají vysoce heterogenní charakter. S rychlostí změn se zvyšují nároky na průběžné analýzy trhu informačních technologií, na proces výběru adekvátních produktů pro konkrétní podmínky podniku. Je potřeba řešit takové otázky jako udržení konzistence IS z hlediska změn ve verzích software, zajištění činnosti IS v průběhu výměny verzí, integrace stávajících zdrojů do inovovaných IS. Informační systémy se vytvářejí a rozvíjejí stále častěji aplikací a vzájemnou integrací hotových programových produktů a pouze specializované funkce jsou projektovány a programovány „na míru“. V souvislosti s tím mění projektování IS postupně svůj charakter, projekční postupy se přizpůsobují existenci hotového software, orientují se na jeho úpravy (customizaci) podle potřeb zákazníka. Řešení IS na bázi hotových produktů však neznamená pouze jejich instalaci a následnou údržbu, ale je spojeno s rekonstrukcí a racionalizací ekonomických, obchodních, administrativních procesů souhrnně označované jako „BPR – Business Process Reengineering“.

Dnes se již oboru tvorby resp. implementaci informačních systémů u nás věnuje řada firem. Většina z nich nakupuje hotové informační systémy velkých nadnárodních společností (jedná se o systémy R/3, BAAN apod.), uskutečňuje jejich lokalizaci, prodej, zavádění a veškeré podpůrné služby s tím související – školení uživatelů, aktualizaci apod. I u nás jsou již zakládány firmy provádějící outsourcing – tj. analýzu prostředí podniku a výběr optimálního IS. Informační systémy gigantických společností jsou již dosti propracované. Většinou obsahují i tzv. referenční modely pro různá výrobní odvětví (automobilová výroba, letecká výroba apod.). Tyto referenční modely vznikly během let, za něž firma získala značné zkušenosti se zaváděním IS do různých oblastí výroby. Některé takové firmy mají dokonce oddělení, jejichž činnost je totožná s prací podniků, provádějících outsourcing – analýza podnikových podmínek, dále výběr optimálního referenčního modelu a následná parametrizace a integrace vhodných modulů systému. Mohlo by se tedy zdát, že oddělení informatiky je i ve větších podnicích zcela zbytečné. Tak tomu však zdaleka není. Každý podnik je jedinečný systém se specifickými požadavky na informační zajištění výroby a fungování celé jeho organizace. Tyto požadavky vyplývají z jeho tržní strategie, protože jediné z ní se odvíjí organizační struktura a potřeba její provázání in-

formačními toky [13]. Nelze proto slepě přejímat určitý – byť pro dané odvětví optimální model zpracování dat, ale musíme tento model více či méně přizpůsobit naší organizaci. A to je právě jeden z důležitých úkolů útvaru informatiky v podniku. Pracovníci tohoto úseku musí tedy umět stanovit stěžejní požadavky na nový informační systém, rozumět některým důležitým pojmům z oblasti zavádění IS, kontrolovat plnění úkolu zavádění, komunikovat s dodavatelem při řešení provozních problémů atp. V současné době, kdy roste význam informací, rychlosti reakce podniku na tržní příležitosti a kdy se systémy pružného zpracování informací stávají důležitou součástí celkového know how podniku, jsou podnikové útvary informatiky mnohdy nepostradatelné, i když se již vůbec nezabývají tvorbou programů pro řízení firmy.

Na obr. 1 jsou zobrazeny všechny fáze, nezbytné pro úspěšné zavedení nového informačního systému. Na horní části obrázku jsou vyznačeny fáze výběru a podpory výběru optimálního dodavatele. (Jsou olemovány dvojitou čarou). Odpovědnost za jejich úspěšnou realizaci leží na bedrech podniku. Spodní část schématu pak znázorňuje všechny fáze, které následují po výběru optimálního dodavatele a IS. Tyto etapy již provádí podnik v součinnosti s vybraným dodavatelem. Obrázek tedy vyjadřuje všechny kroky realizace nového informačního systému. Můžeme vidět, že vše se odvíjí od podnikové strategie. V disertační práci jsem se zaměřil na podporu čtyř výchozích kroků realizace IS a sestavil jsem expertní systém, určený zejména pro etapu předvýběru. Dále jsem se snažil vypracovat metodickou podporu i pro ostatní fáze výběru a zavádění informačních systémů do výrobních podniků.



Obr. 1: Fáze výběru a zavádění informačního systému podniku

2 CÍL PRÁCE

Cílem disertační práce je sestavit podpůrné prostředky pro výběr a zavádění podnikových informačních systémů. Stěžejním cílem je návrh objektivní metody pro usnadnění výběru optimálního dodavatele a její následná implementace do programu – tj. sestavení expertního systému, který bude tuto metodu využívat. Expertní systém je určen pro etapu předvýběru optimálního dodavatele IS. (Z několika desítek možných systémů a dodavatelů vybírá podnik cca 5, kteří postoupí do konečného výběru). Na základě poznatků z praxe jsem stanovil určité skupiny požadavků na optimálního dodavatele a IS, které by mohly být využitelné pro první kolo výběru většinou výrobních podniků. Navržené požadavky jsem následně začlenil do znalostní báze sestaveného expertního systému. Naznačil jsem také metodu, podle které

by si podniky mohly provést stanovení stupňů důležitosti jednotlivých požadavků ve znalostní bázi. Dále jsem provedl určité ověření činnosti výběrového systému v praxi. Součástí sestaveného systému je program, podporující organizační zajištění projektu zavádění IS z ekonomického hlediska.

Východiskem pro výběr optimálního dodavatele je sestavení informační strategie. Podpůrným prostředkem pro tuto činnost může být také hodnotová analýza, kterou lze využít při definování požadavků na nový IS a tím vlastně i kritických faktorů, z nichž některé se následně mohou uplatnit i ve znalostní bázi výběrového systému. Tyto požadavky vychází z funkcí, které by měl plnit téměř každý IS výrobního podniku. Část práce, která se týká této problematiky, obsahuje i nástin metody pro hodnocení efektivity činnosti stávajícího IS. Z tohoto hodnocení mohou vyplynout požadavky na nový IS. Pozornost je zde zaměřena hlavně na kvantifikaci obvyklých funkcí informačního systému výrobního podniku a její využití pro měření určitých parametrů výkonu stávajícího podnikového IS.

Východiskem pro úspěšné zavedení vybraného IS jsou metody, které zajišťují úspěšnou organizaci a řízení projektu [14], neboť i při vlastním zavádění IS je nezbytná součinnost výrobního podniku s dodavatelem. Významným požadavkem pro splnění tohoto cíle je kvantifikace požadavků na nový informační systém a stanovení klíčových kontrolních bodů.

Úvodní části práce obsahují vymezení pojmu informační systém výrobního podniku, informační strategie a cesty k její realizaci, stručný popis různých typů existujících informačních systémů, jejich architektury, úlohy, které by měl IS plnit a další obecná východiska zavádění informačních systémů. Jsou zde také nastíněny současné problémy českých podniků při zavádění IS.

3 ZVOLENÉ METODY ZPRACOVÁNÍ

Navržené metody, podporující fáze výběru a zavádění informačních systémů, jsou v práci uvedeny na různé úrovni obecnosti, neboť způsob implementace popisovaných metod je dosti závislý na podnikovém prostředí. Metody podporující výběrové fáze jsem se snažil více konkretizovat. Metoda pro etapu předvýběru je rozpracována až do podoby software.

Metody a přístupy použité při tvorbě práce:

- systémový přístup,
- metoda zobecňování poznatků z praxe,
- optimalizační metody,
- statistické metody,
- teorie expertních systémů.

4 VÝBĚR OPTIMÁLNÍHO DODAVATELE S VYUŽITÍM EXPERTNÍHO SYSTÉMU

Inferenční mechanismus systému funguje na principu vícekritériální optimalizace [6]. Kritéria reprezentují požadavky konkrétního podniku na optimálního dodavatele (báze znalostí). Inferenční mechanismus provádí řazení dodavatelů podle jejich stupně splnění definovaných kritérií (báze dat), přičemž bere v úvahu i důležitost jednotlivých kritérií – viz obr. 3. Při vlastním hodnocení si může podnik snadno vybrat požadavky, vůči kterým chce výběr provádět – viz obr. 5. Hodnocení se tak stává značně flexibilní. Algoritmus inferenčního mechanismu je postavený na bodovací metodě – tj. vhodnost dodavatele vůči požadavkům, obsaženým ve znalostní bázi, je vyjádřena určitou sumou bodů. Program pracuje pouze jako podpůrný systém, konečné rozhodnutí o optimálním dodavateli musí provést odpovědný manažer. Z tohoto důvodu tato analýza typu „co se stane když...“, rozhodovateli značně ulehčuje práci, neboť okamžitě vidí, jaký měla provedená akce dopad na pořadí vhodnosti jednotlivých dodavatelů a dosažený počet bodů každého z nich.

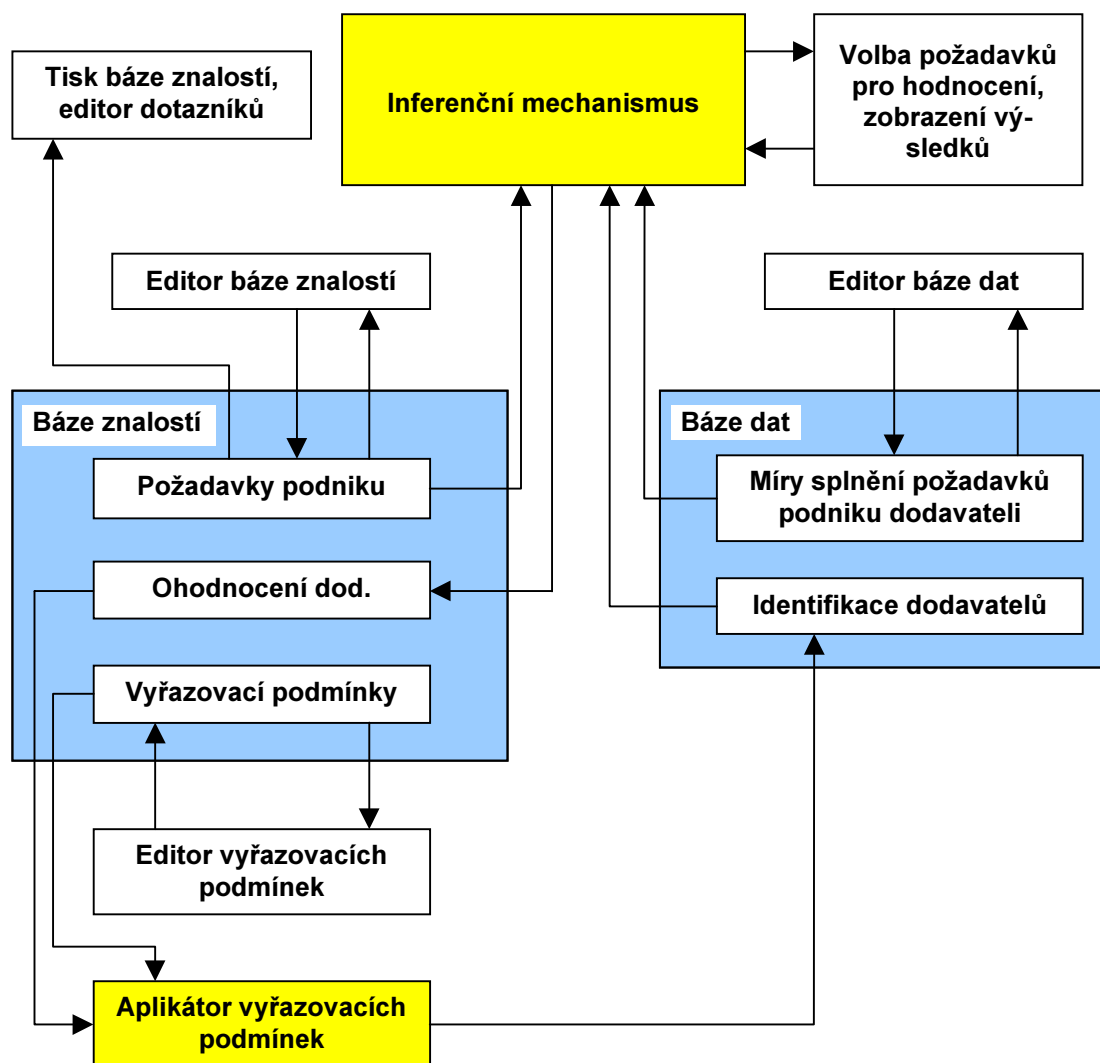
Součástí znalostní báze se po provedení výběru optimálního dodavatele vzhledem ke zvoleným požadavkům stanou i body, dosažené u každého požadavku určeného k hodnocení (viz obr. 2). V systému lze potom definovat podmínky pro vyřazování dodavatelů z dalšího možného hodnocení. Jejich aplikací systém vyřadí (deaktivuje) ty dodavatele, pro něž platí podmínka, která porovnává dosažený počet bodů u určitých požadavků nebo celých skupin s námi stanoveným počtem. Jedná se o to, že získaný počet bodů nedosahuje u klíčových požadavků nebo skupin počtu, který považujeme za kritický. Tato skutečnost může být pro nás důvodem k okamžitému vyřazení dodavatele z dalšího hodnocení. Dodavatel se tak stane neaktivní, ale informace o něm zůstávají i nadále obsaženy v datové bázi. (Pro případ možného opětovného začlenění do hodnocení – aktivace). Lze s určitým omezením definovat i logické spojky mezi jednotlivými podmínkami.

Klíčovým problémem při naplňování znalostní báze je stanovení hodnot důležitostí jednotlivých požadavků podniku na dodavatele IS. Váhy požadavků je nutné stanovit tak, aby systém při výběru preferoval dodavatele s dosaženým vyšším počtem bodů u důležitějších požadavků. Nemělo by se totiž stát, aby např. dodavatel s průměrným počtem bodů získaných u všech požadavků byl systémem označen jako lepší než dodavatel s dosaženým vyšším počtem bodů u vysoce ceněných požadavků. Práce obsahuje doporučení, jaké hodnoty vah by měl podnik přiřadit určitým stupňům důležitostí, pokud budeme znát počet těchto stupňů.

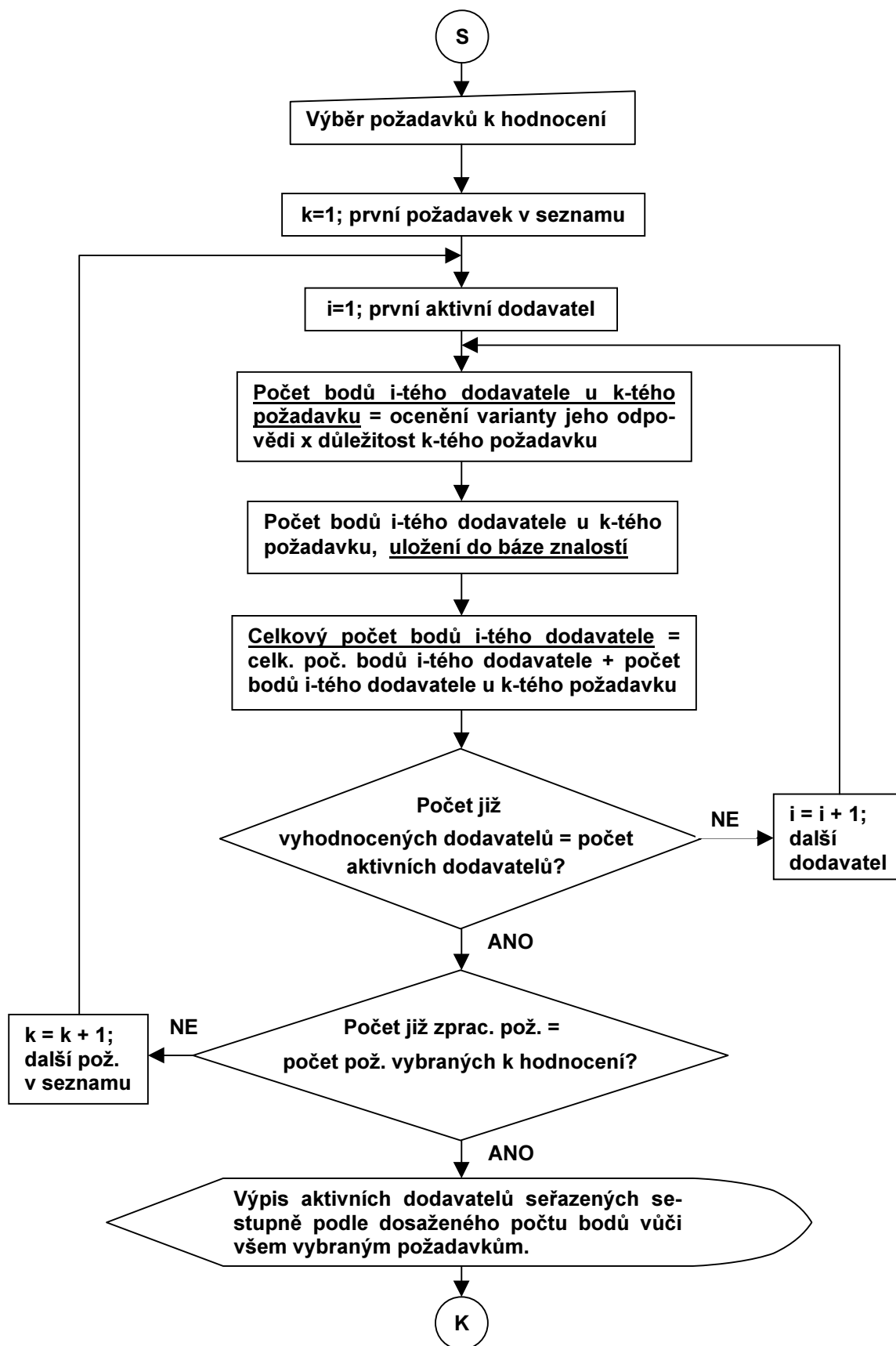
Součástí expertního systému je také program, podporující organizační zajištění projektu zavádění IS z finančního hlediska. Uživatel může pomocí jediného přehledného formuláře zadat odhady všech předpokládaných druhů nákladů a přínosů – viz obr. 6. Po vyplnění formuláře získá přehled o celkové jejich výši a době návratnosti vynaložených prostředků. Tento doplňkový program poskytuje pracovníkům podniku určité metodické vedení. Je totiž důležité, aby se do kalkulace zahrnuly

opravdu všechny možné náklady, které se zaváděním IS souvisí (tzn. ne jen cena software).

System byl sestaven prostřednictvím vývojového nástroje Borland Delphi a jeho znalostní báze je již naplněna reprezentativním vzorkem požadavků určeným hlavně pro výrobní podniky. Po doplnění vah k těmto požadavkům by podnik získal bázi znalostí připravenou pro předvýběr dodavatelů IS.



Obr. 2: Struktura expertního systému



Obr. 3: Vývojový diagram činnosti inferenčního mechanismu

Form6

Text otázky: Jak probíhá přenos dat mezi středisky?

S Střediska jsou zcela autonomní
V Přenos mezi středisky probíhá off-line
 S Přenos mezi středisky probíhá on-line

Vhodný
 Středně vhodný
 Nevhodný

Přidej řádek hodnot: Změň řádek hodnot

Název souboru faktoru: Umístění dat

Označte skupinu, do které faktor patří: Již definované požadavky: Vypisuj požadavky obou typů s důležitostmi

Architektura
 Dostupnost dat
 Důvěrnost dat
 Integrita dat
 Podpora programu
 Provozní prostředí
 Uživatelské prostředí
 Vývojové prostředí
 Základní údaje
 Zálohování dat

Komunikace s okolím
 Provázání modulů
Umístění dat

Smaž všechny pole
 Načti vybraný požadavek
 Ulož požadavek
 Zruš požadavek
 Zpět

Přidej novou skupinu: Architektura

Faktor má pro nás důležitost - (zadejte počet bodů): 13

Windows Commander 4.01... Project1 WYSLLEDNA PRACE - DIS... 12:14

Obr. 4: Jeden z formulářů pro editaci báze znalostí

Form7

Vyberte si ze seznamu skupiny nebo přímo jednotlivé požadavky. Načti / ulož požadavky

vzhledem ke kterým chcete provést hodnocení dodavatelů:

Skupiny požadavků: **Důvěrnost dat**

Vybrané požadavky pro hodnocení dodavatelů: Základní údaje, Podpora programu

Přesuň vše >>
 << Zpět vše

Přesuň skupinu >>
 Přesuň požadavek >>
 << Zpět

Požadavky ve skupině: Historie změn, Kontrola aktivity uživatelů, Kontrola chyb systému, Kontrola přihlašování, Kontrola vhodnosti hesla, Nastavování přístupových práv, Personální odlišení akcí, Práva privilegovaného uživatele, Přístup dle funkcí, Přístup dle uživatelů, Respektování práv podřízených objektů, Seskupování přístupových práv, Změna hesla

Body: 327, 301, 283, 283, 274, 246, 237, 210, 186

Dodavatelé: Dodavatel 9, Dodavatel 10, Dodavatel 7, Dodavatel 6, Dodavatel 2, Dodavatel 4, Dodavatel 3, Dodavatel 1, Dodavatel 8

Proveď hodnocení
 Zpět do menu

Windows Commander 4.01... WYSLLEDNA PRACE - DIS... Project1 13:37

Obr. 5: Formulář pro volbu optimálního dodavatele

Jednorázové příjmy (např. odprodej části IS):

Pravidelné roční příjmy:
 Zvýšení výroby: 120000
 Snížení nákladů: 40000
 Zvýšení odbytu: 40000
 Ostatní: 15300

Jednorázové náklady:
 Náklady na vývoj IS: 300000 detailní zadání
 Náklady na investice: 112000
 Náklady na implementaci: 120000
 Ostatní: 7000

Pravidelné roční náklady na provoz IS:
 Mzdy stálých zaměstnanců: 80000
 Údržba hardware a software: 10000
 Platby za licence: 2500
 Platby za energii: 3000
 Pronájem prostor: 50000
 Ostatní: 1300

VÝSLEDKY

Jednorázové náklady - celkem: 539000.00
 Pravidelné roční náklady - celkem: 146800.00
 Jednorázové příjmy - celkem:
 Pravidelné roční příjmy - celkem: 215300.00
 Doba návratnosti [roky]: 7.87

Výpočet **Zpět** **Smaž vše**
 Zobraz graf doby návratnosti

Obr. 6: Formulář pro hodnocení nákladů a přínosů zvoleného IS

5 HLAVNÍ VÝSLEDKY PRÁCE

Za hlavní přínos práce považuji sestavení podpůrného prostředku pro etapu předvýběru optimálního dodavatele informačního systému. Další přínosy spočívají v navržení metod pro výběr a zavádění informačních systémů do výrobních podniků. Z toho plynou tyto přímé výsledky a závěry:

Závěry pro vědu:

- Výběr správného informačního systému lze částečně zautomatizovat a zefektivnit použitím expertního systému, založeného na principu vícekritériální optimalizace.
- Hodnotovou analýzu lze uplatnit i v oblasti zavádění informačních systémů – hodnocení výkonu stávajícího IS a definice požadavků na nový IS.

Závěry pro podnikovou praxi:

- Vytvořený expertní systém umožňuje provádět značně flexibilní výběr dodavatele (podle různých hledisek). Jednotlivá hlediska tvoří podnikem definované skupiny požadavků.

- Ve znalostní bázi systému lze definovat klíčové podmínky, jejichž nesplnění vede k okamžitému vyřazení dodavatele z dalšího možného hodnocení. Podmínky lze spojovat logickými spojkami.
- Znalostní báze je již naplněna reprezentativním vzorkem skupin požadavků pro výrobní podniky.
- V práci je naznačena taková metoda stanovení počtu a hodnot vah jednotlivých požadavků, aby systém při výběru preferoval dodavatele s dosaženým vyšším počtem bodů u důležitějších požadavků.
- Součástí expertního systému je také program podporující organizační zajištění projektu zavádění IS z finančního hlediska.
- Ovládání celého programu (vč. editace báze znalostí) je jednoduché a zvládne jej rychle uživatel s obvyklými znalostmi systému Windows.
- Práce obsahuje ucelený popis všech kroků, které musí podnik vykonat, aby vybral správný informační systém a úspěšně jej zavedl.

6 RESUMÉ

Disertační práce měla přispět k větší orientaci výrobních podniků v oblasti zavádění ekonomicko-informačních systémů. Protože již dávno minula doba, kdy se podniky snažily sami vyvíjet tyto systémy, zaměřuji se hlavně na otázku volby vhodného dodavatele a výběr určité „konfigurace informačního systému“ ze všech možností, které daný dodavatel nabízí. To však neznamená, že by se vedení výrobního podniku nemělo informatikou vůbec zabývat. Metody efektivního zpracování informací mají v současnosti, a nepochybně budou mít i v budoucnosti, mnohem větší význam než tomu bylo dříve. Podnik by měl totiž na základě svých strategických cílů definovat požadavky na optimální informační systém, vybrat vhodného dodavatele tohoto systému a dále spolupracovat s tímto dodavatelem v oblasti zajišťování jeho provozu. Vytvořené programové prostředky i teoretické části disertační práce měly přispět hlavně k prvním dvěma úkolům.

ABSTRACT

Economic-information systems are “core” of nearly every enterprise today. These systems integrate, by computer support, practically all technical and control activities of the enterprise including strategic management. No enterprise today can do without information systems. One of the current problems in industry is that a market offers a relatively great number of information systems. However, this relatively large group includes also “suspicious systems”, which will never perform their function, as they have been created by certain firms with the aim of making rapid financial gain. On the other hand, this group also includes excellent information systems. Moreover, all these programs are offered at different prices. A diversity of enterprises needs a proper choice of the system that fits this particular enterprise. An expert system should offer a computer support for the above-mentioned sphere of enterprise decision making and facilitate a selection of appropriate information system including the indication of its economic benefits.

At present an excessive subjectivity and one-sidedness of the system’s selection causes great difficulty. A suggested system should contribute in a maximum way to a proper selection. Moreover, it should assist to select such a system that will support strategic objectives of the enterprise. The program is based on philosophy of the expert system whose inference mechanism works on the principle of multicriterial optimization.

LITERATURA

- [1] DOHNAL, J., POUR, J.: *Architektury informačních systémů*. 1. vyd. Praha: EKOPRESS, 1997. 301 s. ISBN 80-86119-02-5
- [2] DOHNAL, J., POUR, J.: *Řízení podniku a řízení IS/IT v informační společnosti*. 1. vyd. Praha: VŠE, 1999. 118 s. ISBN 80-7079-023-7
- [3] Kol. autorů: *Expertní systémy – principy, realizace, využití*. Praha: ČSVTS-FEL-ČVUT, 1984.
- [4] KONEČNÝ, V.: *Projektování informačních systémů*. 1. vyd. Brno: MZLU, 1996. 99 s. ISBN 80-7157-241-1
- [5] KUBÍK, R.: Expertní systém pro výběr optimálního dodavatele informačního systému. FSI VUT Brno. *II. Sborník příspěvků doktorandů*. 2. vyd. Brno: FSI VUT, 2000, sv. 1, s. 161-164.
- [6] KUBÍK, R.: Expertní systém pro výběr optimálního dodavatele informačního systému. *ZNALOSTNÝ MANAGEMENT – KLÚČ K ÚSPECHU*. Bratislava: Slovenský komitét pre vedecké riadenie ZSVTS, 2001.
- [7] MAŘÍK, V., ZDRÁHAL, Z.: *Expertní systémy*. Praha: Ústav pro informační systémy v kultuře, 1987. 180 s.
- [8] MOLNÁR, Z.: *Moderní metody řízení informačních systémů*. Praha: Grada, 1992. 347 s. Nestůjte za dveřmi. ISBN 80-85623-07-2
- [9] MOLNÁR, Z.: *Projektování automatizovaných informačních systémů*. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1991. 198 s. ISBN 80-01-00684-0
- [10] POKORNÝ, J.: *Databázové systémy a jejich použití v informačních systémech*. 1. vyd. Praha: Academia, 1992. 313 s. ISBN 80-200-0177-8
- [11] POKORNÝ, M.: *Umělá inteligence v modelování a řízení*. Praha: BEN – technická literatura, 1996. 187 s. ISBN 80-901984-4-9
- [12] RYBIČKA, J.: *Programové vybavení počítačů*. Brno: MZLU, 1990. 148 s.
- [13] SVOBODA, S.: *Informační systém podniku*. 1. vyd. Praha: VŠE, 1993. 164 s. ISBN 80-7079-458-5

- [14] TIETZE, P.: *Strukturální analýza. Úvod do projektu řízení*. Praha: Grada, 1992. 224 s. Nestůjíte za dveřmi. ISBN 80-85424-45-2
- [15] TVRDÍKOVÁ, M.: *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 110 s. ISBN 80-7169-703-6
- [16] VLČEK, R.: *Hodnotový management*. Praha: Management Press, 1992.
- [17] VODÁČEK, L., ROSICKÝ, A.: *Informační management. Pojetí, poslání a aplikace*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1997. 146 s. ISBN 80-85943-35-2
- [18] VOŘÍŠEK, J.: *Informační systémy a jejich řízení*. Praha: Bankovní institut a. s, 1997.
- [19] VOŘÍŠEK, J.: *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. 1.vyd. Praha: Management Press, 1997. 323 s. ISBN 80-85943-40-9
- [20] WARD, J., GRIFFITHS, P., WHITMORE, P.: *Strategic Planning for Information Systems*. Chichester: John Wiley & Sons, 1992. 450 p. John Wiley Information Systems Series. ISBN 0-471-92002-9
- [21] YEATES, D.: *Project Management for Information Systems*. London: Pitman, 1991. 242 p. ISBN 0-273-03454-5

SEZNAM VLASTNÍCH PRACÍ K TÉMATU

- [22] HLAVENKA, B., KUBÍK, R. Expertní systém ekonomického hodnocení technologických projektů. *Strojírenská technologie*. 1999, ročník 4, číslo 2, s. 20-23.
- [23] HLAVENKA, B., KUBÍK, R. Expertní systém ekonomického hodnocení technologických inovací. MtF STU. *CO-MAT-TECH 99*. 7. vyd. Trnava: MtF STU, 1999, sv. 1.
- [24] HLAVENKA, B., KUBÍK, R. Expertní systém ekonomického hodnocení technologických inovací. *Podnik pro třetí tisíciletí*, 1999.
- [25] HLAVENKA, B., KUBÍK, R. Expertní systém ekonomického hodnocení technologických inovací. Slovenský komitét pre vedecké riadenie ZSVTS. *Reengineering – mýtus(?), realita(?), šanca(?)*. 1. vyd. Bratislava: ZSVTS, 2000, sv. 1, s. 81-86.
- [26] HLAVENKA, B., KUBÍK, R. Expertní systém ekonomického hodnocení technologických inovací. *TRANSFER 2000 – využívanie nových poznatkov v strojárskej praxi*. Trenčín: Fakulta špeciálnej techniky TnU, 2000, s. 180-183.
- [27] HLAVENKA, B. & KUBIK, R. Expert System for Economic Evaluation of Technological Projects. B. Katalinic. *Annals of DAAAM for 1999 & Proceedings of the 10th International DAAAM Symposium*, 10st ed. Wien, 1999, vol. 1, p. 195-196.
- [28] HLAVENKA, B., KUBÍK, R., MÜLLER, K. Expert System for Layout Planning of Technological Workplaces. B. Katalinic. *Annals of DAAAM for 2000 & Proceedings of the 11th International DAAAM Symposium*, 11st ed. Wien, 2000, vol. 1, p. 181-182.
- [29] HLAVENKA, B., KUBÍK, R. Expert System for Layout Planning of Technological Workplaces. *ICIT 2001 (3rd International Conference of Industrial Tools)*, 11rd ed. Maribor – Slovinsko: University of Ljubljana, 2001.
- [30] HLAVENKA, B., MÜLLER, K., KUBÍK, R. Expertní systém projektování technologických pracovišť. *Strojírenská technologie*, 2000, ročník 5, číslo 3, s. 15-21.

- [31] HLAVENKA, B., KUBÍK, R., MÜLLER, K. Expertní systém projektování technologických pracovišť. *TRANSFER 2000 – využívanie nových poznatkov v strojárskkej praxi*. Trenčín: Fakulta špeciálnej techniky TnU, 2000, s. 184-189.
- [32] HLAVENKA, B., KUBÍK, R. Expertní systém projektování technologických pracovišť. MtF STU. *CO-MAT-TECH 2000*. 8. vyd. Trnava: MtF STU, 2000, sv. 1, s. 87-92.
- [33] KUBÍK, R.: Expertní systém pro výběr optimálního dodavatele informačního systému. FSI VUT Brno. *II. Sborník příspěvků doktorandů*. 2. vyd. Brno: FSI VUT, 2000, sv. 1, s. 161-164.
- [34] KUBÍK, R: Expertní systém pro výběr optimálního dodavatele informačního systému. *ZNALOSTNÝ MANAGEMENT – KLÚČ K ÚSPECHU*. Bratislava: Slovenský komitét pre vedecké riadenie ZSVTS, 2001.

AUTORŮV ŽIVOTOPIS

Datum narození: 24. 12. 1974

Státní občanství: Česká republika

Národnost: česká

Adresa: Bohuslava Martinů 31, 602 00 Brno

Telefon: 05 / 43 21 45 71

Vzdělání:

1. 10. 1998 – zahájení postgraduálního doktorandského studia na Vysokém učení technickém v Brně, fakulta strojního inženýrství – obor Strojírenská technologie

Téma disertační práce:

Metodická podpora a expertní systém pro výběr a zavádění ekonomicko-informačních systémů

1. 9. 1993 – 3. 6. 1998 – studium oboru ekonomická informatika (provozně ekonomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně)

Téma diplomové práce:

Podpůrný systém pro rozhodování o osevních postupech. (Jedná se o program pro usnadnění návrhu a modifikace osevního postupu. Program je založen na principu expertních systémů).

1989-1993 – studium na střední průmyslové škole strojnické – obor strojírenství

Jazykové znalosti:

angličtina, němčina, částečně ruština