

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta managementu

Jindřichův Hradec

Katedra managementu informací

Diplomová práce

Jiří Vondrášek

2007

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta managementu

Jindřichův Hradec

Katedra managementu informací

**Metody strukturované analýzy
a návrhu informačních systémů**

Vypracoval:

Jiří Vondrášek

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Tomáš Kincl

V Rožmitále pod Třemšínem, duben 2007

Prohlášení:

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma „Metody strukturované analýzy a návrhu informačních systémů“ jsem vypracoval samostatně. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Rožmitále pod Třemšínem, duben 2007

.....
podpis studenta

Anotace

Metody strukturované analýzy a návrhu informačních systémů

Práce se zabývá srovnáním standardizovaných metodických postupů pro analýzu a návrh informačních systémů. Na základě zhodnocení těchto postupů doporučí vhodnou metodiku pro výběr konkrétního informačního systému ve vybrané organizaci.

V Rožmitále pod Třemšínem, duben 2007

Obsah

OBSAH	1
ÚVOD.....	5
1 SEZNÁMENÍ S INFORMAČNÍM SYSTÉMEM.....	8
1.1 INFORMACE.....	8
1.1.1. <i>Hlavní charakteristiky informace.....</i>	<i>9</i>
1.2 SYSTÉM	10
2 INFORMAČNÍ SYSTÉM	11
2.1 DEFINICE IS	11
2.2 HISTORIE IS	11
2.3 SOUČASNÉ IS	13
2.4 TYPIZOVANÉ ÚLOHY ŘEŠENÉ PROSTŘEDNICTVÍM IS	15
2.4.1 <i>OIS (Office Information System).....</i>	<i>16</i>
2.4.2 <i>TPS (Transaction Processing Systems).....</i>	<i>16</i>
2.4.3 <i>MIS (Management Information Systems).....</i>	<i>16</i>
2.4.4 <i>EIS (Executive Information Systems).....</i>	<i>17</i>
3 VÝVOJ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.....	18
3.1 JEDNOTLIVÉ FÁZE ŽIVOTNÍHO CYKLU IS	18
3.1.1 <i>Předběžná analýza, neboli specifikace cílů</i>	<i>18</i>
3.1.2 <i>Analýza systému – podrobný rozbor požadavků</i>	<i>18</i>
3.1.3 <i>Projektová studie – předběžný návrh.....</i>	<i>18</i>
3.1.4 <i>Implementace</i>	<i>19</i>
3.1.5 <i>Testování</i>	<i>19</i>
3.1.6 <i>Zavádění systému a jeho zkušební provoz.....</i>	<i>19</i>
3.1.7 <i>Běžný provoz a údržba</i>	<i>20</i>
3.2 ZÁKLADNÍ MODELY ŽIVOTNÍCH CYKLŮ VÝVOJE INFORMAČNÍHO SYSTÉMU	20
3.2.1 <i>Model vodopád.....</i>	<i>21</i>
3.2.2 <i>Lineárně sekvenční model.....</i>	<i>22</i>
3.2.3 <i>Prototypový model</i>	<i>23</i>
3.2.4 <i>Inkrementální model.....</i>	<i>24</i>
3.2.5 <i>Model spirála</i>	<i>25</i>

4	METODOLOGIE, METODIKA, METODA, TECHNIKA, NÁSTROJ	28
4.1	METODOLOGIE.....	28
4.2	METODIKA.....	28
4.2.1	<i>Historie vývoje metodik.....</i>	<i>29</i>
4.2.2	<i>Význam metodik vývoje IS.....</i>	<i>30</i>
4.2.3	<i>Rozdělení metodik</i>	<i>31</i>
4.2.4	<i>Trendy ve vývoji metodik.....</i>	<i>32</i>
4.3	METODA	33
4.4	TECHNIKA.....	33
4.5	NÁSTROJ	34
4.6	ROZPORUPLNOST POJMŮ V ČESKÉ LITERATUŘE.....	36
5	SEZNÁMENÍ S METODIKAMI	38
5.1	NORMY ISO.....	38
5.1.1	<i>ISO 9001.....</i>	<i>39</i>
5.1.2	<i>ISO/IEC 9126.....</i>	<i>40</i>
5.1.3	<i>ISO/IEC 14598 Informační technologie – Hodnocení softwarového produktu.....</i>	<i>42</i>
5.1.4	<i>Další normy ISO.....</i>	<i>43</i>
5.2	EUROMETHOD.....	45
5.2.1	<i>Adaptace informačního systému</i>	<i>46</i>
5.2.2	<i>Vztah zákazníka a dodavatele</i>	<i>46</i>
5.2.3	<i>Zaměření na konkrétní podmínky.....</i>	<i>47</i>
5.2.4	<i>Orientace na rozhodování.....</i>	<i>47</i>
5.2.5	<i>Orientace na produkt</i>	<i>47</i>
5.3	ISPL (INFORMATION SYSTEM PROCUREMENT LIBRARY).....	48
5.4	SSADM (STRUCTURED SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN METHODOLOGY)	51
5.4.1	<i>Studie proveditelnosti (Feasibility Study)</i>	<i>52</i>
5.4.2	<i>Analýza požadavků.....</i>	<i>52</i>
5.4.3	<i>Specifikace požadavků</i>	<i>52</i>
5.4.4	<i>Logický návrh IS</i>	<i>53</i>
5.4.5	<i>Výběr technického řešení</i>	<i>53</i>
5.4.6	<i>Fyzický návrh</i>	<i>53</i>
5.4.7	<i>Praktické využití metodiky.....</i>	<i>54</i>

5.5	SDM (SYSTEM DEVELOPMENT METODOLOGY).....	55
5.5.1	<i>Informační plánování</i>	56
5.5.2	<i>Úvodní studie</i>	57
5.5.3	<i>Globální návrh</i>	57
5.5.4	<i>Detailní návrh</i>	57
5.5.5	<i>Implementace</i>	58
5.5.6	<i>Zavádění</i>	58
5.5.7	<i>Provoz a údržba</i>	58
5.6	SE (SYSTEMS ENGINEERING).....	59
5.6.1	<i>Klasický Systems Engineering postup</i>	59
5.6.2	<i>Expresní postup SE</i>	60
5.6.3	<i>Postup rychlé dodávky</i>	60
5.6.4	<i>Postup klient/server</i>	61
5.7	MDIS (MULTIDIMENSIONAL DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM).....	62
	<i>Druhy pohledů</i>	63
5.7.1	<i>Informační strategie organizace (IST)</i>	65
5.7.2	<i>Úvodní studie systému (ÚST)</i>	65
5.7.3	<i>Globální analýza a návrh (GAN)</i>	66
5.7.4	<i>Detailní analýza a návrh (DAN)</i>	66
5.7.5	<i>Implementace (IMP)</i>	67
5.7.6	<i>Zavádění (ZAV)</i>	68
5.7.7	<i>Provoz, údržba, rozvoj (PÚR)</i>	68
5.8	SIV (STOCKHOLM INSTITUTE V).....	70
5.8.1	<i>Koordinace metod</i>	71
5.8.2	<i>Postup SIV</i>	71
5.9	NĚKTERÉ DALŠÍ METODIKY POUŽÍVANÉ VE SVĚTĚ PRO VÝVOJ IS.....	73
6	SITUACE V ČR	76
6.1	STANDARDY VS. VYHLÁŠKY.....	77
6.1.1	<i>Standardizace</i>	78
6.2	ZÁKON Č. 365/2000 SB.....	79
6.2.1	<i>Vyhláška 529/2006 Sb.</i>	79
6.2.2	<i>Ostatní vyhlášky</i>	80
6.3	DALŠÍ ZÁKONY SPOJENÉ S ISVS.....	81

7	SROVNÁNÍ METODIK.....	84
7.1	SROVNÁNÍ METODIK PODLE JEJICH NÁPLNĚ	85
7.2	SROVNÁNÍ PODLE MÍSTA VZNIKU	85
7.3	SROVNÁNÍ METODIK PODLE JEJICH ZÁVAZNOSTI.....	86
7.4	SHRNUTÍ	89
7.4.1	<i>Case 1</i>	89
7.4.2	<i>Case 2</i>	90
7.4.3	<i>Case 3</i>	91
7.4.4	<i>Case 4</i>	92
	ZÁVĚR	94
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	96
	SEZNAM OBRÁZKŮ	100
	PŘÍLOHY.....	101

Úvod

„Pravou hodnotu informačního systému si uvědomíme teprve až v okamžiku, kdy o něj přijdeme“

(Z. Molnár)

Tématem mojí diplomové práce jsou „**Metody strukturované analýzy a návrhu informačních systémů**“, které se zabývají analýzou a uspořádáním přístupů k vývoji informačních systémů, uskutečňovaných pomocí strukturovaných metodik, které se nejmasověji využívaly především v 80. a 90. letech. Avšak ani dnes není možné je označit za „mrtvé“.

V současné době je stav v oblasti vývoje informačních systémů takový, že vzniká značné množství nových informačních systémů, jejichž vývojem se zabývá stále více subjektů. Avšak jednotlivé systémy vznikají živelně, často zcela nesystémově, na čemž se jistě podílí i způsob programování, pomocí kterého tyto systémy vznikají. Mnozí z tvůrců totiž nerespektují jakékoliv zažité konvence vývoje IS, vytvářejí si vlastní, často nikomu jinému nesrozumitelné, kódy a případné problémy jsou řešeny zcela nahodile.

Právě z toho vzniká stav, který lze přirovnat k příslovečnému babylonskému zmatení jazyků, kdy si spolu jednotlivé informační systémy od různých tvůrců navzájem nerozumějí a častokrát je ani nelze využívat dohromady.

S (ne)pěkným příkladem, který výše řečené potvrzuje, bychom se v současné době mohli setkat např. v českých nemocnicích, kde jednotliví správci nemocničních informačních systémů (NIS) zjišťují, že většina dosud používaných NIS, absolutně nespolupracuje s novými systémy, které si jednotlivé nemocnice pořídily. Z toho důvodu je nutné přenášet data ze starého NIS do nového pomocí zcela nového zadání těchto dat, neboť tyto systémy spolu „neumějí najít společnou řeč“ a práce s daty je tak více komplikovaná. S takovou situací bychom se mohli v posledních několika letech setkat ve velkém množství českých nemocnic (jako příklad zařízení, které se v nedávné době s tímto problémem potýkalo, lze uvést např. Městskou nemocnici v Ostravě).

Z tohoto důvodu ve své práci předkládám přehled a srovnání nejčastěji používaných přístupů a metod, které by měly zamezit vzniku zmiňovaného problému.

Ve své práci se pokusím seznámit čtenáře s informačními systémy, jejich vazbou na pojmy informace a systém (ze kterých je odvozen) a představit základní druhy informačních systémů a oblasti využití, ve kterých se s nimi můžeme setkat.

Dále bych se chtěl trochu detailněji zaměřit na proces vývoje informačních systémů a své poznatky v této práci následně prezentovat. Rád bych se zaměřil na nejznámější způsoby a postupy vývoje informačních systémů a pokud mezi nimi budou nějaké rozdíly, tak ukázel v čem spočívají jejich hlavní odlišnosti.

Jak je z názvu celé práce patrné, stěžejní bude zaměření na strukturovaný vývoj informačních systémů, se kterým jsou spojené strukturované metodiky vývoje informačních systémů. Přestože jejich popis bude náplní následujících kapitol, neodpustím si o nich několik vět již na tomto místě.

V dnešní době se v komerční sféře stále častěji využívají postupy vývoje informačních systémů založené na přístupech objektových a nejnověji je vývoj IS prováděn pomocí komponent, jejichž asi největší výhodou spočívá v možnosti znovupoužívání funkcí. Avšak v oblasti státní správy, vojenství či např. při vývoji nemocničních informačních systémů se stále postupuje pomocí strukturovaných metodik vývoje IS, zaměřených především na procesy. Hlavní výhodou strukturovaných metodik je totiž jejich dostatečná známost mezi vývojáři, jejich detailní rozpracovanost (mnohé byly vydány v několika verzích) a především možnost určité standardizace, která je pro informační systémy v uvedených oblastech velice důležitá, aby spolu byly jednotlivé systémy schopné efektivně spolupracovat.

A právě strukturované metodiky vývoje informačních systému by měly být stěžejní oblastí mého zkoumání. Cílem je seznámit se s oblastmi, jichž se jednotlivé metodiky vývoje IS týkají, a jaký je jejich vzájemný vztah a na základě těchto znalostí se pustit do seznámení s jednotlivými metodikami. Mým záměrem je provést následné srovnání jednotlivých metodik podle jejich možností a vhodnosti pro různé projekty a jejich zařazení do kontextu podle jejich závaznosti.

V závěru práce bych se chtěl zaměřit na standardizaci, která je důležitá především v oblasti státní správy, kde spolu musí bezchybně spolupracovat a komunikovat systémy na různých úrovních řízení. Z tohoto důvodu se pokusím seznámit čtenáře se situací, která v oblasti standardizace panuje v současné době v České republice a s čím by měla firma zabývající se vývoj informačních systémů počítat.

*„Čím snadněji se něco udělá, tím
obtížněji se to pak mění.“*

(Tzv. Engův princip)

1 Seznámení s informačním systémem

Následující kapitola vychází ze zdrojů [14], [30], [37], [41], [42], [45].

1.1 Informace

S pojmem **informace** se lze setkat již ve středověku a to na nejrůznějších úrovních společnosti, hlavně však v obchodě, soudnictví a ideologii (otázky náboženství), kde pojem „processus informativus“ představoval řízení v církvi, kdy biskup zjišťoval, zda má kandidát na biskupský úřad potřebnou kvalifikaci pro jeho zastávání.

Slovo informace vychází z latinského „informare“ (= dávat tvar, formovat, tvořit) a bylo poprvé zaznamenáno v roce 1274 v souboru činností, které vedly k prokázání trestného činu a k dopadení jeho pachatelů, tj. v oblasti kriminalistiky – v té době bychom ji mohli označit spíše jako soudnictví. Další rozšíření pojmu informace souvisí se vznikem bank, kdy u každého většího peněžního ústavu byly zřizovány tzv. informační kanceláře, které měly na starosti podávání důvěrných sdělení o finanční situaci jednotlivých obchodníků.

Až do 50. let minulého století, byl termín informace chápán jako zpráva, údaj, sdělení či poučení, avšak s rozvojem přenosu signálu, kybernetiky a později počítačů vznikly nové, samostatné obory, které měly svůj vlastní obor zkoumání a terminologii. Lze jmenovat např. teorii informace, na které se podíleli např. Shannon, Bell, Kolmogorov a další.

Několik definic informace

Pro definici informace tak, jak ji známe dnes, se obraťme k zakladateli kybernetiky N. Wiesnerovi, který ji formuloval v roce 1948: „*Informace je informace, není to ani hmota, ani energie. Žádný materialismus, který toto nepřipouští, nemůže přetrvat dnešek.*“¹

„*Informací rozumíme data, kterým jejich uživatel přisuzuje určitý význam a která uspokojují konkrétní objektivní informační potřebu svého příjemce. Nositelem informace jsou číselná data, text, zvuk, obraz, případně další smyslové vjemy.*“²

Na rozdíl od dat, informaci nelze skladovat, ale slouží jako zdroj poznání. Informace jsou zdrojem obnovitelným a nevyčerpatelným.

¹ GÁLA, L., POUR, J., TOMAN, P. *Podniková informatika*. Praha: Grada 2006. 428 s. ISBN 80-247-1278-4. str. 19

„Informace je zpráva o tom, že nastal určitý jev z množiny možných jevů a tím se u nás (u příjemce) snižuje nebo zcela odstraňuje neznalost o tomto jevu.“³

„Pod pojmem informace rozumíme data, která slouží zejména pro rozhodování a řízení v rozsáhlejších systémech“⁴

Další definice pojmu informace viz. Příloha č. 1.

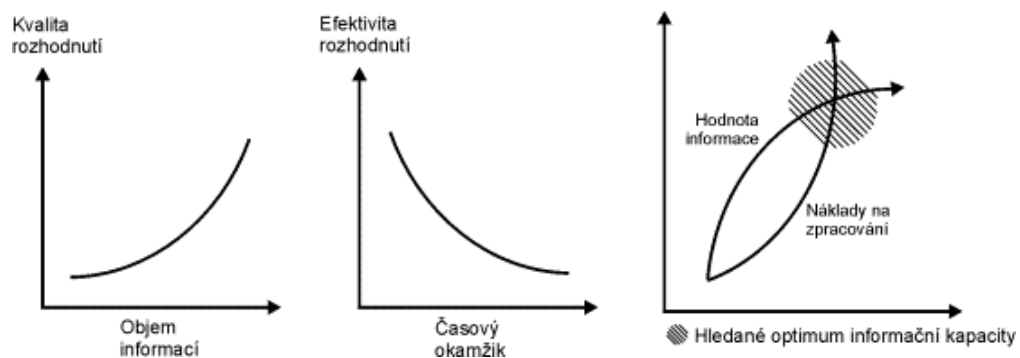
1.1.1. Hlavní charakteristiky informace

Mezi základní charakteristiky informace patří, že:

- s vyšším objemem informací by mělo být rozhodování snadnější,
- informace stárne, tzn. že rozhodnutí (s určitým množstvím informací) učiněné v aktuálním okamžiku bývá efektivnější než rozhodování po delší době,
- čím větší množství informací máme, tím vyšší jsou náklady na jejich zpracování a uchování (náklady na sběr, archivaci a ochranu informací).

Na následujícím Obrázku č. 1 jsou znázorněny grafy zobrazující tyto charakteristiky informací.

Obrázek č. 1 Základní charakteristiky informací nutných k realizaci IS



Zdroj: ŠMÍD, V. Management informačního systému [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2006-12-05]. <<http://www.fi.muni.cz/~smid/managis.html>>.

² MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada, 2000. 142 s. ISBN 807169410X, str. 15

³ GÁLA, L., POUR, J., TOMAN, P. *Podniková informatika*. Praha: Grada 2006. 428 s. ISBN 80-247-1278-4. str. 20

⁴ ŠMÍD, V. *Management informačního systému* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2006-12-05]. <<http://www.fi.muni.cz/~smid/managis.html>>.

1.2 Systém

Pod pojmem **systém** si lze představit uspořádanou množinu prvků, které za pomoci vztahů mezi nimi vykazují chování jako kompaktní celek. Systémem tak můžeme rozumět např. množinu vzájemně spojených prvků, které pracují dohromady tak, aby splnily daný cíl co nejlépe.

„Systém je komplex prvků nacházejících se ve vzájemné interakci, který je charakterizován cílovým chováním“⁵

Se slovem systém bychom se mohli setkat už v antických dobách – v latině (systema) a později i v řečtině (σύστημα – systēma), kde tento pojem znamenal něco kombinovat, uspořádávat či sdružovat. Systém se nejčastěji skládá z určitých komponent, které jsou propojeny za účelem možnosti proudění informací, materiálů či energie.

Systém lze definovat rozdílně i podle přístupu k němu:

- a) **Behavioristická definice** operuje s pojmem proces, jímž lze rozumět zákonitě, na sebe navazující a vnitřně propojené změny nějakého objektu.
Systémem tak můžeme nazvat každý objekt (konkrétní nebo abstraktní), který vstupnímu procesu určuje výstupní proces. Toto určení, které popisuje reakce výstupů na vstupy, se nazývá chováním systému, a proto se tato definice nazývá behavioristická (behaviour = angl. chování).
- b) **Stavová definice** nazývá systémem takový objekt, který má na vstupu nějaký vstupní prvek, na výstupu nějaký výstupní prvek a kromě toho je vždy v určitém vnitřním stavu, přičemž jsou dány jednoznačné závislosti:
 - stávajícího výstupního prvku na stávajícím stavu a vstupním prvku,
 - následujícího stavu na stávajícím stavu a vstupním prvku.
- c) **Kompoziční definice** systémem nazývá soubor určitých prvků a vazeb mezi nimi.

V současné době je pojem systém užíván k označení jisté části světa, která má charakteristické vlastnosti. Systémy lze dělit na přirozené (kde hlavní části nejsou vytvořeny člověkem) a umělé (vytvořené člověkem). Podle předchozího dělení je informační systém tak, jak ho chápeme dnes, jednoznačně systémem umělým.

⁵ GÁLA, L., POUR, J., TOMAN, P. *Podniková informatika*. Praha: Grada 2006. 428 s. ISBN 80-247-1278-4. str. 21

2 Informační systém

2.1 Definice IS

Definice informačního systému můžeme v odborné literatuře najít velké množství. „*Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování a uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení.*“⁶

„*Informační systém je obecně podpůrný systém pro systém řízení. Jestliže chceme projektovat systém řízení jako takový, musíme znát, jaké jsou cíle, a informační systém řešit tak, aby tyto cíle podporoval.*“⁷

„*Informační systém (IS) lze chápat jako systém vzájemně propojených informací a procesů, které pracují s informacemi. Přičemž pod pojmem procesy rozumíme funkce, které zpracovávají informace do systému vstupující a transformují je na informace ze systému vystupující. Zjednodušeně můžeme říci, že procesy jsou funkce zabezpečující sběr, přenos, uložení, zpracování a distribuci informací.*“⁸

Ať už se rozhodneme pro jakoukoliv definici, jedno mají všechny společné – pro všechny platí, že informační systém je účelnou formou využití informačních technologií v sociálně-ekonomických subsystémech.

Pod pojmem informační technologie (IT) si, v souladu s celosvětově platnou terminologií, můžeme představit označení veškeré techniky, která se zabývá zpracováním informací (technika výpočetní, telekomunikační či organizační, ale i programové vybavení a organizační uspořádání).

2.2 Historie IS

S trochou nadsázky, by se nechalo prohlásit, že informační systémy doprovázejí existenci lidstva už od jeho vzniku, kdy byly tyto systémy „suplovány“ lidským mozkem, později pak primitivními kresbami či prvními písemnými prameny.

⁶ MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada, 2000. 142 s. ISBN 807169410X. str. 15

⁷ TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. Praha: Grada 2000. 110 s. ISBN 8071697036. str. 10

⁸ ŠMÍD, V. *Management informačního systému* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2006-12-05]. <<http://www.fi.muni.cz/~smid/managis.html>>.

Jak se vyvíjelo lidstvo, vyvíjely se i informační systémy, přestože tento název je stále značně nadnesený. Vývoj však nebyl nijak rychlý a dal by se nazvat spíše jako rovnoměrně pomalý. Ale tak tomu bylo jen do poloviny 20. století, neboť v této době se začíná masově využívat digitální počítačová technologie, která informační růst podstatně zrychluje a můžeme se tak setkat s termínem informační revoluce, který naznačuje změnu společnosti industriální na společnost informační.

Na počátku „informační revoluce“ nebylo k dispozici mnoho nástrojů, pomocí kterých by mohly být řešeny současné problémy. Počítačů bylo málo, pořízení bylo příliš nákladné a množství zpracovávaných dat bylo malé a tím pádem úlohy, kterými se tyto prostředky mohly zabývat, byly pouze velmi specifické. Veškerý software byl vytvářen „ad hoc“, tj. byl šitý na míru konkrétní úloze, která měla být řešena, a šlo pouze o jednoduché systémy.

*„The major role of information systems in the mid-fifties was to perform complex numerical calculations and well defined (and limited) clerical task (inventory, payroll, etc.). The degree of integration was low, if any. Systems were “long-life” – they were carefully built to last for many years”.*⁹

Až s rozšířením počítačů ve druhé polovině 70. let minulého století se začaly objevovat úlohy, které bylo možné řešit se strojovou podporou. Na základě této skutečnosti začaly vznikat i první informační systémy, které byly schopné zabezpečovat funkce jako správa, uchovávání a distribuce informací. Není tak jen pouhá náhoda, že většina, v současné době významných firem zabývajících se vývojem informačních systémů, vznikala právě v této době.

Ještě v 70. letech byl předpovídán extrémně rychlý růst využití těchto technologií: *„Around 1970 was published a forecast about expected developments in the field of information technology during the next decade. The forecast predicted extremely rapid developments in hardware and software as well as in „systems“.*“¹⁰ Skutečnost však byla trochu jiná a tento dramatický růst v oblasti informačních systémů a IT obecně nastal až v letech devadesátých.

⁹ Bubenko jr., J., A.: Information system methodologies – a research view, In Information systems design methodologies: Improving the Practice. ed. T. W. Olle, Amsterdam; New York ; Oxford : North-Holland, 1986, ISBN 0-444-70014-5. str. 291

¹⁰ Bubenko jr., J., A.: Information system methodologies – a research view, In Information systems design methodologies: Improving the Practice. ed. T. W. Olle, Amsterdam; New York ; Oxford : North-Holland, 1986, ISBN 0-444-70014-5. str. 289

2.3 Současné IS

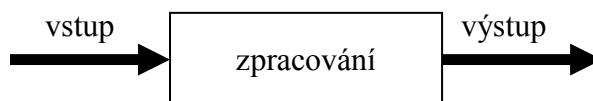
Informační systémy současnosti se skládají z následujících komponent, které jsou v něm však zastoupeny různou měrou:

- technické prostředky (hardware),
- programové prostředky (software),
- organizační prostředky (orgware),
- lidská složka (peopleware),
- reálný svět (informační zdroje, legislativa, normy).

Další, již zmíněná důležitá vlastnost je shrnuta v následující definici.

*„Hovoříme-li o informačním systému, pak máme zřejmě na mysli strukturu, která je schopna na jedné straně přijímat údaje, tyto údaje nějakým způsobem zpracovat (transformovat) a poskytnout je na výstupu.“*¹¹ To je patrné z Obrázku č. 2.

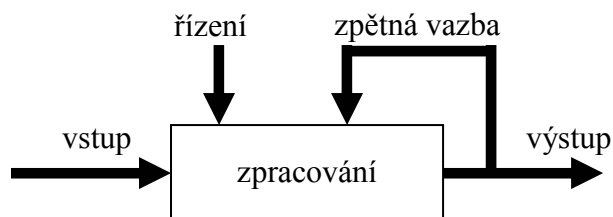
Obrázek č. 2 Schéma jednoduchého informačního systému



Avšak tento pohled na problematiku je velmi zjednodušený. Ve skutečnosti je schéma informačního systému složitější, protože, jak bylo již uvedeno, musíme počítat i s externími činiteli a faktory a ty do systému zakomponovat již při jeho vývoji.

Stejně tak je třeba myslet i na subsystém zpětné vazby, který má za úkol kontrolovat, zda se systém chová požadovaným způsobem.

Obrázek č. 3 Schematické znázornění běžné podoby informačního systému



Účelem využívání informačních systémů je zrychlení a zkvalitnění informačních toků v organizaci. V některých případech má dokonce IS za úkol tyto „tradiční“ informační toky zcela nahradit a zautomatizovat. [37], [45]

¹¹ ŘÍČKA, P. *Obecný vzdělávací systém pro úředníky místních samosprávných orgánů* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2006-12-06].
 <http://www.mvcr.cz/sprava/priprava/e_learning/vstupvzdel.pdf>.

Struktura IS se snaží co nejvíce odrážet strukturu organizace, ve které je nasazen. A výraz „snaží se“ je zcela na místě, neboť je nemožné zachytit všechny charakteristiky organizace přesně a nezkresleně. Záměrem je tak co nejtěsnější přiblížení se ke skutečnému stavu. Problematika „přiblížování“ se ke struktuře organizace je důležitá především v současné době, kterou bychom mohli bez problémů nazvat jako dobu turbulentní. Tzn., že struktura organizací se neustále mění a vyvíjí a právě těmto změnám by měly odpovídat i změny v informačním systému, který má být do zvolené organizace implementován. To neplatí jen o struktuře organizační, neboť by byla chyba zapomínat i na další struktury, se kterými se můžeme v organizaci setkat – funkční, tokovou apod.

V absolutním měřítku je dokonalé přiblížení informačního systému organizaci nemožné, neboť vývoj informačního systému je záležitost dlouhodobá. Z toho důvodu často dochází k situaci, že v době návrhu informačního systému tento odpovídá strukturám organizace, avšak v době jeho implementace jsou tyto struktury již změněné a tudíž jim informační systém nemůže zcela vyhovovat. Proto by měly být, v ideálním případě, okamžitě po implementaci nového systému započaty práce na jeho dalších úpravách a inovacích.

V současnosti má organizace, uvažující o pořízení informačního systému, dvě možnosti:

- pořídit si IS zcela jedinečný, tzv. ušitý na míru té které organizaci (může být vyvíjen buď externí firmou, popř. pokud má organizace možnost, vytvářen vlastními silami), nebo
- nákup řešení volně prodejného na trhu.

Každé z těchto řešení má své pro a proti. Např. do tvorby IS by se měla pouštět pouze taková organizace, která má velmi specifický předmět činnosti, ve kterém lze nalézt pouze málo shodných rysů s ostatními společnostmi pohybujícími se na trhu, protože toto řešení je velmi náročné časově, finančně i na využití zdrojů. Bohužel i výsledek je často nejistý.

Avšak toto řešení má oproti ostatním jednu nespornou výhodu – IS je „ušitý“ firmě přímo na míru, tzn. že funguje přesně podle představ a požadavků organizace, která ho nakonec bude využívat. Kdežto pokud si firma zakoupí již produkt na trhu, může narazit na problém, že některé funkce chybí, jiné naopak přebývají a byly tak zaplacený zcela zbytečně. Na trhu s IS se pohybuje celá řada společností zabývajících se tvorbou těchto produktů, ale jen několik z nich je schopno plně vyhovět vysokým nárokům koncových uživatelů.

Jako nejschůdnější cesta se v současné době jeví nákup konfigurovatelného IS. Tyto systémy jsou navrhovány modulárně, kdy je konečné řešení složeno podle přání zákazníků (je možnost vybrat si např. modul pro řízení lidských zdrojů či řízení výroby a naopak vynechat modul finančního managementu). Toto zvyšuje variabilitu systémů a tedy i možnost přesně vyhovět požadavkům organizace. Většina firem volí právě tento způsob pořízení IS, protože ho lze hodnotit jako nejefektivnější v poměru: využitelnost/cena.

Věcí, na kterou se často zapomíná (především u nezkušených zákazníků) je, že pořízení IS neznamena pouze jeho nákup a instalaci na stanice a servery organizace, ale je s ním spojená i celá řada dalších procesů jako je např. školení uživatelů, konverze datové základny (pokud byl používán jiný IS), dohled nad provozem systému a jeho údržba. Právě tyto služby mohou být důvodem v rozdílnosti cen IS od velkých softwarových dodavatelů ve srovnání s drobnými poskytovateli. [37]

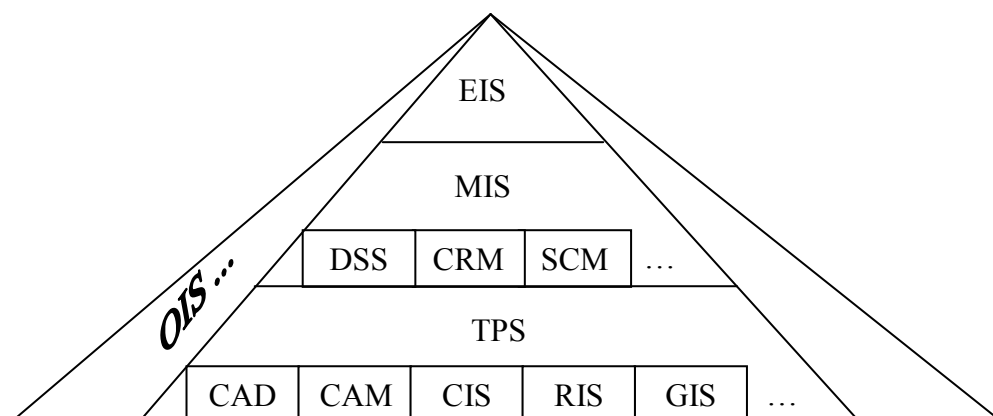
2.4 Typizované úlohy řešené prostřednictvím IS

Přestože jsem se v minulých odstavcích zmiňoval o tom, že firmy požadují konfiguraci IS na míru, při jejich vývoji se vychází z určitých typizovaných operací, které můžeme najít v drtivé většině organizací, bez ohledu na jejich status a zaměření.

Tyto operace se liší jak v rámci organizační hierarchie společnosti (pro vrcholový management jsou určeny jiné systémy než pro pracovníky na nižších úrovních), tak i v rámci jednotlivých oddělení organizace.

Různorodost typizovaných řešení je zobrazena na Obrázku č. 4.

Obrázek č. 4 Typologie podnikových informačních systémů¹²



¹² ŘÍČKA, P. *Obecný vzdělávací systém pro úředníky místních samosprávných orgánů* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2006-12-06]. <http://www.mvcr.cz/sprava/priprava/e_learning/vstupvzdel.pdf>.

V následujících odstavcích se v krátkosti seznámíme s nejčastěji využívanými typizovanými úlohami, při jejichž řešení se můžeme s IS setkat a které mohou být firmami využívány na různých úrovních řízení. Toto rozdělení vychází ze zdroje [37].

2.4.1 OIS (Office Information System)

Pod zkratkou OIS si lze představit všechny běžné kancelářské systémy. Nejvíce se používají ke zpracování textů, k práci s elektronickou poštou, k tvorbě a prohlížení obrázků a jednoduché grafiky atd.

2.4.2 TPS (Transaction Processing Systems)

Systémy pro transakční zpracování dat se používají pro podporu rozhodování na nejnižší manažerské úrovni, kde se jedná většinou o opakující se rutinní úkoly, které se vyznačují nízkou obtížností. Výstupem bývají denní přehledy a zprávy.

Mezi typické systémy transakčního zpracování údajů lze zařadit:

CAD (Computer Aided Design), **CAM** (Computer Aided Manufacture) a **CIM** (Computer Integrated Manufacture) – systémy zajišťují konstrukční a návrhářské práce s následným řízením a plánováním výroby a dodávek surovin.

GIS (Geographical Information System) – systémy umožňující pracovat s daty a brát v úvahu jejich geografickou polohu (např. při návrhu územního plánu, inženýrských sítí atd.).

CIS (Customer Information System) – užívají se ke sledování a vedení údajů o zákaznících, k příjmu elektronických objednávek, registraci zákazníků atd.

2.4.3 MIS (Management Information Systems)

MIS slouží k podpoře rozhodování na taktické úrovni (finance, nákup, prodej). Výstupem jsou různé agregované výstupy a shrnutí (tabulky, přehledy, grafy), která mají za úkol omezit množství informací na přijatelnou a také efektivní úroveň.

Manažerské informační systémy se, podobně jako TPS, rozdělují na několik typů.

DSS (Decision Support Systems) – systémy pro podporu vedoucích pracovníků při provádění rozhodnutí, kdy problém je většinou převeden na modelovou úlohu.

CRM (Customer Relationship Management) a **SCM** (Supply Chain Management) – systémy určené pro komunikaci se zákazníky a řízení dodavatelských řetězců.

DWH (Data Warehouse) – systémy pro správu dat a práci s nimi, tzv. datové sklady.

ES (Expert Systems) – systém nahrazující činnost lidského experta. Navrhují řešení složitého problému s odůvodněním, proč bylo vybráno právě toto řešení.

2.4.4 EIS (Executive Information Systems)

Úkolem EIS, určených pro top management, je předvídaní budoucího vývoje a sledování trendů, čímž pomáhají při rozhodování na strategické úrovni. Je rozhodováno v dlouhém časovém horizontu, což vyvolává potřebu velkého množství dat (i z externích zdrojů – burzy, zákony). S tím jsou spojené náklady na jejich správu a získávání. [37]

3 Vývoj informačního systému

V předchozí části jsme se seznámili s informačním systémem z obecného hlediska. Nyní se však na problematiku tvorby informačních systémů podíváme z jiného úhlu, a to z pohledu výrobce informačního systému. A protože právě tvorbou a vývojem IS se zabývá tato diplomová práce, ukažme si nejdříve, jakými fázemi vývoje systém prochází od započetí prací na jeho vzniku, až po samotný zánik systému. Tento časový úsek „života“ IS bývá označován jako životní cyklus informačního systému a skládá se (podobně jako i život člověka) z několika fází.

Lze prohlásit, že životní cyklus informačních systémů byl znám ještě před vznikem strukturovaným metodik vývoje IS a můžeme ho tedy nazvat jakýmsi „globálním vzorem“. Není tomu tak pouze náhodou, protože strukturované metodiky vývoje informačních systémů právě z životního cyklu IS vycházejí a jak bude ukázáno v praktické části, vývoj informačního systému pomocí metodik je vlastně naplňováním jednotlivých fází životního cyklu IS. Z toho důvodu pokládám za užitečné, seznámit se s obecným cyklem života informačního systému a podrobněji si popsat jeho obvyklé fáze.

3.1 Jednotlivé fáze životního cyklu IS

Kapitola 3.1 je převážně inspirována [41] a [45].

3.1.1 Předběžná analýza, neboli specifikace cílů

V předběžné analýze se snažíme zjistit základní cíle a požadavky uživatelů a sestavit tak základní rámeček požadavků, cílů a funkcí. Jde o proces shromažďování požadavků, jejich třídění a rozbor, odhad doby realizace projektu a v neposlední řadě určení výše nákladů.

Výstup z této části by měl obsahovat především plány a odhady týkající se délky trvání vývoje, potřeby zdrojů, rozsahu systému, jeho klíčových požadavků a odhady návratnosti této investice.

3.1.2 Analýza systému – podrobný rozbor požadavků

Tato část cyklu bezprostředně navazuje na předchozí část. Jejím úkolem je předchozí analýzu zpřesnit natolik, aby bylo možné odhalit všechny případné chyby ve struktuře dat i systému samotném. Chyby, které nejsou v této fázi odhaleny, se později odstraňují již jen velice těžko.

3.1.3 Projektová studie – předběžný návrh

V projektové studii je zachycen očekávaný časový harmonogram, kalkulovaná cena, postup a podmínky zavádění IS, podmínky pro záruční i pozáruční servis atd.

Dále by zde měly být uvedeny informace o tvůrcích systému a o zákaznické organizaci, detailní návrh IS obsahující funkční analýzu systému, datovou analýzu, popis informačních toků v organizaci, atd.

3.1.4 Implementace

Tato část je hlavně o programování. Podkladem pro práci programátora systému jsou všechny výše uvedené studie a dokumenty získané v předchozích etapách. Těch se snaží co možná nejvíce držet a především naplnit jejich podmínky.

3.1.5 Testování

Informační systémy jsou testovány průběžně a nepřetržitě během celého vývoje. Přesto však je třeba provést připravené testy na hotovém a kompletním informačním systému. Při těchto testech a zkouškách je nutné vyzkoušet veškeré možné reakce systému na data, která lze do systému zadat, zanalyzovat případné chyby či odchylky a opravit zjištěné nedostatky.

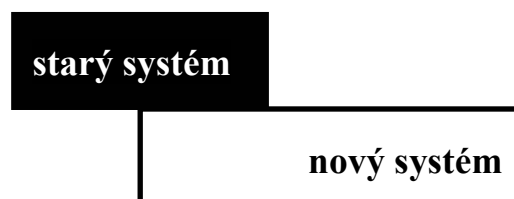
3.1.6 Zavádění systému a jeho zkušební provoz

V této fázi životního cyklu projektu dochází k zavádění systému v organizaci. Jedná se o převedení původní datové základny do podoby využitelné novým systémem, transformaci a úpravu datových toků uvnitř organizace a v neposlední řadě i ke školení nových uživatelů.

Přístupů k zavádění IS můžeme v praxi najít několik:

- a) **Strategie souběžného zavádění** – spočívá v souběžném provozu starého i nově zaváděného systému. Jak je vidět na Obrázku č. 5, určitý čas tak běží oba společně.

Obrázek č. 5 Strategie souběžného zavádění IS



- b) **Strategie postupného zavádění** – spočívá v postupném zavádění IS. Nejdříve se zavádí primární části IS. Ty se otestují a vyladí a teprve pak dochází k zavádění dalších částí systému. Tento způsob zavádění (schématicky zobrazení na Obrázku č. 6) se využívá především u rozsáhlých a poměrně složitých informačních systémů.

Obrázek č. 6 Strategie postupného zavádění IS



- c) *Nárazová strategie* – spočívá v ukončení činnosti starého informačního systému „náraz“ a zároveň v tom samém časovém okamžiku začít v celé organizaci používat kompletní systém nový, jak je to schématicky znázorněno na Obrázku č. 7. [26]

Obrázek č. 7 Nárazová strategie zavádění IS



3.1.7 Běžný provoz a údržba

Tato etapa je poslední fází projektového cyklu a je v pomyslném životě systému nejdelší.

Údržba se může týkat např. nadefinování přístupových práv, soustavného sledování činností, zajištění optimálního provozu systému, zabezpečení systému jako celku a dostatečné ochrany před neoprávněným přístupem atd.

Dále je třeba neopomenout činnosti, jako jsou např. technická podpora provozu systému, úprava některých parametrů či aplikací podle přání uživatelů, popř. vývoj nových subsystémů.

3.2 Základní modely životních cyklů vývoje informačního systému

V minulé kapitole jsme se seznámili s životním cyklem informačního systému a přiblížili si jeho fáze¹³, se kterými se lze v průběhu pomyslného „života“ informačního systému setkat a které jsou postupně naplňovány.

Nyní se však zkusme zaměřit na otázku, jakým způsobem jsou spolu jednotlivé fáze spojeny, tzn. jaký je mezi nimi vzájemný vztah a jak se lze mezi nimi pohybovat. Na první pohled lze prohlásit, že fáze na sebe musí logicky postupně navazovat, a že teprve až po ukončení jedné fáze, mohou být započaty práce na fázi další. Ale je tomu vždy skutečně tak? Pokusme se na následujících stránkách seznámit s nejznámějšími modely životního cyklu informačních systémů tak, jak jsou nejčastěji uváděny v odborné literatuře.

Chtěl bych jen poznamenat, že těchto modelů existuje velmi mnoho, proto se v následující části, pokusím seznámit čtenáře alespoň s několika základními.

¹³ Podle různých zdrojů by počet těchto fází mohl být odlišný, ale fázemi s uvedenými, se lze setkat asi nejčastěji

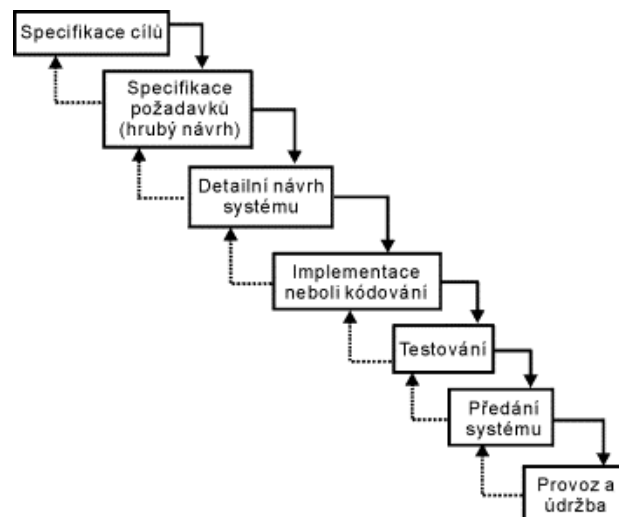
3.2.1 Model vodopád

Model vodopád patří mezi jedny z nejstarších modelů životního cyklu IS, které byly používány již v 70. letech pro procesy softwarového inženýrství. Jejich hlavním účelem bylo zjednodušení procesu při výstavbě automatizovaných systémů řízení tím, že byl zaveden do vývoje těchto systémů obecně platný řád, který umožňoval řešit komplexní problémy jejich rozložením na jednodušší úkoly. Touto metodou bylo dosaženo podstatného snížení chyb, protože nejdříve byly zpracovávány menší a jednodušší úkoly, čímž se zvýšila možnost a účinnost kontroly.

Ze struktury modelu vodopádu na Obrázku č. 8 lze odvodit i jeho základní charakteristiku – při návrhu IS se pracuje na jednotlivých etapách životního cyklu postupně (sekvenčně), a to tak, aby na sebe práce na jednotlivých fázích cyklu smysluplně navazovaly.

Při vývoji podle tohoto modelu se pracuje podle přesného časového plánu realizace a podle zásady návaznosti – pokud je nějaká fáze dokončena, považuje se za finální a zpětně se k ní nevrací. Takto dokončená etapa je pak vstupem pro etapy následující. Protože každá fáze je pouze částí celého velkého systému, práce začínají souhrnem požadavků, které mají být do právě vyvíjené části zakomponovány. [23], [41], [42]

Obrázek č. 8 Schéma vodopádového modelu



Zdroj: ŠMÍD, V. *Management informačního systému* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2006-12-05]. <<http://www.fi.muni.cz/~smid/managis.html>>.

Výhody modelu vodopád:

- rychlost (pokud je snadno definovatelný cíl a způsob jeho dosažení),
- nízké náklady (lidské i finanční zdroje).

Nevýhody:

- pouze málo projektů lze řešit pomocí předem definovaných kroků,
- protože každá ukončená část se považuje za neměnnou, mohou se problémy objevit až na konci cyklu (náročnost jejich odstranění – vysoké náklady),
- vzhledem k vývoji po krocích je systém jako celek možné předvést až po delší době.

Některé z uvedených nevýhod lze řešit úpravou či mutací modelu vodopád, jako např. prototypový model či model postupného vývoje, kam patří i inkrementální a iterační vývoj.

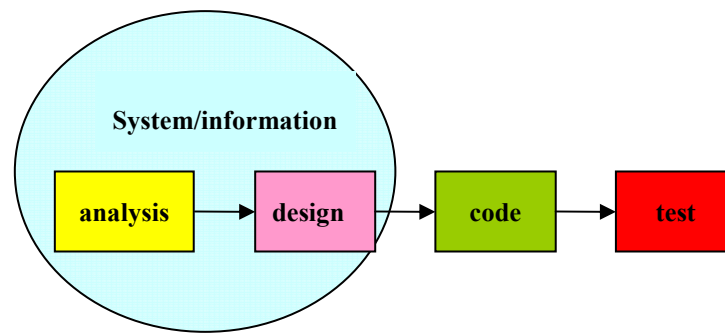
3.2.2 Lineárně sekvenční model

Tento model patří společně s modelem vodopádu mezi nejstarší. Lze ho charakterizovat jako systematický sekvenční přístup k vývoji softwaru, který začíná na systémové úrovni, pokračuje přes analýzu, design, psaní vlastního kódu, testování a následně implementaci systému, což je patrné z Obrázku č. 9.

Stejně jako v modelu vodopádu, lze i zde nalézt posloupnost vykonávaných úkolů, mezi něž patří především:

- zjištění a určení nejdůležitějších požadavků zákazníka na systém,
- analýza softwarových požadavků – v této fázi je uvažováno o požadavcích zákazníka, které se týkají již jen softwarových požadavků, tzn. specifikace funkcí, chování, výkonnosti, možnosti propojení s jinými systémy atd.,
- návrh designu systému – ve kterém je definována především architektura systému, struktura dat a procedurální detaily a kdy jsou požadavky převáděny do konkrétní podoby, která pak bude převedena do kódu programu,
- tvorba samotného kódu – jedná se spíše již jen o mechanickou záležitost, při níž je pomocí kódu systém tvořen v pravém slova smyslu, přičemž při tvorbě IS mohou být použity nejrůznější programovací jazyky, avšak seznámení s nimi není náplní této práce, proto se jim nebudeme věnovat,
- testování – nejdůležitější činnost – dodavatel systému má jednu z posledních možností jak přijít na případné chyby a odstranit je, aniž by jejich výskyt způsobil problémy na straně zákazníka,
- implementace a následná údržba systému. [35]

Obrázek č. 9 Lineárně sekvenční model



Zdroj: PRESSMAN, R., S. Software engineering: a practitioner's approach (4th edition). The McGraw-Hill Companies, Inc., ISBN 0-07-052182-4. str. 36

3.2.3 Prototypový model

Jak již bylo řečeno, je prototypový model jakýmsi rozšířením modelu vodopádu. Toto rozšíření se týká především zabudování předpokladu změn požadavků ze strany zákazníků. Prototypový model umožňuje pružnější reakce na takové změny požadavků, a proto je na rozdíl od statického modelu vodopádu modelem více dynamickým. Často se lze totiž setkat s případem, kdy zákazník zná hlavní požadavky, které na systém má, ale již není přesně schopen mluvit o požadavcích při detailním pohledu, či říci, co by si od systému představoval celkově.

Hlavním cílem modelu je urychlení vývoje IS za pomoci využití připravených prototypů. (Pod pojmem prototyp si můžeme představit jakousi zjednodušenou verzi celého systému nebo pouze části systému.) Díky tomu můžeme zákazníkovi představit první verzi systému v poměrně krátkém čase a na základě jeho připomínek zapracovat do projektu a následně do celého systému jeho případné další požadavky, popř. ještě celkem snadno změnit to, s čím není zákazník na dodaných verzích spokojen. Tento proces je schématicky zobrazen na Obrázku č. 10.

Výhody prototypového modelu:

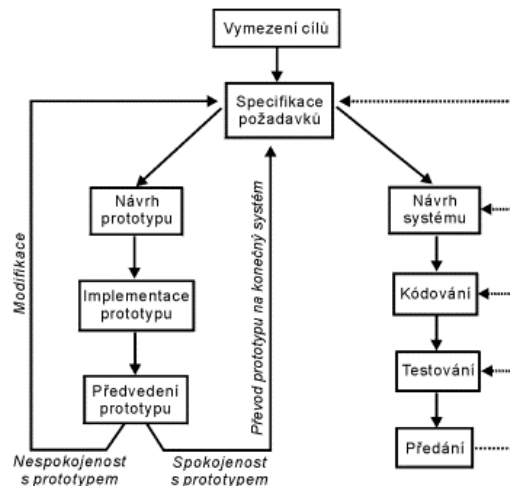
- možnost reagovat na změny v požadavcích zákazníků.

Nevýhody:

- značná náročnost u velkých systémů.¹⁴

¹⁴ V takovém případě se předem určí množství prototypů určených k následnému přepracování společně s termínem, ke kterému má být takové přepracování či doplnění provedeno.

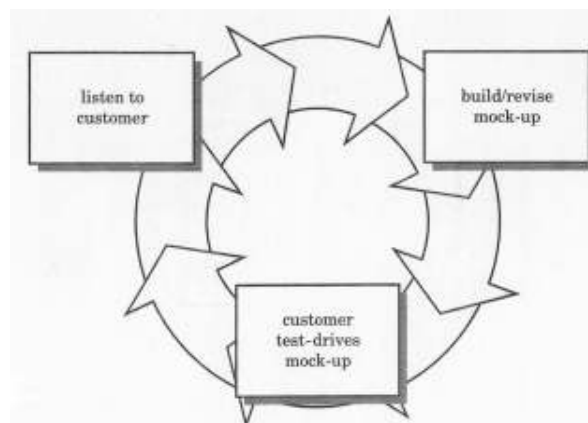
Obrázek č. 10 Schéma prototypového modelu I



Zdroj: ŠMÍD, V. *Management informačního systému* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2006-12-05]. < <http://www.fi.muni.cz/~smid/managis.html> >.

Někdy se lze setkat i s jiným, podstatně jednodušším zápisem prototypového modelu, který je zachycen na Obrázku č. 11. Jeho podstata však zůstává zachována. Je třeba vyslechnout zákazníka, zpracovat jeho zásadní představy (či alespoň jejich část), předat mu je k testování, či k jakémusi připomínkovému řízení. Tyto připomínky vzít v úvahu, zapracovat je do systému atd. Jedná se tedy o koloběh, který by měl skončit až ve fázi, kdy již zákazník nemá k dodanému systému připomínky. [35], [41]

Obrázek č. 11 Schéma prototypového modelu II



Zdroj: PRESSMAN, R., S. *Software engineering: a practitioner's approach* (4th edition). The McGraw-Hill Companies, Inc., ISBN 0-07-052182-4. str. 36

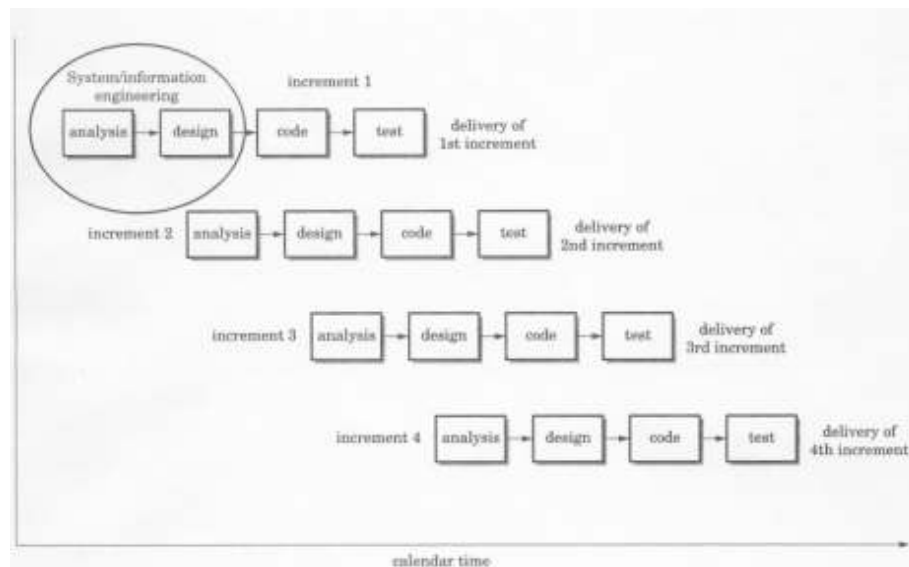
3.2.4 Inkrementální model

Inkrementální model kombinuje části lineárně sekvenčního modelu s prototypovým přístupem. To znamená, že základ modelu se vytváří lineárně sekvenčním způsobem, avšak není vyvíjen celý systém, ale pouze jeho určitá, předem definovaná část, neboli inkrement celého systému. Ta je v co nejkratším čase dodána zákazníkovi. Potom začnou práce na dalším inkrementu atd. Nejlépe patrné je to na níže uvedeném Obrázku č. 12.

Tento přístup se používá především tehdy, kdy dodavatel nemá dostatek lidí či jiných zdrojů pro práci na systému jako celku. Důležité je, že první inkrementy mohou být dodány již po velmi krátké době.

Mimo to, může být dodání jednotlivých inkrementů plánováno s ohledem na technická rizika projektu. Např. pokud dodávaný systém vyžaduje nový, specifický hardware, lze počítat s určitou mírou rizika, že tento hardware nebude dodán včas, toto riziko zapracovat do časového plánu vývoje jednotlivých inkrementů a vyvarovat se tak problémů, které by tak mohly vzniknout, pokud by taková prodleva zastavila práce na celém systému. [35]

Obrázek č. 12 Schéma inkrementálního modelu



Zdroj: PRESSMAN, R., S. Software engineering: a practitioner's approach (4th edition). The McGraw-Hill Companies, Inc., ISBN 0-07-052182-4. str. 41

3.2.5 Model spirála

Tento model je kombinací předchozího prototypového přístupu s analýzou rizik.

Základem modelu je opakování všech dosud učiněných vývojových kroků tak, že v každém dalším kroku se, k již ověřené části systému, přidají části tvořené na vyšší úrovni, čímž se dosáhne toho, že schématické znázornění má tvar spirály. To je vidět i na Obrázku č. 13. Nejdříve jsou vytvořeny a dodány základní části systému, na ně se pak „nabalují“ další, což si lze představit jako další opsání spirály, avšak na vyšší úrovni.

Postup vývoje samotného pak v jednotlivých krocích vychází především z „mateřského“ modelu vodopádu a každý další krok se skládá z následujících úkonů:

- komunikace se zákazníky (specifikace požadavků),
- určení cílů a způsobů jejich dosažení (plánování),
- vyhodnocení jednotlivých způsobů dosažení cílů a určení rizika s vybraným způsobem související (risk analýza),

- vytvoření prototypu určité úrovně a jeho analyzování,
- zpětné zrevidování požadavků zákazníků, tj. provedení tzv. validace,
- určení, zda prototyp, či výstup splňuje zákazníkem předem určené požadavky (hodnocení zákazníkem).

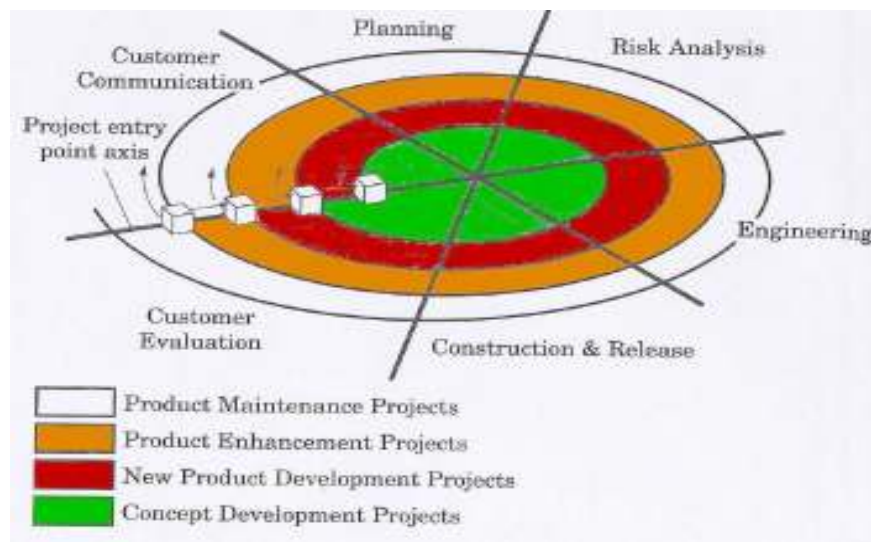
Výhody modelu spirála:

- model analýzou rizik předchází případným chybám,
- umožňuje řešit a modifikovat požadavky zákazníků v jednotlivých krocích,
- zákazník obdrží první verzi systému v krátkém čase a má možnost ho posoudit.

Nevýhody:

- je nutná neustálá spolupráce a komunikace se zákazníkem (tzn. pouze pro systémy „na míru“),
- nelze přesně určit budoucí termíny, stejně tak i náklady lze spíše jen odhadovat,
- stejně jako u modelu vodopádu hrozí riziko, že v případě neodhalení chyby v počátečních fázích, může mít tento fakt zásadní vliv na celý systém, proto je opravdu nutné nezanedbat průběžnou kontrolu a testování již vyvinutých částí systému. [23], [35]

Obrázek č. 13 Model spirála



Zdroj: PRESSMAN, R., S. Software engineering: a practitioner's approach (4th edition). The McGraw-Hill Companies, Inc., ISBN 0-07-052182-4. str. 44

Pozn. Z modelu jsou patrné i náklady a čas nutný na realizaci jednotlivých částí či přímo celku. Úhlová dimenze udává časovou náročnost a radiální úroveň zase rostoucí náklady.

Již víme, že metodiky vývoje informačních systémů, které jsou naším hlavním zájmem, vychází z výše zmíněných fází životního cyklu informačního systému. Proto pro nás jistě nebude překvapením, že ani seznámení s jednotlivými modely vývoje informačních systémů nebylo pouze náhodné. Právě na postupném naplňování jednotlivých fází tak, jak jsou zachyceny v příslušných modelech, spočívají metodiky vývoje informačních systémů. To, jakým způsobem se tak děje, si nechme na později a nejdříve se zaměříme na to nejdůležitější, tj. na samotné seznámení s metodikami vývoje informačních systémů.

A abychom se nevěnovali pouze jim, ukažme si je ze širšího pohledu a objasněme si, jaký je vzájemný vztah mezi dalšími, s metodikami často zmiňovanými, pojmy jako jsou metodologie, metoda, technika a nástroj.

Vzhledem k tomu, že vzájemný vztah těchto pojmů je často uváděn mylně, věnuje se jejich představení a srovnání následující kapitola.

4 Metodologie, metodika, metoda, technika, nástroj

4.1 Metodologie

Metodologii lze na rozdíl od termínů, které budou dále popisovány v následujících podkapitolách, chápat asi nejšířěji, proto by měla být postavena na vrcholu pomyslného žebříčku důležitosti.

Pod pojmem metodologie si můžeme představit vědní disciplínu, jejíž hlavní náplní je studium tvorby a aplikace různých metodik. Lze také prohlásit, že metodologie se zabývá studiem způsobů řešení problémů a hledání odpovědí na ně.

„Metodologie je teorie v akci. Je to teorie, která se stává nástrojem dalšího poznání.“¹⁵

Někdy bývá metodologie definována také jako vědecké bádání o metodě. Metodický rozvoj vědy velmi podporuje jednoznačná terminologie či odborná mluva. Je to jakýsi souhrn metod určitého vědního oboru, nauka o metodách, proto již jednou zmiňované postavení na vrcholu. [12], [48]

4.2 Metodika

Protože tato diplomová práce se metodik přímo týká, věnujeme jejímu popisu více prostoru než ostatním pojmům uvedeným v kapitole č. 4.

Pod pojmem metodika vývoje informačního systému si lze představit pohled na proces vývoje a provozu IS ve formě životního cyklu systému. Jako další pohled lze chápat rozpracování jednotlivých fází životního cyklu a konečně příslušné metody, techniky či nástroje, používané v jednotlivých činnostech probíhajících při vývoji a provozu IS.

Jako definici metodiky lze použít např. následující citaci Nimala Jayaratna:

„Metodika je explicitní způsob strukturování myšlení a konání. Metodika obsahuje model, který reflektuje zvolené pohledy na realitu a který vychází z množiny filozofických paradigmat. Metodika musí říkat, „jaké“ kroky a „jak“ vykonat, ale nejdůležitější je, aby řekla, „proč“ mají být vykonány právě v daném pořadí.“¹⁶, tzn. je důležité určit také „kdy“ mají být tyto kroky vykonány.

¹⁵ Fajkus, B. *Filosofie a metodologie vědy*. Praha: Academia 2005. 339 s. ISBN 80-200-130-4, str. 51

¹⁶ VOŘÍŠEK, J. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Praha: Management Press 1997. 323 s. ISBN 80-8594-340-9, str. 117

Nestanoví tak pouze, co se má ve které fázi dělat, ale je to vlastně souhrn zásad, postupů, pravidel, dokumentů, technik a nástrojů, které jsou při vývoji IS používány a které pokrývají celý životní cyklus IS. [8], [31]

Metodika je „teoretopraktické schéma určující postup provádění odborné činnosti. Vychází z vědeckých poznání a empirie, přesně vymezuje jednotlivé postupy pro výkon dané činnosti“.¹⁷

Další definice označují metodiku (v angličtině „methodology“) jako:

- *"a set or system of methods, principles, and rules for regulating a given discipline, as in the arts or science"*¹⁸,
- *"The term methodology should be used to mean ,a study of method‘."*¹⁹.

Můžeme si ukázat i pěkný, vcelku praktický, příklad toho, jaký je rozdíl mezi pojmy metodika a metoda (která bude popsána níže):

*"Since students were not available to complete the survey about academic success, we changed our methodology and gathered data from instructors instead. In this instance the **methodology** (gathering data via surveys, and the assumption that this produces accurate results) did not change, but the **method** (asking teachers instead of students) did."*²⁰

4.2.1 Historie vývoje metodik

Počátky metodik lze objevit koncem 50. let, kdy sloužily ke zobecnění činností spojených s vývojem informačních systémů. V této době bychom se také mohli setkat s prvními vznikajícími metodami programování, které s metodikami vývoje informačních systémů bezpochyby souvisí. Taktéž vznikaly první strukturované programovací jazyky, mezi něž patřil, ještě v nedávné době asi nejznámější, programovací jazyk Pascal.

Od svých počátků prošly metodologie značným vývojem a v současné době jich existuje značné množství v nejrůznějších podobách. [2]

¹⁷ Všeobecná encyklopedie, Diderot. Praha 1999, ISBN 80-902555-7-4 (5. svazek)

¹⁸ Dictionary.com [online slovník]. *Methodology*. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2007-01-10]. <<http://dictionary.reference.com/search?q=methodology>>.

¹⁹ OLLE, T. W. Information systems methodologies. Avon: The Baath Press 1989. ISBN 0-201-31610-7. str. 1

²⁰ Wikipedia [free encyklopedie online]. *Methodology*. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2007-01-09]. <<http://en.wikipedia.org/wiki/Methodology>>.

4.2.2 Význam metodik vývoje IS

Na metodickou stránku vývoje IS je v současné době zaměřena celá řada metodik, které se stále vyvíjejí. Jejich stručný přehled a možnosti dělení jsou uvedeny v následující kapitole.

Na metodiku tvorby informačních systémů tak můžeme pohlížet jako na určitý souhrn:

- etap,
- přístupů,
- zásad a pravidel,
- dokumentů,
- metod, technik a nástrojů, který má za úkol obsáhnout celý životní cyklus IS.

Pro to, aby mohla být metodika efektivně využívána, je třeba, aby splňovala základní požadavky, které jsou na ní kladeny:

- jasně uvedený soubor hodnot, na kterých je právě tato metodika založena, popř. soubor cílů, kterých se snaží dosáhnout (např. otázka nákladů, času řešení, možnost zahrnutí specifických aspektů atd.),
- určení priorit řešení (jaká činnost a v jakém časovém okamžiku je důležitá),
- určení postupů řešení, aby bylo možné proces vývoje IS naplánovat (otázky času, zdrojů, financí, nákladů atd.).

Metodiky vývoje IS jsou určeny pro všechny, kdo se na vývoji IS podílejí (a to jak na straně dodavatele, tak i na straně zákazníka). Mají za úkol jasně a srozumitelně určit kdo, co, kdy a proč má dělat. Ale byla by chyba myslet si, že metodika se vztahuje pouze k zaměstnancům. Není tomu tak. Metodika by se měla vztahovat na všechny prvky, které mohou být do vývoje IS zapojeny, tj. na:

- pracovníky,
- organizační procedury a postupy,
- data,
- software,
- hardware,
- organizační vlivy IS,
- způsoby řízení v jednotlivých fázích životního cyklu IS,
- dokumentaci,
- metody, techniky, nástroje atd. [36]

Úkolem metodik není detailně popisovat postup vývoje IS, ani to, že by se věnovala všem možným variantám vývoje, metodám či technikám, ale její podstata spočívá především v tom, že si všímá podstatných aspektů procesu vývoje IS a tento proces postihuje od úplného začátku až do konce. Požadavkem na metodiku tak není detailnost, ale úplnost.

Metodika vývoje informačního systému určuje všechny podstatné obsahové složky života informačního systému. To, jak jsou naplňovány tyto složky života informačních systémů, které metodika určuje, je pak již záležitostí konkrétních projektů. Ty mají za úkol řídit se pravidly metodiky.

Ovšem metodika není pouhým souhrnem metod. Většina vědních oborů má své vlastní specifické metody, které jsou metodikami spíše jen podporovány a použití určitých metod je pouze jedním z aspektů, které vedou ke správnému naplnění metodiky.

Na závěr si ještě ukažme základní přínosy metodiky, které nám svým zavedením umožní:

- dosažení větší produktivity a kooperace projektových týmů,
- vytvoření přesně určených komunikačních standardů,
- větší specializaci projektových týmů (v rámci každé fáze vývoje),
- dosažení větší pružnosti vývoje IS v reakci na přání zákazníků,
- získání kvalitnější a aktuální dokumentace o vývoji IS,
- kvalitněji řídit a plánovat práci na vývoji IS,
- definovat kritéria kvality vyvíjených IS,
- rychleji a kvalitněji kontrolovat práci na vývoji IS,
- lepší přenositelnost IS do jiných implementačních prostředí. [36]

4.2.3 Rozdělení metodik

Metodiky můžeme dělit hned podle několika hledisek. Jedním z nich je to, v jaké podobě se s metodikou můžeme setkat, či jak je nám prezentována:

- v podobě tištěných publikací (obsahují několik set až tisíc stránek),
- v podobě hypertextových souborů,
- v elektronické formě na nejrůznějších nosičích,
- na kurzech či školeních.

Dále můžeme metodiky členit např. podle jejich stupně závaznosti (bude podrobněji zkoumáno v praktické části, proto si zde ukažme pouze nástin tohoto rozdělení).

Rozeznáváme metodiky:

- a) **podporované státem** - stát má zájem na jejich užívání a rozvíjení (např. SSADM-Velká Británie, SDM – Holandsko atd.)
- b) **mezinárodní** - zaměřené především na pracovníky a instituce státní správy (Euromethod – EU, Software Life-Cycle Process – ISO atd.)

- c) **firemní či vědecké metodiky** – které vyvinuly firmy či vědecké instituce (např. MDIS – VŠE Praha, SE – LBMS apod.)

Pokud bychom měli v krátkosti určit hlavní rozdíl mezi jednotlivými metodikami, tak ten spočívá především v tom, že **firemní** metodiky slouží k určení postupu vývoje IS a specifikaci nástrojů a pravidel, zatímco metodiky **podporované státem** či **mezinárodním společenstvím** mají za úkol integrovat jednotlivé související systémy tak, aby dohromady tvořily smysluplný celek a mohly spolu bez problémů komunikovat a spolupracovat.

4.2.4 Trendy ve vývoji metodik

K neustálému zkvalitňování metodik je nutné, aby byly průběžně aktualizovány a přepracovávány v souladu se změnami v informačních technologiích a v chápání analýz a návrhů IS. Proto není výjimkou, že u některých metodik se můžeme setkat již s její čtvrtou, přepracovanou, verzí.

Obecně můžeme v procesu zkvalitňování a přizpůsobování metodik, měnícím se podmínkám a požadavkům na trhu s informačními systémy, vysledovat následující trendy:

- odklon od klasického kaskádového vývoje IS, kde se cyklicky opakují jednotlivé fáze (analýzy a návrhu IS, implementace, zavedení systému, jeho provoz a údržba),
- stále častější používání inkrementálních postupů vývoje IS,
- prototypový vývoj (s použitím RAD prototypů – Rapid Application Development),
- větší využívání objektových metod, technik a nástrojů (kladem je zvýšení přehlednosti systému pro tvůrce i uživatele),
- příchod nových - komponentových přístupů při vývoji IS,
- přechod od tzv. hard-metod (technologicky orientované) k soft-metodám (zahrnují více dimenzí, počítají i s tzv. lidskou složkou). [45]

4.3 Metoda

Metoda určuje, co je třeba udělat v určité etapě vývoje informačního systému, a je tak jedním z kroků metodiky vývoje informačních systémů.

Metody říkají tvůrcům systémů, „co“ mají dělat v určité fázi vývoje či provozu IS. Jako jedna z možných definic se nabízí definice následující a to, že metoda je „*soustavný postup, který v dané oblasti vede k cíli, v ideálním případě nezávisle na schopnostech toho, kdo ho provádí. Souhrn pojmů, nástrojů a pravidel, jež patří k základům každé vědy, popř. i jiných činností.*“²¹

„*Metoda je vždy spojena s určitým přístupem, jako je funkční, datový, nebo například objektový přístup.*“²² Z toho lze odvodit, že každá metoda řeší postup konkrétní činnosti v každé určité části či fázi procesu vývoje informačního systému.

Pojem metoda vychází z řeckého slova „*methodos*“, což znamená řízení, hledání či cesta za něčím. Můžeme si pod ním představit postup umožňující získávání poznatků či určitý prostředek poznání. Starověk znal dvě metody: logickou úvahu a pozorování přírodního jevu.

V dobách římského impéria bychom se mohli setkat i s metodami analýzy (rozklad celku), syntézy (z prvků stavíme celek), analogie (od pozdějšího k dřívějšímu), indukce (z jednotlivostí tvoříme obecné) a dedukce (od obecného k méně obecnému). Rozlišováním metod se zabývalo mnoho filozofů, např. Tomáš Akvinský, Immanuel Kant či René Descartes. [46], [48]

4.4 Technika

Technikou rozumíme jakýsi návod jak dojít k požadovanému výsledku. Pomocí technik jsou určeny jednotlivé činnosti, to jak budou použity nástroje atd. Na rozdíl od metod má technika přesnější závěry, které vycházejí z omezenějšího okruhu použití.

Technika „*určuje jak se dobrat požadovaného výsledku. Zpravidla určuje přesný postup jednotlivých činností, způsob použití nástrojů, varianty rozhodnutí v určitých situacích a co z nich vyplývá, vymezuje obor své působnosti atd.*“²³

Původ tohoto pojmu můžeme nalézt v řečtině a to ve výrazu *techné*, což znamená řemeslo či umění.

²¹ Všeobecná encyklopedie, Diderot. Praha 1999, ISBN 80-902555-7-4 (5. svazek)

²² ŘEPA, V. Analýza a návrh informačních systémů. Praha: Ekopress 1999. ISBN 80-86119-13-0. str. 23

Technika se vyvíjí úměrně s rozvojem lidstva a stupněm vědeckého poznání světa. Sama prošla několika stupni vývoje, které byly charakterizovány rozvojem a stavem poznání, rozvojem výrobních prostředků, výrobních způsobů a produktivity práce.

4.5 Nástroj

Pomocí nástrojů uskutečňujeme určité činnosti v procesu vývoje IS a také formalizujeme konkrétní vyjádření tohoto procesu. Z toho důvodu je na nástroje požadavek maximální možné automatizace, aby mohly dobře plnit svoji funkci.

Nástroj „je jednak prostředkem vyjádření výsledku činnosti, prováděné určitou technikou, jednak prostředkem, umožňujícím tuto techniku použít. Většina technik požaduje, aby nástroj byl grafický. Nástroje vždy formalizují vyjádření, proto je možné a žádoucí, aby byly v maximální míře automatizovaně podporovány.“²⁴

Nástrojem může být i např. přímo program, který dodavatelé systému využívají k tvorbě, ladění a podpoře dalších programů či aplikací, ze kterých se skládá celý IS. Termínem nástroj se většinou označují pouze velmi jednoduché programy, které spolu mohou být různě kombinovány za účelem vykonání nějakého úkolu. I na základě toho lze usuzovat, že nástroj se, na rozdíl od metodologie, nachází na posledním místě pomyslného žebříčku.

S prvními nástroji spojenými s vývojem IS bychom se mohli setkat společně s prvními počítači v 50. letech minulého století. Největší rozvoj však zažily v éře Unixu v 70. letech minulého století.

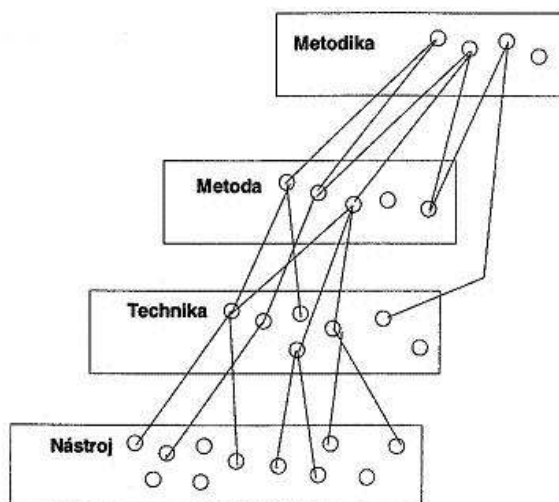
V současné době se pojem nástroj vyskytuje nejvíce s tzv. CASE (*Computer Aided Software Engineering*) nástroji, které by se nechaly definovat jako počítačové programy nabízející vývojové prostředí pro podporu vývoje (ve všech fázích vývoje) a údržby SW.

Bylo by nezodpovědné prohlásit, že ke každé metodologii patří určité metodiky, či že ke každé metodě jsou napevno připojeny určité techniky či nástroje. Není tomu tak. Tyto vztahy jsou totiž mnohem složitější. Pro představu připojuji Obrázek č. 14, ze kterého je možné tuto rozmanitost poznat. [36]

²³ ŘEPA, V. Analýza a návrh informačních systémů. Praha: Ekopress 1999. ISBN 80-86119-13-0. str. 48

²⁴ ŘEPA, V. Analýza a návrh informačních systémů. Praha: Ekopress 1999. ISBN 80-86119-13-0. str. 48

Obrázek č. 14 Vztah mezi pojmy



Zdroj obrázku: ŘEPA, V. Analýza a návrh informačních systémů. Praha: Ekopress 1999. ISBN 80-86119-13-0. str. 24

Pozn. Některé nástroje mají tak univerzální použití, že nejsou svázané s žádnou konkrétní technikou a mohou být používány přímo různými metodami.

4.6 Rozporuplnost pojmů v české literatuře

Při studiu zdrojů o vývoji informačních systémů a softwaru obecně, se lze v některých českých zdrojích setkat se značným rozporem mezi pojmy – přestože podle autora je pojednáváno o metodologii, ve skutečnosti však hovoří o metodice.

Důvod je poměrně jednoduchý. Nejčastěji je způsoben nepřesným překladem anglického termínu „methodology“, který bývá v českém jazyce nesprávně interpretován jako „metodologie“, a proto se tomu není co divit. Např. v on-line slovníku na Centrum.cz se lze setkat s překladem slova „methodology“ jako metodika i metodologie. Stejně tak je tomu i na slovník.cz. Ještě širší nabídku překladů nabízí program PCTranslator 2007, kde je pod pojmem methodology uvedeno – metodologie, metodika, metodologický. A v ostatních slovnících je to s překladem tohoto pojmu velmi podobné, proto není situace často uváděných rozporů v českém jazyce ničím výjimečným.

Další zajímavé vysvětlení této problematiky poskytuje ve [36] V. Řepa, který tvrdí, že vzhledem k tomu, že „anglosaský svět si libuje v silných slovech a právě z toho důvodu se metodice v našem smyslu říká ‚metodologie‘ (methodology)“.²⁵

Z definic, které jsou uvedeny výše, je odlišnost mezi pojmy metodologie a metodika zřejmá. Možná i proto, pokud byl v některých zdrojích nesprávně použit český termín „metodologie“, autor s pojmem „metodika“ vůbec nepracoval. A jako pravý opak lze uvést skutečnost, že tam, kde bylo použito správného českého překladu „metodika“, nebylo o nadřazené „metodologii“ vůbec pojednáváno.

Na závěr této kapitoly bych rád poznamenal, že přestože jsem se setkal s tímto problémem na straně českých zdrojů, jednalo se v drtivé většině o zdroje v elektronické podobě, přístupné na internetu, kde se to zmíněnými „přehmaty“ jen hemží. A přitom nelze prohlásit, že autorem těchto textů by byl nějaký „amatér“. S tímto nešvarem se totiž lze setkat i v podkladech autorů, kteří působí v akademické sféře a právě tyto materiály – s chybou – tak často slouží jako opora pro další studenty. Nutno říci, že problém s ne zcela vyjasněnou terminologií se týká (nejen) české akademické sféry, bez ohledu na univerzitu či vysokou školu.

²⁵ ŘEPA, V. *Analýza a návrh informačních systémů*. Praha: Ekopress 1999. ISBN 80-86119-13-0, str. 16

Avšak abychom pouze nekritizovali. Jestliže mezi elektronickými zdroji je nemnoho takových, které lze považovat za zcela správné, v tištěné odborné literatuře prokázali autoři svou dostatečnou fundovanost v pojednávané problematice a s podobným problémem jsem se nesešel. Z toho důvodu bych, každému zvědavému čtenáři, který by se o tuto problematiku chtěl zajímat, chtěl doporučit následující autory a jejich publikace, ve kterých je zmiňovaná terminologie uvedena korektně. Jedná se např. o následující publikace:

- JANDOŠ, J. *Technické prostředky informačních systémů*. Praha: VŠE 1995. 175 s. ISBN 80-7079-604-9
- ŘEPA, V. *Analýza a návrh informačních systémů*. Praha: Ekopress 1999. ISBN 80-86119-13-0
- VOŘÍŠEK, J. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Praha: Management Press 1997. 323 s. ISBN 80-8594-340-9

Pozn. 1: Zmíněné publikace jsou pouhým příkladem. Českých autorů, kteří zvládají správné použití zmíněné terminologie je jistě mnohem více.

Pozn. 2: Přestože elektronické zdroje byly z hlediska korektnosti používání uvedené terminologie hodnoceny spíše negativně, o prezentacích a studijních podkladech uvedených autorů toto neplatí. I v těchto elektronických zdrojích, stejně jako v tištěných publikacích, uvádějí pojem metodika správně.

5 Seznámení s metodikami

Ještě předtím, než se začnu věnovat popisu jednotlivých metodik a norem, chtěl bych objasnit skutečnost, proč jsem se některým metodikám a normám rozhodl věnovat podrobně a jiným pouze v krátkosti či některým dokonce vůbec.

Důvod je poměrně jednoduchý. Vzhledem k tomu, že metodik vývoje informačních systémů existuje od jejich počátků značné množství, musel jsem pro účely této práce provést určitý výběr, který probíhal podle kritéria významnosti metodiky, vycházející z množství citací v odborné literatuře, což můžeme zjednodušeně označit za určitou známost a rozšířenost metodiky. Z toho důvodu si dovoluji v této kapitole seznámit čtenáře s metodikami a normami, s jejichž užitím se lze v praxi setkat v největší míře.

Stejně tak bych chtěl objasnit pořadí jednotlivých uváděných metodik. Metodiky, které budou dále popisovány jsou řazeny podle jejich „závažnosti“, tak jak je uvedeno v kapitole 4.2.3, tzn. že nejdříve se budeme zabývat metodikami a normami mezinárodními, což jsou ISO, Euromethod a ISPL; dále budou následovat metodiky národní – SSADM, SDM a nakonec přijde popis metodik firemních a vědeckých, kterými jsou SE, MDIS a SIV.

5.1 Normy ISO

Co je ISO?

ISO je zkratka používaná pro Mezinárodní organizaci pro standardizaci (International Organization for Standardization). Tato organizace působí jako celosvětová federace zastřešující národní normalizační orgány, které jsou členy ISO. Z mezinárodních norem vychází normy evropské (označené EN) a z nich pak následně normy národní (v ČR označené jako ČSN). Ty bývají obsahově zcela shodné, popř. jsou vydány s drobnými úpravami. [30]

Vzhledem k tomu, že ISO norem spojených s oblastí vývoje informačních systémů (tzv. software engineeringu) je mnoho, zmíním pouze některé z nich trochu podrobněji a jejich kompletní výčet uvádím v Příloze č. 2. Na tomto místě bych chtěl upozornit na problém, na který jsem v této fázi práce narazil – obsah jednotlivých ISO norem je sice dostupný, avšak až po zaplacení a zakoupení příslušné dokumentace. A vzhledem k tomu, že cena za každou z norem se pohybuje v řádech stovek až tisíců korun, nejedná se o levnou záležitost.

Hned na začátek je dobré říci, že ISO normy určené pro vývoj IS se od ostatních popisovaných metodik poněkud liší. Jak je již z prvního odstavce patrné jedná se o normy mezinárodní, přímo by se nechalo říci, že jde o normy celosvětové, stanovující nadnárodní standard, kterým by se měli řídit producenti informačních systémů (či softwaru) obecně, aby byla ve všech státech zachována jistá unifikace (především) kvality výsledného systému. Zahrnují však i otázky týkající se zjišťování požadavků od zákazníků atd.

Jak již bylo řečeno, hodlám se ve své práci věnovat pouze některým z těchto norem, které mi, na základě získaných informací, přijdou pro činnosti související s vývojem systémů nejdůležitější.

Základ všeho je tvořen normou ISO 9001 – Systém managementu jakosti, na kterou následně navazují oborové normy ISO 9126, 14598 – Jakost a hodnocení softwarového produktu, zaměřující se na kvalitu ve statickém pohledu. Dynamický pohled na kvalitu informačního systému je obsahem normy ISO 12207, 15288 – Proces životního cyklu software a systému – a při nákupu komerčního softwarového balíku hraje důležitou roli norma ISO 12119 – Požadavky na jakost softwarového balíku a jeho zkoušení.

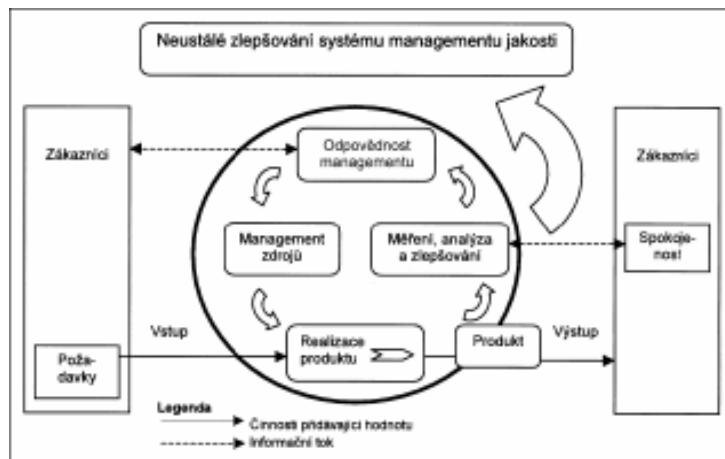
5.1.1 ISO 9001

Tato norma souvisí s využíváním procesního přístupu²⁶ při vývoji a zlepšování efektivnosti systému managementu jakosti s cílem zvýšit spokojenost zákazníka se systémem.

Model procesně orientovaného systému managementu jakosti na Obrázku č. 15 objasňuje vzájemné propojení procesů. Hlavním vstupem jsou požadavky zákazníků a výstupem jejich spokojenost s dodaným produktem. Úkolem je určit, zda byly všechny požadavky splněny.

²⁶ Procesem lze chápat činnost, kdy ze vstupů vznikají výstupy. Přitom výstup z jednoho procesu může být vstupem pro proces další. Aplikace takového systému procesů a jejich identifikace, vzájemné působení a řízení lze označit za procesní přístup.

Obrázek č. 15 Zlepšování systému managementu jakosti



Zdroj: KARDOŠ, D.: *Řízení informačních systémů veřejné správy* [online]. 18. 11. 2004, [cit. 2007-01-04]. <http://objekty.pef.czu.cz/2004/sbornik/30_Kardos.pdf>

Důležitou součástí normy je požadavek na odpovědnost a zangažovanost managementu. Orientace na zákazníka vyžaduje od vedení, aby zajistilo splnění požadavků zákazníka. Dalším významným požadavkem je definování politiky jakosti tak, aby politika jakosti

- odpovídala záměrům organizace,
- zahrnovala aktivitu při plnění požadavků a neustálé zlepšování efektivnosti managementu jakosti,
- poskytovala rámec stanovení a přezkoumání cílů jakosti,
- byla sdělována a pochopena v organizaci a
- byla přezkoumávána z hlediska kontinuity vhodnosti.

Hlavním cílem této normy pro potřeby řízení informačních systémů je kompletní popsání stávajícího informačního systému organizace, vyhodnocení stávajících procesů a definování nutných změn pro zlepšení kvality. Právě na základě tohoto popisu lze určit jaké procesy a postupy je nutno změnit a na základě toho definovat požadavky na nový IS.

Následující normy lze označit jako oborové. Jejich cílem je shrnout všechny potřebné vlastnosti informačního systému, na které je nutné myslet v průběhu jeho vývoje a se kterými je třeba počítat v rámci všech etap životního cyklu informačního systému. [42]

První z nich je norma řady ISO/IEC 9126, týkající se jakosti software.

5.1.2 ISO/IEC 9126

Tato norma je modifikací starší ČSN ISO/IEC 9126 Softwarové inženýrství – jakost produktu a obsahuje normu 9126-1 a k ní náležející tři technické zprávy.

Celá norma se skládá z následujících částí:

9126-1	Model jakosti
9126-2	Vnější metriky
9126-3	Vnitřní metriky
9126-4	Metriky jakosti při používání

Norma 9126-1 popisuje model jakosti softwarového produktu a principy jejího hodnocení. Jakost lze rozdělit na dvě části:

- a) vnitřní a vnější jakost (viz. Obrázek č. 16),
- b) jakost při používání (viz. Obrázek č. 17).

První část normy popisuje šest charakteristik vnitřní a vnější jakosti, které jsou dále rozděleny na různé subcharakteristiky. Druhá část modelu popisuje čtyři charakteristiky jakosti při používání systému. Tyto charakteristiky lze použít na každý druh softwaru, neboť charakteristiky a subcharakteristiky poskytují terminologii pro hodnocení jakosti obecného softwarového produktu.

Tím je umožněno, že jakost softwaru může být určována a hodnocena z různých pohledů těmi, kteří jsou se softwarem nějak spojeni (vývoj, používání, hodnocení, podpora, údržba atd.), tzn. že normu mohou používat jak projektanti, tak uživatelé či nezávislí hodnotitelé.

Norma ISO/IEC 9126 může být použita např. k:

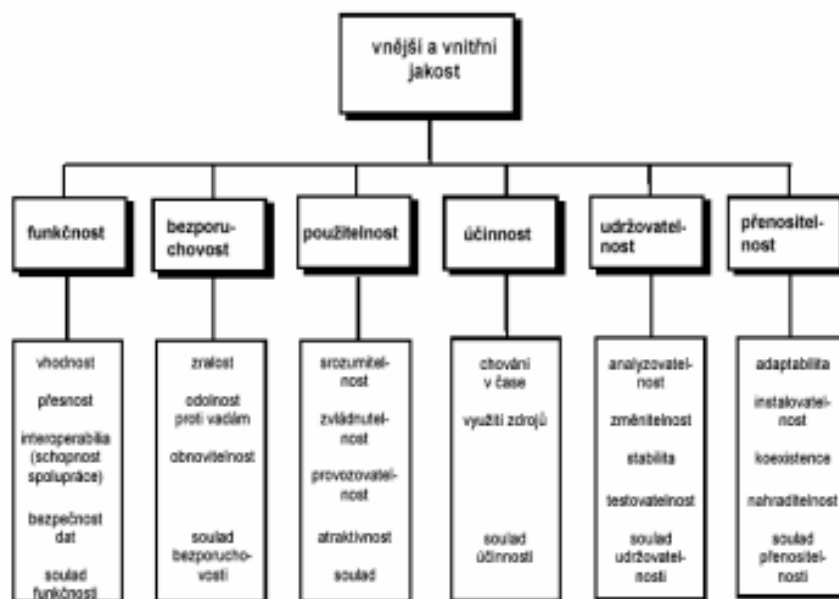
- kontrole úplnosti požadavků,
- určení požadavků na software,
- výběru cílů návrhu softwaru,
- výběru cílů testování softwaru,
- určení kritérií zabezpečení jakosti.

Další tři technické zprávy obsahují soupisy několika stovek navržených metrik společně s uvedením jejich hlavních vlastností. Dále je zde přesně uvedeno, co je pro dané metriky vstupem, v které etapě je lze vyhodnocovat, komu slouží takto získané výsledky, jaká je měřicí stupnice atd. Některé metriky se týkají hned několika charakteristik současně, proto bývá sporné určit, ke které se vlastně vztahují.

Jednotlivé charakteristiky lze brát v úvahu při:

- definování požadavků na kvalitu systému,
- popisu vlastností a charakteristik implementovaného systému,
- vyhodnocení celého systému před jeho dodáním a přijetím.

Obrázek č. 16 Model jakosti pro vnější a vnitřní jakost



Zdroj: KARDOŠ, D.: *Řízení informačních systémů veřejné správy* [online]. 18. 11. 2004, [cit. 2007-01-04]. <http://objekty.pef.czu.cz/2004/sbornik/30_Kardos.pdf>

Obrázek č. 17 Model jakosti pro jakost při používání



Zdroj: KARDOŠ, D.: *Řízení informačních systémů veřejné správy* [online]. 18. 11. 2004, [cit. 2007-01-04]. <http://objekty.pef.czu.cz/2004/sbornik/30_Kardos.pdf>

5.1.3 ISO/IEC 14598 Informační technologie – Hodnocení softwarového produktu

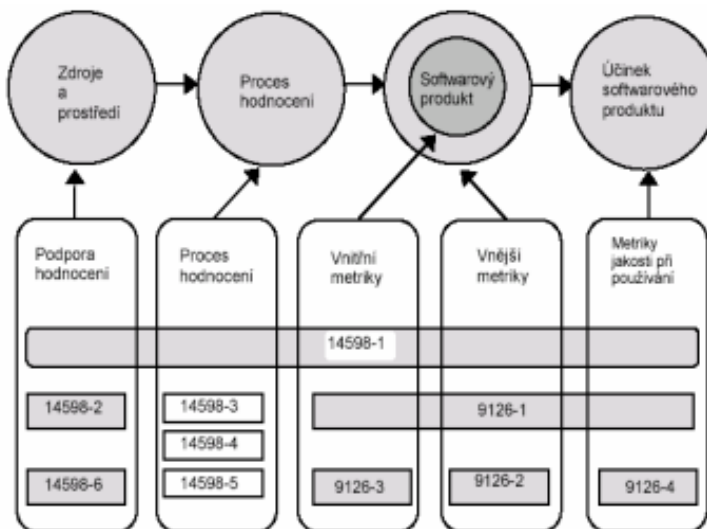
Další důležitá norma, určená především pro projektanty a nezávislé hodnotitele, je ISO/IEC 14598 a skládá se ze šesti základních částí

- Část 1: Všeobecný přehled
- Část 2: Plánování a management
- Část 3: Postup pro projektanty
- Část 4: Postup pro akvizitery
- Část 5: Postup pro hodnotitele
- Část 6: Dokumentace vyhodnocovacích modulů

Výsledky hodnocení se používají k měření shody s požadavky zákazníka a k následnému zlepšování. Mohou být využity i ke stanovení vztahů mezi vnitřními a vnějšími metrikami.

Část ISO 14598-1 je jakýmsi úvodem do ostatních částí normy. Obsahuje přehled ostatních částí a vysvětluje vzájemné vztahy mezi ISO 14598 a již zmíněnou normou ISO 9126 (viz. Obrázek č. 18). Jsou zde definované technické termíny použité v ostatních částech, požadavky na specifikace, hodnocení jakosti softwaru atd. Norma je základem pro hodnocení jakosti softwarových produktů a určuje požadavky na metody měření a hodnocení softwaru.

Obrázek č. 16 Vztah mezi normami ISO/EC 9126 a ISO/IEC 14598.



Zdroj: Kardoš, D.: *Řízení informačních systémů veřejné správy* [online]. 18. 11. 2004, [cit. 2007-01-04]. <http://objekty.pef.czu.cz/2004/sbornik/30_Kardos.pdf>

O dalších normách užívaných při vývoji IS se zmíním již jen ve zkratce.

5.1.4 Další normy ISO

Mezi ně patří i norma **ISO 12207** objasňující obecný rámec pro procesy životního cyklu software. Jsou v ní obsaženy procesy, činnosti a úlohy, se který mi se lze setkat v době od zadání poptávky po systému až po jeho finální implementaci a údržbu. Dále zde jsou seskupeny činnosti, které se mohou objevit v průběhu životního cyklu software, do pěti primárních procesů, osmi podpůrných procesů a čtyř organizačních procesů.

Primární procesy jsou spojeny s tím kdo systém vyvíjí, provozuje či udržuje, proto lze mezi nimi najít např. dodání, vývoj, provoz systému a jeho údržbu.

Podpůrné procesy mají za úkol podporovat jiný probíhající proces, a přispívat tak k jeho zdárnému průběhu. Lze mezi ně zařadit např. dokumentování, zabezpečení jakosti, různé prověrky, způsoby řešení problémů atd.

Organizační procesy se používají pro vytvoření základní struktury a pro neustálé vylepšování struktury a procesů. Patří sem především řízení, zdokonalování či výcvik.

Další normou je **ISO 12119**, stanovující povinnost vypracovat dokumenty popisující produkt, jež mají být hotové dříve, než se zákazník rozhodne, zda produkt opravdu zakoupí či ne. Z tohoto dokumentu musí být jasné, co produkt dělá, či nedělá, popř. i to, co by dělat měl. Musí zde být stanovena všechna omezení produktu a všechny náklady, které si jeho realizace vyžádá. Tzn. že by měl budoucího uživatele systému připravit na vše podstatné. Uživatelská dokumentace by měla být především úplná, správná a hlavně srozumitelná.

Samotný popis systému by měl obsahovat:

- identifikaci a označení systému a jeho dodavatele,
- potvrzení o funkčnosti, bezporuchovosti a použitelnosti systému,
- potvrzení o účinnosti a přenositelnosti systému.

Jako poslední náležitosti norma stanoví, jak má být produkt zkoušen. Obsahuje následující specifikace:

- jaké jsou předpoklady pro zkoušku,
- činnosti vykazované při zkoušce,
- záznam a zpráva o zkoušce – výsledky.

Poslední normou, kterou se chci zabývat, je **ISO 15288**, vytvářející obecný rámec pro popis životního cyklu systému tím, že určuje procesy a na ně navazující terminologii. Skupiny těchto procesů lze použít v celém životním cyklu systému při řízení a průběhu jednotlivých fází. Tato norma se týká systémů, které jsou zpracovány lidmi a které mohou spolupracovat např. s hardwarem, softwarem, lidmi, procesy, postupy atd. Je možné ji použít na celý životní cyklus systému.

Výhodou ISO 15288 je, že ji lze použít na systémy jednoúčelové i na systémy masově produkované.

5.2 Euromethod

Dříve než si trochu podrobněji přiblížíme mezinárodní metodiku Euromethod, je třeba poznamenat dvě důležité skutečnosti.

Tou první je fakt, že i když se s Euromethod a jejím užíváním můžeme stále setkat, pravdou je, že tato metodika je v současnosti již „mrtvá“ a oficiálně byla v roce 1999 nahrazena mezinárodní metodikou ISPL (která bude popsána v další kapitole). Možná by se někdo mohl podívat nad skutečností, proč se zabývat metodikou, která již byla nahrazena jinou, ale důvod je jednoduchý – protože i když již není dále podporována, stále se při vývoji IS využívá. Možná je to dané faktem, že v rámci Evropské unie, pro kterou je tato metodika určena, se jen těžce prosazují nové postupy (a to neplatí jen pro oblast vývoje informačních systémů), možná proto, že nová metodika ISPL není ještě dostatečně zažitá. Právě EU si klade za cíl sjednotit terminologii na trhu s informačními systémy, jejíž rozdílnost vychází z kulturní rozdílnosti, různého stupně vzdělání a rozvoje a především z používání odlišných metodik vývoje IS. Právě tyto skutečnosti mohou vést k nemalým problémům mezi zákazníky a dodavateli. Proto primárním cílem Euromethod je vytvořit prostředí, které by bylo schopné pomoci porozumět požadavkům zákazníků a dodavatelů v rámci evropského trhu.

Druhou zajímavou skutečností je, že Euromethod není metodikou v pravém slova smyslu. Nedefinuje totiž životní cyklus tvorby informačních systémů, stejně jako není rozdělena do etap a fází jako předchozí metodiky, dokonce ani nedefinuje techniky či nástroje vývoje IS. Euromethod definuje pouze určité pojmy a doporučení, které lze použít jako doplněk k jiným metodikám vývoje IS za účelem sjednocení pojmů, které jsou metodikami pro vývoj informačních systémů používané a jejím hlavním předpokladem je, že organizace, které vyvíjejí nové informační systémy, mají své vlastní metodiky vývoje IS.

Euromethod nemá za cíl tyto metodiky nahradit, ale snaží se udělat pořádek v používaných pojmech a provést sjednocení různých postupů vývoje IS tak, aby této metodice odpovídaly a byly přijatelné i mezinárodně.

Hlavním účelem uplatňování Euromethod je zlepšení dodavatelsko-odběratelských vztahů mezi organizacemi států Evropské unie, které se podílejí na vývoji, respektive nákupu informačních systémů. Toto zlepšení má pozitivní dopady na zvýšení mobility jednotlivých firem zabývajících se vývojem IS, možnosti spolupráce na velkých mezinárodních projektech, usnadnění a zrychlení výběrových řízení na dodavatele IS

z jiného státu EU atd. Dále lze zlepšením komunikace dosáhnout větší efektivity procesu vývoje IS, stejně jako jeho zrychlení a zkvalitnění. Uplatňování Euromethod vede k větší flexibilitě metod a jejich použitelnosti v různých podmínkách.

Protože obsah Euromethod není nějak striktně určen, vystačíme si s tvrzením, že se sestává z pěti hlavních principů, které v sobě zahrnují určité činnosti. V následujících odstavcích se pokusím o rychlé seznámení s těmito principy.

5.2.1 Adaptace informačního systému

Euromethod chápe IS jako určitý celek složený z prvků lidských, organizačních a technických. A právě princip adaptace se zaměřuje na různé typy změn, které jsou v informačním systému prováděny. Takové změny jsou označeny jako adaptace IS.

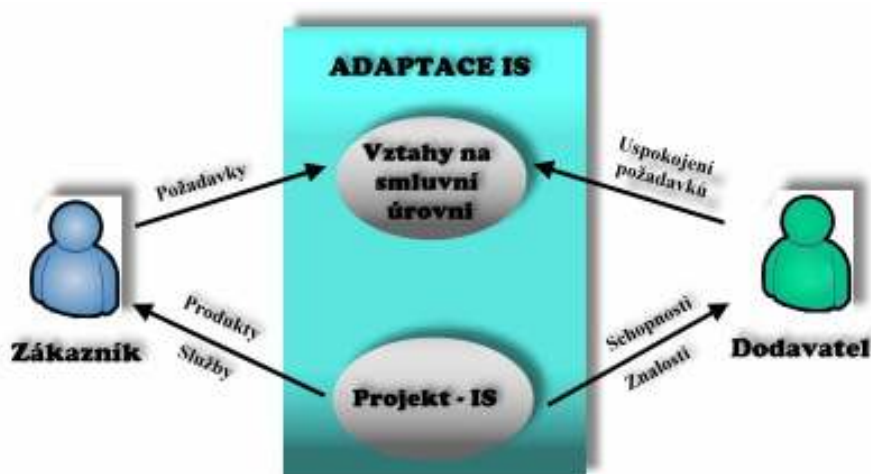
Při adaptaci se můžeme setkat s dvěma základními činnostmi. Jsou to:

- a) *tvůrčí činnosti* – všechny práce, které jsou spojené se zkoumáním stavu, analýzou získaných požadavků, modelováním, testováním a implementací IS,
- b) *řídící činnosti* – sledují a řídí práce prováděné při vývoji informačního systému. Tyto činnosti lze uplatňovat prostřednictvím plánování a řízení projektů.

5.2.2 Vztah zákazníka a dodavatele

Tento princip umožňuje správně pochopit, plánovat a řídit smluvní vztahy vznikající mezi zákazníkem a dodavatelem na základě předem sjednaných smluv. Smluvní vztahy mezi zákazníkem a dodavatelem začínají ve chvíli vyhlášení výběrového řízení, pokračují odsouhlasením a podpisem připraveného kontraktu, jehož náplní je dodání určitého produktu (či řady produktů). Závěrečnou fází vztahu je ukončení kontraktu.

Obrázek č. 17 Adaptace IS a vztahy mezi zákazníkem a dodavatelem podle Euromethod



5.2.3 Zaměření na konkrétní podmínky

Podle tohoto principu by každá adaptace informačního systému měla být přizpůsobena specifickým podmínkám, které panují v dané oblasti.

Pro tyto případy v sobě Euromethod zahrnuje tři následující doporučení:

- zjistit faktory, které jsou pro konkrétní situaci nějak významné,
- vypracovat analýzu či alespoň odhad složitosti problému a případného rizika,
- předem definovat strategii, podle které bude informační systém adaptován.

5.2.4 Orientace na rozhodování

Tento princip Euromethod je zaměřen na klíčová rozhodnutí zákazníků a dodavatelů IS, kteří si, v rámci svých vztahů, předávají produkty a na jejich základě přijímají rozhodnutí (zda si produkt ponechat, kompletně vrátit, požadovat částečnou úpravu apod.). Vzhledem k těmto vztahům můžeme rozlišovat tři základní procesy:

- *poptávkový proces* – zahrnující vypsání výběrového řízení a následné vypracování poptávkového dokumentu s požadavky zákazníka,
- *produkční proces* – jedná se o průběh vlastní adaptace informačního systému, kdy jsou vyprodukovány určité výstupy,
- *proces kompletace* – jde o závěrečnou fázi, při které je kontrakt naplněn a ukončen jak po stránce technické, tak po obchodní a právní.

5.2.5 Orientace na produkt

Euromethod se soustředí na produkty, které si mezi sebou dodavatelé a zákazníci předávají, protože právě ty jsou základem pro plánování prací a jejich následné řízení.

Produkty zde můžeme rozlišovat do třech typů:

- produkty týkající se cílové oblasti zájmů – jsou předmětem zájmu IS, který se má adaptovat,
- plán dodávek – určuje přístup k tvorbě IS podle toho, jak byl zainteresovanými subjekty oboustranně odsouhlasen,
- produkty týkající se projektu – souvisí s tvorbou IS a jsou to především podrobně rozpracované plány či zprávy o postupu prací, návrhy dalšího projektu atd.

Euromethod vychází z předpokladu (který je podle mne správný), že pro dodavatele jsou při vývoji informačního systému důležité jak správně naplněné cíle, tak i dodržení postupů, pomocí kterých bylo těchto cílů dosaženo. Naopak zákazníka mnohem více zajímá výsledný produkt, který je mu dodán, než způsob, jakým ho dodavatel vytvářel. A právě toto rozlišení je hlavním posláním mezinárodní metodiky Euromethod.

5.3 ISPL (Information System Procurement Library)

Hned po zastavení prací na Euromethod, se začalo pracovat na nové metodice, na jejímž vývoji je zainteresována především organizace FAST z Mnichova, zabývající se aplikovanou softwarovou technologií. Nová metodika byla nazvána ISPL (Information System Procurement Library).

ISPL je řadou procesů, určených pro akvizice²⁷ v oblasti informačních technologií. Obsahuje sadu scénářů, nástrojů a služeb určených jak zákazníkovi, tak dodavateli, k řízení akvizic systému a služeb s tím spojených podle aktuální situace. Umožňuje zákazníkovi i dodavateli kontrolovat náklady a čas se zaměřením na risk management, čímž si klade za cíl zlepšit jejich vzájemnou komunikaci s ohledem na hrozící rizika a svým analytickým přístupem se tato rizika snaží minimalizovat a řídit.

Podobně jako Euromethod může být ISPL využívána subjekty jak z veřejného, tak i soukromého sektoru, přičemž je uváděno, že primárně je určena pro oblasti s velkým množstvím služeb (avšak stejně dobře může být využita i tam, kde je počet služeb malý).

ISPL rozeznává dva typy služeb:

- projekty, které jsou zaměřeny na změny v procesech či systému uvnitř organizace (např. vývoj systému a jeho renovace, obchodní proces atd.),
- probíhající služby, které se zaměřují na provádění procesů v předem dohodnuté úrovni (např. konfigurační manažerské procesy, proces řízení sítí atd.).

Struktura ISPL

Obrázek č. 18 Struktura ISPL



Zdroj: ISPL philosophy [online]. [cit. 2007-04-02]. <<http://projekte.fast.de/ISPL/philosophy.html>>.

²⁷ Akvizice je proces, při kterém je získáván systém, nebo nějaká specifická služba. Případně může jít o kombinaci obojího.

Jak vidíme na Obrázku č. 20, ISPL se skládá z pěti hlavních „knih“, tzn. činností, které jsou mezi sebou propojeny a pokrývají její nejdůležitější oblasti.

ISPL lze využívat při:

- přípravě a řízení celého projektu,
- přípravě kontraktu,
- samotném programování,
- dodávkách systému,
- akvizici systému,
- zajišťování následných služeb.

Nyní již víme, při čem se dá ISPL využít, ale měli bychom se také zaměřit na otázku PROČ jí využívat. A aby tato odpověď nebyla tak jednoduchá, zkusme si na tuto otázku zaměřit ze dvou pohledů – z pohledu zákazníka a dodavatele systému.

Mezi hlavní důvody proč při vývoji IS postupovat podle této metodiky lze zařadit:

Z pohledu zákazníka:

- jednoznačnost požadavků,
- zkvalitnění risk managementu,
- lepší porozumění návrhům dodavatele a jejich snadnější hodnocení a kontrola,
- větší informovanost o nákladech,
- zlepšení rozhodovacího procesu vzhledem k dodaným materiálům ,
- zkvalitnění jednání o kontraktu atd.

Z pohledu dodavatele:

- snadnější a efektivnější porozumění klíčovým požadavkům zákazníka,
- jasnější přehled o zákazníkem vyžadovaných službách,
- jednodušší proces přijetí klíčových požadavků,
- snadnější kontrola,
- zkvalitnění jednání o kontraktu atd.

Již jsme se dozvěděli, kdo a proč ISPL využívá. Nyní si objasníme KDY ji můžeme využít.

Zjednodušeně lze říci, že ISPL můžeme využít v situaci, kdy je splněna základní podmínka, tj. že existuje projekt, ve kterém jsou zastoupeni zákazník a dodavatel a je mezi nimi vyjednáán (formální či neformální) smluvní vztah o dodání takového systému. Projekt se nemusí týkat pouze kompletního vývoje nového systému, ale např. jen jeho určité části či změny stávajícího systému.

Projekty se mohou týkat např.:

- designu nového či modifikovaného informačního systému,
- kompletního vývoje nového informačního systému,
- instalace „krabicového“ systému,
- reengineeringu stávajícího systému,
- analýzy změn a nových požadavků na informační systém,
- tvorby dokumentace atd.

Nyní nám zbývá odpovědět na poslední, dosud nevyslovenou otázku – jaké výhody nám může uplatňování ISPL metodiky přinést.

První, a asi i hlavní výhodou je to, že se zefektivní a zpřesní komunikace mezi dodavatelem systému a zákazníkem, čímž je zamezeno vzniku velkého množství problémů, pramenících z nepřesného porozumění požadavkům na obou stranách.

Stejně jako Euromethod i ISPL má za cíl zkvalitnění komunikace nejen mezi organizacemi a subjekty v rámci jednoho státu, ale v rámci celé Evropské unie (popř. i v dalších státech, které budou ISPL akceptovat). Právě národní odlišnosti způsobené rozdílným pohledem na problém, rozdílnými zkušenostmi či využíváním jiných národních metodik mohou mít za následek hrubé nepochopení požadavků v primární fázi vývoje IS, které mohou vést ke ztrátám nejen časovým, ale i finančním.

Díky tomuto „principu mezinárodnosti“ lze vytvořit lepší konkurenční prostředí, kdy zákazník nebude při výběru dodavatele IS limitován hranicí státu, ale bude si moci vybrat dodavatele IS z celé Evropy a bude mít jistotu, že při vývoji systému bude postupováno očekávaným způsobem.

Pro dodavatele IS má ISPL výhodu v tom, že podle ní budou schopni lépe pochopit požadavky zákazníků v celé Evropě, což zvýší jejich mezinárodní konkurenceschopnost, zákazníkům naopak přináší výhodu v tom, že lze jednodušeji přistupovat k výběrovým řízením na pořízení IS, protože pokud budou všichni dodavatelé pracovat podle jednoho standardu, zůstane klíčovým faktorem pro rozhodnutí pouze cena a vynaložené náklady.

[42]

5.4 SSADM (Structured Systems Analysis and Design Metodology)

SSADM byla vyvinuta v roce 1981 firmou Learmonth and Burchett Management Systems Plc., za vydatné podpory vlády Velké Británie jako standardní metodika pro vývoj informačních systémů ve vládních úřadech a institucích státní správy.

*"SSADM has been used by the government in computing since its launch in 1981. It was commissioned by the CCTA (Central Computing and Telecommunications Agency) in a bid to standardise the many and varied IT projects being developed across government departments. The CCTA investigated a number of approaches before accepting a tender from Learmonth & Burchett Management Systems to develop a method."*²⁸

Následně začala být využívána i v jiných oblastech a dokonce se rozšířila i do jiných zemí. Vzhledem ke značnému rozšíření byla metodika několikrát modifikována a upřesňována, proto se v současné době můžeme setkat již s její čtvrtou verzí.

SSADM se nesoustředí na detailní pokrytí celého životního cyklu vývoje informačního systému, ale je spíše určená pro vývojáře a řešitele systému než pro jeho konečné uživatele. Důraz je kladen především na detailní a strukturovaný přístup ke každé popisované etapě životního cyklu vývoje IS, přičemž je používána řada nástrojů pro zachycení a vizualizaci detailů na každé zpracovávané úrovni.

SSADM je založena na datech a je tedy tzv. data-driven metodikou. Data bere jako základ každého systému a považuje je za (relativně) neměnná. Struktura dat je prověřována s požadavky systému a následně se stává základem architektury systému.

Metodika SSADM má tři důležité rysy:

- strukturu – určuje obsah etap a kroků, jejich vstupy a výstupy,
- techniky – určuje, jak se mají provádět jednotlivé kroky a činnosti,
- dokumentace – určuje, jak výsledky a závěry kroků popsat a prezentovat.

Strukturou SSADM je definován postup vývoje IS, který určuje, co je potřeba udělat. Tento postup je rozdělen do logických celků, tzv. modulů. Moduly jsou samostatné jednotky, které lze v projektech použít samostatně, bez ohledu na to, zda jsou použity i ostatní moduly, přičemž každý z modulů se skládá z jedné či více etap rozdělených do kroků, které jsou určený svými vstupy, výstupy a prováděnými činnostmi.

²⁸ HUTCHINGS, T. *Introduction to Methodologies and SSADM* [online]. 20. 2. 1996, [cit. 2007-02-20]. <<http://www.comp.glam.ac.uk/pages/staff/tdhutchings/chapter4.html>>.

Strukturovanost SSDAM je určena těmito vlastnostmi:

- člení projekt na malé, dobře definované aktivity a určuje jejich sekvence a interakce,
- používá diagramatických a jiných modelovacích technik pro vytváření přesnější (strukturované) definice systému,
- užití strukturovaného přístupu vede k vývoji kvalitnějších produktů.

Etapy vývoje systému podle SSADM jsou následující.

5.4.1 Studie proveditelnosti (Feasibility Study)

Tato etapa bývá někdy označována jako etapa č. 0, protože je nepovinná. Má za úkol určit, zda je systém (projekt) technicky proveditelný a uskutečnitelný. Dále by měla odpovědět na otázky týkající se finanční únosnosti a říci, zda se podobný produkt na trhu již nachází, případně jaký je o něj zájem (to se týká především situace, kdy je systém vyvíjen nikoliv pro určitého zákazníka, ale pro trh).

Přestože je tato fáze nepovinná, doporučil bych ji provádět vždy, protože tak lze předejít situaci, že posléze firma zjistí, že na celý systém sama nestačí, nebo že náklady na vývoj jsou neočekávaně vysoké.

5.4.2 Analýza požadavků

Účelem této fáze je především správně pochopit požadavky zákazníka a nejlépe, společně se zaměstnanci, kteří budou s novým systémem pracovat, všechny požadavky projít a ujistit se o tom, zda jsou oběmi stranami chápány správně. Dále je dobré zjistit si při těchto diskuzích údaje o současném uživatelském prostředí a dosud využívaných funkcích a z toho následně určit data, která budou pro provoz nového IS nezbytná.

Dalším z cílů je poznat a analyzovat dosud používaný IS a zvážit, zda by měl být nový systém vypracován od základu jinak, či lze stávající systém nějak znovupoužít. Výsledkem této etapy by mělo být zpracování logického pohledu na požadované funkce systému (bez ohledu na složitost jejich splnění). Úkolem analytika je pak rozhodnout, na které funkce se soustředit a co bude nový IS dělat.

5.4.3 Specifikace požadavků

Tato etapa je silně provázána s výsledky etapy předchozí. Na jejich základě se totiž provádí a detailně prověřují požadavky na nově vyvíjený informační systém.

Nezbytnou podmínkou je oddělení věcných a funkčních požadavků od požadavků, které jsou označeny jako nefunkční a implementační (např. požadavky na frekvenci a čas zpracování, omezení spojené s konverzí původních dat, vazeb na ostatní systémy atd.).

Mezi hlavní cíle této etapy patří vytvoření seznamu požadavků (někdy též nazývaného „katalog“), vytvoření logického datového modelu systému, určení životního cyklu jednotlivých složek systému, popis formátu a struktury vstupních a výstupních dat, specifikace jednoduchých procesů atd., tzn. vytvoření zjednodušeného modelu systému, na základě kterého může být prohlášeno, že systém se všemi těmito požadavky je (nebo naopak není) možné vytvořit.

5.4.4 Logický návrh IS

V této fázi jsou podrobně zkoumány a rozpracovávány všechny požadavky z předchozí etapy a následně je vypracována detailní specifikace procesů, které mají, zjednodušeně řečeno, za úkol vytvořit ze zadaných vstupů výstupy požadované kvality. V této fázi se většinou také začíná pracovat na návrhu uživatelského rozhraní nově vznikajícího informačního systému.

5.4.5 Výběr technického řešení

Tato etapa musí bezprostředně předcházet dále zmíněnému fyzickému návrhu informačního systému. Při výběru technického řešení je třeba pečlivě zvážit, jaká bude architektura nového IS po technické stránce, posoudit všechny možnosti provedení a zvážit, jak je která varianta náročná na náklady, jaké jsou její výhody a nevýhody a co může přechod na nový systém přinést zákaznické organizaci.

Na základě výsledků této etapy a následném výběru nejvhodnější technické architektury lze přistoupit k nákupu potřebného hardwaru.

5.4.6 Fyzický návrh

V této závěrečné etapě je navrhována struktura systému, jednotlivé programy a databázové soubory a tabulky, jsou nadefinována pravidla pro provoz databáze tak, aby bylo možné systém implementovat a následně provozovat na vybraném typu hardwaru a aby nový informační systém odpovídal všem nefunkčním a implementačním požadavkům na systém, které byly určeny a zpracovány ve všech předchozích fázích.

Na rozdíl od metodiky MDIS po splnění této fáze SSADM končí.

Avšak jednotlivé, výše uvedené, fáze či etapy metodiky se mohou lišit podle jednotlivých typů projektů. Můžeme se setkat s verzemi metodiky určenými pro implementaci softwarových balíčků, pro návrh systému s GUI, s verzí určenou pro zrychlený vývoj atd.

Hlavním úkolem metodiky je vedení projektu a výběr nejvhodnějšího postupu, pomocí něhož budou optimálně naplněny charakteristiky a specifika konkrétního projektu.

5.4.7 Praktické využití metodiky

Mezi firmy, které tuto metodiku využívaly a využívají pro tvorbu informačních systémů patří firma spojená se samotným jejím vznikem – Learmont and Burchett Management Systems Plc., která SSADM využila pro Systems Engineer 2.0 - systémový generátor (CASE) z roku 1990, jehož pořízení v té době vyšlo cca na 7.500 USD,

Dále SSDAM využila firma Popkin Software & Systems, Inc., New York, která byla v roce 1992 tvůrcem systému System Architect, určeného pro vytváření interace.

SSADM byla použita např. i při procesu zlepšování řízení odpadů v Britské Acute Hospital, dále je metodika využívána např. irskými Dept. of Education a Naval Service: Dept. of Defence (námořnictvo), či komerční softwarovou firmou Core Computing Ltd.

5.5 SDM (System Development Methodology)

SDM, která je národní metodikou vývoje informačních systémů v Holandsku, patří mezi klasické strukturované metodiky, používající vodopádový přístup k tvorbě IS. Jejím hlavním rysem je použitelnost pro jakýkoliv druh informačního systému obecně.

SDM byla původně vyvinuta firmou PANDATA pro tři velké klienty – Nationale Nederlanden (největší holandská pojišťovna), PTT – holandská pošta a pro firmu AKZO. Bohužel to, zda tyto společnosti zmíněnou metodiku ještě využívají se mi, díky mé neznalosti holandského jazyka, zjistit nepodařilo.

V minulosti však byla SMD využita při tvorbě poštovního informačního systému Briven 1.0 (pro holandskou poštu PTT) a dále na vývoj informačního systému, určeného pro oblast pojišťovnictví.

SDM se zaměřuje především na řízení projektů a okolností, které mohou mít nějaký vliv na efektivnost IS, neboť zvažuje dopad vybraného rozhodnutí na celý vývoj IS, ale i na postup jeho tvorby v jednotlivých fázích, které budou po tomto rozhodnutí následovat a na souvislosti mezi IS s organizační strukturou zákaznické organizace.

Za hlavní výhodu SDM lze považovat obecnost a nelineárnost, tzn. že není nutno provádět jednotlivé fáze přesně za sebou, ale je možné, aby se jejich průběh podle potřeby prolínal.

Ještě před započítím prací na systému je třeba odpovědět si na základní otázky:

- CO je vlastně problémem, který chceme řešit,
- PROČ tento problém vznikl,
- JAK tento problém řešit,
- ČÍM tento problém řešit.

Obecně platí, že nejdůležitějšími jsou odpovědi na otázky CO a PROČ, až poté následuje řešení otázek JAK a ČÍM. Důležitosti těchto otázek odpovídají i fáze SDM.

Fáze SDM

SDM pokrývá všechny fáze životního cyklu systému a skládá se ze sedmi fází:

- informační plánování – ve které jsou vybrány hlavní oblasti zájmu a zaměření systému,
- úvodní studie – posuzuje se smysluplnost a realizovatelnost systému, vytváří se předběžný návrh systému,
- globální návrh – rozděluje systém na jednotlivé subsystémy,
- detailní návrh – je stanoven pro každý subsystém,
- implementace,
- zavádění,
- provoz a údržba.

Mezi činnostmi, se kterými se můžeme setkat ve všech fázích vývoje IS podle SDM, patří:

- vytvoření plánu pro průběh každé fáze ještě před jejím započítím,
- posouzení možných vlivů a změn na organizaci,
- kontrola správného postupu při naplňování fáze,
- vytvoření plánu pro zamýšlenou následující fázi.

Z uvedeného výčtu činností je patrné, že plán fáze se vytváří nadvakrát – před skončením předchozí fáze a před započítím fáze samotné. Toto platí hlavně v případech, že z nejrůznějších důvodů vzniká časová prodleva mezi následujícími fázemi. Pokud tato prodleva neexistuje a vývoj je kontinuální, je možné vytvářet plán pouze jednou.

Následuje popis jednotlivých fází vývoje pomocí metodiky SDM.

5.5.1 Informační plánování

V této fázi jsou veškeré činnosti zaměřené na organizaci jako celek, tzn. že je na ně pohlíženo v rámci kontextu, do kterého organizace zapadá, v rámci okolí organizace a tím i systému. Je zde zvažována podpora primárních funkcí a možná existence problémů ve struktuře zákaznické organizace (především ve struktuře informačních toků).

Podle zjištěných závěrů jsou určovány hlavní oblasti zájmu a stanovena doporučení, jak za stávající situace postupovat dál. Informační plánování je složeno ze dvou etap:

- situační analýzy a
- koncepce informačních systémů.

Při provádění situační analýzy jsou popisovány činnosti v organizaci, které se nějakým způsobem týkají informací. V dalším kroku je takto přistupováno i k dalším činnostem jako je např. výroba či prodej.

Koncepce informačních systémů se skládá z návrhu čtyř architektur:

- informační (jaké informační systémy budou v organizaci potřeba),
- technické (jaké bude technické vybavení informačních systémů),
- organizační (jsou zde navrhovány změny v organizační struktuře),
- projektové (návrh postupů, jak jednotlivé IS efektivně realizovat).

5.5.2 Úvodní studie

Během úvodní studie je posuzována realizovatelnost systému v jednotlivých alternativách. Následný výběr nejvhodnější alternativy ze strany zákazníka znamená konec fáze úvodní studie. Avšak k tomu, aby mohly být jednotlivé alternativy navrženy, jsou třeba údaje o současném IS. Až poté mohou být upřesněny požadavky zákazníka (na zpracování, uživatelské rozhraní, bezpečnost, výkon atd.) a poté může být uzavřen vzájemný kontrakt.

Jednotlivé alternativy jsou posuzovány z hlediska:

- sociálního (nutnost přeškolení uživatelů, případné propouštění),
- technického (složitost navrhovaného provedení a jeho technické nároky),
- organizačního (otázka organizačních změn) a
- ekonomického (výše nákladů).

Až po výběru nejvhodnější alternativy jsou se zákazníkem domlouvány schvalovací kritéria dodávaného informačního systému tak, aby při dokončení a dodání systému tento odpovídal představě zákazníka a nedošlo k problému, že každá ze zúčastněných stran si požadavky vyložila jinak. Na závěr této etapy je vytvořen plán vývoje systému, ve kterém je zahrnut i odhad nákladů na vývoj.

5.5.3 Globální návrh

Ve fázi globálního návrhu dochází k podrobnému zpracování funkčního návrhu a začíná v ní technický návrh, ve kterém je specifikováno, na jaké funkční subsystemy bude rozdělen celý systém.

Funkční návrh systému vychází z požadavků uživatelů a provádí se ze tří hledisek:

- podle organizační struktury,
- podle datové struktury,
- podle funkcí systému a jejich struktury.

5.5.4 Detailní návrh

Podle SDM se každý detailní návrh provádí zvlášť pro každý subsystem a je rozpracován až do takové hloubky a podrobnosti, že je možné začít podle něho vytvářet program, tzn. začít programovat.

Podle tohoto návrh jsou připravovány:

- formuláře a pracovní postupy jejich zpracování,
- formáty obrazovek systému a sestav,
- databáze (návrh datové struktury databázi),
- struktura všech modulů systému a
- plán testování (testování splnění požadavků jak vnějších, tak vnitřních).

5.5.5 Implementace

Tato fáze spočívá především v programování. Ale nejen to. Dále jsou prováděny činnosti jako je psaní dokumentace, seznamování prvních uživatelů s programem a textování programů ze strany dodavatele i zákazníka.

Ve fázi implementace se můžeme setkat s následujícími činnostmi:

- vytvoření testovacího prostředí,
- programování,
- školení uživatelů (školení na takové úrovni, aby byli uživatelé schopni provést schvalovací testování),
- testování systému (ověření, zda systém splňuje všechny požadavky),
- schvalování systému uživateli (sami uživatelé hodnotí systém a to, zda naplňuje jejich požadavky).

5.5.6 Zavádění

Ve fázi zavádění jsou instalovány programy vytvořené v předchozí fázi. Jsou tvořeny pracovní postupy pro práci se systémem a především pro pracovníky, kteří se s ním budou v práci setkávat nejčastěji. Dále jsou určovány požadavky na běžný provoz systému a taktéž je prováděna konverze dat ze stávajících systémů do podoby použitelné systémem novým.

5.5.7 Provoz a údržba

Cílem této etapy je především udržování systému v bezvadném a funkčním stavu. Aby tomu tak mohlo být, je třeba zajistit:

- údržbu hardwaru, základního softwaru a aplikačních programů,
- dostatečně zajistit zálohování a správu dat,
- zabezpečení systému atd.

Všechny tyto činnosti by měly být prováděny souběžně a na sobě nezávisle.

5.6 SE (Systems Engineering)

Tato strukturovaná metodika je dílem britské firmy LBMS a můžeme se s ní setkat jak ve verzi tištěné, tak i elektronické. Lze říci, že se jedná o jakousi obdobu SSADM, neboť definuje požadované produkty, použitelné techniky a sedm možných typových postupů, které lze využít při vývoji informačních systémů. Ve skutečnosti SE vzniklo z toho důvodu, že po přijetí SSADM jako národní metodiky, měla firma LBMS s jejím uplatňováním potíže.

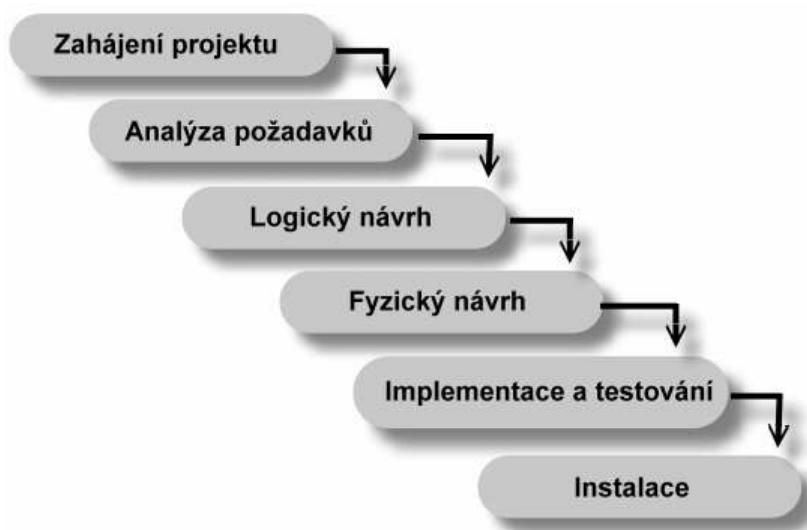
SE bylo využito např. při vývoji Process Engineer 3.0, což byl systém pro řízení týmových softwarových projektů, určený pro Win 3.1 z roku 1995, v ceně několika desítek tisíc USD. Vzhledem k tomu, že žádný projekt není stejný, můžeme se při uplatňování metodiky setkat s odlišným rozdělením do etap (podle času, modelů atd.) a dále se mohou lišit doporučovanými technikami a nástroji. Fakt, že každá firma a každý projekt má svoje specifika, je v metodice Systems Engineering zohledněno čtyřmi, mírně odlišnými, typovými postupy, které se v následující části pokusím přiblížit.

5.6.1 Klasický Systems Engineering postup

Tento postup je ze všech postupů SE nejstarší. I z toho důvodu ho lze považovat za postup nejpropracovanější, neboť jsou v něm zahrnuty dlouholeté zkušenosti s vývojem informačních systémů. Ale je také postupem nejobsáhlejším, protože jsou v něm uvedeny všechny činnosti, se kterými se lze při práci na projektu vývoje IS setkat.

Je v něm obsaženo 6 základních fází životního cyklu, které jsou patrné z Obrázku č. 21.

Obrázek č. 19 Klasický postup SE

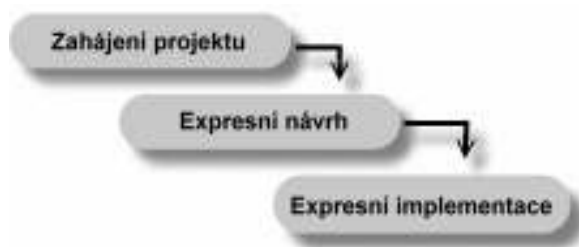


Klasický postup je, i vzhledem ke svojí obsáhlosti a složitosti, vhodný pro řízení velkých projektů. I v této metodice je velice důležitým faktorem vzájemná komunikace mezi zákazníkem a dodavatelem systému, které spočívá v získání relevantních požadavků ze strany zákazníka a jejich následnou kontrolou a prověřováním, zda byly tyto požadavky pochopeny správně, a proto není tento postup určen pro menší projekty a pro projekty, kde se požadavky ze strany zákazníků často mění.

5.6.2 Expresní postup SE

Tento postup je vhodnější pro projekty menší a méně rizikové (požadavky zákazníků jsou jasně dané, nejsou u nich předpokládány změny, a proto není důležité jejich detailní rozpracování). Po zahájení projektu je rovnou přistoupeno k fázi expresního návrhu, od kterého se přistupuje k implementaci celého systému, do které spadá i proces prověření a odsouhlasení uživatelských požadavků. Celý tento zkrácený postup vývoje IS je schématicky zakreslen na Obrázku č. 22.

Obrázek č. 20 Expresní postup SE



Avšak i tento postup má své zápory. Přestože je průběh vývoje IS kratší, stává se složitějším než klasický postup. Tato větší složitost je způsobena nutností provádění prototypování (tj. odhad přiměřené složitosti prototypů) a zvýšeným rizikem, že požadavky zákazníků nebyly zpočátku pochopeny a zpracovány správně, což může způsobit problémy ve fázi implementace, kdy už je systém hotový.

5.6.3 Postup rychlé dodávky

Tento postup se vymyká z principy „kopírování“ klasického životního cyklu IS, neboť je tvořen pouze jednou etapou – zrychlený vývoj – ve které jsou zahrnuty všechny podstatné činnosti od získání požadavků od zákazníků, přes návrh až po implementaci celého systému. I v tomto postupu se používá metody prototypování. Jak je vidět z Obrázku č. 23, tento postup se od předešlého liší především tím, že se více než návrhem systému zabývá jeho zrychleným vývojem.

Obrázek č. 21 Postup rychlé dodávky SE



I v tomto postupu se můžeme setkat s rizikem, že nebudou správně naplněny požadavky zákazníků, neboť je v rámci urychlení celého procesu potlačena jejich analýza a kontrola.

S přihlédnutím k uvedenému riziku se tento způsob vývoje IS využívá především pro části systémů, u kterých je rozhodující krátký čas dodání a které nepatří mezi „životně“ důležité (jednoduché aplikace, testovací moduly apod.).

Dalším, poměrně velkým rizikem je, že vývoj systému se nikdy nedostane do konce, neboť se zacyklí v procesu prototypování, kdy zákazník má snahu neustále rozšiřovat a pozměňovat požadavky na systém, což si vždy vyžádá tvorbu dalšího prototypu.

Posledním omezením tohoto postupu je fakt, že jeho užití je možné jen za pomoci dostatečně kvalitních vývojových nástrojů, které se využívají pro prototypování a generování databází.

5.6.4 Postup klient/server

Tento postup je někdy označován jako přírůstkový. Bývá využíván pro velmi velké projekty, ve kterých je značná pravděpodobnost měnících se požadavků ze strany zákazníka. Postup lze využívat i tam, kde nejsou získané požadavky zrovna nejjasnější.

Vývoj informačního systému podle SE klient/server kombinuje přístupy strukturované s principem objektových principů (ty jsou určeny pro nadefinování uživatelského rozhraní, k čemu se objektové principy hodí více). Od ostatních postupů se liší i ve skutečnosti, že určuje rozdílné postupy a návody pro rozdělení systému na části klient a server.

Podle výše uvedených postupů vývoje informačního systému můžeme říci, že metodika Software Engineeringu je metodikou, kterou lze použít na vývoj nejrůznějších typů IS a je možno v ní zohlednit jak určitou jasnost či nejasnost požadavků ze strany zákazníků, tak i zakomponovat do návrhu časovou náročnost, podle které lze zvolit nejvhodnější postup.

5.7 MDIS (Multidimensional Development of Information System)

Metodika MDIS je vyvíjena od počátku 90 let na katedře informačních technologií VŠE, pod vedením Doc. Ing. Jiřího Voříška, Csc.. Poprvé byla v České republice předvedena odborné veřejnosti v roce 1992, v zahraničí pak v roce 1993. Český název by se nechal reprodukovat jako „Metodický základ systémové integrace“. Vzhledem k tomu, že se jedná o metodiku českou a vyvíjenou dokonce na Alma mater v Praze, budu jí v této práci věnovat o trochu více prostoru než metodikám ostatním.

Hlavním cílem této vědecké metodiky je vývoj, údržba a provoz komplexního a integrovaného IS, který optimálně podporuje dosažení podnikových cílů, čímž zvyšuje konkurenceschopnost podniku a zároveň bere v úvahu znalosti pracovníků, kteří tento systém používají.

MDIS pohlíží na vývoj IS z více pohledů (dimenzí) a je založena především na přesvědčení, že všechny dimenze, které se nějakým způsobem podílejí na vývoji, údržbě či provozu konkrétního IS, musí být v systému vyváženy a dobře integrovány, a upozorňuje na to, že by bylo chybou preferovat jedno hledisko (technologické, datové, funkční, organizační atd.) před jiným. Z toho důvodu je tato metodika často označována jako multidimenzionální. Ve zkratce lze tedy říci, že metodika má za úkol snadněji pochopit problém a umožnit jeho efektivní řešení.

MDIS je, na rozdíl od např. SSADM, jiná v tom, že detailně nepředepisuje jednotlivé kroky vývoje IS, ale je spíše určitým popisem či návodem, který nám říká, jak při vývoji IS uvažovat. MDIS vychází z předpokladu jedinečnosti (specifičnosti) každého projektu (např. rozsah, obsah, časový rozvrh, priority, znalosti uživatelů, znalosti řešitelů, používané technologie atd.) a upozorňuje na to, že ke každému projektu by se mělo přistupovat individuálně.

Základní cíle MDIS:

- Orientace na cíle a problémy.
- Nutná podpora ze strany vedení.
- Modelování a abstrakce, princip P3A (princip tří architektur systému).
- Zapojení uživatele do návrhu.
- Klíčové dokumenty a jejich schvalování.
- Ověřování a testování návrhu během celého vývoje.
- Návrh a analýza v každé etapě.

- Vývoj systému probíhá z hlediska všech úhlů pohledu na systém (data, funkce, organizace, sociální a psychologická hlediska, technologie, ekonomická hlediska).
- Výběr vhodné podmnožiny činností v jednotlivých etapách.
- Úprava metodiky pro různé typy projektů.
- Otevřenost metodiky dalšímu rozvoji.

Druhy pohledů

Na MDIS můžeme nahlížet ze dvou pohledů – z uživatelského a řešitelského.

a) Pohled uživatelský

Uživatele informačního systému v podniku lze rozdělit do dvou dalších podskupin, a to na top management a koncové uživatele IS.

Pohled top managementu vychází z celkové strategie firmy a jejích cílů. Jedná se o pohled dlouhodobý s nejvyšší prioritou, protože právě top management má vliv na nasměrování finančních toků a rozhoduje o tom, co a jak se bude do budoucna dělat.

Požadavky top managementu na IS bývají většinou následující:

- IS jako nástroj k dosažení cílů organizace za dodržení podmínky konkurenceschopnosti firmy,
- IS jako prostředek k optimalizaci firemních procesů (zkvalitnění, zrychlení),
- IS jako zdroj informací, které musí být přesné, dodané ve správný okamžik a které umožňují vzájemné srovnání (např. se statistikami či plány).

Aby mohly být tyto požadavky naplněny, je třeba přesně specifikovat následující:

- Na které procesy má být vývoj IS zaměřen?
- Kolik je času na nasazení nových verzí IS?
- Kolik je podnik ochoten do vývoje vložit (finance, lidské zdroje atd.)?

K těmto požadavkům musí řešitelský tým přihlížet při analýze a hledání hlavních kritérií vývoje IS.

Pohled koncových uživatelů vychází z požadavků koncových uživatelů, kteří od IS očekávají především podporu v řešení pracovních úloh. Komunikace probíhá podle náplně práce a pravomocí uživatele. To je řešeno přidělením různých přístupových práv k výslednému IS všem uživatelům a každému z nich je vytvořeno prostředí, které optimálně podporuje jeho práci.

Díky pohledu uživatelů lze zjistit cenné informace, mezi které patří např.:

- Jaké procesy na dané úrovni podniku probíhají a kdo zodpovídá za jejich průběh?
- Které z těchto procesů lze za pomoci IS podporovat či plně automatizovat?
- Která data je nutné shromažďovat, kolik a kdy?
- Jakým způsobem takto získaná data zpracovávat a uchovávat?

b) Pohledy z pozice řešitele

Řešitel má za úkol převést získané uživatelské pohledy do srozumitelného návrhu IS.

Samotný vývoj IS se pak dělí na dvě fáze – na tzv. *globální strategii podniku* a na *informační strategii podniku*, z nichž každá obsahuje ještě další tři části:

- analýzu dosavadního stavu,
- model budoucího stavu
- plán přeměny stavu současného na stav budoucí

Globální strategie podniku je první fází vývoje IS a jsou v ní určeny hlavní směry rozvoje podniku. Informační strategie, která na ni navazuje, má za úkol připravit celkovou koncepci IS tak, aby v ní byly zahrnuty všechny potřebné funkce. Samotná koncepce definuje kroky nutné ke splnění vytyčeného cíle. Tato koncepce se velmi podobá dříve zmiňovanému životnímu cyklu projektu a skládá se ze sedmi etap.

Rozdělení do etap je užitečné především pro snadnější řízení a kontrolu toho, jak jsou jednotlivé činnosti prováděny (zda jsou prováděny ve správný čas, zda se pracuje na důležitých věcech atd.)

Jednotlivé etapy vývoje informačních systémů podle metodiky MDIS jsou následující:

- 1. Informační strategie organizace (IST)**
- 2. Úvodní studie systému (ÚST)**
- 3. Globální analýza a návrh (GAN)**
- 4. Detailní analýza a návrh (DAN)**
- 5. Implementace (IMP)**
- 6. Zavedení (ZAV)**
- 7. Provoz, údržba, rozvoj (PUR)**

Nyní následuje krátké seznámení s jednotlivými etapami podle MDIS, tak jak jsou uvedeny ve [36].

5.7.1 Informační strategie organizace (IST)

Tato fáze má za cíl definovat či upravit strategii vývoje a fungování IS, vytvořit plány vývoje IS v rámci strategických cílů a záměrů organizace. Účelem této etapy je především:

- nalezení problémových oblastí v činnosti organizace,
- stanovení cílů a záměrů vývoje nových IS, určení priorit vývoje IS a jejich vztahů,
- určení standardů vývoje, metod, technik a nástrojů vývoje,
- naplánování doby trvání jednotlivých projektů, zdrojů a přínosů tohoto postupu,
- vytvoření strategie v oblasti personální a finanční,
- provedení marketingového výzkumu a vyhledávání možných zákazníků (pokud je IS vyvíjen z komerčních účelů pro předem neznámého zákazníka).

Etapa IST může být ukončena ve chvíli, kdy je vytvořena jednotná informační strategie organizace, společně s plány vývoje a údržby IS, kde musí být obsaženo rozdělení činností podle priority, podle potřeby zdrojů, určení vztahů mezi IS a alespoň základní určení toho, jak budou jednotlivé IS propojeny s jejich požadovanou technologickou infrastrukturou.

V této etapě existují kritické faktory, jejichž naplnění je základní podmínkou pro možnost realizace IST. Jsou to především:

- podpora projektu ze strany vedení,
- soulad informační strategie s primárními cíli organizace,
- minimální kvalifikace a odbornost pracovníků podílejících se na této etapě,
- otázka doby trvání (etapa by měla proběhnout max. do 6 měsíců od zadání požadavků a celkový čas by neměl přesáhnout 1/10 (lépe však 1/20) doby, na kterou je tato informační strategie stanovována).

5.7.2 Úvodní studie systému (ÚST)

Tato etapa má za cíl posoudit, zda je určitý systém realizovatelný a zda jsou cíle dosažitelné bez nevhodných vedlejších účinků a na základě toho říci, zda ve vývoji systému pokračovat či ne. V případě že lze cílů dosáhnout několika variantami, má tato etapa za úkol vybrat tu nejvhodnější a určit přibližné náklady a přínosy takového systému.

Účelem úvodní studie systému je především:

- zjistit, jaký je současný stav IS v organizaci a uzavřít kontrakt se zákazníkem, ve kterém budou upřesněny požadavky na systém nový,
- stanovit přístupy k návrhu systému a vytvoření jeho předběžného návrhu,
- návrh možných přístupů k realizaci systému (hrubý návrh řešení a implementace zahrnující vlivy organizační, sociální, ekonomické, technologické atd.),
- výběr nejvhodnější alternativy na základě předem určených kritérií,

- předložit zjištěné závěry zákazníkovi a vyčkat na jeho rozhodnutí, zda ve vývoji IS pokračovat vzhledem ke zjištěným skutečnostem,
- vytvoření plánu dalšího vývoje IS, který bude zahrnovat i odhad nákladů a výnosů.

Na konci této etapy by tedy mělo být splněno následující:

- jsou jasně definovány organizační a funkční složky systému,
- je vytvořen popis všech aspektů systému (data, lidé, finance atd.),
- jsou určeny všechny položky systému, sloužící ke stanovení přístupu k vývoji,
- ze strany zákazníka je odsouhlasena určitá alternativa a přístup k řešení.

Mezi kritické faktory, které musí být brány v úvahu, patří především:

- podpora a spolupráce ze strany zákazníka (na všech organizačních úrovních) a výběr spolupracovníků, který se budou na vývoji spolupodílet, ze strany zákazníka,
- nalezení a schválení vhodné alternativy řešení,
- doba trvání do 4 měsíců od zadání (měla by trvat cca 1/10 – 1/5 celkového času),
- alespoň jedna část celého systému by měla být hotova nejdéle do jednoho roku.

5.7.3 Globální analýza a návrh (GAN)

Účelem této etapy je rozpracování požadavků na systém do takové míry, že systém lze rozložit na jednotlivé subsystémy. U těchto subsystémů se pak vypracuje hrubý návrh modelu funkcí a dat a podrobně se rozpracuje návrh rozhraní systému. (Při práci na malých systémech se dělení na drobné subsystémy spíše nedoporučuje.)

Etapa GAN si klade za cíl především podrobnou analýzu požadavků na systém, na jejichž základě je pak provedena specifikace technického a programového vybavení. Dále je úkolem této etapy určení priorit požadavků a struktury systému, pomocí které již může být navržen hrubý model funkcí.

Mezi kritické faktory GAN patří hlavně:

- aktivní účast zástupců uživatele na vývoji a získání přesných informací pro následný návrh základních funkcí systému a jednotlivých subsystémů,
- kontrola úplnosti systému, jeho kvality a dodržování stanoveného časového plánu,
- oddělení konceptuálního a technologického návrhu,
- návaznost na cíle stanovené v předchozích etapách (IST, ÚST).

5.7.4 Detailní analýza a návrh (DAN)

Tato fáze spočívá v analýze systému a návrhu požadavků až na takovou úroveň, kdy je možné navržený systém implementovat. Analyzovat je třeba jak systém jako celek, tak i jednotlivé subsystémy.

Mezi hlavní cíle etapy můžeme zahrnout podrobná funkční a datová analýza a návrh uživatelského rozhraní, koordinace komunikace mezi týmy, které se odděleně podílejí na práci na jednotlivých subsystémech, a vypracování konečné verze plánů veškerých testů.

Za ukončenou lze etapu považovat v okamžiku, kdy máme detailní konceptuální a technologický model systému. V závěru jsou specifikovány i organizační předpoklady zavedení systému a určeny vstupy, výstupy a procedury spojené s jeho provozem.

V neposlední řadě by v této fázi měly být vzaty v úvahu a především zapracovány do návrhu všechny případné změny – ať už ze strany zákazníka či dodavatele.

Kritickými faktory DAN mohou být následující:

- návrh uživatelského rozhraní,
- úplnost a konzistence návrhu systému spolu s odhadem nákladů na dokončení,
- koordinace jednotlivých řešitelských týmů a podpora komunikace mezi nimi,
- důraz na dodržování předem stanovených termínů.

5.7.5 Implementace (IMP)

Implementace si klade za úkol vytvoření fungujícího systému, aby odpovídal detailnímu návrhu v konkrétním prostředí, a otestování celého systému vzhledem ke správnému fungování z hlediska případných chyb, ale i konzistence s požadavky uživatelů.

Náplní této etapy pak je především následující:

- tvorba nových programů, či úprava produktů již dříve zakoupených,
- školení zástupců uživatelů ze zákaznické organizace, kteří budou spolupracovat na testování systému,
- vlastní testování jednotlivých modulů (samostatně i navzájem propojených) a následné testování systému jako celku,
- tvorba dokumentace a uživatelských příruček,
- příprava konverze dat zákazníka do formy vhodné pro nový systém.

Stejně jako u předchozích, i zde se můžeme setkat s kritickými faktory etapy. Jsou jimi:

- dodržení časového plánu,
- zapracování všech případných změn a rozhodnutí pocházejících z předchozích etap,
- udržení konzistence 3 úrovní návrhu (konceptuální, technologická, implementační),
- otestování a doladění všech částí systému,
- dodržení metodické jednoty vytvářených programů.

5.7.6 Zavádění (ZAV)

Etapa zavádění spočívá, jak název napovídá, v zavádění systému do provozu, což obnáší např. instalaci technického a programového vybavení, přechod ze stávajícího systému na nový, zaškolení uživatelů atd. Fáze zavádění by měla být co nejrychlejší, aby co nejméně narušovala provoz organizace. Způsoby zavádění systému viz. kapitola 4.1.6.

Tato etapa si klade za cíl připravit uživatele na práci nového systému, tento systém, a s ním související technické vybavení, nainstalovat a otestovat. Dále má za úkol již zmíněný převod stávajících dat do nového systému a zkušební provoz systému. Vyvrcholením této etapy je používání nového systému v běžném provozu.

Mezi kritické faktory etapy zavádění lze zahrnout:

- efektivní školení skupin uživatelů podle úrovně jejich budoucích uživatelských potřeb,
- otestování systému v reálném prostředí,
- koordinace činností zavádění,
- vytvoření dokumentace určené pro řešení problémů způsobených HW či SW.

5.7.7 Provoz, údržba, rozvoj (PÚR)

Závěrečná etapa podle MDIS má za úkol zajistit provoz systému, jeho údržbu a případný rozvoj podle potřeb uživatelů.

Tato etapa si klade za úkol především:

- poskytování informací uživatelům,
- zajištění provozu systému a poskytování pomoci či konzultací při problémech spojených s provozem systému,
- údržba dokumentace a systému samotného,
- provádění případných změn a řešení požadavků, které není možné realizovat v provozovaném systému.

Jako kritické faktory etapy PÚR lze uvést:

- včasnou reakci na požadavky uživatelů,
- údržbu datové základny a zajištění její konzistence,
- zajištění konzistence případných nových funkcí systému a to tak, že žádná změna se nedotkne fungování systému jako celku,
- kvalitní změnové řízení, podporované formálními pravidly.

Vzhledem ke značnému rozsahu metodiky MDIS jsem se v předcházejících odstavcích pokusil tuto metodiku představit alespoň v základních rysech. Protože se však jedná o metodiku značně univerzální, lze se setkat i s jinými přístupy k ní, proto v Příloze č. 3 uvádím alespoň jeden odlišný pohled na metodiku MDIS, ve kterém je tato metodika definována pomocí principů.

Protože se jedná o metodiku českou, můžeme se s jejím uplatněním setkat v největší míře mezi českými tvůrci informačních systémů.

MDIS využívá např. firma Aquasoft, s. r. o., která se zabývá vývojem informačních systémů jak pro oblast veřejné správy (Generální ředitelství cel ČR, Státní veterinární správa ČR, Ministerstvo zemědělství ČR, Ministerstvo financí ČR, Nejvyšší kontrolní úřad ČR, Úřad pro veřejné informační systémy atd.), tak i pro firmy z komerční sféry (Česká spořitelna, a. s., Agropol Group, a. s., King Sturge, s.r.o., Plzeňský Prazdroj, a. s. atd.). Celkový výčet společností, pro které firma Aquasoft vyvíjela informační systémy, společně s uvedenými referencemi lze nalézt na adrese <http://www.aquasoft.cz/reference/>.

Druhou firmou, která MDIS metodiku využívá na své projekty, je Koncept Hradec Králové, s. r. o.:

- Informační politika Ministerstva životního prostředí,
- posouzení dodávky ekonomického SW ve Fakultní nemocnici v Motole,
- Ekonomický informační systém MV ČR (zpracování komplexního návrhu optimálního modelu EKIS MV ČR),
- revize informační podpory obchodních činností společnosti Škofin, s.r.o. (studie s návrhem řešení informační podpory obchodního systému společnosti ŠkoFIN s.r.o),
- návrh, realizace a správa ERP řešení ve společnosti Temposervis, a. s.,
- návrh a realizace provozního IS/IT pro Ústav paliv a maziv, a.s.,
- návrh a realizace provozního IS/IT pro Smart-Bateries, a.s. (provozní subsystém pro podporu procesů přijímání objednávek elektronickou cestou – SMS, Internet, jejich vyřizování a expedice zboží.).

5.8 SIV (Stockholm Institute V)

Tato metodika vznikala začátkem osmdesátých let na „Institutu V“ na Stockholm School of Economics, kde se na jejím vzniku podílely, mimo univerzitních vědeckých pracovníků, i švédské firmy z různých odvětví:

Finance: Handelsbanken, Morfea, S-E-B;

Pojišťovny: Alecta, Skandia;

Potravinářství: Arla Foods;

Strojírenství: ABB, Alfa-Laval, Ericsson, Philips, Sandvik, Scania, Volvo

Bohužel ani zde není moje švédština natolik dobrá, abych mohl z dostupných zdrojů vysledovat, zda jednotliví členové V-Institutu zmíněnou metodiku dosud využívají. Faktem však je, že pomocí SIV byl navržen ERP systém řízení výroby, který využívaly automobilky Volvo a Scania.

SIV je metodikou vývoje informačních systémů, která je používána ve specifickém prostředí aplikačních balíků a je založena na tzv. modelu vztahů, v němž jsou obsaženy všechny vazby mezi hlavními činnostmi organizace a charakteristikami vybraných aplikačních balíků.

Úhly pohledu

Úhly pohledu na tuto metodiku jsou, jako v jiných, dva – pohled zákazníka (budoucího uživatele systému) a pohled dodavatele systému. Zákazníkovi má usnadnit výběr, přizpůsobení a implementaci systému a dodavateli pomáhá při instalaci programu u uživatele. SIV se více zaměřuje na zákazníka a pomáhá mu, neboť v procesu vývoje informačních systémů je zákazník v pozici toho méně zkušeného.

Aplikační oblast

Aplikační oblastí se v metodice SIV rozumí věcná oblast, která bude systémem (či aplikačním balíkem) pokrývána, jako např. účetnictví, sklad, výroba apod.

Na základě těchto oblastí můžeme rozeznávat tři základní podtypy SIV:

- specifická metodika – podporuje pouze jednu konkrétní oblast,
- obecná metodika – určuje návod k zavádění systému, který je použitelný ve všech aplikačních oblastech,
- kombinovaná metodika – kombinuje metodiky obecné a specifické.

Rozsah metodiky

SIV lze dělit podle rozsahu vykonaných kroků a jejich podrobnosti na:

- minimální – zahrnuje pouze to, co je zcela nezbytné k řešení problému,
- normální – zahrnuje položky pro běžnou situaci nasazení systému,
- maximální – lze použít pro všechny situace, které mohou při nasazení nastat.

Ve svých začátcích byla SIV komponována jako maximální, avšak s postupem času se začalo pracovat na její možné redukci. Toto zkrácení může být jak v použitých krocích, tak i v užívaných technikách. Z toho důvodu lze SIV považovat za metodiku flexibilní (není pevně určeno jak postupovat), která obsahuje seznam kroků a technik, ze kterých je možno, podle okamžité potřeby, vybírat.

5.8.1 Koordinace metod

Metodika SIV v sobě zahrnuje předpoklad, že výstup z jiných metodik pro ní bude vstupem. Tímto požadovaným vstupem je výsledek analýzy požadavků na IS, který byl získán pomocí jiné metodiky. Proto je nutné užívané metodiky mezi sebou vzájemně koordinovat, což je jedním z úkolů, které si SIV vytýčila.

Tato koordinace může probíhat dvěma způsoby:

- spojením metodik – metodiky jsou prostě spojeny, bez nutnosti jejich úprav,
- integrací metodiky – spojením metodik je vytvořen jeden konkrétní postup a aby to bylo možné, je nutné alespoň jednu z nich (většinou však obě) spojení přizpůsobit.

SIV byla vytvořena tak, aby byla spojování metodik „otevřená“ a přitom se nemusela po obsahové stránce měnit. SIV je „otevřená“ k drtivé většině metodik, které byly v době jejího vzniku známé.

5.8.2 Postup SIV

SIV rozděluje činnosti do jednotlivých kroků, u kterých lze měřit výsledek. Existují tři základní oblasti prací:

1. Výběr vhodného aplikačního balíku ze všech na trhu dostupných. Výběr se skládá ze dvou, na sebe navazujících, fází:
 - hrubý výběr – provádíme předběžný výběr, z něhož nám vzejdou 2 – 4 balíky, které jsou pak prověřovány detailně,
 - detailní výběr – posuzujeme jednotlivé balíky z různých hledisek za účelem jejich uspořádání podle míry vhodnosti.

2. Přizpůsobení vybraného aplikačního balíku věcným procesům probíhajícím v organizaci. Často je totiž potřeba upravit jak systém, tak i procesy. Tyto úpravy, probíhají také ve dvou fázích:
 - logické přizpůsobení – naplánování efektivnějšího způsobu použití systému,
 - fyzické přizpůsobení – spočívá v provázání jednotlivých komponent.
3. Implementace upraveného balíku do prostředí organizace, kdy se systém začne skutečně využívat při běžných činnostech v reálném prostředí. I zde můžeme rozeznávat dvě základní fáze:
 - instalace aplikačního balíku – zapojení a nainstalování systému v organizaci,
 - zavedení do používání – kdy na systému začínají pracovat uživatelé a používat ho v běžném chodu organizace.

U těchto dvou fází se nedoporučuje provádět je za sebou, ale spíše souběžně.

Z výše uvedeného je patrné, že SIV pokrývá fáze životního cyklu IS pouze ve fázích vývoje a neřeší ani fáze předcházející, ani fáze následné (jako údržbu apod.).

5.9 Některé další metodiky používané ve světě pro vývoj IS

S ohledem na rozsah této práce uvedu další metodiky již pouze ve zkratce s uvedením jejich hlavních principů. Následující metodiky nejsou řazeny podle míry jejich závaznosti, data vzniku, míry rozšíření či geografického hlediska jejich používání. Jedná se o řazení podle abecedy.

Activity Modeling / Behavior Modeling

Byla vyvinuta v Norsku, na Norwegian Institute of Technology.

Tato metodika pokrývá etapy business analýzy a systém designu. Modelování aktivit, které jsou orientovány hlavně na proces, je první částí metodiky. Používá data flow diagramy a využívá k tomu rozdělení na toky dat a materiálu.

Druhou částí metodiky je tzv. modelování chování, které se zaměřuje na popis aktivit.

AXIAL

Tato metodika byla vyvinuta firmou IBM France a byla užívána jako firemní metodika pro komerční trhy ve Francii zmiňovanou firmou.

AXIAL je složena ze čtyř základních rámců, které jsou zaměřeny na plánování informačního systému. Lze ji využívat i pro otázky spojené s řízením a plánováním zdrojů a jejich alokace.

CIAM (Conceptual Information Analysis methodology)

Tato metodika byla vyvinuta ve Švédsku, organizací SYSLAB.

Metodika se zaměřuje na fáze plánování IS, business analýzu a systémový design. První fáze pomáhají s teoretickým vývojem systému, pomocí užívání entit, událostí, atributů, funkcí a určením vztahů mezi funkcemi. Důležité je uvědomit si fakt, že entity a jejich vlastnosti záleží na časovém okamžiku.

DADES (DAta oriented DESign)

Jedná se o španělského zástupce mezi metodikami. Byla vyvinuta na University of Barcelona.

I tato metodika je zaměřena především na fáze business analýzy a systémového designu a užívá relačního modelu, doplněného o definici vstupních a výstupních dat.

DADES poskytuje také techniky pro kontrolu validity modelu.

D2S2 (Design of Data Sharing System)

Jedná se o metodiku vyvíjenou ve Velké Británii firmou CACI Inc., která ji později začala uplatňovat jako svoji firemní metodiku.

V D2S2 se můžeme setkat se strukturovaným přístupem k datům a použitím čtyř základních částí. Avšak v praxi se metodika zaměřuje především na business analýzu a plánování informačního systému. Používá funkční dekompozici na primární techniky a zkoumá vztah mezi daty a aktivitami užitím životního cyklu a logické analýzy procesů.

HOS (Higher Order Software)

HOS byla vyvinuta v USA firmou Higher Order Software Inc., která ji také používala jako svoji firemní metodiku. Taktéž byla používána v Evropě, francouzskou firmou Sema.

Metodika je zaměřena na podporu systémového a konstrukčního designu. Kloní se k procesní perspektivě v náhledu na informační systém jako na určitou hierarchii funkcí, z nichž ta nejvyšší je definována na abstraktním typu dat.

JSD (Jackson System Development)

Jak už název sám napovídá, jedná se o komerční metodiku z Velké Británie, která byla vyvinuta firmou Michael Jackson Systems Ltd.

Metodika popisuje business aplikace jako síť komunikačních procesů a přidává nové procesy do systémového designu za účelem získání požadovaných výstupů. JSD v sobě obsahuje dříve aplikovaný JSP jazyk, který byl používán k popisu procesního chování.

MERISE

MERISE byla vyvinuta a původně i používána jako firemní metodika francouzských společností Sema-Metra a Gamma International. Později byla dokonce „povýšena“ na francouzskou národní metodiku.

Metodika je jakousi podporou strukturovaného přístupu k datům, který je rozdělen do čtyř základních fází vývoje informačního systému. Na celý tento proces je možno nahlížet ze třech různých pohledů.

Method/1

Jedná se o americkou firemní metodiku pocházející od Artur Andersen & Co.

Tentokrát se jedná o procesně orientovaný přístup o čtyřech základních částech. Method/1 byla vyvinuta k samostatnému vývoji systému a klade důraz na management a kontrolu projektů, které s vývojem informačních systémů souvisí. Metodika vyžaduje především přesnou – vyčerpávajícím způsobem zpracovanou – dokumentaci.

SADT (Structured Analysis and Design Technique)

S metodikou SADT bychom se mohli setkat jako s firemní metodikou používanou firmami SofTech Inc. v USA a Thomson-IGL v Evropě (především ve Francii). Avšak původem se jedná o metodiku vyvinutou firmou SofTech Inc.

SADT je primárně zaměřena na používání dvou druhů diagramů – datagramů a actigramů, které jsou hierarchicky organizovány. Datagramy reprezentují data spojená šipkami, které vyjadřují akce spojené s jejich využitím či jejich produkcí. Actigramy jsou příbuzné s data flow diagramy.

SSA (Structured Systems Analysis)

Opět se jedná o metodiku používanou v USA na úrovni firemní metodiky (Technology Information Products). Avšak tím, kdo tuto metodiku vyvinul byla firma Exxon.

Metodika kombinuje funkční dekompozici, datové toky, relační modelování dat a jacksonovy strukturované programovací techniky.

USE (User Software Engineering)

Metodika vyvinutá na University of California v San Franciscu, která byla používána jako firemní metodika společností IDE (USA).

USE je metodikou zaměřenou na vývoj interaktivních informačních systémů, která pokrývá procesy business analýzy, systémového designu a také konstrukčního designu. Tato metodika navazuje na předchozí SSA v tom, že ji doporučuje využívat pro provádění business analýzy.

U této metodiky je udáváno, že představuje velmi robustní soubor nástrojů pro vývoj informačních systémů.

Yourdon

Tato metodika byla vyvinuta, a později používána na firemní úrovni, firmou Yourdon Inc. v USA.

Do roku 1984 byla tato metodika procesně orientována a zaměřovala se především na analýzu systémového designu pomocí data flow diagramů. K samotnému vývoji systému přistupovala pomocí funkční dekompozice.

Od roku 1984 došlo v metodice k významným změnám. Business analýza se stala spíše orientovanou na chování a v data flow diagramech byly definovány události. Systémový design se soustředil spíše na toky dat a změny stavů procesů.

6 Situace v ČR

Vzhledem k tomu, že jsem se dosud nezmínil o metodice vývoje IS, která by se nechala označit za ryze českou metodiku, závaznou na národní úrovni, je jasné, že žádná taková metodika neexistuje.

Takové tvrzení by mohlo svádět k názoru, že vývoj informačních systémů v České republice je jakousi „džunglí“, kde si každý může dělat co se mu zlíbí. Není tomu tak! Jak si ukážeme v následujících odstavcích, oblasti vývoje IS, které jsou v některých zemích ošetřeny pomocí závazných metodik, nezůstávají nepovšimnuty ani u nás. To platí především pro informační systémy využívané ve veřejné správě.

Firmy specializující se na vývoj systémů určených pro „klasický“ trh (tzn. nedodávají systémy státním subjektům), mají svoji situaci trochu zjednodušenou a to především v tom, že jim nikdo direktivně nenařizuje, jaký postup při vývoji IS zvolit, co udělat v té které fázi vývoje IS apod. Tato skutečnost vede k mnohem širšímu manévrovacímu prostoru na trhu s komerčními informačními systémy, kdy tvůrcem IS může být prakticky každý. Kdokoliv může vytvořit a nabízet vlastní IS, vyvíjený pomocí jedinečného postupu, který však také nemusí spolupracovat s žádným jiným systémem, jež vytvořil někdo jiný. Právě z tohoto důvodu je, především ve veřejné sféře, důležitá tzv. standardizace, o které bude pojednáváno ještě dále.

Avšak ani s tvrzením, že systémy určené pro komerční sféru nemusí splňovat žádné požadavky, nelze plně souhlasit. Protože v informačních systémech využívaných v komerčních firmách, mohou být osobní údaje o nejrůznějších skupinách lidí, musí být zpracování těchto dat a vůbec systém jako celek v souladu s příslušnými zákony České republiky, které nakládání s takovými daty regulují. I o tomto bude pojednáno dále.

A ani poté, co tvůrce systému splní tyto zákonné požadavky, nemusí mít „vyhráno“. V současné době totiž zákazníci nehledí pouze na cenu, ale především na kvalitu systému. A jak kvalitu systému měřit? Nejspíše pomocí metrik. A právě mezi nejčastěji používané metriky kvality informačních systémů patří již jednou zmiňované ISO a tzv. ISO certifikáty, jejichž držitel jejich získáním prokazuje, že při vývoji IS postupuje v souladu s jednotlivými ISO normami a tím pádem je jeho výrobek kvalitní (toto neplatí jen v oblasti vývoje informačních systémů, ale i v mnohých dalších průmyslových, i neprůmyslových odvětvích).

Obdobou ISO, užívaného především v evropských zemích, je americký standard kvality softwaru CMM či SW-CMM (Capability Maturity Model for Software), jehož hlavní princip je s ISO totožný.

Z předchozích řádek tak vyplývá, že pokud se chce dodavatel komerčně užívaných informačních systémů prosadit u zákazníka, který požaduje dodávku podle zmiňovaných ISO či CMM, nezbyde mu nic jiného, než získat příslušnou certifikaci a postupovat podle předepsaných norem a postupů.

V oblasti systémů určených pro veřejnou správu v ČR je situace poněkud komplikovanější. Dohled nad vývojem informačních systémů pro veřejnou správu v České republice má v současné době ministerstvo informatiky ČR (MIČR)²⁹, které tak činí na základě tzv. bible informatiků ve veřejné správě – zákona č. 365/2000 Sb.³⁰, o informačních systémech veřejné správy (ISVS). Zákon je významným nástrojem výkonu veřejné správy na všech úrovních. MIČR provádí a kontroluje jeho naplnění v praxi pomocí tzv. standardů, které by se nechaly charakterizovat jako závazné požadavky na obsah a formu každého informačního systému vyvíjeného pro veřejnou správu. Standardy mají za úkol specifikovat metody, nástroje a služby pro správu, sběr, zpracování, analýzu, přístup a přenos dat mezi různými uživateli a systémy, neboť, oproti komerční praxi, si spolu jednotlivé informační systémy veřejné správy musí "rozumět", tzn., že spolu musí umět sdílet data. Dále by měly mít jednotné komunikační prostředí a neměly by se navzájem překrývat. Velký důraz je kladen také na bezpečnost takových systémů. Shodu IS s určenými standardy zajišťuje MIČR pomocí zákonem stanovených atestací.

6.1 Standardy vs. vyhlášky

Standardem, který má dodavatel ISVS bezpodmínečně naplnit, se týká řízení životního cyklu IS. Dokumentace by měla přispět ke kvalitnímu řízení vývoje, provozu a údržby informačního systému a získání následné atestace systému. Oblasti či činnosti při vývoji IS, které nejsou upraveny standardy, upravují metodické pokyny MIČR. Ty nejsou sice závazné, ale přesto je obecně doporučováno se jimi do značné míry řídit.

²⁹ Dříve se touto činností zabýval Úřad pro veřejné informační systémy (ÚVIS, předtím ÚSIS), který však již zanikl a jeho práci přebralo MIČR.

³⁰ Tento zákon není pro svou obsáhlost součástí této práce, přesto případným zájemcům doporučuji odkazy http://www.micr.cz/files/3186/365_PSP.pdf, popř. http://portal.gov.cz/wps/WPS_PA_2001/jsp/download.jsp?s=1&l=365%2F2000, na kterých lze nalézt zákon v plném znění

6.1.1 Standardizace

Standardizace na obecné národní úrovni v ČR určuje minimální náležitosti životního cyklu informačního systému a nejvíce se na ní podílel právě, v současné době již zaniklý, Úřad pro veřejné informační systém (ÚVIS).

Dříve byly požadavky na standardizaci obsaženy především ve Standardu ISVS 005/02.01 pro náležitosti životního cyklu informačního systému, který na svých 40 stranách standardu samotného a dalších cca 130 stranách metodické příručky předepisoval základní kroky, které musí být provedeny v průběhu životního cyklu informačního systému a strukturu dokumentů, která musí být vypracována a pravidelně aktualizována. Pro jednotlivé fáze informačního systému určoval základní strategické procesy. Dokumenty se týkaly např. plánů vývoje, údržby, bezpečnosti, různých zpráv a protokolů atd.

Mezi dalšími lze jmenovat např. Standard ISVS 015/01.03 pro transkripci neběžných latinských znaků do znaků podle kódové tabulky ISO Latin 2 , který stanovuje závazná pravidla pro ta pracoviště veřejné správy, která řeší problém zápisu znaků latinské abecedy, jež nejsou obsaženy v kódovací tabulce ISO Latin 2, nebo Standard ISVS 016/01.01 pro provoz elektronických podatelů ve vztahu k používání zaručeného elektronického podpisu a mnohé další.

Přehled ostatních standardů spolu s jejich obsahem je možné nalézt na stránkách Ministerstva informatiky ČR na adrese <http://www.micr.cz/scripts/detail.php?id=1964>.

Tyto standardy také vycházely v tištěné verzi, kdy byly vydávány Úřadem pro veřejné informační systémy v tzv. Věstnicích, kdy každá jednotlivá částka obsahovala určitý normativní standard. Tyto standardy primárně vycházely mezi roky 2000 a 2002 a v různé míře pozměněných verzí platily až do nedávné doby.

Avšak, jak je to v České legislativě běžné, od 1. 1. 2007 je vše jinak.

6.2 Zákon č. 365/2000 Sb.

Nejpodstatnější změny, které ovlivňují vývoj ISVS, se udály v zákoně č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy, který ve znění jeho nejnovější novely z roku 2006 (platnost od 1. 1. 2007) stanoví, že pravidla řízení ISVS dosud pokrytá standardy, budou nyní prováděna prostřednictvím právních předpisů – vyhlášek, tzn., že standardy jsou nahrazeny vyhláškami, zatímco metodické pokyny zůstávají i nadále „pouhým“ doporučením.

6.2.1 Vyhláška 529/2006 Sb.

Asi nejdůležitější náležitostí zákona je vyhláška MČR č. 529/2006 Sb., o požadavcích na strukturu a obsah informační koncepce na provozní dokumentaci a o požadavcích na řízení bezpečnosti a kvality ISVS, která je uvedena v Příloze č. 4.

Dlouhodobé řízení informačních systémů

Dlouhodobé řízení informačních systémů je nástrojem efektivního řízení ISVS u orgánů veřejné správy, s hlavním důrazem na kvalitu a bezpečnost pro všechny ISVS a na jejich pořízení, vytváření a provozování, které je dosahováno pomocí provozní dokumentace. Tu jsou dodavatelé ISVS povinni dodávat.

Dodavatel ISVS musí podle výše zmíněného zákona obdržet atestaci, která je zárukou, že jím vyvíjený systém je pro veřejnou správu přípustný. Předmětem atestace samotné je dlouhodobé řízení informačních systémů veřejné správy, stanovení informační koncepce a provozní dokumentace, což lze souhrnně označit jako atestaci dlouhodobého řízení. Dále je atestace zárukou, že ISVS je způsobilý k realizaci vazeb s jinými informačními systémy.

Atestační střediska

K 6. 4. 2007 jsou v České republice akreditovány tři společnosti, které mohou provádět atestace ISVS a mají Ministerstvem informatiky schválené postupy atestačního střediska při provádění atestací podle zákona 365/2000 Sb. ve znění jeho novely č. 81/2006 Sb. (viz. Obrázek č. 24). Dále jsou v tabulce na Obrázku č. 24 uvedena atestační střediska, která mají v současnosti platné pověření k výkonu atestací.

Atest je příslušnému ISVS vydáván nejvýše na dobu 5 let.

Obrázek č. 22 Atestační střediska mající platné pověření k výkonu atestací ISVS

Registrační číslo	Atestační středisko	Platnost pověření do	Schválené postupy od
5	CERTPOINT, s. r. o.	1.1.2009	
6	RELSIE, s. r. o.	1.1.2009	9.2.2007
7	Equica, a. s.	1.1.2009	21.2.2007
9	HEWLETT-PACKARD, s. r. o.	1.1.2009	
10	RM-S HOLDING, a. s.	1.1.2009	
12	secunet, s. r. o.	1.1.2009	
14	Elektrotechnický zkušební ústav, s. p.	1.1.2009	6.4.2007
15	BDO IT, a. s.	1.1.2009	

Zdroj: <http://www.micr.cz/scripts/detail.php?id=2580>

6.2.2 Ostatní vyhlášky

Mezi vyhláškami, které upravují vývoj a nezbytné náležitosti informačních systémů určených pro veřejnou správu lze zmínit vyhlášku č. 469/2006 Sb., o formě a technických náležitostech předávání údajů do informačního systému o datových prvcích a o postupech Ministerstva informatiky a jiných orgánů veřejné správy při vedení, zápisu a vyhledávání datových prvků v informačním systému o datových prvcích, nazývaná též zkráceně jako vyhláška o informačním systému o datových prvcích.

Tato vyhláška upravuje technické náležitosti předávaných údajů, formu jejich předávání a náležitosti spojené s manipulací a používáním těchto prvků. V příloze vyhlášky je uvedena „Strukturovaná forma datových prvků“. Případné zájemce odkazují na plné znění vyhlášky, které lze nalézt na <http://www.micr.cz/files/3689/Vyhlaska469-ISDP-Sbirka.pdf>.

Jako další vyhlášku lze zmínit č. 528/2006 Sb., o formě a technických náležitostech předávání údajů do informačního systému, v níž jsou uvedeny základní informace o dostupnosti a obsahu informačních systémů veřejné správy.

Poslední vyhláška vztahující se k zákonu č. 365/2000 Sb., která má vztah k ISVS, je vyhláška č. 53/2007 Sb., o technických a funkčních náležitostech uskutečňování vazeb mezi informačními systémy veřejné správy prostřednictvím referenčního rozhraní, zvaná též vyhláška o referenčním rozhraní.

Další dvě uvedené vyhlášky se již zcela nevztahují k ISVS, ale spíše k atestačním střediskům a jejich práci při posuzování informačního systému.

Jedná se o vyhlášku č. 530/2006 Sb., o postupech atestačních středisek při posuzování dlouhodobého řízení informačních systémů veřejné správy a o vyhlášku č. 52/2007 Sb., o postupech atestačních středisek při posuzování způsobilosti k realizaci vazeb informačních systémů veřejné správy prostřednictvím referenčního rozhraní.

K 6. 3. 2007 získalo atest svědčící o možnosti používání systému pro účely veřejné správy celkem 357 produktů³¹. Mezi nejznámějšími lze uvést např. programy a systémy ePodatelna, Munis, Triada, Gordic, Pohoda, AVG Antiviru, Fenix, Radince VERA a mnohé další.

Kompletní přehled všech produktů, kterým byla udělena atestace, společně s uvedením dodavatele tohoto systému a číslem uděleného atestu, lze nalézt na adrese <http://www.micr.cz/scripts/detail.php?id=2407>.

6.3 Další zákony spojené s ISVS

Na tomto místě bych chtěl poznamenat, že tvůrci informačních systémů pro veřejnou správu se musí řídit i jinými zákonnými nařízeními, než je přímo zákon týkající se vývoje ISVS. Vzhledem k tomu, že v takových systémech se často nakládá s důvěrnými informacemi, je nutné, aby při vývoji a následném užívání takových systémů byly brány ohledy na právní ochranu informací v ČR a s tím spojené zákonné normy.

Bohužel v České republice panuje v této oblasti určitá koncepční nevyjasněnost, protože neexistuje žádný zákon na ochranu informací, který by provozovateli IS ukládal chránit informace v souladu s jejich klasifikací a tuto ochranu nějak prokazoval, jako je tomu např. v USA. Avšak byla by chyba myslet si, že na otázku bezpečnosti a ochrany důvěrných informací není v české legislativě pamatováno vůbec. Zákony, které definují a postihují porušování dat je hned několik – zákon o ochraně osobních údajů v informačních systémech, pracovní právo, obchodní zákoník, zákon o ochraně osobních údajů, zákon o bankách, pojišťovnách, telekomunikacích atd.

Základní právní normou je **Listina základních práv a svobod**, která zaručuje občanům ochranu jejich soukromého života, nedotknutelnost osoby a jejího soukromí a také určuje ochranu před neoprávněným shromažďováním, zveřejňováním a jiným zneužíváním informací o jeho osobě.

³¹ Jedná se o atesty, které byly uděleny většinou podle dříve platných předpisů ÚVIS, tzn. od roku 2002 do současnosti.

Dalším zákonem byl **zákon 256/1992 Sb., o ochraně osobních údajů v informačních systémech**, který definoval pojmy z oboru informatiky a určoval základní pravidla pro manipulaci se zpracovávanými informacemi. Záparem zákona byl fakt, že se vztahoval pouze k informacím o určité osobě a vůbec formulace celého zákona byla příliš obecná. Zákon upravoval oblasti jako je pořizování informací, jejich zpracování a následná likvidace. Dále stanovoval povinnosti provozovatele informačního systému, který s informacemi nakládá a vymezoval, jak a za jakých podmínek tak smí činit (např. u informací, které jsou určeny musí vyžadovat souhlas, ověřovat a aktualizovat informace, poskytovat na vyžádání informace, stanovovat práva ostatních uživatelů, kteří mají k systémům přístup apod.). Tento zákon byl ale v roce 2001 zrušen a nahrazen **zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů**, který vymezuje takové pojmy jako osobní údaje, citlivé a důvěrné informace atd. Dále stanovuje nakládání s takovými informacemi (získávání, zpracování, uložení, likvidace) a hlavní povinnosti správce těchto informací. Jsou v něm stanoveny náležitosti přístupu k osobním informacím a dlouhý přehled opatření nutných k ochraně získaných dat, čímž by měl tento zákon zamezit zneužívání údajů o osobách, které mohou být např. právě v ISVS uloženy.

Mezi zákony, které se zabývají nakládáním s informacemi patří např. i **zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník** vymezující pojem s ochranou informací související – obchodní tajemství. Tento pojem se týká pouze podnikatelských subjektů, tj. tvůrců systému popř. jeho správce, pokud jde o komerční subjekt. Právě naopak je tomu podle **zákona č. 102/1972 Sb., o ochraně státního tajemství**, který představuje nástroj před zneužitím informací ze strany zaměstnanců státního úřadu. V tomto zákoně jsou zakotveny i pojmy jako ochrana služebního tajemství.

Posledním zákonem, o kterém bych se chtěl zmínit v souvislosti s ochranou informací je **zákon č. 140/1961 Sb., trestní zákon**, vymezující množství trestných činů, které se zneužíváním informací souvisí.

A jak bude vývoj informačních systémů určených pro státní správu pokračovat do budoucna? O tom si v současné době netroufám uvažovat, protože nyní, několik měsíců po novele zákona č. 365/2000 Sb., je vládou schválen návrh na zrušení Ministerstva informatiky, které má problematiku spojenou s ISVS na starosti. Z toho důvodu nezbývá nic jiného, než pouze čekat, jak se bude situace vyvíjet dál.

Přesto se však nedomnívám, že ani po zrušení Ministerstva informatiky, by v oblasti ISVS došlo k nějak dramatické změně, neboť předpisy a nařízení spojené s tvorbou ISVS jsou velmi podobné a založené na stejném principu, jako je tomu např. u našich sousedů na Slovensku (blíže viz. Příloha č. 4, zabývající se legislativou spojenou s vývojem IS na Slovensku), v Polsku či Maďarsku, kdy není přímo určen či regulován postup, podle jakého má být informační systém vyvíjen, avšak jsou uvedeny základní požadavky, které musí splňovat.

A ani Evropská unie nezahálí a mimo vývoje ISPL je právě v současné době v Bruselu předložen jeden z návrhů, který má za cíl sjednotit nakládání s osobními údaji v informačních systémech veřejné správy jednotlivých členských zemích. Nakládání s osobními údaji občanů je totiž jedním z hlavních cílů, na který by se měli všechny zainteresované instituce a organizace zaměřit, neboť právě kriminalita spojená s nakládáním s osobními údaji neustále roste a právě proto by měly být všechny informační systémy využívané ve státní správě (popř. všude tam, kde je nakládáno z osobními údaji) kvalitní, bezpečné a především důvěryhodné, čehož by mělo být dosaženo, pokud budou při jejich vývoji dodržovány předepsaná nařízení.

7 Srovnání metodik

Před započítím práce na jednotlivých metodikách jsem se domníval, že provést jejich vzájemné srovnání bude úkol jednoduchý, při jehož naplňování „vezmu“ jednotlivé metodiky, „postavím“ je vedle sebe a nejlépe tabulkovou formou provedu jejich srovnání tak, že určím, co která metodika umožňuje a co naopak ne, co je metodikou vyžadováno, jaké jsou její výstupy apod.

Po hlubším proniknutí do problematiky strukturovaných metodik vývoje informačních systémů jsem však shledal, že to až tak jednoduché nebude.

Hlavním prvkem, který na tom nese největší vinu, je fakt, že k tomu, aby bylo možné se detailně seznámit, byť i jen s jednou metodikou, jsou nutné její znalosti (o jednotlivých vstupech, procesech či činnostech, dokumentech, výstupech, metodách, nástrojích atd.), které několikanásobně překračují rozsah této práce. A bez detailních poznatků lze srovnání metodik provést pouze obtížně.

Druhým faktorem, který znesnadňuje provedení dostatečně objektivního srovnání, je skutečnost, že metodik vývoje informačních systémů bylo na světě vyvinuto značné množství – některé se dokonce ani nezačaly využívat a zůstalo pouze u jejich vzniku. I to je jeden z důvodů, proč jsem se ve své práci rozhodl popisovat metodiky pouze nejznámější či takové, se kterými se lze v největší míře setkat v odborné literatuře či praxi. Dalším důvodem, který znesnadňuje provedení jednoduchého srovnání, je to, že ačkoliv se v jednotlivých metodikách můžeme setkat s určitými rozdíly, všechny jsou postaveny na logice vodopádového životního cyklu informačního systému, popř. životních cyklech od „vodopádu“ odvozených, a proto se většinou skládají ze stejných fází vývoje.

I když je pravda, že toto neplatí zcela vždy – některé metodiky totiž nepokrývají celý životní cyklus vývoje IS, ale pouze jeho určitou část – tato skutečnost budiž pro nás při srovnávání metodik jedním z „klíčových ukazatelů“.

Dalšími ukazateli rozdílnosti by pro nás mohly být např. doba vzniku metodiky vývoje IS či stát, ve kterém byla metodika vyvinuta. Avšak vzhledem k tomu, že tyto charakteristiky nejsou pro odlišnosti metodik nikterak zásadní, budu se jim věnovat pouze okrajově.

Ale neopouštějme zcela problematiku spojenou s místem vývinu metodiky. Zkusme se na ni zaměřit z jiného úhlu pohledu a provést srovnání metodik podle jejich závaznosti, tzn. srovnat metodiky podle toho, zda jsou v některých zemích vyžadovány, či mohou být používány podle libosti. Tato závaznost bude posledním kritériem, podle kterého bude prováděno srovnání metodik.

A nyní již přistupme k samotnému srovnání metodik.

7.1 Srovnání metodik podle jejich náplně

Jak jsem již poznamenal výše, nepokládám za smysluplné srovnávat jednotlivé metodiky podle jejich fází či možností. Avšak pokud bych v této oblasti měl provést nějaké srovnání, zaměřil bych se na životní cyklus informačního systému a na to, z jaké části ho jednotlivé metodiky pokrývají. A zjištění mohou být zajímavá.

Většina metodik totiž nepokrývá celý životní cyklus informačního systému, ale pouze jeho část. Nejčastěji se jedná o část vývoje systému v pravém slova smyslu. Přestože v různých metodikách jsou jednotlivé fáze nazvány odlišně – věnuje se většina metodik vývoji informačního systému v období od započetí prací na systému (studie proveditelnosti, zahájení projektu, informační strategie atd.) do fáze dodání systému zákazníkovi (instalace, implementace, fyzický návrh atd.) – do této skupiny patří z popisovaných metodik např. SSADM, SE, V-Model, Merise a mnohé další, které v sobě nezahrnují takové fáze životního cyklu systému jako jsou provoz a údržba.

Specifickou, mezi těmito „nekompletními“ metodikami je SIV, která nejen že v sobě neobsahuje fáze provozu a údržby, ale postrádá i úvodní fáze spojené s analýzou požadavků.

Opakem uvedených „nekompletních“ metodik, jsou takové metodiky, které pokrývají celý životní cyklus informačního systému ve všech jeho základních fázích. Mezi ně lze zařadit např. mezinárodní metodiky ISO, ISPL, dále pak národní SDM a jako zástupce metodiky firemní lze jmenovat českou MDIS. Tyto metodiky mají oproti ostatním tu výhodu, že jsou v nich zahrnuty veškeré činnosti od započetí přípravných prací na informačním systému až do konce. Z toho důvodu bych doporučil organizaci, která se rozhodne pro vývoj IS pomocí strukturovaných metodik, aby si vybrala jednu z nich.

(Blíže o jednotlivých metodikách a obsažených fázích viz. jejich podrobný popis v předchozí kapitole).

7.2 Srovnání podle místa vzniku

Přestože tento údaj nevyovídá o ničem zásadním, je zajímavý (nikterak překvapující) fakt, že nejvíce strukturovaných metodik vývoje IS bylo vyvinuto v anglicky mluvících zemích, tj. v USA a ve Velké Británii, což je patrné z Tabulky č. 1.

Tabulka č. 1 Přehled metodik a států ve kterých vznikly

Metodika	Stát	Metodika	Stát
Activity Modeling / Behavior Modeling	Norsko	SADT	USA
MDIS	ČR	SSA	USA
AXIAL	Francie	USE	USA
Merise	Francie	Yourdon	USA
DADES	Španělsko	D2S2	Velká Británie
CIAM	Švédsko	JSD	Velká Británie
SIV	Švédsko	SDM	Velká Británie
HOS	USA	SE	Velká Británie
Method/1	USA	SSADM	Velká Británie

Pozn. V tabulce nejsou uvedeny mezinárodní metodiky. ISO normy jsou určeny pro používání mezinárodně, Euromethod vznikla původně pro Evropské společenství a byla přebrána Evropskou unií, a proto i Evropské unii slouží její nástupce ISPL.

Původně zmiňovanou dobu vzniku metodiky zde neuvádím, protože většina metodik je charakterizována pouze tím, že vznikla v 80. a 90. letech 20. století. Jako zástupce jedné z nejmladších metodik lze určit MDIS. Toto může být důležité z toho důvodu, že čím mladší metodika je, tím by měla být modernější a tudíž k vývoji IS vhodnější. Pokud tomu tak opravdu je, je to další pozitivum, které mluví ve prospěch výběru MDIS.

7.3 Srovnání metodik podle jejich závaznosti

Jak již bylo řečeno, strukturované metodiky se v současné době uplatňují především při vývoji informačních systémů určených pro státní správu. Z toho vyplývá, že musí splňovat určité předem dané podmínky (především v oblasti standardizace, vzájemné „propojitelnosti“ mezi různými systémy, jejich bezpečnosti atd.) a právě tyto podmínky a požadavky by měly být zakomponovány již v samotné metodice. Není proto nic zvláštního, že některé státy vyžadují při vývoj informačních systémů pro vlastní instituce veřejné správy, postupovat při vývoji IS pomocí odsouhlasených metodik, které se tak stávají metodikami státem podporovanými (někdy jsou též označovány jako metodiky národní).³² Pokud tedy nějaký stát označí určitou metodiku vývoje IS za metodiku národní, dodavatelé systémů pro veřejnou správu tohoto státu musí při vývoji IS podle takové metodiky postupovat, popř. jejich vlastní postupy (popř. firemní metodiky) musí být s metodikou národní ve shodě.

³² Pouze připomínám to, co jsme se dozvěděli již v kapitole věnující se popisu situace v ČR, že pokud nemá stát stanovenou vlastní národní metodiku, postupuje se při vývoji IS určených pro státní správu podle příslušných zákonů a legislativních nařízení.

Jako zástupce národních metodik lze jmenovat asi nejznámější národní metodiku platnou ve Velké Británii – SSADM. Dále bychom se mohli setkat s národní metodikou např. v Holandsku, kde je to SDM, ve Francii – Merise, v Německu – V-Model atd.

Ale nezůstávejme pouze u jednotlivých států. Se strukturovanými metodikami vývoje IS bychom se mohli setkat i na úrovni Evropské unie (dříve Evropského společenství), či na ještě vyšší mezinárodní úrovni, kde standardy přijímají za své všechny zainteresované státy (můžeme tak hovořit o celosvětovém měřítku). Tyto metodiky označujeme za tzv. metodiky nadnárodní či mezinárodní.

Jako zástupce těchto mezinárodních metodik, či lépe řečeno standardů, lze na úrovni Evropské unie jmenovat především Euromethod. Ta již není v současné době vyvíjena a práce na ní byly ukončeny, přesto se s ní můžeme poměrně často setkat. Právě jejím nástupcem by měla být ISPL, která je vyvíjena od roku 1999. Avšak osobně nejsem přesvědčen, že se ISPL podaří Euromethod zcela bez problémů nahradit, o čemž může svědčit i naprostý nedostatek kvalitních materiálů popisující ISPL. Většina informací o ISPL použitých v této práci tak vychází přímo z webových stránek organizace FAST a nemohu si odpustit připomínku týkající se nejen jejich provedení, ale i dokumentace k celé ISPL. Je mi až s podivem, že organizace zabývající se vývojem mezinárodní metodiky pro třetí tisíciletí, má webové stránky a s nimi spojenou informační politiku na úrovni žáka základní školy.

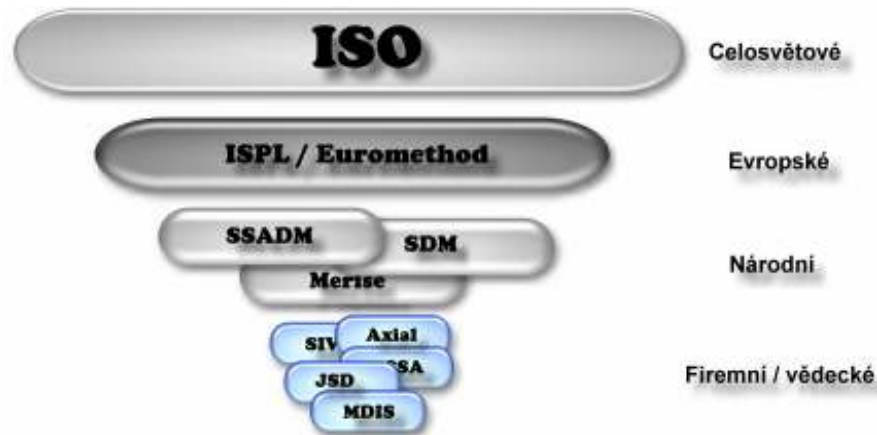
A protože dosud nebyl zmíněn soubor pravidel, který je určen pro používání celosvětově, činím tak na tomto místě. Jedná se o soubor norem, pravidel a předpisů ISO.

Nyní se přesuňme na zcela opačný konec žebříčku závaznosti jednotlivých metodik, kde se nacházejí metodiky vývoje IS označované jako firemní, někdy také vědecké. K těmto metodikám není třeba po přečtení předchozích kapitol nic dodávat. Snad jen to, že jak již jejich označení napovídá, jedná se o metodiky, které byly vyvinuty přímo firmami či vědeckými institucemi (opět připomínám MDIS), které se zabývají vývojem informačních systémů. Zástupců těchto metodik je největší množství a proto bude stačit uvést si zde pouze některé zástupce. Jedná se např. o metodiky MDIS, Aktivita Modeling / Behavior Modeling, AXIAL, DADES, EDM, JSD, SSA a mnohé další.

Vzhledem k tomu, že jsem se rozhodl zobrazit vztah jednotlivých metodik, či spíše jejich závaznosti, graficky, zvažoval jsem nejvhodnější způsob zobrazení. Nejdříve mě napadl klasický „žebříček“, který jsem však později zavrhl. Druhou zvažovanou možností

zobrazení byla pomyslná pyramida, která by vztahy „nadřazenosti a podřazenosti“ vystihovala mnohem lépe. Avšak i tuto úvahu jsem posléze zamítl a rozhodl se pro následující zobrazení, které je na Obrázku č. 25. Důvody, které mě k tomu vedly, jsou popsány pod obrázkem.

Obrázek č. 23 Vzájemný vztah jednotlivých metodik



Jak již víme, mezinárodní metodiky nejsou metodikou v pravém slova smyslu, ale lze si pod nimi představit jakýsi soubor či sadu doporučení, kterými by se měli výrobci IS řídit. Není bez zajímavosti, že čím výše se metodika v pomyslném žebříčku závaznosti nachází, tím jsou pravidla více obecnější, z čehož vyplývá, že např. mezinárodní metodiky stanovují určité hranice, do kterých se musí výrobci IS vejít. Čím výše se taková metodika nachází, tím je pomyslný prostor mezi hranicemi větší. A naopak, čím níže je metodika zařazena, tím se pomyslný manévrovací prostor mezi hranicemi zmenšuje, jak je to znázorněno na Obrázku č. 25. Z toho vyplývá, že v případě, kdy do takto vymezeného prostoru „vejdou“ dodavatelé IS pomocí jiné metodiky (např. mezinárodní metodiku naplnit pomocí metodiky národní, či národní metodiku pomocí metodiky firemní), není důvod, proč vytvořený informační systém odmítnout. Avšak pozor! Byla by chyba považovat tuto skutečnost za samozřejmost a prohlásit, že např. všechny firemní metodiky musí být vždy v souladu s metodikami národními.

Na základě srovnání metodik podle jejich závaznosti, nelze určit nejvhodnější metodiku obecně a doporučit její plošné užívání. Vždy záleží na okolnostech.

Před výběrem metodiky vývoje IS je třeba pečlivě zvážit, v jaké pozici se dodavatel IS nachází a kdo je jeho zákazníkem. To znamená, že dodavatel by měl pečlivě zvážit, zda je při vývoji IS nutné postupovat podle zákonných nařízení či podle metodiky a pokud ano, tak určit podle jaké.

7.4 Shrnutí

V předchozích odstavcích jsme se pokusili provést srovnání metodik z různých úhlů pohledu a podle různých měřítek.

Jistě nelze prohlásit, že tato ukázka srovnání je zcela úplná a nešlo by na rozdíly mezi jednotlivými metodikami pohlížet i jinak. Stejně jako i v jiných případech bychom si i zde mohli vymyslet další různé druhy srovnání, avšak to by postrádalo smysl. Z aplikace metodik vývoje informačních systémů v praxi jasně vyplývá, že vlastnosti, na které jsme se zaměřili, jsou při jejich užití asi nejdůležitější a proto se pokusme provést shrnutí a vyvodit z něho závěry.

Zaměříme se na popisovanou problematiku z ryze praktické stránky a pokusme se poradit fiktivní firmě, zabývající se vývojem informačního systému, jaký přístup při tvorbě konkrétního software zvolit. Vzhledem k již jednou řečenému faktu, že vývojem IS se může zabývat každý, kdo si troufne, vezměme v úvahu teoretické možnosti vývojářských společností a toto si předvedme na čtyřech typových příkladech, zcela fiktivních společností, jejichž jakákoliv podobnost se skutečnými firmami je zcela neúnmyslná a náhodná. Následující případy jsou zvoleny tak, aby co nejširěji pokrývaly probíranou problematiku na nejvýznamnějších úrovních, se kterými se lze setkat.

7.4.1 Case 1

Kdesi v České republice existuje malá firma ABC, která se doposud zabývala vývojem drobných softwarových aplikací a nyní se rozhodla začít pracovat na účetním a ekonomickém informačním systému, primárně určeném pro drobné podnikatele a firmy působící v ČR.

Pokud bychom měli firmě ABC doporučit jak při vývoji IS postupovat, měli bychom se zaměřit na jednotlivé probírané oblasti a na jejich základě formulovat v podstatě jednoduché doporučení.

Vzhledem k tomu, že vyvíjený informační systém bude využíván v České republice, není nutné při jeho vývoji používat žádnou metodiku (tím však nelze říci, že postup pomocí některé z metodik vývoje informačních systémů by byl špatnou cestou).

Ze stejných důvodů není pro firmu ABC výhodné ani přizpůsobení informačního systému mezinárodním normám, neboť tento je určený pouze pro drobné firmy, u nichž se nepřepokládá požadavek na uplatňování norem kvality ISO. Samozřejmě i zde platí, že pokud ABC při vývoji svého systému souhrnných norem kvality ISO využije, jistě to nebude na škodu.

Nyní se již dostáváme k dodržování české legislativy, tj. soulad vývoje informačního systému se zákonnými normami a nařízeními. Již předem lze říci, že ani v této oblasti to nemusí mít firma ABC se svým rozhodováním nikterak složité. Při tvorbě systému bude muset brát v úvahu pouze ty zákony a vyhlášky, které se týkají nakládání s osobními údaji osob, které jsou uloženy v systému samotném, popř. při jejich pořizování, uchovávání a likvidaci (u účetně-ekonomického informačního systému může jít především o osobní údaje pracovníků firmy, ve které bude systém nasazen).

Avšak, i když v úvodu studie bylo řečeno, že systém je PRIMÁRNĚ určen pro soukromé subjekty, může nastat situace, že účetně-ekonomický informační systém společnosti ABC by mohl být nasazen i v institucích veřejné správy, neboť i tam je potřeba vést účetnictví. Z tohoto důvodu bych firmě ABC doporučil pečlivě zvážit, zda se jí, již při samotném vývoji systému, nevyplatí vynaložit náklady na „sladění“ systému se zákonnými nařízeními, platnými v České republice, o vývoji informačních systémů veřejné správy (např. zákon č. 365/2000 Sb.) a v případě přijetí těchto standardů značně rozšířit okruh svých potenciálních zákazníků.

7.4.2 Case 2

Nyní se seznámíme se společností BCD, která se na trhu softwaru pohybuje již delší dobu a zaměřuje se především na oblast strojírenství, pro kterou vyvíjí nejrůznější programy určené jak pro řízení jednotlivých strojů, tak i různé analytické a expertní systémy.

V současné době BCD uvažuje o vývoji informačního systému určeného pro sledování, plánování a následné řízení nákladů ve strojírenství. IS je konkrétně určen pro jednu nejmenovanou automobilku působící v České republice.

Vzhledem k tomu, že tato automobilka je mezinárodní firmou v pravém slova smyslu, kdy data a výstupy nejrůznějších činností mohou putovat napříč celou Evropou a možná i za její hranice, je třeba s touto skutečností počítat již při úvahách o tvorbě informačního systému určeného pro tuto organizaci. I z toho důvodu je situace společnosti BCD, oproti předchozí studii, značně složitější.

Nestačí již splňovat pouze normy a nařízení platné v konkrétní zemi (tj. v České republice), ale informační systém musí splňovat i požadavky automobilky, tj. mezinárodní společnosti a proto se k vývoji takového systému musí přistupovat, jako kdyby měla BCD vyvíjet svůj systém pro zahraniční společnost.

Dále je třeba vzít v úvahu požadavek na kvalitu výsledného informačního systému, který má odpovídat mezinárodním standardům kvality ISO. Právě na základě tohoto požadavku

lze definovat jednoduché doporučení (avšak jeho naplnění již tak jednoduché být nemusí!). Za stávajících podmínek bych firmě BDC doporučoval, aby při vývoji svého informačního systému určeného pro sledování, plánování a řízení postupovala podle zmiňovaných ISO norem a snažila se o naplnění patřičných standardů kvality. Stejně jako v předchozím případě může společnost na vývoji informačního systému podle ISO pouze vydělat, neboť při splnění všech náležitostí a dosažení požadované kvality se systém firmy BDC může stát konkurenčním produktem pro všechny zahraniční systémy podobného zaměření a naše společnost tak pro sebe může získat nové tržní příležitosti, které by jí bez plnění podmínek ISO zůstaly navždy nepřístupné.

7.4.3 Case 3

V této případové studii se seznámíme se společností CDE, která se specializuje na vývoj informačních systémů určených pro veřejnou správu. Ale protože po provedení analýzy společnost zjistila, že na českém trhu se pro ní již nenacházejí další ekonomicky výhodné aktivity, rozhodla se proniknout se svými zkušenostmi na zahraniční trhy.

Brzy po tomto rozhodnutí se společnosti CDE podařilo získat zakázku od jedné nejmenované zahraniční společnosti na vývoj informačního systému určeného pro vedení matriky, evidence obyvatel a s tím spojených činností. Tento systém by měl být spolu s dalšími moduly dodanými jinými firmami nasazen v několika hrabstvích ve Velké Británii.

Jak by tedy znělo doporučení pro firmu CDE? Vzhledem k tomu, že z předchozího textu již víme, že ve Velké Británii existuje na národní úrovni závazná metodika vývoje informačních systémů určených pro státní správu, nezbývá než doporučit firmě CDE postupovat při vývoji svého informačního systému určeného pro vedení matriky podle metodiky SSADM (pro bližší seznámení s ní viz. kapitola 5.4).

Využijme tohoto příkladu a ukažme si případ, kdy by se firma CDE rozhodla vyvíjet informační systémy určené pro veřejnou správu pro jiné země než je Velká Británie. A začněme hned ze široka, tj. Evropskou unií.

V případě, že se mělo jednat o informační systém veřejné správy užívaný v Evropské unii, může firma postupovat podle norem ISPL, které jsou v rámci EU platné a vyžadované. Pokud by firma chtěla vyvíjet informační systémy přímo pro veřejnou správu v jiných jednotlivých státech než je Velká Británie, doporučuji jí nejdříve si zjistit zda v tomto státě existuje národní metodika vývoje informačních systémů.

Pokud tomu tak je, bude muset společnost CDE buď podle této metodiky přímo postupovat, nebo alespoň výsledný systém bude muset podmínky předepsané metodikou splňovat. Z toho důvodu nelze žádnou konkrétní metodiku doporučit.

V případě, že ve vybraném státu neexistuje žádná národní metodika vývoje informačních systémů (a takových států je mnoho), jistě zde existují nějaká zákonná nařízení pro ISVS, a proto se firma CDE bude muset řídit jimi. Doporučení tak bude analogické jako v následující, poslední, případové studii, která se týká České republiky.

7.4.4 Case 4

Poslední firmou, se kterou se seznámíme je společnost DEF, která se rozhodla vyvíjet informační systému určený pro kompletní vedení městského úřadu u obcí s rozšířenou působností.

Jak již víme z kapitoly 6 v České republice žádné schválené metodiky vývoje informačních systémů neexistují a proto si firma DEF může zvolit metodiku či postup vývoje informačního systému podle svého vlastního uvážení.

Přesto bych však, podle výše uvedených srovnání, firmě DEF doporučil, pro vývoj informačního systému určeného veřejné správě v České republice, užít českou metodiku MDIS. Tato metodika má oproti ostatním srovnávaným metodikám nespornou výhodu v tom, že se jedná o jednu z nejmladších a tudíž nejmodernějších metodik. Dále pak pro ní svědčí i fakt, že tato metodika pokrývá kompletní životní cyklus informačních systémů a v neposlední řadě skutečnost, že veškerá dokumentace k této metodice existuje v českém jazyce.

Avšak firma se pro tuto metodiku rozhodnout nemusí a může si zvolit svůj vlastní postup. Ano, i to je možné, ale stále musí mít na paměti, že postup tvorby informačního systému, jeho jednotlivé prvky i informační systém samotný, musí odpovídat nejruznějším zákonům, které se vývoje informačních systémů týkají přímo (např. zákon č. 365/2000 a další příslušné vyhlášky) nebo nepřímo (např. zákon na ochranu osobních údajů, trestní zákon a mnohé další) a následně musí pro tento svůj systém získat atest, který udělují státem určené instituce. Tento atest je jakousi zárukou, že informační systém splňuje všechny předepsané požadavky a může být ve státní správě využíván.

Pro hlubší proniknutí do vývoje informačních systémů určených pro veřejnou správu v České republice bych firmu DEF odkázal na kapitolu 6, kde je tato problematika probírána trochu detailněji.

Výše uvedené srovnání a uvedení případových studií může posloužit všem zájemcům o vývoj informačního systému pomocí strukturovaných metodik jako určité objasnění vztahů mezi těmito metodikami a tím jim usnadnit orientaci při rozhodování, jakou metodiku vývoje informačního systému zvolit a podle které při vývoji IS postupovat.

Z kapitoly 7 je na první pohled patrné, že firma, jenž má v úmyslu zabývat se vývojem informačních systémů, má různé možnosti, které si může zvolit. Avšak pokud se pro jednu z těchto možností rozhodne, musí dopředu počítat s tím, že každá oblast či druh organizací si klade jisté specifické požadavky, které musí tvůrce informačního systému respektovat a především pak splňovat.

V předchozích odstavcích jsem se snažil alespoň nastínit, jaké možnosti tvůrce IS při svém rozhodování má a s jakými nároky musí již předem počítat.

Důležité je v každém případě především to, aby si tvůrce IS zjistil všechny potřebné požadavky dopředu a na základě jejich dobrého zvážení se následně sám rozhodnul, zda se pro určitý projekt rozhodne či ne. Veškerá zodpovědnost tak leží na samotném tvůrci informačního systému a ten by si měl být této skutečnosti dobře vědom, neboť pouze on sám, tak, již na samém začátku projektu, může rozhodnout o svém úspěchu.

A právě to je většinou to, oč tu běží.

Závěr

Definice moderní vědy:

1. Je-li to zelené nebo se to pohybuje, jde o biologii.

2. Smrdí-li to, jde o chemii.

3. Nefunguje-li to, jde o informatiku.

(Murphyho počítačové zákony)

V diplomové práci, jsem se zabýval vývojem informačního systému pomocí strukturovaných metodik analýzy a vývoje informačních systémů.

V úvodu práce jsem seznámil čtenáře s informačními systémy, se kterými můžeme přijít v nejrůznějších organizacích do styku a představil jeho základní funkce, společně se zasazením pojmů do historického kontextu.

Další kapitoly se týkají samotného vývoje informačních systémů, kde jsem zmínil asi nejznámější techniky, jako je vodopádový, inkrementální a spirálový model vývoje IS a pokusil se nastínit jejich hlavní odlišnosti a přednosti.

A po detailnějším seznámení s modely vývoje IS a vývojem informačních systémů obecně jsem se již dostal k tématu, který se stal pro zbytek celé práce tématem stěžejním – ke strukturovaným metodikám vývoje informačních systémů. Tyto metodiky sice již nepatří k nejmodernějším přístupům k vývoji informačních systémů (vznikaly především v 80. a 90. letech 20. stol), avšak doposud jsou využívány. A přestože v komerční sféře se stále častěji využívají postupy vývoje informačních systémů založené na přístupech objektových či komponentových (umožňující znovupoužívání funkcí) v oblasti státní správy, vojenství či např. při vývoji nemocničních informačních systémů se stále postupuje pomocí strukturovaných metodik vývoje IS, zaměřených na procesy a funkce, které umožňují určitou standardizaci a jsou mezi vývojáři dostatečně známe a rozpracované.

A přestože jsou tyto metodiky užívané tak dlouho, objevil jsem při studiu literatury a ostatních zdrojů v českém jazyce jednu překvapivou skutečnost – ani za tolik let nebyl odstraněn jistý „zmatek“ v české terminologii s touto problematikou spojenou a to v používání výrazů „metodika“ a „metodologie“. A proto i jedna z kapitol se věnuje pověstnému vnesení světla do tohoto terminologického labyrintu.

Dále se práce zabývá popisem některých metodik na všech úrovních závaznosti (firemní, národní, mezinárodní). Vzhledem ke značnému množství existujících metodik bylo zcela nemožné popsat všechny metodiky, proto jsem se rozhodl pro bližší seznámení pouze

s metodikami, které jsou v odborné literatuře a ostatních zdrojích nejčastěji citovány a proto lze předpokládat jejich největší rozšířenost.

Zcela specifická oblast, do které jsem se díky těmto metodikám dostal je oblast standardizace a pravidel pro informační systémy v České republice. Jak je v příslušné kapitole řečeno, v ČR v současné době neexistuje žádná závazná metodika pro vývoj informačních systémů určených veřejné správě, avšak tato oblast je upravena zákonem č. 365/2000 Sb. o informačních systémech veřejné správy (ISVS), který stanoví všechny potřebné náležitosti, které by měl dodavatel informačních systémů pro veřejnou správu v ČR znát a dodržovat. A tímto se již dostáváme k samotnému závěru diplomové práce – srovnání jednotlivých metodik a určení nejvhodnější z nich.

Srovnání metodiky jsem se snažil provést pomocí třech základních ukazatelů:

- 1) podle komplexnosti pokrytí vývojového procesu,
- 2) podle rozšíření metodiky a
- 3) podle kontextu metodiky a „síly“ její závaznosti.

Pro bližší výsledky tohoto srovnání odkazuji čtenáře na příslušné kapitoly. Přesto, pokud bych měl formulovat nějaké celkové doporučení, lze říci, že jako nejkomplexnější a nejmodernější metodika vývoje informačního systému se jeví firemní metodika vyvíjená na VŠE a to MDIS (jejím nesporným kladem je jistě i existence všech podstatných materiálů v českém jazyce).

Avšak před jejím přijetím a uplatněním bych doporučoval prozkoumat podrobnosti metodiky ve vztahu k novému znění zákona 365/2000 Sb. a jeho prováděcích vyhlášek, stejně tak prozkoumat vybrané metodiky ve vztahu k nově vyvíjené ISPL, pokud by se mělo jednat o systém veřejné správy určený pro Evropskou unii.

Na úplný závěr diplomové práce bych chtěl konstatovat, že zpracování tohoto tématu pro mne bylo užitečné a mohu prohlásit, že mě nejen zaujalo, ale pomohlo mi i získat spoustu nových znalostí a poznatků a umožnilo mi seznámit se s problematikou vývoje informačních systémů trochu podrobněji.

Doufám, že podobné pocity získal každý, kdo si mou práci přečetl.

„Radost z toho, že někdo objeví něco nového, je omyl starý 6000 let.“

(J. Paul)

Seznam použité literatury

- [1] AXIOM SW. *Implementační metodologie* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2007-03-15]. <<http://www.axiomsw.cz/Aspx/doc.aspx?ID=46&RND=39179>>.
- [2] BUBENKO jr., J., A. *Information system methodologies – a research view, In Information systems design methodologies: Improving the Practice*. ed. T. W. Olle, H.G. Sol, A.A. Verrijn-Stuart, Amsterdam; New York; Oxford: North-Holland, 1986, ISBN 0-444-70014-5
- [3] ČERNÝ, V. *Slovník počítačových zkratk*. České Budějovice: KOPP 1994. 121 s. ISBN 80-85828-14-6
- [4] České asociace pro geoinformace [online]. [cit. 2007-03-12]. <<http://www.cagi.cz/>>.
- [5] Český normalizační institut. *Softwarové inženýrství -- Software Engineering* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2007-01-20]. <http://www.cni.cz/NP/NotesPortalCNI.nsf/key/technicka_normalizace~informace_o_normach~e_byznys~ceska_normalizace~softwarove_inzenyrstvi?Open>.
- [6] ČVUT FELK. *Nástroje pro analýzu systému a návrh SW produktu* [online]. datum aktualizace není uvedeno [cit. 2007-04-05]. <<http://agents.felk.cvut.cz/teaching/ppv/files/SSAD.pdf>>.
- [7] ČVUT FELK. *Nástroje pro tvorbu systému a návrh SW* [online]. datum aktualizace není uvedeno [cit. 2007-03-22]. <<http://labe.felk.cvut.cz/vyuka/X33PTE/PTE-08.pdf>>.
- [8] Dictionary.com [online slovník]. *Methodology*. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2007-01-10]. <<http://dictionary.reference.com/search?q=methodology>>.
- [9] DOBDA, L. *Ochrana dat v informačních systémech*. Praha: Grada 1998, 286 s. ISBN 80-7169-479-7
- [10] DRBAL P. *Základy softwarového inženýrství*. Praha: VŠE 2003. 199 s. ISBN 80-245-0538-X
- [11] EIIT, s. r. o. *Object-Oriented Analysis and Design with UML* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2007-02-20]. <<http://www.eiite.cz/osnovy/osnova.asp?i=OO%20226>>.
- [12] FAJKUS, B. *Filosofie a metodologie vědy*. Praha: Academia 2005. 339 s. ISBN 80-200-130-4
- [13] FRANCKSON, M. *Managing Risks and Planning Deliveries. Information Services Procurement Library*. Den Haag: ten Hagen & Stam 1999. ISBN 90-76304-83-1

- [14] GÁLA, L., POUR, J., TOMAN, P. *Podniková informatika*. Praha: Grada 2006. 428 s. ISBN 80-247-1278-4.
- [15] HUDLICKÝ, P. *Informační společnost a životní prostředí*. Brno, 2005. 70 s. Diplomová práce na Fakultě informatiky Masarykovi univerzity v Brně. Vedoucí diplomové práce Jiří Hřebíček [online]. [cit. 2007-01-10]. <<http://cschu.com/votewatch/DPHudlicky.pdf>>.
- [16] HUTCHINGS, T. *Introduction to Methodologies and SSADM* [online]. 20. 2. 1996, [cit. 2007-02-20]. <<http://www.comp.glam.ac.uk/pages/staff/tdhutchings/chapter4.html>>.
- [17] ISPL - Information Services Procurement Library [online]. datum aktualizace není uvedeno [cit. 2007-02-02]. <<http://projekte.fast.de/ISPL/>>.
- [18] JANDOŠ, J. *Technické prostředky informačních systémů*. Praha: VŠE 1995. 175 s. ISBN 80-7079-604-9
- [19] Komix, s. r. o. *ISO 9001* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2007-01-20]. <http://www.komix.cz/Spolecnost/Certifikace/ISO_9000.aspx>.
- [20] KORDOŠ, D.: *Řízení informačních systémů veřejné správy* [online]. 18. 11. 2004, [cit. 2007-01-04]. <http://objekty.pef.czu.cz/2004/sbornik/30_Kardos.pdf>
- [21] KOROTAYEV A., MALKOV A., KHALTOURINA D. *Introduction to Social Macrodynamics: Compact Macromodels of the World System Growth*. Moscow: URSS 2006. ISBN 5-484-00414-4
- [22] KRÁTKÝ, M., BENEŠ, M. Tvorba informačních systémů [online]. datum aktualizace není uvedeno [cit. 2007-04-05]. <<http://www.cs.vsb.cz/kratky/courses/2006-07/tis/download/tis-1.pdf>>.
- [23] Kunstová, R. & kol. *Informatika pro ekonomy – poklady k přednáškám*. Praha: VŠE 2000. 93 s. ISBN 80-245-0016-7
- [24] LACKO, B. *Metodologie objektivě orientovaných metod: současnost a cesty vývoje* [online]. datum aktualizace není uvedeno [cit. 2007-04-02]. <http://objekty.pef.czu.cz/2004/sbornik/27_Lacko.pdf>.
- [25] LACKO, B. *Vliv metod tvorby software na jakost software* [online]. 3. 3. 2005 [cit. 2007-02-02]. <<http://honor.fi.muni.cz/tsw/2000/094.pdf>>.
- [26] LEŠETICKÝ, O. *Přednášky k předmětu IT ve zdravotnictví*. ZS 2006/2007
- [27] MENSCHING, J. R., ADAMS, D. A. *Managing an information system*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International 1991. 448 s., ISBN 0135531810

- [28] Ministerstvo informatiky ČR: *Informace k novele zákona č. 365/2000 Sb., o informačních systémech veřejné správy* [online]. 14. 7. 2006, [cit. 2007-03-01]. <<http://www.micr.cz/scripts/detail.php?id=3227>>.
- [29] Ministerstvo informatiky ČR: *Seznam atestačních středisek* [online]. 6. 4. 2007, [cit. 2007-04-10]. <<http://www.micr.cz/scripts/detail.php?id=2580>>.
- [30] MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada, 2000. 142 s. ISBN 807169410X.
- [31] OLLE, T. W. *Information systems methodologies*. Avon: The Baath Press 1989. ISBN 0-201-31610-7
- [32] owebu.cz *Úvod do softwarového inženýrství, aneb co všechno neznáme* [online]. 16. 10. 2004 [cit. 2007-04-05]. <<http://www.oweby.cz/filozofie/vypis.php?clanek=385>>.
- [33] PC Translator 2007 [CD-ROM]. LangSoft & SOFTEX Software, 2006
- [34] Portál veřejné správy České republiky [online]. <<http://www.portal.gov.cz>>.
- [35] PRESSMAN, R., S. *Software engineering: a practitioner's approach (4th edition)*. The McGraw-Hill Companies, Inc., ISBN 0-07-052182-4
- [36] ŘEPA, V. *Analýza a návrh informačních systémů*. Praha: Ekopress 1999. ISBN 80-86119-13-0
- [37] ŘÍČKA, P. *Obecný vzdělávací systém pro úředníky místních samosprávných orgánů* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2006-12-06]. <http://www.mvcr.cz/sprava/priprava/e_learning/vstupvzdel.pdf>.
- [38] SKLENÁK, V. & kol. *Data, informace, znalosti a Internet*. Praha: C.H.Beck 2001. 507 s. ISBN 80-7179-409-0
- [39] SLABOCH, V. *Standardizace na poli informačních systémů* [online]. 11. 12. 1999, [cit. 2007-02-24]. <http://www.zememeric.cz/csgk/mgid/str_8.htm>.
- [40] ŠENOLTOVÁ, Z. *Legislativa a standardy* [online]. 8. 3. 2006, [cit. 2007-02-26]. <<http://www.isvs.cz/isvs-teorie/legislativa-a-standardy.html>>.
- [41] ŠMÍD, V. *Management informačního systému* [online]. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2006-12-05]. <<http://www.fi.muni.cz/~smid/mis-infsys.htm>>.
- [42] TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. Praha: Grada 2000. 110 s. ISBN 8071697036
- [43] VÁGNER, I. *Systém managementu*. Brno: Masarykova univerzita. 432 s. ISBN 80-210-3972-8

- [44] VANÍČEK, J. *Měření a hodnocení jakosti informačních systémů*. Praha: ČZU, PEF 2000. 212 s. ISBN 80-213-0667-X
- [45] VOŘÍŠEK, J. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Praha: Management Press 1997. 323 s. ISBN 80-8594-340-9
- [46] *Všeobecná encyklopedie*. Praha: Diderot 1999. ISBN 80-902555-7-4 (5. svazek)
- [47] VUT FIT. *Analýza informačních systémů* [online]. datum aktualizace není uvedeno [cit. 2007-04-10]. <<http://www.fit.vutbr.cz/study/course-l.php.cs?id=5544>>.
- [48] Webster's Millennium 2000 [CD-ROM]. Ver. 2.0. Seattle: M-2K, 1999.
- [49] Wikipedia [free encyklopedie online]. *Methodology*. datum aktualizace není uvedeno, [cit. 2007-01-09]. <<http://en.wikipedia.org/wiki/Methodology>>.
- [50] ZELENÝ, J. *The Zachman Framework for Enterprise Architecture* [online]. datum aktualizace není uvedeno [cit. 2007-04-05]. <<http://nb.vse.cz/~zelenyj/it380/eseje/xfegt01/zfea.htm>>.

Seznam obrázků

Obrázek č. 1	Základní charakteristiky informací nutných k realizaci IS	9
Obrázek č. 2	Schéma jednoduchého informačního systému	13
Obrázek č. 3	Schematické znázornění běžné podoby informačního systému.....	13
Obrázek č. 4	Typologie podnikových informačních systémů	15
Obrázek č. 5	Strategie souběžného zavádění IS	19
Obrázek č. 6	Strategie postupného zavádění IS	20
Obrázek č. 7	Nárazová strategie zavádění IS	20
Obrázek č. 8	Schéma vodopádového modelu.....	21
Obrázek č. 9	Lineárně sekvenční model.....	23
Obrázek č. 10	Schéma prototypového modelu I	24
Obrázek č. 11	Schéma prototypového modelu II	24
Obrázek č. 12	Schéma inkrementálního modelu.....	25
Obrázek č. 13	Model spirála.....	26
Obrázek č. 14	Vztah mezi pojmy	35
Obrázek č. 15	Zlepšování systému managementu jakosti.....	40
Obrázek č. 18	Vztah mezi normami ISO/EC 9126 a ISO/IEC 14598.....	43
Obrázek č. 19	Adaptace IS a vztahy mezi zákazníkem a dodavatelem podle Euromethod	46
Obrázek č. 20	Struktura ISPL.....	48
Obrázek č. 21	Klasický postup SE	59
Obrázek č. 22	Expresní postup SE	60
Obrázek č. 23	Postup rychlé dodávky SE	61
Obrázek č. 24	Atestační střediska mající platné pověření k výkonu atestací ISVS	80
Obrázek č. 25	Vzájemný vztah jednotlivých metodik.....	88

Přílohy

Příloha č. 1 Vymezení pojmu „informace“ v běhu času [6]

„Informace je čerpání zpráv nebo obsahu z vnějšího světa.“

N. Wiener, 1948

„Informace je vlastnost odstraňující apriorní neznalost příjemce.“

C. Shannon, 1949

„Informace je – v určitém smyslu- měřitelná veličina, nezávislá na fyzikálním prostředí, kterým je přenášena. Z tohoto hlediska ji lze přirovnat ke vzoru. Nejvhodnější míra informace je matematicky podobná míře entropie, existují však závažné důvody pro změnu znaménka a pro konstatování, že informace je opakem entropie jak ve skutečnosti, tak i v matematické formulaci.“

D. A. Bell, 1952

„Informace je název pro obsah toho, co se vymění s vnějším světem, když se mu přizpůsobujeme a působíme na něj svým přizpůsobováním“

N. Wiener, 1954

„Předávání (i uchování) informace je zásadně spojeno s výskytem nějaké množiny možností. K sdělování je tedy nutně zapotřebí množiny zpráv. To však není ještě všechno; informace, která je předávána příslušnou zprávou, závisí na množině, z níž je vybrána. Předávaná informace není vnitřní vlastností individuální zprávy.“

W. R. Ashby, 1956

„V nejobecnějším smyslu je informaci možno chápat jako míru uspořádanosti nebo organizovanosti.“

J. Klír, M. Valach, 1965

„Základními pojmy kybernetiky jsou zpětná vazba a informace. Funkce kybernetického systému závisí na zprávách, obdržených z vnějšku a odehrávajících se mezi receptorem, centrem a efektozem, tj. na přenosu něčeho, co zpravidla je prezentováno nepatrnými kvanty energie, ale má význam pro systém. Toto něco se nazývá informací a stává se novou fyzikální veličinou ve srovnání s konvenčně fyzikálními veličinami, jako je energie a hmota.“

J. V. Bertalanffy, 1967

„Informace je evoluční událost, již živá hmota vysoce vynikla nad neživou přírodou. Život se točí kolem dvou makromolekulárních systémů. Jeden z nich je katalycký, tvoří jej proteiny, představují jej enzymy. Druhý je informační a tvoří jej nukleové kyseliny DNA a RNA.“

J. Charvát, 1969

„Informace jsou údaje vytvořené jako výsledek zpracování dat. Mohli bychom to také formulovat tak, že informace jsou údaje přetvořené požadovaným způsobem.“

R. M. Hayes, 1970

„Informace je význam přisouzen datům. Poznámka: Význam termínu je širší než v teorii informace a blíží se obecnému výkladu.“

ČSN 30 9001, 1972

„Množství informace obsažené v určitém svědectví je udáno počtem nezávislých výroků, jejichž okamžité pravdivostní hodnoty jsou tímto svědectvím určeny.“

J. Švec, 1975

„Někdy se prognostické informace člení na nomologické (kvantifikované vyjádření vazeb parametrů ve formě přehledů), strategické (záměry a cíle relevantního okolí) a heuristické (nové poznatky, teorie a jejich aplikace).“

J. Habr, 1976

„Živé organismy jsou otevřené systémy, které nemohou existovat bez výměny hmoty, energie a informace se svým okolím. Informace je nezbytná pro život.“

J. Dvořák, 1986

„Když analyzujeme současnou realitu, zjišťujeme, že její čtyři součásti – materiál, energie, život a informace se vývojem dostaly do nových vztahů.“

K. Vanička, 1988

„Informace je to, co vyplývá z pečlivých analýz, zpracování a prezentace dat v takové formě, která bude vhodná pro rozhodovací proces.“

L. Long, 1989

Příloha č. 2 Přehled norem ISO využívaných při vývoji informačních systémů

ČSN ISO 3535

Forms design sheet and layout chart

Výměna dat. Vzory formulářů a plán rozmístění

ČSN ISO 5806

Information processing -- Specification of single-hit decision tables

Zpracování informací. Specifikace jednoduchých rozhodovacích tabulek

ČSN ISO 5807

Information processing -- Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts

Zpracování informací. Dokumentační symboly a konvence pro vývojové diagramy toku dat, programů a systému, síťové diagramy a diagramy zdrojů systému

ČSN ISO/IEC 6592

Information technology -- Guidelines for the documentation of computer-based application systems

Informační technologie - Směrnice pro tvorbu dokumentace počítačových aplikačních systémů

ISO 6593

Information processing -- Program flow for processing sequential files in terms of record groups

ČSN ISO/IEC 8631

Information technology -- Program constructs and conventions for their representation

Informační technika. Konstrukce programů a konvence pro jejich prezentaci

ISO 8790

Information processing systems -- Computer system configuration diagram symbols and conventions

ISO 8807

Information processing systems -- Open Systems Interconnection -- LOTOS -- A formal description technique based on the temporal ordering of observational behaviour

ČSN ISO/IEC 9126-1

Software engineering -- Product quality -- Part 1: Quality model

Softwarové inženýrství - Jakost produktu - Část 1: Model jakosti

ISO/IEC TR 9126-2

Software engineering -- Product quality -- Part 2: External metrics

ISO/IEC TR 9126-3

Software engineering -- Product quality -- Part 3: Internal metrics

ISO/IEC TR 9126-4

Software engineering -- Product quality -- Part 4: Quality in use metrics

ČSN ISO 9127

Information processing systems -- User documentation and cover information for consumer software packages

Informační technika. Uživatelská dokumentace a informace na obalu zákaznických softwarových balíků

ČSN ISO/IEC TR 9294

Information technology -- Guidelines for the management of software documentation

Informační technika. Směrnice pro řízení tvorby dokumentace softwaru

ČSN ISO/IEC 10746-1

Information technology -- Open Distributed Processing -- Reference model: Overview

Informační technologie - Otevřené distribuované zpracování - Referenční model: Přehled

ČSN ISO/IEC 10746-2

Information technology -- Open Distributed Processing -- Reference Model: Foundations

Informační technologie - Otevřené distribuované zpracování - Referenční model: Základy

ČSN ISO/IEC 10746-3

Information technology -- Open Distributed Processing -- Reference Model: Architecture

Informační technologie - Otevřené distribuované zpracování - Referenční model: Architektura

ČSN ISO/IEC 10746-4

Information technology -- Open Distributed Processing -- Reference Model: Architectural semantics

Informační technologie - Otevřené distribuované zpracování - Referenční model: Sémantika architektury

ČSN ISO/IEC 11411

Information technology -- Representation for human communication of state transition of software

Informační technologie - Zobrazení stavových přechodů softwaru při lidské komunikaci

ISO/IEC TR 12182

Information technology -- Categorization of software

ČSN ISO/IEC 12207

Information technology -- Software life cycle processes

Informační technologie - Procesy v životním cyklu softwaru

ČSN ISO/IEC 13235-1

Information technology -- Open Distributed Processing -- Trading function: Specification

Informační technologie - Otevřené distribuované zpracování - Funkce obchodování: Specifikace

ČSN ISO/IEC 13235-3

Information technology -- Open Distributed Processing -- Trading Function -- Part 3:
Provision of Trading Function using OSI Directory service

Informační technologie - Otevřené distribuované zpracování - Funkce obchodování - Část
3: Poskytování funkce obchodování s použitím služby adresáře OSI

ČSN ISO/IEC 14102

Information technology -- Guideline for the evaluation and selection of CASE tools

Informační technologie - Směrnice pro hodnocení a výběr nástrojů CASE

ČSN ISO/IEC 14143-1

Information technology -- Software measurement -- Functional size measurement -- Part 1:
Definition of concepts

Informační technologie - Měření softwaru - Měření rozsahu funkcí - Část 1: Definice
pojmu

ISO/IEC 14143-2

Information technology -- Software measurement -- Functional size measurement -- Part 2:
Conformity evaluation of software size measurement methods to ISO/IEC 14143-1:1998

ISO/IEC TR 14143-3

Information technology -- Software measurement -- Functional size measurement -- Part 3:
Verification of functional size measurement methods

ISO/IEC TR 14143-4

Information technology -- Software measurement -- Functional size measurement -- Part 4:
Reference model

ISO/IEC TR 14143-5

Information technology -- Software measurement -- Functional size measurement -- Part 5:
Determination of functional domains for use with functional size measurement

ISO/IEC TR 14471

Information technology -- Software engineering -- Guidelines for the adoption of CASE
tools

ČSN ISO/IEC 14568

Information technology -- DXL: Diagram eXchange Language for tree-structured charts
Informační technologie - DXL: Jazyk pro výměnu stromově strukturovaných diagramů

ČSN ISO/IEC 14598-1

Information technology -- Software product evaluation -- Part 1: General overview

Informační technologie - Hodnocení softwarového produktu - Část 1: Všeobecný přehled

ČSN ISO/IEC 14598-2

Software engineering -- Product evaluation -- Part 2: Planning and management

Softwarové inženýrství - Hodnocení produktu - Část 2: Plánování a management

ČSN ISO/IEC 14598-3

Software engineering -- Product evaluation -- Part 3: Process for developers
Softwarové inženýrství - Hodnocení produktu - Část 3: Postup pro projektanty

ČSN ISO/IEC 14598-4

Software engineering -- Product evaluation -- Part 4: Process for acquirers
Softwarové inženýrství - Hodnocení produktu - Část 4: Postup pro akvizitéry

ČSN ISO/IEC 14598-5

Information technology -- Software product evaluation -- Part 5: Process for evaluators
Informační technologie - Hodnocení softwarového produktu - Část 5: Postup pro hodnotitele

ČSN ISO/IEC 14598-6

Software engineering -- Product evaluation -- Part 6: Documentation of evaluation modules
Softwarové inženýrství - Hodnocení produktu - Část 6: Dokumentace vyhodnocovacích modulů

ČSN ISO/IEC 14750

Information technology -- Open Distributed Processing -- Interface Definition Language
Informační technologie - Otevřené distribuované zpracování - Jazyk pro definici rozhraní

ISO/IEC 14752

Information technology -- Open Distributed Processing -- Protocol support for computational interactions

ČSN ISO/IEC 14753

Information technology -- Open Distributed Processing -- Interface references and binding
Informační technologie - Otevřené distribuované zpracování - Rozhraní odkazů a vazeb

ISO/IEC 14756

Information technology -- Measurement and rating of performance of computer-based software systems

ISO/IEC TR 14759

Software engineering -- Mock up and prototype -- A categorization of software mock up and prototype models and their use

ČSN ISO/IEC 14764

Information technology -- Software maintenance
Informační technologie - Údržba softwaru

ISO/IEC 14769

Information technology -- Open Distributed Processing -- Type Repository Function

ISO/IEC 14771

Information technology -- Open Distributed Processing -- Naming framework

ČSN ISO/IEC 15026

Information technology -- System and software integrity levels

Informační technologie - Úrovně integrity softwaru a systému

ISO/IEC TR 15271

Information technology -- Guide for ISO/IEC 12207 (Software Life Cycle Processes)

ČSN ISO/IEC 15288

Systems engineering -- System life cycle processes

ISO/IEC 15414

Information technology -- Open distributed processing -- Reference model -- Enterprise language

ISO/IEC 15437

Information technology -- Enhancements to LOTOS (E-LOTOS)

ISO/IEC 15474-1

Information technology -- CDIF framework -- Part 1: Overview

ISO/IEC 15474-2

Information technology -- CDIF framework -- Part 2: Modelling and extensibility

ISO/IEC 15475-1

Information technology -- CDIF transfer format -- Part 1: General rules for syntaxes and encodings

ISO/IEC 15475-2

Information technology -- CDIF transfer format -- Part 2: Syntax SYNTAX.1

ISO/IEC 15475-3

Information technology -- CDIF transfer format -- Part 3: Encoding ENCODING.1

ISO/IEC 15476-1

Information technology -- CDIF semantic metamodel -- Part 1: Foundation

ISO/IEC 15476-2

Information technology -- CDIF semantic metamodel -- Part 2: Common

ISO/IEC 15476-3

Information technology -- CDIF semantic metamodel -- Part 3: Data definitions

ISO/IEC 15476-4

Information technology -- CDIF semantic metamodel -- Part 4: Data models

ISO/IEC 15476-6

Information technology -- CDIF semantic metamodel -- Part 6: State/event models

ISO/IEC 15504-1

Information technology -- Process assessment -- Part 1: Concepts and vocabulary

ČSN ISO/IEC 15504-2

Information technology -- Process assessment -- Part 2: Performing an assessment
Informační technologie - Posuzování procesu - Část 2: Realizace posouzení

ISO/IEC 15504-3

Information technology -- Process assessment -- Part 3: Guidance on performing an assessment

ISO/IEC 15504-4

Information technology -- Process assessment -- Part 4: Guidance on use for process improvement and process capability determination

ISO/IEC 15504-5

Information technology -- Process Assessment -- Part 5: An exemplar Process Assessment Model

ISO/IEC TR 15846

Information technology -- Software life cycle processes -- Configuration Management

ISO/IEC 15909-1

Software and system engineering -- High-level Petri nets -- Part 1: Concepts, definitions and graphical notation

ČSN ISO/IEC 15910

Information technology -- Software user documentation process
Informační technologie - Proces uživatelské dokumentace softwaru

ČSN ISO/IEC 15939

Softwarové inženýrství - Proces měření softwaru
Software engineering -- Software measurement process

ISO/IEC 16085

Information technology -- Software life cycle processes -- Risk management

ISO/IEC TR 16326

Software engineering -- Guide for the application of ISO/IEC 12207 to project management

ISO/IEC 18019

Software and system engineering -- Guidelines for the design and preparation of user documentation for application software

ISO/IEC 19500-2

Information technology -- Open Distributed Processing -- Part 2: General Inter-ORB Protocol (GIOP)/Internet Inter-ORB Protocol (IIOP)

ISO/IEC 19501

Information technology -- Open Distributed Processing -- Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2

ISO/IEC TR 19759

Software Engineering -- Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)

ISO/IEC TR 19760

Systems engineering -- A guide for the application of ISO/IEC 15288 (System life cycle processes)

ISO/IEC 19761

Software engineering -- COSMIC-FFP -- A functional size measurement method

ISO/IEC 20000-1

Information technology -- Service management -- Part 1: Specification

ISO/IEC 20000-2

Information technology -- Service management -- Part 2: Code of practice

ISO/IEC 20926

Software engineering -- IFPUG 4.1 Unadjusted functional size measurement method -- Counting practices manual

ISO/IEC 20968

Software engineering -- Mk II Function Point Analysis -- Counting Practices Manual

ISO/IEC 24570

Software engineering -- NESMA functional size measurement method version 2.1 -- Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis

ISO/IEC 25000

Software Engineering -- Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Guide to SQuaRE

ISO/IEC 25051

Software engineering -- Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Requirements for quality of Commercial Off-The-Shelf (COTS) software product and instructions for testing

ISO/IEC 25062

Software engineering -- Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Common Industry Format (CIF) for usability test reports

ISO/IEC 90003

Software engineering -- Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software

Příloha č. 3 Principy metodiky MDIS

Vzhledem k tomu, že při popisu metodiky MDIS, bylo řečeno, že se jedná o metodiku univerzální, lze k ní najít několik různých přístupů.

V některých zdrojích jsem se setkal se skutečností, že tato metodika není popisována pomocí etap vývoje, jak jsem to v práci ukázal já, ale že je založena především na principech. Proto se tento přístup pokusím alespoň stručně ukázat v této příloze.

Principy metodiky MDIS

Principem můžeme chápat určitý myšlenkový přístup k pochopení a analýze problému, s nímž jsou spojená určitá pravidla pro řešení problémů.

Těchto základních principů je v metodice MDIS obsaženo celkem jedenáct a v následujících odstavcích, se je pokusím popsat.

1) Princip multidimenzionality – u složitých problémů je třeba provádět analýzu, poté navrhnout řešení a následně řídit z mnoha různých dimenzí, nebo-li pohledů (funkční, procesní, datový, organizační, ekonomický, hardwarový, softwarový atd.)

Pravidla multidimenzionality:

- 1) nutnost identifikace všech dimenzí ovlivňujících řešení problému,
- 2) vyřešení problém z pohledu každé identifikované dimenze,
- 3) integrace všech takových řešení do řešení celkového.

2) Princip integrace - většina systém má mnoho prvků a mnoho vazeb mezi nimi, proto je třeba při vývoji systému tyto vazby řídit.

Pravidla integrace:

- 1) identifikace vazeb mezi prvky systémů, které jsou významné pro vyřešení problému,
- 2) určení optimální charakteristiky každé vazby,
- 3) optimalizace vazby a její údržba.

3) Princip vrstevnatosti – opakovaně používáme abstrakci tak, že na každé nižší úrovni řešíme problém pomocí podrobnější rozlišovací úrovně. Vrstva je tvořena objekty vzniklé aplikací stejné úrovně abstrakce.

4) Princip flexibility – protože požadavky na chování systému a okolí systému se neustále vyvíjejí musí být systém schopen se těmto změnám snadno přizpůsobit.

Pravidla flexibility:

- 1) identifikace oblasti, kde jsou očekávány změny (např. při třídění došlé pošty dle různých kritérií),
- 2) navržení komponent a vazeb systému, kde jsou očekávány změny jako parametrických,
- 3) sledování změn a následná úprava hodnot parametrů.

5) Princip otevřenosti – při větších změnách, je třeba řešit přímo přidání nové komponenty, proto musí být systém „otevřený“ pro jednoduché přidávání či odebírání různých komponent.

Pravidla budování otevřeného systému:

- 1) navržení systému tak, aby byl složen z relativně nezávislých komponent,
- 2) využívání standardizovaných komponent.

6) Princip standardizace – pokud budeme využívat standardů (zákony, normy, směrnice), opakované řešení problému se zjednoduší a zlevní (napr. finanční SW musí respektovat národní daňové zákony)

Pravidla standardizace:

- 1) určení komponent a vazeb, které podléhají závazným standardům,
- 2) aplikace závazné standardy,
- 3) výběr dalších komponent a vazeb, které je vhodné dále standardizovat,
- 4) návrh a aplikace standardů pro tyto případy.

7) Princip kooperace (sourcing) – spočívá v určení „unikátní“ znalosti, kompetence či zdroje, které má organizace ve svém vlastnictví a na kterých je vystavěn podnikatelský záměr a dále v získání ostatních potřebných znalostí, kompetencí a zdrojů od obchodních partnerů (např. outsourcing podnikového stravování, outsourcing vývoje a provozu IS). Cílem tohoto principu je rychlá reakce, nízké náklady a kvalita.

Pravidla kooperace:

- 1) identifikace vlastních „unikátní“ znalosti, kompetence a zdroje,
- 2) identifikace ostatních potřebných znalostí a zdrojů,
- 3) integrace interních a externích znalostí a zdrojů,
- 4) sdílení znalostí a zdrojů s obchodními partnery.

8) Princip procesního přístupu k řízení organizace a jejího IS/ICT

Pravidla procesního přístupu:

- 1) identifikace události, na které má systém reagovat,
- 2) popis reakcí systému na událost ve formě sítě činností, aktivit a funkcí IS,
- 3) optimalizace sítě podle určených kritérií (např. čas potřebný k reakci, náklady atd.).

9) Princip učení a růstu – má za úkol postupné zlepšování řízení firmy ve všech oblastech, které je založené na postupné akumulaci znalostí a nejlepších známých postupů.

Pravidla učení a růstu:

- 1) identifikace potřebné úrovně řízení procesu,
- 2) zjištění stávající úrovně,
- 3) postupné navýšení úrovně až do požadovaného stavu.

10) Princip lokalizace zdrojů a rozhodnutí – souvislost s podnikovými procesy. Můžeme rozlišit 2 základní varianty – centralizovanou a decentralizovanou. Tyto se liší nákladovostí, rychlostí reakce na události a shodností reakce.

Pravidla principu lokalizace zdrojů a rozhodnutí:

- 1) při lokalizaci zdrojů vypracovat 2 varianty – centralizovanou a decentralizovanou,
- 2) vyhodnocení variant z hlediska nákladů, rychlosti a shodnosti reakce,
- 3) zvolení výhodnější varianty.

11) Princip měřitelnosti (metriky) – např. pro zjišťování zisku za uplynulý rok, měření zákaznické spokojenosti atd.

Pravidla principu měřitelnosti:

- 1) identifikace prvku, který je třeba měřit,
- 2) určení vhodné metriky a optimálních hodnot,
- 3) měření a vyhodnocení získaných hodnot,
- 4) provedení patřičných akcí, pokud se hodnota vymyká určenému intervalu.

[36], [45]

Příloha č. 4 Legislativa spojené s vývojem IS na Slovensku

Existující právní úprava

Všeobecne treba vychádzať z toho, že obsahom legislatívnych nástrojov je právna regulácia výkonu informačných činností a služieb. Základným východiskom pri tom je zákon č. 347/1990 Zb. , tzv. kompetenčný zákon, ktorý v § 36a ods. 2 určuje ako ústredný orgán štátnej správy v oblasti informatiky Ministerstvo školstva SR. Primárnym právnym predpisom pre túto oblasť je však zákon NR SR č. 261/1995 Z.z. o štátnom informačnom systéme, ktorý v § 4 ods.1 a § 5 určuje, že zásadné úlohy a zodpovednosť za koordináciu ŠIS plní Štatistický úrad SR, čo je v zrejmom rozpore.

Ďalšie právne predpisy upravujúce oblasť informatiky sú :

zákon NR SR č. 322/1992 Zb.	o štátnej štatistike v znení neskorších prepisov;
zákon NR SR č. 100/1996 Z.z.	o ochrane štátneho tajomstva, služobného tajomstva a o šifrovej ochrane informácií a jeho vykonávacía vyhláška MV SR č. 129/1997 Z.z. ;
zákon NR SR č. 52/1998 Z.z.	o ochrane osobných údajov v informačných systémoch;
vyhláška ŠÚ SR č. 283/1996 Z.z.	ktorou sa ustanovujú náležitosti projektu ŠIS a postup pri jeho vypracúvaní a schvaľovaní;
výnos ŠÚ SR č. 372/1998-830,	ktorým sa vyhlasujú štandardy pre ŠIS;
vyhláška ŠÚ SR č. 155/1998 Z.z.,	ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spôsobe, forme a postupe pri registrácii informačného systému obsahujúceho osobné údaje;
zákon NR SR č.211/2000 Z.z.	o slobodnom prístupe k informáciám

Okrem uvedených všeobecne záväzných právnych predpisov sem patria aj príslušné uznesenia vlády SR.

Právna úprava plánovaná a pripravovaná do budúcnosti

Vzhľadom na horeuvedené sa javí potreba novelizácie, resp. prijatia novej právnej úpravy v týchto oblastiach :

- v oblasti štátnej štatistiky sa počíta s prijatím úplne nového zákona o štátnej štatistike, ktorého legislatívny zámer je už predložený;
- v oblasti informatiky je potrebné novelizovať zákon NR SR č. 261/1995 Z.z. o ŠIS

najmä z hľadiska odstránenia kompetenčných rozporov;
v legislatívnom procese je zákon o elektronickom podpise /úprava zmluvných vzťahov v prostredí elektronických počítačových sietí/;
v legislatívnom procese je zákon o ochrane utajovaných skutočností;
ústredným orgánom štátnej správy pre oblasť informatiky by bolo potrebné iniciovať príslušné právne predpisy, upravujúce ochranu a bezpečnosť informačných systémov všeobecne.

Standardizace na Slovensku

Štandardy a štandardizácia sú jedným z najsilnejších systémových nástrojov integrácie informačných systémov.

Záväznosť používania štandardov pri vytváraní a prevádzkovaní Štátneho informačného systému ukladá zákon NR SR č. 261/1995 o ŠIS. Cieľom štandardizácie pri budovaní ŠIS je vytvorenie podmienok na bezproblémové zdieľanie dát medzi jednotlivými informačnými systémami štátnej správy, resp. verejnej správy.

Štandardy pre štátny informačný systém boli vyhlásené výnosom ŠÚ SR z 13.10.1998 č. 372/1998-830. Výnos tvoria:

- a/ Všeobecné štandardy pre ŠIS
 - Terminológia štandardov pre ŠIS
 - Štandardizácia pre ŠIS
 - Dokumentácia pre ŠIS
 - Číselníky pre ŠIS
 - Katalógy pre ŠIS
 - Klasifikácie pre ŠIS
 - Registre pre ŠIS
 - Legislatívne normy pre ŠIS

Technické normy pre ŠIS

- b/ Bezpečnostné štandardy pre ŠIS
 - Bezpečnosť hardware
 - Bezpečnosť software
 - Bezpečnosť informačných systémov
- c/ Technické štandardy pre ŠIS
 - Štandardy a odporúčania pre technické zariadenia
 - Organizácia počítačového systému
 - Programové štandardy a odporúčania
- d/ Dátové štandardy pre ŠIS

Obsahuje základné dátové prvky:

- identifikácia občana,
- identifikácia a opis ekonomického subjektu,
- identifikácia a opis územia,
- opis nehnuteľnosti,
- identifikácia platobných operácií,
- všeobecné prvky

- e/ Modelovacie technológie pre ŠIS
 - Metodiky vytvárania informačných systémov
 - Vývoj a prevádzka informačných systémov

Pri Rade vlády pre informatiku pracuje skupina pre štandardy Štátneho informačného

systemu. Jej úlohou je pripraviť revíziu existujúcich noriem a štandardov a v súlade s tým navrhnuť ich aktualizáciu.

Pre koordinovaný rozvoj úloh informatizácie rezortu sa bude odporúčať všetkým organizáciám rezortu pri tvorbe nových a rozvoji existujúcich informačných systémov, akceptovať štandardy vyhlásené ŠIS, STN, medzinárodné normy a odporúčania nadnárodných normalizačných inštitúcií :

ISO Medzinárodná organizácia pre normalizáciu

IEC Medzinárodná elektrotechnická komisia

CCITT Medzinárodný poradný orgán v oblasti telekomunikácií

ITU Medzinárodná telekomunikačná únia.

Zdroj: Koncepcia informatizácie v rezorte pôdohospodárstva SR do roku 2005,
Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky (7. 12. 2000)
<<http://www.land.gov.sk/slovak/dok/is/ki.doc>>