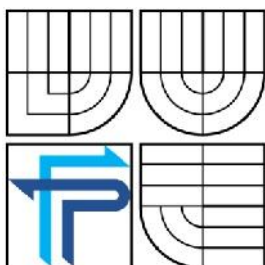


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

POSOUZENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU FIRMY A NÁVRH ZMĚN

COMPANY'S INFORMATION SYSTEM ANALYSIS AND MODIFICATIONS CONCEPT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PAVEL CHLOUPEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PETR DYDOWICZ, Ph.D.

BRNO 2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Pavel Chloupek

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Posouzení informačního systému firmy a návrh změn

v anglickém jazyce:

Company's Information System Analysis and Modifications Concept

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza problému
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury

Seznam odborné literatury:


- BASL, J. Podnikové informační systémy :podnik v informační společnosti. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha : Grada, 2008. 283 s. : il., portréty. ISBN 978-80-247-2279-5.
- KOCH, M. Management informačních systémů. vyd. 2., přeprac. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2008. 193 s. : il., grafy, tab. ISBN 978-80-214-3735-7.
- MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha : Ikar, 2000. 178 s. : il. ISBN 80-247-0087-5.
- ŘEPA, V. Analýza a návrh informačních systémů. 1.vyd. Praha : Ekopress, 1999. 403 s. : il. ISBN 80-86119-13-0.
- VLASÁK, R. Základy projektování informačních systémů. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2003. 144 s. ISBN 80-246-0727-1.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/11.




PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu


doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkanka

V Brně, dne 3.12.2010

Abstrakt

V dnešní době dynamicky se rozvíjejících podniků hraje informační systém stále větší roli. IS firmy Fei Czech Republic MFG PRO nebude lehké posuzovat. Diplomová práce se zaměří na současný stav. Práce se bude snažit odhalit jeho kladné stránky a nedostatky. Na základě těchto poznatků bude práce obsahovat návrh změn, který by pro firmu mohl být prospěšný z hlediska lepšího chodu a efektivnosti firmy.

Abstract

Nowadays the information system of dynamically developing companies has an increasingly important role. IS MFG PRO of Fei Company will not be easy to criticize. Thesis will try to direct on coincident state. Thesis will try to find out it's positives and negatives and according to this informations it will contained changes suggestions which can be profitable in state of effectivity to company.

Klíčová slova

Server, software, hardware, zabezpečení, IS, informační systém, podnikové informační systémy, počítač, informace, síť, komunikace, analýza HOS8, ERP, CRM, QAD, inovace informačních systémů, podnikový proces

Key words

Server, software, hardware, security, IS, information system, enterprise information systems, computer, information, network, communication, HOS8 analysis, ERP, CRM, QAD, innovation of information systems, business process

Bibliografická citace VŠKP

CHLOUPEK, P. *Posouzení informačního systému firmy a návrh změn*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2011. 89s. Vedoucí diplomové práce Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 5. ledna 2011

.....

Poděkování

Tímto bych velmi rád poděkoval všem, kteří mi při psaní této diplomové práce byli nápomocni. Zejména Ing. Petru Dydowiczovi, Ph.D za jeho odborné vedení, konzultace a čas, který věnoval mé diplomové práci. Dále pak mému oponentovi Ing, Jiřímu Heroudkovi za poskytnutí spousty informací, rad a nápadů. A v neposlední řadě bych rád poděkoval také celé firmě FEI Czech republic a všem jejím zaměstnancům, protože mi byli velmi nápomocni při psaní této práce.

Obsah

Úvod	11
1 Cíl práce	12
2 Teoretická východiska práce	13
2.1 Informační systém (IS).....	13
2.1.1 Funkce IS	13
2.1.2 Princip IS	13
2.1.3 Technologie IS.....	13
2.2 Význam informačních systémů.....	14
2.3 Podnikové procesy	15
2.4 Architektura IS	16
2.5 SWOT Analýza	18
2.6 HOS analýza.....	20
2.7 Hodnocení úrovně složek IS	20
2.8 Automatizace.....	23
2.9 Outsourcing	23
2.10 Důvody využití outsourcing	24
2.11 Inovace a Informační systémy	25
2.11.1 Pohled zákazník versus dodavatel IS	25
2.11.2 Řády inovací z pohledu zákazníka.....	26
2.11.3 Inovace Podnikového informačního systému	28
2.12 ERP (Enterprise Resource Planning) systémy	29
2.12.1 Popis ERP	29
2.12.2 Účel a postavení ERP v aplikační architektuře.....	30
2.12.3 Typické možnosti uživatelů v ERP systémů.....	31
2.13 CRM (Customer Relationship Management).....	31
3 Analýza současného stavu.....	32
3.1 Základní informace o firmě.....	32
3.2 SWOT Analýza	33
3.3 Analýza současného stavu HW, SW a IS ve společnosti.....	34
3.3.1 Hardware.....	34
3.3.2 Software	35
3.3.3 Informační systém firmy.....	35
3.4 HOS analýza.....	36
3.4.1 Hodnocení Hardware	37

3.4.2	Hodnocení Software	37
3.4.3	Hodnocení Orgware	37
3.5	Analýza bezpečnostních rizik	39
3.5.1	Základní přístup analýzy rizik	39
3.5.2	Neformální přístup analýzy rizik	40
3.5.3	Podrobná analýza rizik.....	40
3.5.4	4.2.4 Kombinovaný přístup	40
3.6	Závěrečné shrnutí výsledků analýz	41
4	Návrh řešení	41
4.1	Možnosti řešení	41
4.1.1	Vývoj nového IS na zakázku	42
4.1.2	Nákup hotového řešení	42
4.1.3	Rozvoj existujícího IS.....	42
5	Výběr nejvhodnějšího řešení	43
5.1	Inventarizace pomocí čárových kódů.....	43
5.1.1	Čárové kódy a jejich druhy	48
5.1.2	Druhy čárových kódů:	49
5.1.3	Zavedení systému čárových kódů.....	53
5.1.4	Technologie RFID	55
5.2	Zavedení modulu ERP QAD.....	57
5.2.1	Globální podpora	57
5.2.2	Uživatelské prostředí	57
5.2.3	Prodej a marketing	59
5.2.4	Plánování výroby	60
5.2.5	Nákup.....	61
5.2.6	Řízení výroby.....	63
5.2.7	Štíhlá výroba	64
5.2.8	Řízení zásob	65
5.2.9	Technická příprava výroby	67
5.2.10	Řízení jakosti	68
5.3	Realizace projektů	68
5.4	CRM / Zákaznický servis.....	69
5.4.1	Finance.....	70
5.4.2	Správa systému	71
5.4.3	Vazba na jiné systémy	72

5.5	Zvýšení bezpečnosti a ochrana dat.....	73
5.5.1	Zabezpečení objektu	73
5.5.2	Fyzická opatření.....	73
5.5.3	Personální opatření	74
5.5.4	Elektronická opatření	74
5.5.5	Kontrola vstupu osob	74
5.5.6	Prostory pro nakládku a vykládku	75
5.5.7	Zabezpečení kanceláří, místností a zařízení	75
5.5.8	Protipožární ochrana	76
5.5.9	Odpovědnost za bezpečnost IS/IT	76
5.5.10	Delegování odpovědnosti za bezpečnost IS/IT.....	76
5.5.11	Osobní počítače.....	76
5.6	Ekonomické zhodnocení	86
6	Závěr.....	87

Úvod

Kromě údržby, tedy udržování informačního systému ve stavu v jakém má být, je nutné se zabývat i otázkou jeho neustálého vylepšování, zlepšování, zdokonalování. V určitém bodu, kdy tento IS už nedostačuje požadavkům firmy, je po zvážení všech okolností jako je finanční stránka a ohrožení plynulého chodu firmy vhodné přistoupit k jeho kompletní obměně, která sebou přinese nové funkce a zpravidla i přívětivější ovládání, propojení jednotlivých částí dohromady a jednotné uživatelské rozhraní. Trendem poslední doby je i zabezpečený přístup do informačního systému přes síť internet z kteréhokoliv místa světa. To zaručuje především managementu a obchodním zástupcům informace o aktuálním dění ve firmě, kdykoliv to jejich práce vyžaduje odkudkoliv, kde je přístup do celosvětové sítě internet.

Obecně lze říci, že informační systém je jen tak silný jako jeho nejslabší článek. Proto je nutné se na jeho slabé stránky zaměřovat a snažit se je vylepšit tak, aby se úroveň celého systému stala vyšší.

1 Cíl práce

Cílem této práce bude zjistit potřebné informace a analyzovat Informační systém zmiňované společnosti. Analýzy a postupy, které budu ve své práci používat, uvedu v teoretické části. Následně se na základě výsledků budu snažit zhodnotit a vymezit dostatky i nedostatky analyzovaného informačního systému. Díky těmto poznatkům se budu za pomoci analytiků IS, kteří jsou ve firmě zaměstnáni, snažit vypracovat návrh, který bude firmě nápomocen při odstraňování potenciálních chyb na systému a který povede k jeho viditelnému zlepšení.

Jakmile budou analýzy zpracovány, tak jejich výstupy porovnáám s požadavky manažerů společnosti a také s požadavky zaměstnanců, tedy obyčejných uživatelů, kteří se systémem pracují nejvíce a mají proto jistě mnoho vlastních připomínek a představu o palčivých problémech, s kterými se informační systém akciové společnosti FEI potýká. Zde je však nutné si uvědomit, že nelze pouze porovnat očekávání uživatelů s výstupy analýz. Je také nutné přihlídnout k novým trendům v oboru, zda-li se na softwarovém trhu nevyskytuje nový typ produktu, jehož implementace do informačního systému by přinesla zvýšení komfortu, případně produktivity.

2 Teoretická východiska práce

2.1 Informační systém (IS)

Informační systém je aplikace nebo soubor aplikací, které pomůžou spravovat, třídit a analyzovat informace týkající se projektu či celé firmy. Bez kvalitního informačního systému dnes nemůže větší firma nebo projekt efektivně existovat. Informační systém může umožnit příjem a správu objednávek, zakázek, řídit zásoby a firemní procesy, dávat informace managementu potřebné pro vedení. Může zajišťovat komunikaci zaměstnanců, řízení práv i analýzu potřebných dat pro různé potřeby a mnoho dalších funkcí, které dopomůžou firmě k dosažení lepších výsledků a úspoře času.

2.1.1 Funkce IS

Funkce a možnosti informačního systému závisí především na požadavcích. V dnešní době téměř neexistuje potřeba, která by už nebyla řešena některým softwarem. V případě potřeby je však možné vytvořit informační systém na míru, který řeší specifické požadavky firmy. Pomocí informačního systému můžete například řídit interní záležitosti firmy, ale i spravovat webové stránky nebo obchod. Důležitou funkcí může být i napojení na účetní systém, dodavatele nebo jiné potřebné služby.

2.1.2 Princip IS

Informační systém je aplikace, popřípadě skupina aplikací, které navzájem spolupracují pomocí společné databáze. Jinak bude navržen informační systém banky a jinak informační systém pro dopravní společnost. Dá se říci, že IS bude mít vždy alespoň dvě vrstvy. První vrstva bude datová, založená na databázovém serveru, a druhá vrstva aplikační, která zajišťuje funkce mezi uživateli a datovou vrstvou pomocí uživatelského rozhraní.

2.1.3 Technologie IS

Technologie IS je velmi variabilní a volí se podle složitosti použitého informačního systému. Pro jednodušší projekty se často využívá pouhého internetového prohlížeče, kde uživatelské rozhraní je naprogramováno pomocí skriptovacího jazyka PHP a databáze běží na serveru na platformě MySQL. U složitějších řešení se nejčastěji

používá programovací jazyk C případně jeho modifikace a databáze běží na serveru na platformě MSSQL, nebo PostgreSQL. (1)

2.2 Význam informačních systémů

V dnešní době je informační systém jedním z pilířů každé moderně smýšlející firmy. Tyto systémy dnes podporují nejen všechny důležité podnikové funkce, jakými jsou například finance, personalistika, plánování, prodej, nákup, logistika včetně e-businessu a m-businessu. IS musí v současnosti umět držet krok s businessem a jeho potřebami - tj. například s různými podnikovými fúzemi a trvalými požadavky na podporu efektivnosti a flexibility důležitých podnikových procesů.

V současnosti podnikové informační systémy tak již neřeší jen úlohy spojené s automatizací a racionalizací podnikových činností a procesů. Zásadním způsobem se totiž změnil názor na výsledek, resp. užitek plynoucí ze zavedení podnikového IS. Jestliže v minulosti dominoval spíše technologický náhled, který se projevoval v důrazu na uvedení IS do provozu v rámci času a rozpočtu stanoveného projektem, situace dnes bývá odlišná.

Dominantní se stává "business" přínos aplikací IS podniku. Toho je dosahováno jednak snižováním nákladů v rámci integrovaných a optimalizovaných podnikových procesů, ale stále více i podporou a rozšiřováním příjmů z prodejů nových, resp. inovovaných výrobků a služeb. Navíc "životní cyklus" podnikového IS se striktně neuzavírá tak jako v minulosti jeho symbolickým uvedením do provozu, ale neméně podstatné jsou i jeho efektivní provozování, údržba a další rozvoj, resp. opětovná inovace.

Nové trendy v podnikových IS tak se stále větší intenzitou podmiňují a vyžadují nové modely podnikání. K tomu je podněcují i nové business modely dodavatelských IT firem, které se rovněž snaží o využití nových možností ICT při dodávce svých produktů. Vhodným příkladem mohou být různé podoby infromatických služeb, provozování aplikací podnikových IS nebo jejich přímé poskytování formou služeb (např. SaaS - Software as a service). Další změny nově iniciují i fenomény, jako je například informační systém postavený na open source principech.

Klasické rozdělení aplikací podnikových IS, vycházející z kontextu ERP a tzv. ERP II (tj. rozšířených ERP), které vedle vlastních ERP zahrnují zejména řešení typu CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management) a BI

(Business Intelligence), a jsou natolik zásadní pro podnikové informační systémy, že představují základní kategorie používané pro zpracování publikovaných přehledů nebo při členění produktů na významných veletrzích.

V současné době nastává v podnicích postupně čas náhrady první generace ERP řešení uvedených do provozu v polovině devadesátých let. To mimo jiné potvrzují i studie společnosti Gartner, v nichž vedoucí informatiky k analytickým aplikacím typu BI, které tradičně v posledních letech zaujímají první místo zájmu s ohledem na prioritu investic do ICT, nově pro rok 2009 na druhém místě umístili právě podnikové aplikace kategorie ERP, SCM a CRM.

Změny a rozvoj informačních systémů v podnicích (zejména malých a středních) budou aktuálně navíc podporovat i finanční prostředky rozvojových operačních programů vyčleněných pro ČR z fondů EU pro léta 2007-2013, které spravuje Ministerstvo průmyslu a obchodu spolu s firmou CzechInvest.(2)

2.3 Podnikové procesy

U podnikových procesů platí, že čím více se dělají častěji a vícekrát určité procesy, jako zanesení jedné informace do tří různých informačních databází, tím více je dokáže informační systém urychlit a zefektivnit, když tyto multiplikační zápisy provede sám a jeho uživateli tím pádem stačí provést pouze jeden zápis a ostatní se doplní automaticky. Informační systém taky dokáže za určitých okolností i předpovídat další kroky, které jeho uživatel požaduje, a tím tedy dochází k další úspoře času. Dá se říci, že bez kvalitního informačního systému by efektivnost práce v oblasti administrativy poklesla až několikanásobně a v určitých specifických případech by tento pokles mohl být i výrazně větší než desetinásobný.

Jak tedy bylo řečeno, z hlediska nasazení podnikových IS je důležité dělení procesů podle jejich automatizovatelnosti, protože IS jsou využitelné zejména pro podporu dobře automatizovatelných procesů. V případě ERP to mohou být například činnosti spojené s přijímáním a vydáváním objednávek, příjmem a výdejem materiálu, vydáváním a přijímáním faktur nebo plánováním podnikových zdrojů. Na druhé straně IS mohou pomoci také při podpoře kreativních činností, jako je tvorba nových výrobků, marketingových plánů apod.

Většina aplikací podnikových IS je však mnohdy charakterizována spíše ještě funkčním přístupem, pro který je typické uspořádání v podobě hlavních modulů, jež pokrývají obvykle hlavní oblasti jako prodej, nákup, výrobu a finance. Z pohledu například při komplexním zpracování obchodní zakázky jsou pak jednotlivé funkce různých modulů IS využívány postupně.(1)

2.4 Architektura IS

Velmi důležitým hlediskem je volba architektury. Téměř výhradně se používá 3-vrstvá architektura:

- presentační (interakce s uživatelem)
- funkční (vlastní aplikace, bezpečnost, propojení se světem, kontrola...)
- datová (vlastní data)

Důležitá je i bezproblémová integrace IS, která má dvě hlediska: vnitřní, kde jde o proškolení pracovníků, nastavení prostředí a podobně, a vnější, kde se jedná zejména o zákazníky a dodavatele. Je nutné si uvědomit, že zadavatel implementace IS bude hledět na:

- základní údaje (nejen samotného IS, ale také dodavatele, cenu)
- architekturu (zda-li mu bude vyhovovat)
- reference (po ČR i ve světě)
- vývojové prostředí (CASE nástroje)
- dokumentace, jazyková podpora
- doplňující služby (podpora, školení)
- standardy, specifikace, certifikace (audity, ISO-9000)
- flexibilita (možnost přizpůsobení)

Internet

Internet/intranet poskytuje skvělou platformu pro IS. Dnešní technologie zahrnují například:

- ASP/.NET - platforma Windows (existuje také multiplatformní implementace Mono)
- Java2EE - špičková platforma vyvinutá firmou Sun (technologie např.: JSP, JSF nebo Struts)
- PHP - multiplatformní skriptovací jazyk
- XML - Extensible Markup Language, hraje podstatnou úlohu v dnešních IS, zejména ve výměně dat (13)

Aplikační architektura IS je schematické vyjádření hlavních funkcí informačního systému a jejich podstatných vazeb, včetně dokumentace klíčových charakteristik aplikací.

Tato aplikační architektura je při řešení rozsáhlých informačních systémů významná, především z těchto hledisek:

- architektura vytváří stabilní rámec, do něhož se v průběhu doby vývoje IS začleňují další aplikace a to podle potřeby a technologických, ekonomických a dalších možností, avšak s již předem definovanými základními vazbami na ostatní aplikace IS.
- architektura IS je významným komunikačním prostředkem mezi vedením společnosti, projektanty a návrháři při formulaci základních představ o informačním systému a prioritách jednotlivých aplikací. Architektura zajišťuje vzájemné porozumění různých skupin pracovníků uvnitř organizace ohledně toho, která aplikace, data a rozhraní budou v daném čase implementovány a minimalizuje tak případné duplicity v řešení IS.
- architektura, jestliže je navrhována jako dostatečně otevřená, předpokládající určité změny, zajišťuje stabilitu vývoje IS i při rychlém technologickém vývoji IT.

- architektura umožňuje již v počátku řešení IS zohlednit hlavní požadavky na vlastnosti aplikací IS a z nich pak odvíjet konzistentní specifikace jednotlivých projektů.
- aplikační architektura IS je významná i z ekonomického pohledu, neboť umožňuje organizaci minimalizovat náklady na chybně zadané projekty nebo dokonce náklady na rekonstrukci celého IS v důsledku jeho další neudržovatelnosti. Chyby v návrzích architektury IS vedly již v celé řadě případů k prodloužení projektu nebo jeho zastavení, a to i přes dosud vynaložené vysoké částky.
- aplikační architektura IS reaguje rovněž na trendy směřující k řešení IS na bázi hotových produktů a na jejich stále vyšší heterogenitu.

V současných aplikačních architekturách IS je patrný rychlý vývoj od podpory interního řízení firmy podle jeho jednotlivých úrovní (strategická,...) až po aplikace realizující vazby firmy na externí okolí, řízení vztahu k zákazníkům a podobně.(5)

2.5 SWOT Analýza

SWOT analýza je metoda, pomocí které je možno identifikovat silné (ang: Strengths) a slabé (ang: Weaknesses) stránky, příležitosti (ang: Opportunities) a hrozby (ang: Threats), spojené s určitým projektem, typem podnikání, opatřením, politikou apod. Jedná se o metodu analýzy užívanou především v marketingu, ale také např. při analýze a tvorbě politik (policy analysis). S její pomocí je možné komplexně vyhodnotit fungování firmy, nalézt problémy nebo nové možnosti růstu. Je součástí strategického (dlouhodobého) plánování společnosti.

Tato analýza byla vyvinuta Albertem Humphreym, který vedl v 60. a 70. letech výzkumný projekt na Stanfordově univerzitě, při němž byla využita data od 500 nejvýznamnějších amerických společností.

Základ metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozděleny do 4 výše uvedených základních skupin. Vzájemnou interakcí faktorů silných a slabých stránek na jedné straně vůči příležitostem a nebezpečím na straně

druhé lze získat nové kvalitativní informace, které charakterizují a hodnotí úroveň jejich vzájemného střetu.

SWOT analýzu je dále možno členit pomocí mřížky:

SWOT-analýza		Interní analýza	
		Silné stránky	Slabé stránky
E x t e r n í a n a l ý z a	Příležitosti	<i>S-O-Strategie:</i> Vývoj nových metod, které jsou vhodné pro rozvoj silných stránek společnosti (projektu).	<i>W-O-Strategie:</i> Odstranění slabin pro vznik nových příležitostí.
	Hrozby	<i>S-T-Strategie:</i> Použití silných stránek pro zamezení hrozeb.	<i>W-T-Strategie:</i> Vývoj strategií, díky nimž je možné omezit hrozby, ohrožující naše slabé stránky.

Obrázek 1: SWOT analýza

(14)

2.6 HOS analýza

Analýza HOS je analýza, která velmi jednoduchým způsobem klasifikuje informační systém i organizaci pomocí trojice čísel a znaménka. Jak je všeobecně známo, přesné, exaktní hodnocení úrovně informačního systému organizace je velice obtížné, na druhé straně manažeři firmy potřebují umět odhadnout, zda jejich informační systém je dostačující nebo potřebuje zlepšení a pokud ano, v jaké oblasti.

Metoda HOS vychází z hodnocení tří komponent informačního systému – Hardware (techniky), Orgware (souboru pravidel a činností dotýkajících se provozu informačního systému) a Software (programového vybavení). Do grafu, který je rozdělen na tři pásma – vysoká úroveň, průměrná úroveň a nízká úroveň, vyneseme odhadnutou úroveň jednotlivých složek informačního systému v pořadí hardware, software a orgware.

2.7 Hodnocení úrovně složek IS

Správné ohodnocení jednotlivých složek informačního systému je klíčové pro reálnou klasifikaci informačního systému. Na druhé straně právě toto ohodnocení je exaktně nesmírně obtížné a je třeba se spokojit ve většině případů s kvalifikovaným odhadem, obdobně, jako při SWOT analýze a jiných manažerských hodnotících metodách. Pokusme se alespoň naznačit, jak jednotlivé složky IS hodnotit.

Nejprve musíme provést určitou agregaci, shrnutí stavu jednotlivých částí IS v rámci organizace, oddělení nebo útvaru, který hodnotíme. Jednou z možností je ohodnotit úroveň každého počítače a zařízení, a z těchto hodnot stanovit průměrné hodnocení hardware, stejně lze postupovat při hodnocení software i orgware. V praxi však lze úroveň jednotlivých složek odhadnout jednodušeji, protože většina techniky bývá stejného typu a bývá dodána ve stejnou dobu, obdobně software i orgware se používá většinou stejné v celé organizaci.

Druhá možnost je rozdělit organizaci na dílčí části a ohodnotit úroveň IS těchto částí zvlášť, například pro výrobu, administrativu, vývojové pracoviště atp.

V současnosti používáme pracovní pro hodnocení dvou složek IS – hardware a software jako nejjednodušší kritérium hledisko časové. Za předpokladu, že hodnotíme typický informační systém – tedy klasický TPS které u malých a středních firem jednoznačně převažují, můžeme vycházet z předpokladu, že je-li zakoupena nová standartní technika od renomovaných výrobců a software, které je typové nebo vyvinuté na platformě obvyklé pro dobu vzniku, můžeme jim přiřadit hodnocení 3 – vysoká úroveň a poté podle doby stáří IS hodnocení snižovat. Veškeré jiné pokusy o hodnocení těchto složek se zatím neosvědčily s ohledem na obrovskou dynamiku vývoje v dané oblasti a k nutnosti dodržet obecný a hlavně jednoduchý ráz metody.

U orgware je situace jiná, protože každý informační systém, který má být smysluplně využíván, musí mít definována určitá pravidla fungování, která jsme se pokusili zobecnit do několika jednoduchých otázek. V tomto případě časové hledisko není vypovídající.

a) hodnocení hardware

Hardware je složkou IS, která se morálně znehodnocuje nejrychleji. Prozatím platí, že každý rok přichází na trh technika se zhruba dvojnásobným výkonem. Jestliže koupíme nové počítače s nejlepšími parametry, které se v daný okamžik nabízejí na trhu, můžeme jim přiřadit hodnocení „vysoká úroveň“.

Za dva roky se tentýž hardware přesune do kategorie „průměrná úroveň“ a za čtyři roky do kategorie „nízká úroveň“. Pokud budeme hodnotit počítačů určených pro jiné než „běžné“ činnosti klasických informačních systémů, například hardware typu elektronických pokladem a bankomatů, tam oproti klasickým PC dochází k pomalejšímu stárnutí – doba přesunu z kategorie 3 do 1 bývá okolo čtyř až šesti let.

b) hodnocení software

Hodnocení software je velmi podobné jako hodnocení hardware s tím rozdílem, že doba stárnutí bývá okolo šesti let. Jako software „vysoké úrovně“ budeme hodnotit takové programy, které jsou uvedeny na trh v současné době a jsou dodávány renomovanými firmami. Platformy těchto programů pro osobní počítače jsou nyní

Windows 98 nebo NT, využívají pro ukládání dat některý z databázových systémů na zpravidla na platformě Klient-server a umožňují sdílené zpracování dat více uživateli.

c) hodnocení orgware

Orgware, soubor pravidel pro fungování informačního systému, se hodnotí nejhůře a také se obtížně odhaduje jeho stárnutí – osobně se domnívám, že můžeme pracovníčně odhadnout 5-8 let. K posouzení úrovně orgware můžeme pracovníčně odpovědět na 9 základních otázek, které zkoumají m.j. úroveň odpovědnosti uživatelů za data a jejich aktualizace, bezpečnost systému, zálohování, ošetření havarijních stavů, proškolení obsluhy a hlavně neustálý tlak manažerů na dodržování stanovených pravidel. K posouzení úrovně orgware navrhuje prozatím odpovědět na následující otázky, vyplývající z praxe:

1. Každý pracovník musí mít jasně určeno, s jakými úlohami smí pracovat a s jakým oprávněním (číst data, měnit je..)
2. Každý pracovník musí mít jasně vymezenou odpovědnost za data, která spravuje. Platí zásada že měnit určitá data smí jen určitý pracovník.
3. Každý pracovník musí mít přesně určeno, kdy musí jaká data zavést do databázi a kdy je musí aktualizovat.
4. Každý pracovník musí být zaškolen na své úlohy a musí mít možnost rychlé konzultace se specialistou na informační systém v případě problému.
5. Každý pracovník musí znát postup, jak reagovat v případě havárie informačního systému, jak poruchu oznámit, komu atp.
6. Pracovníci správy informačních systémů musí pravidelně provádět zálohování dat a kontrolu zařízení systému.
7. Jakékoli instalace, změny v nastavení, připojení nové techniky musí provádět specialisté nikoli uživatelé.
8. Musí být definovány jasné směrnice a typové postupy pro provoz systému a pro ošetření havarijních stavů.
9. Manažeři informačních systémů musí striktně trvat na dodržování stanovených postupů

Orgware s „vysokou úrovní“ vyžaduje, aby na všechny otázky bylo odpovězeno kladně. Pokud není kladně odpovězeno alespoň 6 otázek, je orgware hodnoceno „s nízkou úrovní“. (4)

2.8 Automatizace

Automatizace označuje použití řídicích systémů (např. regulátorů, počítačů) k řízení průmyslových zařízení a procesů. Z pohledu industrializace jde o krok následující po mechanizaci. Zatímco mechanizace poskytuje lidem k práci zařízení, které jim usnadňuje práci, automatizace snižuje potřebu přítomnosti člověka při vykonávání určité činnosti. (15)

2.9 Outsourcing

Outsourcing je proces, při kterém společnost deleguje vedlejší činnosti a práci ze své interní struktury na externí entitu (subkontraktora) specializovaného na provádění těchto operací. Outsourcing se považuje za obchodní rozhodnutí, které má vést ke snížení nákladů a (nebo) k zaměření se na důležitější úkoly v rámci výrobního procesu související s konkurenceschopností.

Zejména v obecných diskusích často dochází k zaměňování pojmu outsourcing a offshoring. Zatímco outsourcingem se rozumí vyvedení činnosti na třetí stranu, offshoring znamená přesun výroby do zahraničí bez ohledu na to, zda výrobu provádí třetí strana nebo jde pouze o přestěhování továrny mateřského výrobce. V případě, že jde o přemístění výroby do zahraničí, používá se termín offshore outsourcing, ale pro zjednodušení jej lze nahrazovat dále jen samotným outsourcingem, protože pro firmu není rozhodující, kam je práce převedena, ale za jakých podmínek (zejména cenových) je vykonána.

2.10 Důvody využití outsourcingu

Firmy, specializující se na daný obor, mají zpravidla mnohem proškolenější a v dané problematice se orientující pracovní síly. Odpovědnost za problematiku nese jiný subjekt a výchozí firma se může plně věnovat svému oboru. Náklady na zajištění specializované činnosti jsou při využití outsourcingu zpravidla výrazně nižší. Zajišťování služeb pomocí outsourcingu je celosvětově zvyšujícím se trendem.

Obecně se velmi často v souvislosti s outsourcingem hovoří o možnosti v oblasti IT. Tedy například o dodávce a pravidelné obnově hardware či o služby v oblasti správy počítačové sítě. Může se jednat samozřejmě i o správu webových stránek a prezentací atp. Nicméně, i když velmi často panuje takové přesvědčení, není oblast IT jedinou, která je vhodná pro outsourcing.

Outsourcovat, tedy zajišťovat služby externí společností lze rovněž například v oblastech:

- Údržba komunikací
- Úklid prostor
- Stravování
- Ostraha objektů
- Personální záležitosti
- Public Relations
- Marketing
- Obchod
- Logistika
- Účetnictví
- Údržba objektů a řadě dalších.

Kromě těchto oblastí lze outsourcingu vhodně využívat v oblasti vědy a výzkumu, zejména při komplikovaných a tematicky širokých úkolech, kde pomoc subkontraktora je velmi výhodná. Jde kupř. o podporu o-s při zavádění nových výzkumných metod, jako doplňku hlavního záměru řešeného úkolu. Zvláště výhodné

při použití mezioborového přístupu ke zkoumanému problému (člověk, lidská skupina v dimenzích mikro-mezzo-makro), vstupem nové, moderní a vysoce validní analytické metody s grafickým vyjádřením. Použití však není omezené na udaný příklad; ověřeno ve výzkumné činnosti i realizační praxi, v řadě případů, kupř. marketingového nebo manažerského typu. (16)

2.11 Inovace a Informační systémy

Podobně jako výrobky, nebo výrobní cyklus, vyvíjí se i informační systém. Jeho struktura je ovšem velmi odlišná od kusového výrobku, u kterého je velmi snadné si jednotlivé řady inovací představit. Z tohoto pohledu vypadají informační systémy jako soubor více výrobků, více dílčích celků, protože se skládají z jednotlivých částí.

2.11.1 Pohled zákazník versus dodavatel IS

Hned o počátku bude potřeba rozdělit pohled na inovace informačního systému na dvě části:

- pohled podniku (zákazníka)
- pohled dodavatele (v tomto případě budeme předpokládat, že dodavatelem je i výrobce systému)

Mnoho provedených výzkumů, např. Sodomka [4] ukazuje, že názory podniku a dodavatele IS na inovaci nejsou vždy stejné. Podnik se snaží za vynaložené peníze získat co nejkvalitnější službu, s minimálními náklady na údržbu a pokud možno na "doživotí". Na druhé straně cílem dodavatele IS je neustále vytvářet nové verze IS, nové či upravené moduly a samozřejmě je i prodávat zákazníkovi.

Zde se nachází střet zájmů, kdy na jedné straně se dodavatel snaží prodat vše a za co nejlepší cenu, na straně druhé podnik chce nejlepší IS za nejnižších nákladů.

Při zkoumání inovací informačního systému z pohledu zákazníka, nebude možné dodržet všechny řády inovací. Pro informační systém se dají inovační kroky zredukovat na 7, nebo pouze 6 řádů inovací.

2.11.2 Řády inovací z pohledu zákazníka

Zákazník (podnik) klade jiné nároky na informační systém než jeho dodavatel. V první řadě je pro podnik důležitá spolehlivost a vysoká funkčnost, k inovacím, nebo případným vylepšením informačního systému dochází většinou až v případě nezbytné nutnosti. Není neobvyklý přístup, že k inovaci se zákazník rozhodne až v situaci, kdy dodavatel ukončí podporu stávající verze systému.

Degenerace se u informačního systému projevuje postupnou ztrátou funkcionality IS. Je to bohužel stav mnoha českých podniků, kdy po počáteční velké investici do IS odmítají další investice s odůvodněním, že "to musí fungovat". Souvisejícím jevem je i zastarávání výpočetní techniky a ztráta kvalifikace personálu.

Regenerace slouží pro udržování funkčního stavu. Toto zajišťuje většina dodavatelů IS pro podniky, protože při podpisu smlouvy na velký informační systém je zákazník nucen platit i tzv. maintenance, což jsou roční poplatky za údržbu systému a podporu ze strany dodavatele. Výše těchto poplatků tvoří v průměru 12-20% z ceny systému.

Součástí této dohody je i průběžná obnova kvalifikace personálu.

Pro změnu kvanta se v případě IS nenašlo uplatnění. Je vyloučeno, že si podnik pořídí ještě jeden IS pro podporu své činnosti.

Řád inovace nazvaný intenzita v případě IS znamená zrychlení funkčnosti IS, čehož může podnik dosáhnout například inovací hardware a lepším využitím lidských zdrojů.

Pro inovace typu reorganizace a kvalitativní adaptace opět není v případě informačních systémů využití.

Změna varianty přináší vylepšení současné verze informačního systému, použitím nového modulu, nebo rozšířením funkcí. Tento zásah do IS samozřejmě vyžaduje lokální změnu procesů a klade důraz na zvýšení kvalifikace personálu. Dá se předpokládat, že bude nutno zakoupit nový HW, možná pouze přeskupit jeho rozmístění v rámci podniku atd.

Inovace na úrovni generace bude způsobena novou verzí informačního systému, což sebou přinese radikální změnu procesů a nutnou rekvalifikaci personálu podniku.

Inovaci na úrovni druhu bude využití outsourcingu pro některé oblasti informačního systému, popřípadě pro celý informační systém. V tomto okamžiku bude podnikový IS fyzicky přítomen ve firmě, ale bude vlastněn jiným subjektem. Firma si bude jeho služby kupovat. To bude mít samozřejmě vliv na radikální změnu vybraných procesů a také na snížení počtu pracovníků v outsourcované oblasti.

Inovaci na úrovni rodu bude využití služeb ASP (Application Service Provider), kdy se bude podnik připojovat pomocí internetu k aplikaci, která bude řešit jeho podnikové procesy. Jedná se stále o informační systém, ale platforma je již zcela odlišná. Toto řešení přinese opět radikální změnu vybraných procesů a také snížení počtu lidí.

V současnosti si nikdo nedovede představit žádnou inovaci na úrovni řádu nových kmen. Předpokládá se, že toto bude řešeno v budoucnosti s příchodem nových technologií.

2.11.3 Inovace Podnikového informačního systému

Novým návrhem pro řízení inovací informačních systémů je oprostít se od pohledu na inovace jako jeden celek, což bylo pojetí profesora Valenty, kdy je k řádu inovace přesně přiřazeno, co se změní na straně technologické, co se ze stávajícího stavu zachová. S využitím Capability Maturity Modelu, vyvinutého institucí Software Engineering Institute, který usnadňuje organizacím stanovení konkrétní strategie pro zdokonalování vlastních podnikových procesů, se nabízí pohled na hodnocení podniku v jednotlivých oblastech řízení informatiky v podniku.

Těmito oblastmi jsou funkcionality informačního systému, řízení IT, procesy v IT, lidé, informační a komunikační technologie, data a SW podpora rozhodování a pro každou tuto oblast definovat řády inovací. Výsledkem by poté mohla být inovace pouze v jedné oblasti, což by ovšem vedlo ke zlepšení celého informačního systému.

Tento přístup k inovacím je odlišný od předchozích. Na rozdíl od Prof. Valenty, stupni inovace není přesně přiřazeno, co by se mělo změnit v jednotlivých oblastech, ale naopak každá oblast se hodnotí samostatně. Výsledkem bude hodnocení, které zmapuje situaci ve všech oblastech týkajících se informačního systému podniku a navržená inovace může probíhat v každé oblasti na jiném stupni.

Stupně – 1 a 0 vycházejí z pojetí, kdy se podnikový informační systém může nacházet ve stavu degenerace, nebo je pouze udržován na stávající úrovni. Ad-hoc přístup se vyznačuje dílčím zlepšováním funkcionality IS, ale tento přístup vychází pouze z reakce na požadavky či problémy. Na této úrovni jsou nejdůležitější znalosti a zkušenosti řídicích pracovníků. Intuitivní přístup už rozšiřuje funkcionalitu IS postupným zapracováním požadavků uživatelů nebo řídicích pracovníků. Stále se ale jedná o nesystematické řízení. Pro aktivní přístup řízení IS už vychází ze zpracované koncepce řízení informatiky ve firmě. Jsou zmapovány všechny procesy v IT a existuje i strategie a plán rozvoje. Pro aktivní přístup spojený s měřením doplňuje předchozí úroveň o měření dosažených výsledků a na jejich základě dochází k úpravě řízení. Tento stupeň již předpokládá řízené a měřitelné procesy IT, zpracovaný plán IT a

metriky. Radikální změna se vyznačuje zcela novou koncepcí funkcionality IS, využití například ASP nebo outsourcingu a také optimalizaci procesů.

2.12 ERP (Enterprise Resource Planning) systémy

2.12.1 Popis ERP

ERP systém se snaží integrovat všechny podnikové funkce do jednoho rozhraní tak, aby nevznikala duplicita informací a s tím spojené problémy synchronizace, dochází k úspoře místa. Další velmi významnou výhodou je jednotnost uživatelského rozhraní, což umožňuje uživatelům rychlou orientaci ve všech používaných modulech.

ERP (Enterprise Resource Planning) představuje obvykle jádro aplikační architektury informačních systémů a pokrývá největší rozsah jeho funkcí a procesů.

Zkratka ERP vyjadřuje v překladu plánování podnikových zdrojů. Hlavní myšlenkou těchto aplikací je především sjednotit dílčí podnikové funkce na úrovni celého podniku, což se zdůrazňuje slovem Enterprise. Proto se také někdy ERP aplikace označují termínem celopodnikové, který vyjadřuje snahu jejich tvůrců integrovat jednotlivé programy uspokojující informační potřeby jednotlivých oddělení nebo pracovníků v podniku do jedné aplikace sdílející společnou datovou základnu.

Při existenci mnoha dílčích aplikací, resp. aplikačních software, není např. možné sledovat průchod zákaznického požadavku přes různá oddělení (marketing, prodej, výroba, logistika), dochází k nutnosti stejné informace zadávat opakovaně a udržovat je vícenásobně v často navzájem neslučitelných databázích. Pravděpodobnost nekonzistence, chybovosti a neefektivnosti podnikových dat a operací tím tak nepříjemně stoupá. Úkolem ERP je tedy vytvořit takovou informační podporu podnikovým procesům, která bude realizována efektivně jednou konzistentní aplikací.

(3)

Za ERP jsou považovány jednak aplikace, které představují softwarová řešení užívaná k řízení podnikových dat a pomáhající plánovat celý logistický řetězec od nákupu přes sklady po výdej materiálu, řízení obchodních zakázek od jejich přijetí až po expedici, včetně plánování vlastní výroby a s tím spojené finanční a nákladové účetnictví i řízení lidských zdrojů. ERP ovlivňuje podnikové procesy, které podporuje a

v mnoha případech automatizuje, je také úzce spjat s reengineeringem podnikových procesů (Business Process Reengineering - BPR) a s projekty kvality ISO.

System ERP ale může být chápán i jako parametrizovatelný, tj. hotový software, který podniku umožňuje automatizovat a integrovat jeho hlavní podnikové procesy, sdílet společná podniková data a umožnit jejich dostupnost v reálném čase (real time environment).

ERP může také představovat podnikovou databázi, do které jsou zapisovány všechny důležité podnikové transakce. V této databázi jsou data zpracovávána, monitorována a na jejím základě reportována.

V neposlední řadě pak ERP představuje jádro podnikového informačního systému. Některé definice zdůrazňují význam automatizovatelnosti dané oblasti, která je z pohledu ERP nezbytná (mj. to je jeden z hlavních důvodů, proč současná ERP řešení přinesla největší přínosy při automatizaci činností v rámci například účetnictví, skladování nebo plánování). (1)

2.12.2 Účel a postavení ERP v aplikační architektuře

Je zřejmé, že v případě ERP se poskytuje uživateli funkcionalita ve všech hlavních oblastech řízení podniku. Termínu ERP a aplikacím tohoto typu však předcházelo několik vývojových stádií, pro něž byl příznačný právě trend ke stále silnější integraci funkcí podnikového řízení a tomu odpovídajících programových modulů. Každá z těchto vývojových fází byla charakteristická zaměřením na určitou oblast řízení podniku.

Aplikační software na úrovni ERP je charakterizován silnější integrací výrobních a finančních modulů, to znamená, že umožňuje lépe posuzovat a řídit ekonomické efekty a případně rizika jednotlivých zakázek, zajišťovat lepší provázanost výrobního a finančního plánování, včetně vazeb na řízení prodeje, nákupu, řízení personálních zdrojů a řízení majetku. ERP software tak pokrývá rozhodující část podnikového řízení, a to především na taktické a operativní úrovni řízení. V praxi jsou ERP aplikace nasazovány od počátku 90. let a v podnikové praxi dosáhly značného rozšíření. ERP je charakterizován jako typ aplikačního software, který umožňuje řízení a koordinaci všech disponibilních podnikových zdrojů a aktivit. Mezi hlavní vlastnosti ERP patří schopnost automatizovat a integrovat klíčové podnikové procesy, funkce a data v rámci celé firmy. (1)

2.12.3 Typické možnosti uživatelů v ERP systémech

- vytvářet a aktualizovat rozsáhlé datové báze - zboží, dodavatelů, zákazníků, pracovníků, majetku, účtů apod.
- realizovat procesy operačního charakteru, tj. zpracování obchodních případů - nákupu materiálů, prodeje zboží, ... a s tím souvisejících obchodních dokumentů (objednávek, kontraktů, faktur, celních deklarácí, ...).
- vytvářet a prezentovat požadované přehledy, statistiky a základní analýzy (přehledy zákazníků, zboží, prodejů, stavů zásob na skladě apod.).

V závislosti na své pozici jádra informačního systému je ERP zdrojem dat i pro ostatní typy aplikací. Vytváří a udržuje tak základní databáze produktů prezentované jako katalogy zboží na www stránkách společnosti pro aplikace e-Businessu, SCM, databáze zákazníků pro účely CRM aplikací, podstatné číselníky prakticky pro všechny typy aplikací. Ve vazbě na aplikace Business Intelligence (BI) je ERP obvykle hlavním zdrojem dat, na nichž se pak v rámci BI aplikací realizují nejrůznější obchodní, marketingové, personální, kapacitní a další analýzy.

Tok dat však není pouze jednosměrný od ERP k ostatním aplikacím, ale na druhé straně aplikace e-Businessu zajišťují data pro aktualizace databází objednávek, fakturace, dodávek materiálů, ale i zákazníků, dodavatelů a řadu dalších, a to např. na základě vstupů z www aplikací společnosti. Obdobně je tomu v případě CRM aplikací, které jsou zdrojem dat pro aktualizace databází zákazníků, jejich požadavků, reklamací apod.

2.13 CRM (Customer Relationship Management)

CRM, neboli „Řízení vztahů se zákazníky“ je komplex základního a aplikačního softwaru, technických prostředků, podnikových procesů a personálních zdrojů, určených pro řízení a průběžné zajišťování vztahů se zákazníky firmy, a to v oblastech podpory obchodních činností, zejména prodeje, marketingu a zákaznických služeb. (3)

3 Analýza současného stavu

3.1 Základní informace o firmě

Název:	FEI Czech Republic a.s.
Adresa sídla společnosti:	Podnikatelská 6, 612 00 Brno
IČO:	46971629
DIČ:	CZ46971629
Právní postavení:	akciová společnost
Předmět podnikání:	Výroba, instalace a opravy elektrických strojů a přístrojů
Společníci:	FEI Elektron Optics International B. V.
Základní jmění:	1 500 000 Kč
Datum založení:	8. 9. 1992
Telefon:	+420 533 311 111
Fax:	+420 533 311 108
WWW:	www.fei.com

FEI Czech Republic s. r. o. se zabývá vysoce technologicky náročnou výrobou, instalací a opravou elektronových mikroskopů. Od roku 2006 je předmětem podnikání této společnosti výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd nebo společenských věd. Firma patří do celosvětového koncernu FEI Company se sídlem v USA. Firma v České republice zaměstnává přes 200 pracovníků a patří k největším exportérům České republiky (společnost s největším nárůstem exportu v roce 2008).

Výroba elektronových mikroskopů je spojena s potřebou vysoce kvalifikovaných pracovníků a používání vysoce kvalitních materiálů. Při sestavování musí být dodržena vysoká míra čistoty, proto se ve výrobních prostorách pravidelně kontroluje a měří prašnost.

Výrobky společnosti FEI jsou v různých konfiguracích používány na celém světě v rozličných oborech lidské činnosti – vývoj, výzkum, medicína, kriminalistika, automobilový průmysl, počítačový průmysl, výzkum na univerzitách atd. Výrobky firmy FEI patří mezi technologickou špičku na světě.

3.2 SWOT Analýza

Silné stránky:

- možnost sestavit mikroskop podle konkrétních požadavků zákazníka
- kompletní poradenství, servis výrobků, pozáruční údržba
- schopnost realizovat velké samostatné projekty
- spolupráce s různými celosvětovými projekty
- propracovaný informační systém
- relativně dobrá pozice na celosvětovém trhu s elektronovými mikroskopy
- vlastní oddělení R&D, které je značně podporováno

Slabé stránky:

- velmi rychle se rozvíjející odvětví
- chybí rovnocenný konkurent
- odvětví náročné na informační technologie
- potřeba vysoce kvalifikovaných pracovníků
- používání velmi kvalitních a drahých materiálů
- velmi omezené možnosti pro firemní reklamu
- příležitosti a hrozby firmy vzhledem k předmětu podnikání

Příležitosti:

- Rozšiřování nabídky produktů – firma má vlastní vývojové oddělení.
- Možnost navázat spolupráci s vysokými školami – zajistil by se dostatek odborníků.
- Příležitost financování projektů státními organizacemi – např. Department of Energy.

Hrozby:

- Pro potenciální zákazníky jsou výrobky špatně finančně dostupné.
- Současná ekonomická situace – minulý rok firma vykázala ztrátu.
- Nedostatek kvalifikovaných pracovních sil

3.3 Analýza současného stavu HW, SW a IS ve společnosti

3.3.1 Hardware

Výroba společnosti je specifická velkým využitím informačních technologií, organizace je na informačních technologiích závislá. Většina zaměstnanců firmy má vlastní osobní počítač, určený ke své práci. Ve společnosti se kromě osobních počítačů používají i přenosné počítače. Všechny počítače jsou připojeny do vnitropodnikové počítačové sítě. Vnitropodniková počítačová síť byla postavena na zakázku externí firmou podle požadavků společnosti. Všechny použité počítače jsou typu IBM PC. Většina počítačů má velmi podobnou konfiguraci. Výpočetní technika se nakupuje od renomovaných dodavatelů, kteří byli vybráni na základě výběrového řízení. Počítačová síť je vystavěna na standardu Ethernet s přenosovou rychlostí až 1Gbit/s.

Pro páteř sítě jsou použity optické vodiče, síťové prvky jsou do počítačové sítě připojeny nestíněnou kroucenou dvoulinkou v kategorii UTP CAT 6. Centrem počítačové sítě je speciální místnost (serverovna), ve které se nachází asi 20 serverů (poštovní server, file server, SQL server, zálohovací server, antivirový server, in-

tranet, internet/firewall a další) umístěných v rackových rozvaděčích. Většina softwarové výbavy serverovny je založena na platformě Microsoft Windows. Součástí serverovny jsou záložní zdroje napájení UPS a zálohovací zařízení. Do počítačové sítě jsou kromě osobních a přenosných počítačů a serverů zapojeny i síťové tiskárny, určitá bezpečnostní zařízení a také zařízení pro videokonference. V některých místnostech objektu (např. v zasedacích místnostech) je možné využít bezdrátového připojení do vnitropodnikové sítě a internetu prostřednictvím technologie Wi-Fi. Do budoucna se počítá s bezdrátovým pokrytím celé budovy.

3.3.2 Software

Na většině počítačů firmy včetně serverů jsou nainstalovány operační systémy na bázi Microsoft Windows, převažující verzí operačního systému osobních počítačů je Microsoft Windows XP. Ostatní nainstalovaný software se liší podle zaměření konkrétního počítače a specializace pracovníka. Většina aplikací počítačové sítě je vystavěna na platformě Windows. Při výstavbě a provozu se vychází z doporučení a rad firmy Microsoft a výrobců používaného softwaru a hardwaru (např. firmy Cisco). Všechny používaný software ve firmě musí být legální. Firma si velice zakládá na dodržování autorských práv. Interní směrnice zakazují jakoukoli instalaci nelegálního softwaru na osobní počítače. Pomoci jí mají omezená administrátorská práva a speciální software pro kontrolu instalace nelegálního softwaru na počítačích v síti. Uživatelé se na počítač přihlašují pod svým uživatelským jménem a heslem. Uživatel se může pod svým jménem a heslem přihlásit na libovolném počítači ve firmě, kde mu jsou zpřístupněny jeho aplikace, data a elektronická pošta. Většina firemní komunikace probíhá prostřednictvím elektronické pošty.

3.3.3 Informační systém firmy

Myslím si, že se podařilo vyvinout program MFGPRO (Informační systém studované firmy) tak, aby se v něm dala zpracovat velké množství úkonů, a tak se podařilo dosáhnout efektivní organizaci práce. Za drobnou nevýhodu se může

považovat to, že MFGPRO využívá tzv. operačního řádku, a proto se systém může zdát zpočátku méně přehledný.

Podpůrné programy mají pomocnou funkci. Jejich využití se liší podle pracovní náplně zaměstnance. Různé pracovní skupiny více či méně využívají rozličné programy. Oddělení IT dokáže vyvinout software přímo na míru určité skupině zaměstnanců, kteří pak mohou plnit svoje úkoly snadněji. TeamTrack je výsledkem spolupráce programátorů a pracovníků, kteří se nejvíce starají o reklamační řízení. Myslím si, že každý by měl ocenit možnost takovéto spolupráce.

Firma je mezinárodní společnost, a proto její software používá pro komunikaci s uživatelem angličtinu. Všechny softwarové produkty, které se ve společnosti používají jsou neustále aktualizovány. Tok dat je na vysoké úrovni.

3.4 HOS analýza

Hos analýza je analýza, která velice jednoduše klasifikuje úroveň informačního systému. Jak je všeobecně známo, přesné hodnocení úrovně informačního systému organizace je velice obtížné, na druhé straně manažeři firmy potřebují umět odhadnout, zda jejich informační systém je dostačující nebo potřebuje zlepšení a pokud ano, tak v jaké oblasti.

Hos analýza hodnotí tři základní komponenty informačního systému :

- **Hardware** (technické vybavení)
- **Software** (programové vybavení)
- **Orgware** (soubor pravidel a činností ovlivňující chod IS)

(4)

Úroveň jednotlivých komponent hodnotíme známkou od jedné do tří a to na základě odhadu nízké střední nebo vysoké úrovně. Stupeň 1 představuje nízkou, stupeň 2 střední a stupeň 3 vysokou úroveň.

3.4.1 Hodnocení Hardware

Po prostudování kapitoly jak hodnotit hardware firmy jsem došel k jistým závěrům. Hodnotit známkou 3 v tomto případě nemůžu, jelikož jsem zjistil, že HW ve firmě není renovován každé dva roky, což je základní podmínka pro hodnocení stupněm 3. S jistotou ovšem můžu hodnotit stupněm 2. Firma svůj HW renovuje tak, aby splňoval podmínky chodu firmy maximálně do 4 let.

Ve firmě je oddělení IT, které má celou tuto záležitost na starost

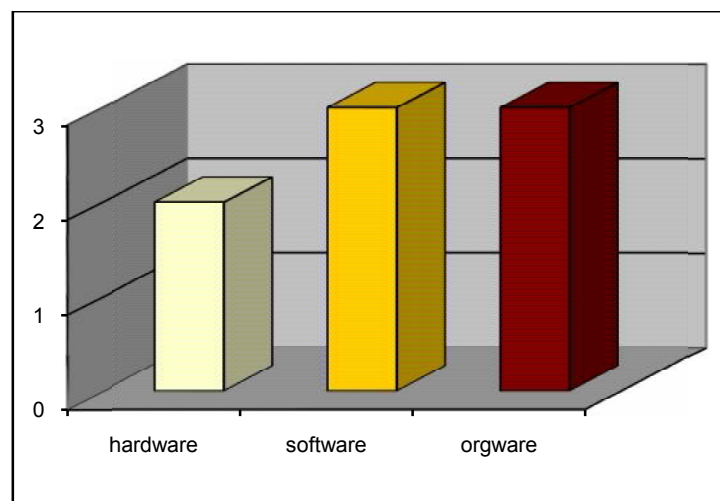
3.4.2 Hodnocení Software

U tohoto hodnocení jsem zvolil stupeň 3. Firma disponuje systémem Windows XP od firmy Microsoft, která se zcela určitě dá považovat za renomovaného dodavatele.

3.4.3 Hodnocení Orgware

Hodnotit orgware je ze všech tří komponent nejtěžší. Po důkladném prozkoumání jsem hodnotil číslem 3, tedy vysoká úroveň a to už jen z toho důvodu, že na 9 základních otázek mi vyšla kladná odpověď. Firma klade veliký důraz na to, aby každý pracovník dodržoval přísná kritéria, jelikož firma FEI je celosvětový koncern, který taková kritéria vyžaduje. Ve firmě jsou zaměstnání specializovaní analytici IS, kteří pozorně sledují celý chod IS a jsou připraveni při jakékoliv havárii zasáhnout.

Došli jsme tedy k výsledku **233**



Graf analýzy HOS

Dále je velice důležité určit, do jaké kategorie firma spadá. Kategorie máme tři:

Kategorie s označením „-“:

Do této kategorie z pravidla patří firmy, pro které není informační systém příliš důležitý. Firmám v podstatě nepřináší žádný zisk.

Kategorie bez označení:

Sem spadají organizace běžného typu

Kategorie s označením „+“: Organizace, které se bez IS neobejdou, a je pro ně vysoce důležitý. IS se přímo podílí na tvorbě zisku

Pro firmu FEI sem zvolil označení „+“, protože na jejím IS MFG PRO je společnost zcela závislá a bez něj by nebyl chod firmy možný. Přípustný minimální stav podle typu organizace by měl vypadat podle autora analýzy asi takto:

-	111	112	113	121	122	123	131	132	133
	211	212	213	221	222	231	223	232	233
	311	312	313	321	322	331	323	332	333
	111	112	113	121	122	123	131	132	133
	211	212	213	221	222	231	223	232	233
	311	312	313	321	322	331	323	332	333
+	111	112	113	121	122	123	131	132	133
	211	212	213	221	222	231	223	232	233
	311	312	313	321	322	331	323	332	333

Tabulka č. 1: vhodné podoby IS

Z tabulky tedy můžeme vidět, že informační systém je vyvážený a pro tento typ organizace je přípustný. Důležité ovšem je, aby se dále dodržovala daná kritéria a IS směřoval stále k lepším kvalitám. (4)

3.5 Analýza bezpečnostních rizik

Analýza rizik identifikuje rizika, která je třeba kontrolovat nebo akceptovat. Analýza rizik informačních systémů IT zahrnuje analýzu hodnot aktiv, hrozeb a zranitelnosti. Rizika jsou odhadnuta z hlediska možného dopadu, způsobeného narušením důvěrnosti, integrity, dostupnosti, individuální zodpovědnosti, autenticity nebo spolehlivosti. Cílem analýzy rizik je identifikace, zvládnutí, odstranění nebo minimalizace události, které mohou mít negativní vliv na aktiva organizace. Abychom zjistili, jaká rizika organizaci hrozí a jaký mohou mít vliv na její fungování, je třeba provést jejich podrobnou analýzu. Cílem analýzy je určení škod, které mohou útokem vzniknout a určení opatření, která rizika hrozeb odstraní, nebo minimalizují. Normy definují různé způsoby provádění analýzy rizik. Analýzy se liší časovou náročností a rozsahem, každá Analýza by měla být vhodná pro jiný typ organizace.

Normy definují tyto způsoby analýzy rizik:

- základní přístup
- neformální přístup
- podrobná analýza rizik
- kombinovaný přístup

3.5.1 Základní přístup analýzy rizik

Jedná se o výběr souboru ochranných opatření nutných k dosažení základní úrovně ochrany u všech systémů. V základních dokumentech a praktikách je navrženo množství různých norem, které se zabývají ochrannými opatřeními. Po prozkoumání základních potřeb mohou být tyto normy snadno upraveny (převzaty) také z dalších organizací, jako jsou mezinárodní a národní normalizační organizace, normy nebo doporučení průmyslového sektoru, nebo některá jiná společnost s vhodnými podobnými charakteristikami (jako jsou cíle, činnosti, velikost, systémy IT a aplikace). Výhodou tohoto přístupu je minimální potřeba zdrojů a je snížen čas a úsilí věnované výběru ochranných opatření. Mezi nevýhody patří, že definovaná opatření nejsou

přizpůsobována úrovni rizik v jednotlivých oblastech. Pro některé systémy může být bezpečnost příliš nákladná nebo příliš limitující nebo naopak může představovat nedostatek bezpečnosti.

3.5.2 Neformální přístup analýzy rizik

Neformální přístup není založen na strukturovaných metodách, ale využívá znalostí a zkušeností jednotlivců. Není-li k dispozici interní expertíza, mohou takovou analýzu provést externí konzultanti. Tento přístup vychází ze znalostí a zkušeností analytiků zkoumaného prostředí. K uskutečnění neformální analýzy není potřebné naučit se nové dodatečné dovednosti, provádí se rychleji než podrobná analýza rizik. Výhodou je rychlost a nízké náklady, neformální přístup je vhodný spíše pro malé organizace. Při neformálním přístupu analýzy rizik vzrůstá pravděpodobnost opomenutí některých rizik nebo oblastí, které jsou předmětem zájmu. Neformálnost přístupu může být důvodem, že výsledky budou ovlivněny subjektivními názory a zaujatostí pracovníka provádějícího revizi.

3.5.3 Podrobná analýza rizik

Podrobná analýza rizik zahrnuje identifikaci a ohodnocení aktiv, odhad úrovní hrozeb pro tato aktiva a zranitelnosti aktiv. Jedná se o nejpřesnější metodu, časově i finančně nejnáročnější. Podrobná analýza rizik může představovat proces velmi náročný na zdroje, potřebuje proto pečlivé stanovení hranic a trvalou pozornost managementu (ČSNISO/IECTR13335-2, 2000, str. 16). Výhodou podrobné analýzy rizik je identifikování bezpečnostní úrovně, vhodné pro bezpečnostní potřeby každého systému. Podrobná analýza rizik k získání použitelných výsledků vyžaduje značný objem času a úsilí.

3.5.4 4.2.4 Kombinovaný přístup

Čtvrtou možností je nejprve identifikovat ty systémy, u kterých je vysoké riziko, nebo jsou kritické pro obchodní operace, s použitím přístupu k analýze rizik na hrubé úrovni. Podle těchto výsledků jsou systémy rozděleny do kategorií, z nichž jedna vyžaduje k dosažení příslušné ochrany provedení podrobné analýzy rizik a pro druhou je postačující základní ochrana. Tímto způsobem se získá relativně rychle přehled o

rizicích, hrozících informačnímu systému. Podrobnou analýzu rizik lze v průběhu času doplnit pro celý systém.

Ve většině případů nabízí tato volba nejefektivnější přístup co se týče nákladů a je pro většinu organizací nejvíce doporučenou

3.6 Závěrečné shrnutí výsledků analýz

Celkové shrnutí analýz IS bych chtěl vzít také z pohledů uživatelů, kteří se systémem ve společnosti pracují. Jednak jsou to uživatelé, kteří se systémem pracují v podstatě každý den (logistika, sklad), ale také uživatelé, kteří se systémem pracují jen občas. V drtivé většině se zaměstnanci shodli na tom, že uživatelské prostředí systému je velice nepřehledné a zbytečně složité. Tato skutečnost vede k tomu, že i jednoduchý úkon některým zaměstnancům, kteří se systémem pravidelně nepracují, jim trvá zbytečně dlouho a často se stává, že musejí vyhledat pomoc odborného pracovníka. Na druhou stranu je systém poměrně vyvážený a to zejména z toho důvodu, že byl tvořen firmě na míru. Jisté nedostatky se zcela jistě najdou a bylo by vhodné je odstranit. Vedení společnosti a převážně oddělení informačních technologií si jsou vědomi nutnosti zvyšování bezpečnosti v oblasti informačních systémů a informačních technologií a možných negativních následků při jeho zanedbání. Pracovníci oddělení IT se při návrhu a provozování IS/IT drží pravidel bezpečnosti vyplývajících z norem jakosti ISO9001, z požadavků a doporučení výrobců používaného softwaru a hardwaru a z prováděného auditu firmy, který zahrnuje i audit informační bezpečnosti.

4 Návrh řešení

4.1 Možnosti řešení

Firma má 3 možnosti, jak napravit nedostatky, které její informační systém obsahuje, a to vývoj úplně nového IS, koupě hotového „krabicového“ řešení a rozvoj existujícího softwarového řešení. Každá z těchto cest má své výhody, nevýhody a také jinou finanční náročnost. Proto je potřeba každou variantu posoudit vzhledem ke konkrétním požadavkům firmy a rozhodnout se pro některé z nabízených řešení.

4.1.1 Vývoj nového IS na zakázku

Ačkoliv vývoj nového informačního systému na zakázku nabízí nejlepší výsledek, není to vždy nejlepší možnost. Jde o finančně a časově velmi náročné řešení, které s sebou navíc nese riziko nezdaru. Dodavatele nového IS je navíc nutné velmi detailně seznámit s děním v podniku a podnikovými procesy, což představuje dokonce i bezpečnostní riziko úniku informací. Cena takového řešení se odvíjí od jeho složitosti, která je v případě IS pro FEI Czech republic a.s. velká. Proto by se cena mohla pohybovat v milionech korun, což je částka, která je neadekvátní k nabízeným zlepšením.

4.1.2 Nákup hotového řešení

Firma FEI Czech republic v současné době již používá systém, který byl vyvinut na zakázku a to systém MFG PRO. Proto je ve hře pouze varianta koupit produkt konkurenční, který by předčil ve svých vlastnostech stávající systém. Mezi tyto vlastnosti patří například přívětivost pro uživatele, náročnost na hardware, propojení databází atd.

4.1.3 Rozvoj existujícího IS

Toto řešení je výhodné díky tomu, že maximálně využije již vynaložené peněžní prostředky do IS. V některých situacích však již není ekonomicky výhodné rozvíjet existující řešení, z důvodů technické zastaralosti. Firma FEI Czech republic aktuálně používá jako hlavní část informačního systému modulární ERP systém MFG PRO, který na našem trhu podporuje společnost Minerva a nabízí pro něj spoustu modulů a různých vylepšení.

5 Výběr nejvhodnějšího řešení

Vzhledem k analýzám, které jsem provedl a po rozpravách s vedoucím oddělení IT který má v podstatě na starost chod celého systému jsem jako řešení vybral rozvoj aktuálního systému a to následujícím způsobem. Systém není automatizovaný, tudíž jako první věc bude systém zautomatizovat a to za pomoci čárových kódů, anebo technologie RFID. Další věc bude zavedení několik nových modulů, které podporují systém MFG RPO a jako poslední věc bude zvýšení bezpečnosti systému které má minimální nedostatky.

5.1 Inventarizace pomocí čárových kódů

První návrh řešení jak zautomatizovat systém MFGPRO je tzv. **“inventarizace pomocí čárových kódů“**.

Na problémy s inventarizací movitého majetku lze narazit v téměř každé větší společnosti či organizaci. Pokud se evidované položky počítají v tisících kusů, je provádění inventur, dohledávání a následné zpracování výsledků náročným a zdoluhavým úkolem. Inventury navíc často provádějí řadoví zaměstnanci, kteří mají v popisu práce něco zcela jiného. Nedostatek jejich motivace pak způsobuje, že výsledky inventarizace jsou nespolehlivé. Nechvalně známé "odškrtávání od stolu" je dodnes překvapivě rozšířenou metodou. Díky systému čárových kódů se dnes naštěstí lze výše uvedeným problémům vyhnout. Po zavedení systému lze inventury provádět několikanásobně rychleji a jejich výsledky jsou přesné. Zcela přitom odpadá fáze dohledávání, protože systém automaticky eviduje veškeré přesuny majetku. Při použití systému čárových kódů je každý evidovaný předmět označen štítkem s inventárním číslem. Na rozdíl od běžně používaných štítků však tento obsahuje také čárový kód reprezentující dané inventární číslo, dále zpravidla název předmětu a logo společnosti, které majetek patří. Příklad takového štítku je na obrázku níže.



Obrázek 2 - Ukázka černobílého štítku

Štítek označující majetek může nést i další informace - v případě výpočetní techniky to bývá např. výrobní číslo. V žádném případě však nesmí být na štítku uvedeno umístění předmětu, tj. lokalita, ve které se předmět nachází. Ta se totiž může měnit; při stěhování předmětu by pak bylo nutné vytisknout nový štítek, což není praktické. Lepším řešením je přiřadit také veškerým lokalitám (např. místnostem, chodbám apod.) jednoznačný kód: např. místnosti č. 123 v budově B lze přiřadit označení "B123". Vytiskneme-li nyní také pro každou lokalitu štítek s čárovým kódem, budeme jej moci využít při provádění inventur. Štítek lze umístit např. na zárubeň dveří v dané lokalitě nebo je uchovat ve zvláštním katalogu. Pro odlišení je vhodné použít k označení lokalit různou barvu štítků.



Obrázek 3 - Ukázka barevného štítku

Dalším předpokladem pro inventarizaci pomocí čárových kódů je přenosný terminál se snímačem čárových kódů. Jedná se o přenosný počítač podobný většímu mobilnímu telefonu umožňující snímat čárové kódy, zaznamenávat je do paměti a porovnávat s databází uloženou v terminálu. Před inventurou se do přenosných terminálů vždy nahraje očekávaný stav (tj. zjištěný při poslední inventuře). Příklady přenosných terminálů se snímačem čárových kódů jsou na obrázku.



Obrázek 4 - Ukázka přenosných terminálů

Pokud je veškerý majetek označen štítky s čárovými kódy, jsou připraveny i štítky lokalit a inventurník je vybaven přenosným terminálem, může postupovat podle následujícího scénáře:

- 1) vstoupí do lokality a přenosným terminálem sejme čárový kód lokality*
- 2) vyhledá jednotlivé předměty v lokalitě a postupně z jejich štítků sejme čárové kódy, k jednotlivým předmětům může v přenosném terminálu zadat textové poznámky*
- 3) pokud inventurník sejme kód předmětu, který se při předchozí inventuře nacházel jinde, je na tuto skutečnost terminálem upozorněn a může si vybrat, zdali předmět přiřadí do stávající lokality, nebo jej ponechá v lokalitě původní*
- 4) přejde do další lokality a pokračuje bodem 1.*

Poté, co jsou výše uvedeným způsobem načteny čárové kódy z předmětů ve všech lokalitách, je inventura dokončena. Výsledky inventury jsou z přenosného terminálu přeneseny do počítače, kde mohou být dále zpracovány do podoby inventurních soupisů. Protože program v terminálu automaticky sleduje veškeré přesuny předmětů, není již potřeba předměty dohledávat - předměty, jejichž čárový kód nebyl načten, nebyly v době inventury v žádné z lokalit, a tak buď zcela chybějí, nebo byly zapůjčeny apod. U ostatních předmětů je známa lokalita, kde se daný předmět aktuálně nachází.

Typický výstup z přenosného terminálu vypadá např. takto:

Inv. číslo	Název	Původní lokalita	Aktuální lokalita	Poznámka
100021	LAMPA STOLNÍ	A212	B123	
100022	ŽIDLE KANCELÁŘSKÁ	A214	A214	poškozená
100023	PC COMPAQ X200	A214	NENALEZENO	
100024	STŮL JEDNACÍ	A051	A051	

Tabulka 1-Typický výstup z přenosného terminálu

Data z přenosného terminálu jsou obvykle dále zpracována nebo přenesena do informačního (účetního) systému společnosti. Tím je inventarizace majetku dokončena.

K používání systému čárových kódů pro inventarizaci majetku je obecně zapotřebí následujícího vybavení:

- *přenosný terminál (terminály) vybavený programem pro inventury*
- *program pro komunikaci terminálu s osobním počítačem*
- *tiskárna štítků s čárovými kódy*

Celková cena za takovéto řešení začíná přibližně na 60 000 Kč bez DPH. Nezbytným předpokladem k používání systému je však také správné prvotní označení veškerého majetku čárovými kódy - této problematice se věnuji níže. Investici do hardware a programového vybavení, stejně jako starostem s prováděním inventur se však lze vyhnout docela. Existují totiž specializované firmy provádějící nejen zavádění systému čárových kódů, ale také pravidelné inventury. Tyto služby zahrnuje pojem „outsourcing“.

Anglické slovo outsourcing se v poslední době skloňuje v nejrůznějších souvislostech. Nejde o nic jiného, než využívání služeb externích subjektů k provádění

procesů, které jsou obvykle prováděny interně. Často se outsourcingu využívá při údržbě a správě počítačových sítí, vedení účetnictví, personalistice (HR) apod. Zajímavou novinkou je využívání externích firem při provádění inventur a při inventarizaci majetku jako takové. (8)

Nechat provádět inventarizaci majetku externí firmou má dvě hlavní výhody:

- **Spolehlivost výsledků** - Pokud inventury provádí řádoví zaměstnanci, výsledky nejsou vždy zcela spolehlivé. Důvody jsou nasnadě: v pracovní náplni zaměstnanců provádějících inventuru je většinou něco zcela jiného a tak nejsou k "pocitivému" odškrtávání dostatečně motivováni. Někdy tuto situaci bohužel řeší tzv. "inventurou od stolu" vycházejíce z předchozích inventurních soupisů. Naopak výsledky inventury prováděné externí firmou jsou spolehlivé - specializovaná firma si většinou nemůže dovolit riskovat špatnou pověst. Inventurní soupisy orazítované a podepsané zaměstnanci specializované firmy navíc zpravidla velmi dobře působí na auditory a jiné dozorčí orgány.
- **Rychlost** - Externí firmy provádějí inventury obvykle podstatně rychleji, než je tomu u řadových zaměstnanců. Zejména ve spojení s technologií čárových kódů bývá čas, který si specializované firma vymezí pro inventarizaci, až několikanásobně kratší. Specializovaný dodavatel inventarizačních služeb se navíc zcela přizpůsobí pracovnímu režimu požadavkům dané společnosti, může pracovat o víkendech, v noci apod. V naprosté většině případů dochází ke zcela zanedbatelnému narušení běžného provozu.

Jinou otázkou je samozřejmě cena - je zřejmé, že externí dodavatel si službu nechá náležitě zaplatit. Je už na úvaze společnosti, zdali se jí outsourcing vyplatí či nikoli. Obecně lze říci, že pro malé společnosti, kde lze inventuru provést v jednom člověku za jedno odpoledne, outsourcing vhodným řešením není. U větších firem se tato služba z výše uvedených důvodů obvykle vyplatí. (11)

5.1.1 Čárové kódy a jejich druhy

Pokud toho o čárových kódech víte málo, možná vás napadne otázka, k čemu vlastně jsou, když lze k označování nejrůznějších předmětů stejně dobře použít stará dobrá písmena i čísla. Důvodem je fakt, že právě písmena a čísla, která jsou pro člověka snadno čitelná, jsou obtížně čitelná pro počítač. Jednotlivá písmena a číslice mají poměrně složité tvary a navzájem se podobají - např. mezi písmeny c a o je jen malý rozdíl, který nekvalitní tisk či vada papíru může setřít docela.

Naproti tomu čárový kód je jednoduchý objekt sestávající se pouze z čar a mezer různé šířky. Různé kombinace čar a mezer reprezentují různá čísla, u některých druhů kódů i písmena. Je zřejmé, že malá vada papíru nemůže způsobit chybu při čtení. Takovýto objekt je pro počítač vybavený snímačem čárových kódů lehce čitelný - existuje pouze několik druhů základních objektů (tj. čar a mezer), které se od sebe dostatečným způsobem liší.

Příklad čárového kódu reprezentujícího číslo 12345 je na následujícím obrázku. Zelené čáry ilustrují hranice jednotlivých číslic v kódu.



Obrázek 5 - Ukázka čárového kódu

Ačkoli ne každý kód lze takto jednoduše rozdělit na jednotlivé znaky, platí, že čárový kód tedy není nic jiného než skupina symbolů, které počítač dokáže převést na číslice či písmena. Abychom však při čtení čárových kódů nebyli závislí jen na počítači, bývá informace uložena v čárovém kódu zopakována pod čárovým kódem v "lidské" podobě. Snímače čárových kódů tyto znaky při čtení ignorují.

5.1.2 Druhy čárových kódů:

Existuje celá řada druhů čárových kódů, které se navzájem liší v tom, jaké znaky umí zakódovat, v minimální a maximální délce kódu, v opravných mechanismech (pro případ, že by došlo k chybě při čtení) a v dalších vlastnostech. V následujících odstavcích popíšeme základní vlastnosti nejpoužívanějších druhů čárových kódů.

- **EAN/UPC**

Tento druh čárových kódů se celosvětově používá k označování zboží. Setkáváme se s ním při každém nákupu, jsou jím označeny téměř veškeré výrobky. Původně vznikl v USA, kde je označován zkratkou UPC, jeho rozšířením pak vznikl celosvětově používaný kód EAN. EAN dokáže kódovat pouze číslice, kterých je vždy 13. První dvě až tři číslice určují zemi, kde byl produkt vyroben (např. české výrobky jsou označeny kódy začínajícími trojčíslím 859), dalších několik číslic určuje výrobce a zbylé číslice jsou určeny pro označení konkrétního výrobku daného výrobce. Poslední číslice je kontrolní - podle ní lze poznat, zdali při tisku či načítání kódu nedošlo k chybě. Takto např. může vypadat čárový kód umístěný na jogurtu ve vaší ledničce:



Obrázek 6- Ukázka čárového kódu

Počáteční číslice 859 naznačují, že se jedná o český výrobek. Kód 3807 patří nejmenované společnosti, tuto informaci lze najít např. na internetu v databázi EAN. Následujících pět číslic už svému jogurtu přidělil olomoucký výrobce a poslední číslice byla vygenerována automaticky.

Pro potřeby inventarizace se kód EAN nehodí ze dvou důvodů. Předně umí kódovat pouze 12 číslic, přičemž inventární číslo, které potřebujeme zakódovat, může mít jiný formát. Pokud inventární číslo používané v dané organizaci obsahuje pouze číslice, kterých je méně než dvanáct, použití EANu by přicházelo v úvahu - chybějící číslice bychom mohli vpředu nahradit nulami.

Nepříjemným faktem by však zůstávalo možné zaměnění inventárního čísla s kódem EAN, který je na mnohých předmětech umístěn již výrobcem.

- **Interleaved2/5**

Tento kód je poněkud flexibilnější než EAN, umožňuje kódovat libovolný sudý počet číslic. Pokud tedy inventární číslo obsahuje pouze číslice, můžeme tento kód k inventarizaci pomocí čárových kódů použít. V případě lichého počtu číslic doplníme každé inventární číslo vpředu nulou. Příklad čísla 123456 zakódovaného systémem Interleave 2/5 je na obrázku níže.



Obrázek 7 - Ukázka čárového kódu

Kód Interleaved 2/5 je používán např. leteckými přepravci k označování letenek.

- **Code 128**

Jde o velmi sofistikovaný kód umožňující kódovat proměnný počet číslic, písmen a speciálních znaků. Zakódovat lze celkem 103 různých znaků (číslice, malá a velká písmena, znaky +, -, *, /, závorky apod.). Code 128 má navíc vysokou hustotu záznamu - výsledné čárové kódy jsou tedy relativně krátké a hodí se pro celou řadu aplikací. Tento kód se dobře hodí k použití při inventarizaci majetku.



Obrázek 8 - Ukázka čárového kódu

Na obrázku výše je čárový kód ve formátu Code 128 obsahující řetězec INV-123456. Tento druh kódu se hodí např. tam, kde inventární číslo obsahuje písmena či speciální znaky (např. lomítko).

- **Code 39 (též 3 of 9)**

Rovněž tento kód umožňuje kódovat řetězce proměnné délky. Zakódovat lze 43 různých znaků (standardně velká písmena, číslice a několik speciálních znaků), existuje však i varianta umožňující zakódovat 128 různých znaků. Code 39 je široce používán, je např. standardem pro americké ministerstvo obrany.



Obrázek 9 - Ukázka čárového kódu

Jak je vidět na obrázku, hustota kódu je poněkud nižší než u Code 128 - výsledné čárové kódy jsou o něco větší. I přesto se tento kód hodí k všestrannému využití při inventarizaci.

- **Code 93**

Jedná se o vylepšení kódu 39, má vyšší hustotu a standardně umožňuje zakódovat až 47 různých znaků (i zde existuje 128znaková varianta). Také tento kód je běžně používán při inventarizaci majetku.



Obrázek 10 - Ukázka čárového kódu

- **Dvojměrné čárové kódy**

Před několika lety se kromě klasických (lineárních či jednorozměrných) čárových kódů začaly v některých aplikacích používat tzv. kódy dvojměrné. Jejich výhodou je schopnost uchovat podstatně více informací na ploše srovnatelné s klasickými čárovými kódy. Pomocí 2D čárových kódů není např. problém zakódovat řetězec o délce řádově stovek znaků. Na následujícím obrázku je slogan zakódovaný pomocí tří různých druhů dvojměrných čárových kódů.



Obrázek 11 - Ukázka čárového kódu

Z hlediska inventarizace majetku nemají 2D kódy až takový význam - jejich velká kapacita je pro tyto účely nadbytečná, a tak se většinou - pro vyšší cenu příslušného hardware - pro inventarizaci nepoužívají.

Čárové kódy jsou pouze jiný způsob, jak zaznamenat číselné nebo alfanumerické údaje. Tento způsob záznamu je vhodný pro automatizované čtení. Existují různé druhy čárových kódů lišící se v celé řadě vlastností. Pro účely inventarizace se nejlépe hodí kódy Code 128, Code 93 a Code 39, které dokáží kódovat alfanumerické řetězce o proměnné délce. (10)

5.1.3 Zavádění systému čárových kódů

Zavedení systému čárových kódů přináší výrazné úspory při následných inventurách, které lze díky moderním technologiím provádět rychle a přesně. Samotné zavádění však skrývá celou řadu úskalí. Pokud je totiž na začátku majetek označen chybným způsobem, výsledky všech následujících inventur jsou zkreslené a nespolehlivé.

Je důležité se vyvarovat zejména následujících chyb:

- **Označení předmětu chybným štítkem**

V tomto případě je na předmět umístěn štítek patřící jinému předmětu. Přenosný terminál tuto chybu samozřejmě nerozpozná a z hlediska inventury dojde k trvalé záměně obou předmětů. Chybné polepení je možné částečně eliminovat tím, že je na každém štítku uveden kromě inventárního čísla také název předmětu, případně jeho výrobní číslo (u výpočetní techniky).

- **Nejednotné umístování štítků**

Pokud nejsou štítky umístěny jednotným způsobem, následné inventury se zbytečně prodlužují. Je tedy důležité, aby byl stanoven jednoznačný postup, např. "skříně se označují uvnitř vlevo nahoře" apod.

- **Volba nevhodných štítků**

Pro označování majetku je potřeba zvolit štítky odolné proti běžnému otěru a opatřené kvalitním lepidlem - na předmětech musí štítky vydržet po mnoho let. Papírové štítky jsou k tomuto účelu zcela nevhodné. Pro běžný kancelářský provoz se zpravidla používají štítky plastové, na které se tiskne technologií termotransferu. Pro obzvláště zátěžové provozy lze použít speciálních řešení - štítky umístěné v ochranné kapse, vysoce odolné plastové či kovové štítky apod. V některých případech se používají také štítky, které nelze přemístit bez jejich zničení.

- ***Umístování štítků na nevhodný povrch***

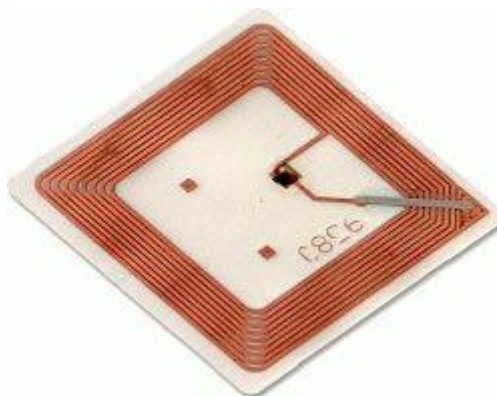
I v případě použití kvalitního lepidla se nevyhneme samovolnému odlepení štítku, pokud byl tento umístěn na nevhodný povrch. Aby štítky optimálně držely, je u některých druhů plastů potřeba povrch předmětu nejprve odmastit. Štítky dále není vhodné umístit na povrchy silně zakřivené nebo namáhané, např. na úzké tyče nebo na svrchní desku stolu.

Z výše uvedeného je zřejmé, že metodiku označování majetku čárovými kódy nelze podcenit. Pokud je veškerý majetek označen správným způsobem, lze v budoucnu využívat všech výhod technologie čárových kódů. Obecně lze doporučit, aby zavádění čárových kódů prováděla specializovaná firma, která má s inventurami a s touto technologií zkušenosti. Při zavádění čárových kódů pak zároveň sleduje, kde se označovaný majetek nachází, čímž provede (zpravidla mimořádnou) inventuru. Výsledkem je pak nejen kvalitně zavedený systém čárových kódů, ale také inventura provedená nezávislou společností, která je zpravidla podstatně spolehlivější, než inventury prováděné řadovými zaměstnanci. (9)

5.1.4 Technologie RFID

Jako druhé řešení bych navrhol automatizaci zboží do IS pomocí technologie RFID, která je technologicky mnohem vyspělejší než čárové kódy, ale také pro společnost finančně náročnější.

RFID je zkratka pro **Radio Frequency Identification (radiofrekvenční identifikace)**. RFID je bezdotyková automatická identifikace sloužící k přenosu a ukládání dat pomocí elektromagnetických vln. Mezi základní RFID komponenty pro ukládání a přenos informací patří čip (tag), umístěný na plastové podložce a spojený se spirálovou anténou, pomocí které komunikuje se snímačem, EPC kód (Electronic Product Code), jednoznačně identifikující daný tag, respektive výrobek či přepravní balení, snímač s anténou, elektronické zařízení, které přes anténu zprostředkovává komunikaci s tagy a čte uložený EPC kód a softwarové vybavení (middleware), které filtruje a překládá data pro použití v informačním systému. Čtecí zařízení může mít fixní podobu v podobě např. RFID brány nebo mobilní ve formě datového terminálu / snímače. Úlohu standardizační organizace zajišťuje sdružení EPCglobal. (1)



Obrázek 12 - Ukázka čipu RFID

Pokud se identifikátor přiblíží do dostatečné (čtecí) vzdálenosti k RFID čtečce, dojde vlivem elektromagnetického pole (vytvářeného právě čtečkou) k nabuzení identifikátoru (transpondéru) a ten odešle zpět kód v sobě uložený – ten je přečten čtečkou a dále zpracován v digitální podobě. Od prosté evidence až po rozhodnutí o nějaké aktivitě (jako je například odemčení zámku dveří). Pokud se v blízkosti čtečky nachází více identifikátorů, získá čtečka všechny jejich kódy.

Nejjednodušší (pasivní) identifikátory se cenově pohybují v jednotkách/desítkách haléřů. Aktivní identifikátory jsou pochopitelně patřičně více nákladné – od desítek do stovek korun. Čím více identifikátorů je vyráběno, tím menší je pochopitelně cena – v případě masového nasazení RFID technologií pak navíc dojde k řadě dalších úspor. Identifikátory mají přitom velkou životnost, uvádí se od pěti až do 100 let.

Cenově náročnější jsou pochopitelně čtečky. Náročnější elektronika znamená ceny v řádech tisíců až desetitisíců korun. A svůj díl v nákladech ponese i nutnost označovat RFID identifikátory vše potřebné, stejně tak jako nutnost úprav informačních systémů a potřebné infrastruktury (například bezpečné propojení čteček).

RFID nicméně přinese řadu úspor. Plynulý přehled o zboží, materiálu či lidech. Úspora velkého množství času (zákazníků i zaměstnanců). (9)

5.2 Zavedení modulu ERP QAD

Aplikace QAD jsou určeny zejména pro řízení výrobních podniků z oblastí elektroniky, strojírenství, automobilového průmyslu, potravinářského průmyslu, spotřebního zboží, farmaceutického a chemického průmyslu. Zahrnují plánování a řízení výroby, prodej, nákup, skladové hospodářství, finanční řízení a řízení servisu.

Jde o sadu funkcí, z nichž si můžete vybrat část potřebnou pro váš podnik. Podněty pro funkční rozšíření pocházejí od poradců, systémových integrátorů a především od zákazníků. Více než 50% rozšíření QAD pochází z každoročního vyhodnocování potřeb zákazníků. QAD se zaměřuje nejen na řízení toků materiálů a informací uvnitř podniku, ale i na vazby mezi subjekty rozsáhlého podniku a na řízení dodavatelského řetězce.

5.2.1 Globální podpora

Aplikace QAD používá 20 ze sta celosvětově největších průmyslových společností. Poněvadž dodavatelsko-odběratelský řetězec může často přesáhnout hranice jednotlivých států, byly aplikace QAD navrženy tak, aby podporovaly více měn, jazyků a místní obchodní a legislativní praxi. Zavedené firmy, vybavené vlastními prodejními a podpůrnými středisky ve vybraných zemích, poskytují celosvětově podporu uživatelům. V České a Slovenské republice provádí prodej, instalace, školení, podporu při implementaci a dlouhodobou údržbu firma Minerva.

5.2.2 Uživatelské prostředí

Uživatelé QAD Enterprise Applications jsou odborníky ve svém oboru a nemusí být specialisté na výpočetní techniku. Proto jsou QAD aplikace vyvinuty s intuitivním ovládáním. Ve výrobních podnicích lze rozdělit uživatele na dvě skupiny. Jedna část uživatelů většinu svého času vkládá do systému data. Potřebuje rychlé odezvy a jednoduché ovládání pomocí klávesnice. Druhá část uživatelů naproti tomu provádí situační analýzy a potřebuje pro podporu svých rozhodnutí příjemné grafické prostředí. Tyto dva odlišné požadavky je proto třeba zakomponovat do jediného systému.

QAD Enterprise Applications nabízejí každému uživateli možnost volby uživatelského rozhraní:

- lehký grafický klient je založen na Microsoft technologii „.NET“ a umožňuje komfortní ovládání včetně provádění analýz a plné kompatibility s produkty Microsoft.
- znakové rozhraní lze snadno spustit na každém typu počítače, má velmi rychlé odezvy za každé situace a k ovládání stačí klávesnice.
- znakové rozhraní se zmenšenými obrazovkami pro radiofrekvenční terminály umožňuje evidenci dat s podporou snímání čárových kódů bez nutnosti pomocných programů.



Obrázek 13 - Náhled na uživatelské rozhraní

V dnešním globálním prostředí existují uživatelé, kteří chtějí mít k dispozici aktuální informace, i v případě, že jsou mimo podnik. Mohou spouštět QAD Enterprise Applications prostřednictvím lehkého grafického klienta nebo např. prostřednictvím svého mobilního telefonu.

Potřebuje-li uživatel připomenout, jaký význam má určité pole v aplikaci nebo jak se používá určitá funkce, stačí stisknout klávesu pro nápovědu nebo kliknout myší a dostane podrobnou informaci k dotazovanému datovému poli či funkci. Je-li potřeba

zrealizovat nějaký podnikový proces, např. objednat materiál, stačí spustit modeler procesů, který provede uživatele daným procesem přesně tak, jak je v daném podniku navržen.

K pohybu systémem se používá stromová soustava voleb (menu), sdružených dle odborné problematiky. Každý uživatel si může navíc vytvořit své vlastní menu nejpoužívanějších voleb a pomocí nich „odskakovat“ z rozpracované obrazovky pro detailní informaci na jiné místo v systému a pak se vrátit k dokončení práce. Systém Menu poskytuje výkonnou prohledávací schopnost k nalezení funkcí podle názvu, číselného označení menu nebo programového názvu. To poskytuje prostor, který uživatelé mohou individuálně sestavovat a personalizovat často používané úkony, podobně jako záložky v prohlížeči. Tato oblast může obsahovat také odkazy k údržbovým obrazovkám, firemním portálům a URL pro často navštěvované webové stránky.

Uživatel se při vstupu do QAD Enterprise Applications prokazuje heslem, což umožňuje, aby jej systém identifikoval a zobrazil mu pouze ty volby, které potřebuje ke své práci. Takto není uživatel zahlcen množstvím informací a může se systémem pracovat efektivně a bezpečně.

5.2.3 Prodej a marketing

Prodejce zajišťuje firmě prodej výrobků a zboží. QAD mu pro podporu jeho práce nabízí potřebné informace, na jejichž základě může rychle reagovat na požadavky zákazníka. Jsou to informace o zákaznících, o jejich pohledávkách a historii prodejů, o zásobách zboží, které jsou k dispozici, o plánu a průběhu výroby a další potřebné informace. Prodejce může rovněž tvořit předpovědi prodeje pro jednotlivé výrobky. QAD mu pomůže návrhem předpovědi dle historie, rovněž poskytne analýzy prodejů dle druhů zboží, skupin zákazníků či regionů. Na poptávku zákazníka může prodejce odpovědět nabídkou, kterou po potvrzení převede v objednávku. Objednávka je závaznou smlouvou se zákazníkem na odběr zboží. Při tvorbě nabídek a objednávek poskytuje QAD rozsáhlý aparát ceníků, který pomáhá prodejci určit cenu zboží v

příslušné měně. Tyto ceníky podporují práci s množstevními a objemovými slevami či přírážkami a lze je vázat nejen k artiklům, ale i k zákazníkům. Pro daný obchodní případ může existovat více ceníků a systém dle nich vypočítá nejlepší cenu pro zákazníka. To podporuje i nesložitější modely tvorby cen včetně rozdílné cenové politiky vůči různým zákazníkům. Dále systém podporuje práci s variantními výrobky, takže prodejce může již v objednávce či nabídce pružně reagovat na zákazníkům požadavek volbou konkrétní varianty. Objednávku pokrývá prodejce skladovou zásobou zboží, pokud tato existuje. Pak dává příkaz k expedici. Pokud zboží není na skladě, ale je či bude vyráběno na základě předpovědi prodeje, poskytne QAD prodejci informaci o dostupnosti této předpovědi a umožní mu rezervovat zboží pro zákazníka. Pokud neexistuje ani předpověď schválená plánovačem, zaeviduje prodejce do QAD objednávku, která bude následně zaplánována v procesu plánování. Při expedici systém zároveň připravuje fakturu, tiskne ji a sleduje její zaplacení. Máte-li zákazníky, kteří od vás často kupují stejné výrobky, umožňuje systém evidovat jejich požadavky rozložené v čase v jediné objednávce, zvané zákaznický rozvrh. Nejbližší týden může být pak závaznou objednávkou, v dalších týdnech vám zákazník sděluje svůj předpokládaný odběr. Zákazník tento rozvrh pravidelně aktualizuje a zasílá vám jej např. elektronicky. Takto lze stálým zpřesňováním lépe plánovat vaši výrobu a následně dodávat tomuto zákazníkovi v režimu JIT, tedy „právě včas“.

5.2.4 Plánování výroby

QAD umožňuje plánování výroby ve třech úrovních:

- Dlouhodobé
- Střednědobé
- Krátkodobé

Dlouhodobé plánování se provádí ve finančním objemu v ročních obdobích pro jednotlivé řady výrobků. Cílem je stanovit předpokládané náklady a výnosy a prověřit proveditelnost plánu.

Střednědobé plánování zahrnuje sestavení hlavního plánu výroby a jeho prověření přes úzká místa. Tvorbu tohoto plánu provádí hlavní plánovač a QAD mu jej pomáhá sestavit. Vstupem z hlediska požadavků na finální výrobky jsou prodejní objednávky, předpověď prodeje, případně zákaznické rozvrhy. Dalšími vstupy z hlediska firmy jsou technologické normy (zejména struktury výrobků a pracovní postupy), plánovací parametry materiálů, polotovarů a výrobků (zejména průběžné doby výroby, optimální velikosti dávek, sdružování dávek), zásoby nakupovaného materiálu i rozpracované výroby a objednaný materiál. Výstupem je návrh hlavního plánu, tedy jaké finální výrobky či jiné důležité artikly se mají vyrábět, v jakém termínu a množství. Tento plán může hlavní plánovač dále optimalizovat testováním jeho proveditelnosti na základě kapacity klíčových zdrojů.

Krátkodobé plánování zahrnuje rozpad hlavního plánu do detailního výrobního plánu. Vstupem je hlavní plán a informace zevnitř firmy (viz předchozí odstavec). Výstupem je podrobný časový a množství rozpis požadavků na nákup chybějících materiálů, požadavků na výrobu polotovarů a výrobků. Vznikne-li v průběhu výpočtu plánu situace, kterou je třeba řešit, jsou generovány funkční zprávy (např. odhalené skluzy výroby, problémy s termínem zajištění materiálu a další hlášení). Hlavní plánovač pak řeší jednotlivě tyto zprávy a provádí úpravy plánu. Po jejich vyřešení může plán kapacitně vybilancovat s kapacitami jednotlivých strojů a výrobních středisek. Výsledkem je detailní rozvrh operací dle jednotlivých strojů. Když je plán připraven, je jeho nejbližší časová perioda uvolněna do nákupu a výroby. Ostatní časové periody jsou při příštím plánování přeplánovány dle aktuálních vstupů. Máte-li ve firmě výrobní linku nebo linky, podporuje QAD stanovení rozvrhů výroby pro tyto linky tak, aby byla dosažena maximální produktivita v souladu s hlavním plánem a za současného zajištění vstupních materiálů pomocí detailního plánu. Tak podporuje QAD podniky s výrobovým uspořádáním, technologickým uspořádáním nebo s kombinací obojího.

5.2.5 Nákup

O tom, co je potřeba nakoupit pro zajištění chodu podniku, se nákupčí dozvídá z požadavků na nákup. Požadavky na nákup vznikají jednak automaticky jako výstup z plánování, jednak mohou být zadány ručně pro zajištění materiálů, které se přímo netýkají plánu výroby. Požadavky na nákup říkají, co je potřeba nakoupit, v jakém

množství a kdy má nákupčí odeslat objednávku, aby materiál dorazil do podniku včas. K výpočtu těchto údajů potřebuje QAD plánovací parametry materiálů, zejména průběžné doby dodávek, optimální velikosti dodávek, případně meze objednání a pojistné zásoby. Tyto informace dle své zkušenosti s dodavateli průběžně udržuje nákupčí.

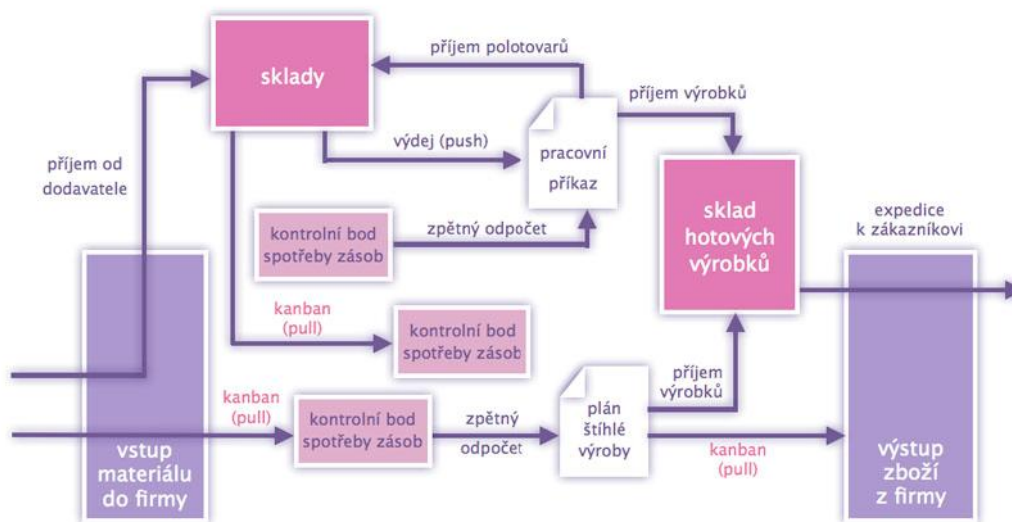
Požadavky vykalkulované plánováním výroby se zpravidla zajišťují přednostně. Ručně zadané požadavky mohou podléhat schvalovací proceduře tím složitější, čím finančně náročnější je uspokojení požadavku.

Nákupčí zpravidla vytiskne požadavky, které by měl v nejbližší době pokrýt objednávkami. Na základě analýzy ABC (výpočet je podporován QAD) může zjistit informace o důležitosti požadovaného materiálu a rozhodnout o míře předzásobení. Chce-li vybírat dodavatele, QAD mu poskytne historické údaje o možných dodavatelích daného materiálu s analýzou, který z nich je cenově nejvýhodnější, který je nejspolehlivější z hlediska včasnosti dodávky a který je spolehlivý z hlediska jakosti. Pak vystaví a odešle závaznou objednávku. Při tvorbě objednávek poskytuje QAD rozsáhlý aparát ceníků, který pomáhá nákupčímu zohledňovat cenovou politiku dodavatelů. Tyto ceníky podporují práci s množstevními a objemovými slevami či přírážkami a lze je vázat nejen k artiklům, ale i k dodavatelům. Vztahy s dodavateli lze postavit na dlouhodobých smlouvách, z nichž pak postupně nákupčí uvolňuje jednotlivé objednávky a QAD sleduje jejich plnění. Příjem materiálu na sklad probíhá dle objednávky a je při něm automaticky kontrolováno plnění množstevních a termínových podmínek objednávky.

Firma má dodavatele, kteří často dodávají stejný materiál, systém umožňuje evidovat požadavky rozložené v čase v jediné objednávce, zvané dodavatelský rozvrh. Nejbližší týden může být závaznou objednávkou, v dalších týdnech dodavatelského rozvrhu sdělujete dodavateli předpokládaný odběr. Tento rozvrh pravidelně aktualizujete a zasílá se mu jej např. elektronicky za použití EDI. Takto lze stálým zpřesňováním dosáhnout bližší a přesnější spolupráce a následně odebírat od tohoto dodavatele v režimu JIT, tedy „právě včas“.

5.2.6 Řízení výroby

QAD podporuje jak dílenské řízení výroby, tak linkovou výrobu. Vstupem do dílenského řízení výroby z plánování jsou uvolněné pracovní příkazy, které určují, kdy a kolik kterého polotovaru nebo výrobku se má vyrobit. K těmto příkazům se kopírují pracovní postupy, materiálové normy (struktury) a může se provést detailní rezervace vstupních materiálů. Vedoucí ve výrobě může kdykoli zjistit v systému, jaké práce jsou naplánovány na jednotlivá pracoviště. Práce se obvykle zahajuje vytištěním pracovních příkazů, postupů a vyskladňovacích seznamů. Dle vyskladňovacích seznamů vydá skladník přichystaný materiál na pracovní příkaz a dělník může odvádět jednotlivé operace. QAD umožňuje vyskladnění náhradního materiálu, není-li požadovaný na skladě. Rovněž operace není nutné hlásit jednotlivě, je možno odhlašovat pouze milníkové operace, které automaticky odhlásí i předchozí operace (na základě norem). Po dokončení poslední operace je dokončený polotovar nebo výrobek odveden na mezisklad k dalšímu zpracování nebo na sklad hotových výrobků. Pracovní příkaz se pak uzavírá, přičemž se generují detailní informace o nákladech pracovního příkazu a o odchylkách od materiálových norem a pracovních postupů. Zároveň mohou vzniknout podklady pro zpracování mezd.



Obrázek 14 - Schéma řízení výroby

Pro výrobní linky jsou pracovní příkazy rozplánovány tak, aby provoz na linkách byl efektivní. Sklady mají k dispozici seznamy pro navážení, dle nichž přesunou včas materiál na dílenské sklady. Z těchto skladů je materiál v průběhu výroby na lince spotřebováván. Hlášení práce a spotřebovaného materiálu se zpravidla provádí zpětným odpočtem po skončení směny podle množství polotovarů či výrobků odevzdaných na sklad. Tento zpětný odpočet je proveden na základě norem spotřeby materiálu a času. QAD pomáhá mistrovi sledovat prostoje, efektivitu strojů apod. U určených polotovarů a výrobků podporuje QAD podrobné sledování dle sériových čísel nebo čísel šarží.

5.2.7 Štíhlá výroba

Klasické plánování a řízení výroby je zaměřeno na vysokou efektivitu pracovišť. V poslední době však stále více dominuje orientace na zákazníka. Tak vznikla zcela nová filozofie řízení výroby zaměřená na efektivitu činností. Této filozofii se říká štíhlá výroba (Lean Manufacturing) a zaměřuje se na dosažení následujících cílů:

- Zlepšení procesního toku a zvýšení kvality výrobků
- Redukce neshod a přepracování
- Zkrácení časů výroby
- Snížení rozpracovanosti
- Eliminace skladování a pohybů materiálu
- Zvýšení produktivity a flexibility
- Eliminace evidencí a „papírování“

Implementace štíhlé výroby je velmi často spojena s reorganizací podniku dle hodnotového toku od dodavatele k odběrateli tak, aby byly vyřazeny všechny přebytečné procesy a aby bylo možné materiál předávat z pracoviště na pracoviště bez zbytečných mezičlánků. Pro řízení toku a evidence se pak používá metoda KANBAN založená na vizuálním řízení dle karet, specializovaných přepravek a přípravků.

QAD umožňuje dle očekávané poptávky simulovat velikost nárazníků (supermarketů) mezi pracovišti a velikost KANBAN dávek (optimální množství artiklu vyráběné

najednou). Umožňuje definovat KANBAN okruhy se zdroji a cíli, kde zdrojem může být dodavatel nebo pracoviště, cílem jiné pracoviště, sklad nebo zákazník.

Dle konkrétní poptávky a nastavených parametrů pak QAD generuje KANBAN karty včetně čárového kódu identifikujícího kartu, čili artikl, množství, zdroj a cíl. Tyto karty pak „tahají“ z nastaveného „zdroje“ vstupní zásoby a přesouvají je přes pracoviště do „cíle“.

Je-li zdrojem dodavatel, tiskne QAD KANBAN karty prostřednictvím jeho faxu nebo mu je graficky prezentuje na www stránce mfgX.net portálu. Vytisknutá karta je pak průvodkou dodávky a jednoduché načtení jejího čárového kódu provede příjem na sklad materiálu nebo přímou dodávku na první operaci. Je-li zdrojem jiné pracoviště, KANBAN karta zajišťuje vizuální signál dělníkovi o potřebě vyrábět a následně slouží opět jako průvodka včetně možnosti snadné evidence přes čárový kód.

QAD umožňuje kombinovat štíhlou výrobu s tradičními koncepty tam, kde je to výhodné. Např. pro řízení nákupu materiálů s dlouhými dodacími lhůtami, pro organizaci nákladově náročných pracovišť a pro zakázkové výroby doporučujeme využít střednědobé a krátkodobé plánování založené na MRPII filosofii (viz. výše kapitola Plánování). Pro specifikované dodávané materiály a pracoviště naopak můžeme využít funkcí QAD pro štíhlou výrobu. Systém pak zajistí vzájemné sladění použitých filosofí až na úroveň pracovišť.

5.2.8 Řízení zásob

Zásobami rozumíme v QAD nejen nakupované materiály, ale i polotovary a hotové výrobky. Díky plánování dosahují uživatelé největší úspory právě snížením zásob. Koloběh materiálu začíná příjmem z nákupních objednávek. Skladník obvykle zjistí z dodacího listu číslo objednávky, zapíše ho do systému a pak pouze zapisuje přijaté množství. Výdeje do výroby probíhají dle vyskladňovacích a navážecích seznamů. Skladníci mají tyto seznamy k dispozici s dostatečným předstihem. Obvykle předem probíhá detailní rezervace, takže při vyskladňování nedochází k překvapení. Příjmy z výroby, ať už polotovarů nebo hotových výrobků, se provádějí na základě pracovních příkazů. Prodejci mají k dispozici informace o zásobách hotových výrobků,

mohou tedy včas rozhodnout, pro kterého zákazníka provedou rezervaci a kdy dají příkaz k expedici. Skladník pak provede dle tohoto příkazu vyskladnění.

U určených materiálů, polotovarů a výrobků podporuje QAD podrobné sledování dle sériových čísel nebo čísel šarží. Znamená to, že nepovolí pohyb, aniž by obsluha zadala plnou identifikaci včetně sériového čísla nebo čísla šarže.

QAD dále umožňuje řízení zásob dle pravidel analýzy ABC. Dle historie či plánu umí rozdělit materiály do skupin v závislosti na spotřebě a nákladech. Při rozhodování o předzásobení nebo pojistných zásobách pak můžete tuto užitečnou informaci využít. Pracujete-li s velkým množstvím skladových položek, které se těžko řídí a vyhodnocuje, můžete se zaměřit pouze na nejdůležitější skupinu položek, která je z hlediska nákladů rozhodující. Kromě řízení zásob dle plánovacích propočtů umožňuje QAD pracovat s bodem objednání a s pojistnou zásobou.

Velice důležité z hlediska chodu podniku je, aby QAD pracovalo s údaji o zásobách, které odpovídají realitě. Proto je nutné provádět inventury zásob. Kromě fyzické inventury podporuje QAD inventuru cyklickou. Tato inventura průběžně v čase generuje inventurní seznamy pouze pro určité skladové položky. Obsluha provede inventuru a zapisuje výsledky. Pokud jsou inventurní rozdíly v rámci tolerance (velikost tolerance je závislá na skupině analýzy ABC, do níž položka spadá), systém opraví stav zásoby, vyhodnotí inventurní rozdíl a eviduje datum poslední inventury. Na základě intervalu inventury pro danou položku pak navrhne datum následné inventury. Pokud je inventurní rozdíl mimo povolenou toleranci, je nutno opravit jej jiným způsobem, analyzovat důvod vzniku odchylky a později jej řešit. Na straně prodeje i na straně nákupu můžete v QAD definovat konsignační sklady. Systém je pak dokáže plánovat a řídit včetně posunuté změny vlastnictví odvozené od výdeje materiálu do výroby respektive od avíza zákazníka o spotřebě výrobku. O všech pohybech generuje QAD na pozadí transakce pro účetnictví, aniž by to zatěžovalo obsluhu skladů.

5.2.9 Technická příprava výroby

Připravuje-li podnik výrobu nového výrobku nebo inovaci, jsou důležité přesné normy. Struktura výrobku v QAD říká, jak bude výrobek postupně skládán z jednotlivých materiálů, jak bude procházet fázemi polotovarů, až z něj vznikne hotový výrobek. Při definování této struktury technolog nejdříve zavede jednotlivé materiály a polotovary (pokud ještě v systému nejsou) a následně je propojuje vazbami. Může přitom používat různé typy vazeb jako např. pevné, variantní (umožňují prodejci volit mezi nabídnutými variantami), fantómové (umožňují po vyčerpání zásoby komponenty automaticky využít komponentu náhradní), plánovací (umožňuje vytvořit fiktivní výrobek pro plánování, který se skládá z několika skutečných výrobků, rozdělených procentuálně do skupin dle předpokládaného poměru prodeje) apod. Každá vazba má časovou platnost, takže si můžete připravit dopředu změnu struktury výrobku. Pokud je nově tvořená struktura podobná již existující struktuře v QAD, stačí zkopírovat potřebnou část a strukturu dotvořit. QAD je rovněž schopno převzít konstrukční kusovník z CAD systému. Jednotlivé stupně výrobku (komponenty) mají přiřazeny pracovní postupy, které popisují postup jejich výroby. Skládají se z operací, které jsou vázány na výrobní střediska a pracoviště. U každé operace můžete vyplnit řadu časových údajů a časovou platnost, takže si můžete připravit dopředu změnu pracovního postupu. Pracovní postupy lze kopírovat a tak elegantně a rychle tvořit nové z existujících, případně lze využít specializované systémy pro podporu práce technologa, s nimiž umí QAD spolupracovat. QAD podporuje řízení konstrukčních změn možnostmi tvorby norem a postupů odděleně od platných norem, simulacemi propočtů nákladů nad těmito normami a řízením procesu schvalování konstrukčních změn.

5.2.10 Řízení jakosti

Řada uživatelů QAD obdržela certifikát dle ISO 900x nebo dle správné výrobní praxe. QAD umožňuje identifikaci důležitých materiálů, polotovarů či výrobků (dále jen artikly) dle sériových čísel nebo dle čísel šarží. Dále umožňuje definovat sklady na kontrolu jakosti a omezovat pohyb artiklů po podniku.

Firma může definovat testy kontroly jakosti zásob, určit správné výsledky a QAD vám pomůže v řízení jakosti zásob. Nedovolí, aby určený artikl vstoupil do výroby nebo byl odeslán zákazníkovi bez úspěšného provedení jakostního testu. Podobně můžete definovat testy a správné výsledky výrobního procesu. QAD bude vyžadovat jejich provedení po dokončení příslušné výrobní operace a nedovolí postup na další operaci, pokud výsledky nejsou v pořádku.

Pro každý výrobek se může vytisknout jakostní certifikát, který popisuje, jaké testy byly v průběhu výroby a skladování prováděny, kdo je prováděl a s jakými výsledky.

5.3 Realizace projektů

V systému se může definovat projekt, který zahrnuje podprojekty skládající se z konkrétních dodávaných výrobků a služeb. Na projekt lze definovat rozpočty a připravit rozvrh fakturace včetně zálohových plateb.

Řízení projektu spočívá v objednávání artiklů a služeb od subdodavatelů a od vlastního podniku. Na interní objednávky navazuje plánování výroby, výroba a přesun výrobků v požadovaném termínu na daný projekt. Stejně činnosti definované ve více podprojektech můžete v QAD zastřešit projektovými příkazy a na ně pak hlásit spotřebované artikly a provedenou práci.

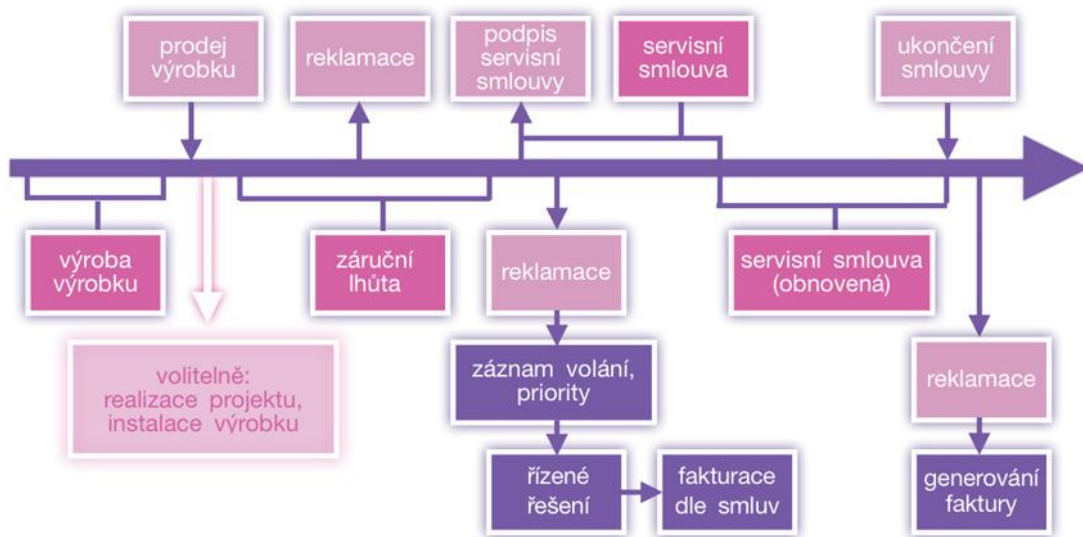
Kdykoli pak bude mít firma k dispozici vyhodnocení stavu projektu jak z hlediska prováděných prací a dodávek tak z hlediska plnění rozpočtu.

5.4 CRM / Zákaznický servis

Firma dodává k výrobkům servisní služby, QAD pomůže s jejich zabezpečením. Prodá-li se výrobek zákazníkovi, ukládá se struktura výrobku a je k dispozici v případě servisních oprav.

Na prodaný výrobek se může se zákazníkem uzavřít záruční smlouvu, ke které se může později připojovat další pozáruční smlouvy. V QAD lze evidovat časové a finanční podmínky servisu.

Firma se zavazuje pravidelným službám, QAD je pomůže organizovat. Pokud se zákazník sám ozve s požadavkem na servis, může si jej firma zaevidovat a přidělit technikovi k řešení. Technik po zásahu nahlásí spotřebované díly a služby a QAD v návaznosti na smlouvu a ceníky připraví prodejci fakturu k vytištění.



Obrázek 15 - Schéma CRM

CRM v oblasti obchodních vztahů a řízení potenciálních zákazníků, kde neexistuje přímá vazba na výrobek, pokrýváme specializovaným systémem Sales_Logix, který je integrovaný s QAD.

5.4.1 Finance

Finanční moduly QAD poskytují nástroj pro manažerské účetnictví a nákladový controlling. Každý materiál, polotovár a výrobek je oceněn zúčtovací cenou a informativně průměrnou cenou. Obě tyto ceny lze dále sledovat v detailnějších položkách kalkulačního vzorce - ve složkách materiál, práce, fixní a variabilní režie, případně kooperace. Jako zúčtovací náklady mohou být použity standardní (pevné) ceny, které lze dle potřeby aktualizovat průměrnými cenami, za současného přecenění zásob. Další možností je ocenění skutečnými cenami počítanými váženým průměrem nebo ocenění poslední nákupní cenou. V našich podmínkách volí většina uživatelů ocenění pevnými cenami.

Na pozadí akcí v nákupu, výrobě a odbytu vznikají účetní transakce, kterým je automaticky přiřazena kontace včetně příslušné divize, nákladového střediska, případně projektu. Divize se zpravidla používají pro odpovědnostní členění, nákladová střediska můžete použít např. pro kalkulační členění. Projekty se využívají pouze pro občasné konkrétní akce, u nichž vás zajímá podrobný finanční výsledek (např. marketingová akce nebo atypická zakázka). Hodnoty transakcí vycházejí ze zúčtovacích nákladů a obsahují odchylky skutečnosti od těchto nákladů. Tyto odchylky může firma sledovat na odchylkových analytických účtech, což vám umožní jejich rychlou detailní analýzu a manažerské zásahy do fungování podniku. Výsledky může firma vyhodnocovat po účtech, divizích, nákladových střediscích a projektech. Pohledy na výsledky lze přes tato kritéria různě křížit a kombinovat. Rovněž firma může přes výše uvedené členění pracovat s rozpočty.

Firma potřebuje zkoumat a ovlivňovat vývoj nákladů, můžete si vytvořit simulační nákladové soustavy a v nich sledovat historický vývoj nebo do nich směřovat simulace s různými vstupy a zkoumat, která varianta je nejvýhodnější.

Pohledávky a závazky se tvoří v QAD ihned v čase, tzn. že např. odeslání faktury se v pohledávkách okamžitě projeví. Informace o pohledávkách jsou při zavádění každé nové objednávky prodejci promítnuty, případně mohou způsobit zablokování odeslání zboží zákazníkovi, přesáhnou-li stanovenou hranici. Přijatá faktura se přes nákupní objednávku přehledně páruje s provedenými platbami.

QAD poskytuje detailní saldokontní přehledy o pohledávkách a závazcích podle různých kritérií. Využíváte-li elektronický styk s bankou, pak pro komunikaci s bankami a pro párování plateb s fakturami můžete použít modul EPS (Elektronický platební styk). V České republice firmě stále ještě rozšířenou práci s hotovými penězi pomůže zvládnout modul Pokladna.

Problémy s cash flow firmě pomůže řešit jeho projekce do budoucnosti, která může zahrnovat kromě skutečných změn způsobených došlými a odeslanými penězi i prognózované cash flow na základě faktur, zákaznických a nákupních objednávek a ručních vstupů o nepravidelných výdajích. Veškeré akce mohou probíhat v různých měnách. Samozřejmostí je finanční účetnictví se všemi náležitostmi, které vyžaduje legislativa a praktický chod firmy.

5.4.2 Správa systému

Výsledkem implementace QAD jsou nastavené parametry, zmapované podnikové procesy, navržené uživatelské skupiny s přístupovými právy, fungující hardware se sítí a tiskárnami a fungující software v reálném prostředí. Správce systému má za úkol udržovat tento stav, případně pokračovat v rozvoji informačního systému.

Udržování provozu v aplikacích QAD zjednodušuje řada podpůrných funkcí a vlastností. Každému uživateli může správce systému povolit přístup pouze k těm funkcím a datovým polím, které potřebuje ke své práci. QAD sleduje práci každého uživatele a vede žurnál změn, které uživatel provedl. U některých funkcí lze nastavit žádost o elektronický podpis. To vše umožňuje správci systému v případě potřeby dohledat jakoukoli informaci. Připojení tiskáren, definice koncových zařízení, čeština na těchto zařízeních jsou vesměs uživatelské funkce, pomocí nichž dokáže správce

systemu provést řadu úkonů. Bezpečnost systému zvyšuje samoobnovitelnost databáze při nekorektním ukončení práce z důvodu vady na hardware, síti, dodávce proudu nebo podobné neočekávané závadě.

Uživatel QADu může upravovat existující obrazovky nebo tvořit nové funkce a přehledy, připojit je do standardního menu a rozšířit tak uživatelský komfort systému. Toto mu usnadňuje příjemné uživatelské prostředí i dostupnost zdrojových programů od přehledových funkcí QAD a možnost použití generátorů přehledů jak na úrovni aplikace (např. generátor účetních přehledů) tak na úrovni databázového jazyka.

5.4.3 Vazba na jiné systémy

QAD je otevřený systém, je tedy k němu možno připojit specializované aplikace i technologické systémy.

Pro komunikaci s aplikacemi podobné třídy je QAD vybaveno EDI a podporou XML, prostřednictvím kterých si může firma elektronicky vyměňovat doklady, jinak zasílané papírově nebo dávkově v souborech.

Pro vstup dat z technologických systémů (čítače kusů na linkách apod.) nebo z podobných programových systémů (např. ze starého systému při přechodu na QAD nebo z CAD systémů) se používá rozhraní CIM, které nahrává data za současné kontroly konzistence těchto dat s číselníky. To umožňuje bezpečný provoz QAD bez hrozby kolapsu natažením neúplných dat. Ke QAD lze připojit snímače čárkového kódu nebo celé systémy, které s nimi pracují. Můžete tak dosáhnout úspory času při doplňování číslic nebo dokonce celých transakcí (např. vyskladnění kontejneru zákazníkovi), které se mohou odehrávat v QAD pouze prostřednictvím snímače.

Verze QAD 8.5 a vyšší jsou objektově orientované. Znamená to, že QAD používá standardizované objekty, které zabezpečují určené funkce a tyto objekty navzájem mají standardizovaná rozhraní. Výměnou takového objektu pak může firmajednoduše dosáhnout změny funkčnosti. Toto je zřejmě počátek éry jednoduchého

spojování systémů v jeden informační celek, který vám poskytne přesně potřebný rozsah funkcí. (12)

5.5 Zvýšení bezpečnosti a ochrana dat

V této části se zaměřím na bezpečnost IS a to jak z hlediska fyzického tak i elektronického. Následující text popisuje, jak by měla bezpečnostní situace ve firmě vypadat. Musím podotknout, že firma dodržuje všechny bezpečnostní normy tak jak má a tento návrh řešení jej pouze obohacuje o další možné prvky.

5.5.1 Zabezpečení objektu

Výrobní prostory společnosti jsou chráněny fyzickými, elektronickými a personálními prostředky. Budova je rozdělena do několika bezpečnostních perimetrů, každý perimetr má vlastní způsob ochrany. Objekt je z venku nenápadný, na první pohled není zřejmé, co se může uvnitř vyrábět. Budova je pouze označena logem firmy.

5.5.2 Fyzická opatření

Budova organizace byla postavena relativně nedávno podle posledních stavebních trendů. Budova má železobetonovou konstrukci, plášť budovy je tvořen z plechových plátů. Vnitřní zdi jsou vystavěny z tvárnic nebo sádkokartonu. Budova byla postavena na zakázku podle potřeb organizace, ale firma si tuto budovu pronajímá od jiné firmy, která zabezpečuje provoz objektu. Budova má tři vchody a několik bezpečnostních východů. Všechny vstupní dveře a prostory jsou chráněny před neautorizovaným vstupem zámky. Budova je klimatizována, proto se většina oken nedá otevřít. Hlavní vchod je situován u hlavního parkoviště a nachází se zde recepce firmy. Druhý vchod slouží pouze pro zaměstnance, třetí vchod funguje jako prostor pro nakládku a vykládku materiálu a výrobků. Únikové bezpečnostní východy se za normálního provozu nijak nepoužívají. Východy lze otevřít pouze zevnitř budovy a jsou elektronicky chráněny. Okolí budovy je volně přístupné, pozemek není nijak oplocen a chráněn. U budovy organizace se nachází parkoviště chráněné závorami, na které mají povolený vjezd zaměstnanci společnosti po použití čipové identifikační karty. Návštěvníci firmy mohou využít firemní parkoviště jen se souhlasem ostrahy objektu (po použití hlasového zařízení). Areál společnosti se nenachází v blízkosti vodních zdrojů, nehrozí zde tedy nebezpečí zaplavení výrobních prostor a prostor pro zpracování

informací. V blízkém okolí se nenachází nějaký významnější výrobní objekt, který by mohl znamenat pro organizaci zvýšené riziko.

5.5.3 Personální opatření

Recepce firmy je určena hlavně pro návštěvníky organizace. Na recepci je vždy přítomna pověřená osoba, mimo pracovní dobu se zde nachází pracovník najaté bezpečnostní agentury, který má v náplni práce chránit objekt před nepovolaným vniknutím (včetně pravidelného procházení objektem a jeho blízkým okolím) a obsluhuje pult centrální ochrany.

5.5.4 Elektronická opatření

Společnost při ochraně svého majetku využívá i moderní elektronické zabezpečovací systémy. V celém objektu je nainstalováno elektronické hlídací zařízení s rozličnými čidly. Objekt je rozdělen do několika bezpečnostních perimetrů (zón), které se dají individuálně zablokovat nebo odblokovat. Elektronický zabezpečovací systém je při- pojený na pult centrální ochrany, případný poplach je vyřizován ostrahou objektu. Veškeré vstupy do objektu jsou elektronicky chráněny včetně bezpečnostních únikových východů. Okolí objektu je sledováno průmyslovými kamerami. Tento elektronický zabezpečovací systém je centrálně spravován pověřenou osobou IT oddělení, protože je úzce provázán s používanými informačními systémy a informačními technologiemi.

5.5.5 Kontrola vstupu osob

Pracovník firmy

Vstupní dveře do budovy jsou chráněny elektronickými zámky. Každý pracovník organizace je vybaven elektronickou bezdotykovou čipovou identifikační kartou, která umožňuje odblokování zámků na vstupních dveřích. Pracovníci mohou využít pro vstup do budovy hlavní vchod nebo vchod určený pouze pro pracovníky organizace. Mimo hlavní pracovní dobu je umožněn pracovníkovi vstup jen přes vchod s recepcí. Každý pracovník má povinnost nosit tuto identifikační kartu na viditelném místě pro případ kontroly (i když se skoro všichni navzájem znají).

Ostatní návštěvníci

Ostatní návštěvníci organizace mohou být do budovy vpuštěni pouze ostrahou objektu. Ostraha objektu si vyžádá identifikační údaje a vybaví návštěvníka identifikační kartou pro návštěvy, aby bylo na první pohled zřejmé, že nejde o pracovníka organizace. Návštěvník se smí po objektu pohybovat jen v doprovodu kompetentní osoby, která si návštěvníka vyzvedne na recepci firmy. Pracovníci mají přísný zákaz vpouštění cizích osob do objektu bez vědomí ostrahy objektu nebo vedení organizace. Potká-li pracovník v objektu firmy cizí osobu, která nemá doprovod, je tento pracovník povinen se dotázat kam tato osoba jde a doprovodit ho na toto místo nebo ho požádat, aby s ním tato osoba šla na firemní recepci.

5.5.6 Prostory pro nakládku a vykládku

Budova je vybavena prostorem, který jsou určen pouze pro nakládku a vykládku materiálu a výrobků. Tento prostor úzce navazuje na skladové prostory firmy. I když je tento prostor oddělený od skladových prostor dveřmi, nachází se v blízkosti prostoru pro nakládku a vykládku výpočetní technika pro zpracování informací. Při nepřítomnosti personálu by neměl být velký problém pro cizí osobu dostat se fyzicky k těmto citlivým prostředkům.

5.5.7 Zabezpečení kanceláří, místností a zařízení

Každá místnost objektu je zabezpečena podle potřeb této místnosti. Speciální místnosti jsou zabezpečeny podle požadavků, které jsou pro danou místnost nutné (např. sklad hořlaviny je uzamčen, má speciální odvětrávání, je vybaven klimatizací pro snížení teploty, místnost je vybavena prostředky pro první lékařskou pomoc v případě potřísnění chemikáliemi apod.). Každá místnost objektu je uzamykatelná, po odchodu poslední osoby z místnosti musí být uzamčena. Po odchodu poslední osoby z bezpečnostního perimetru (jeden bezpečnostní perimetr může pokrývat více místností), musí být aktivován touto osobou elektronický hlídací systém. V blízkém okolí serverovny se nenachází žádné místnosti se zvýšeným nebezpečím, které by svým obsahem mohly ohrozit zpracování informací ve firmě v případě havárie v této místnosti.

5.5.8 Protipožární ochrana

Celá budova organizace je vybavena detektory požáru a centrálním vodním hasicím zařízením (sprinkler). Toto stabilní hasicí zařízení je určeno pro včasný a nezávislý požární zásah proti požáru v počáteční fázi, kdy je možno výrazným způsobem zabránit ztrátám na lidských životech a finančním ztrátám. Každý pracovník organizace musí být podle českým zákonů pravidelně proškolený v oblasti protipožární ochrany. Toto nařízení se velmi přísně dodržuje. Výpočetní technika a prostředky pro zpracování informací v serverovně nejsou nijak chráněny proti případnému průniku vody do těchto zařízení v důsledku aktivace protipožární ochrany.

5.5.9 Odpovědnost za bezpečnost IS/IT

Je nutné, aby si management uvědomil, že není možné veškerou odpovědnost delegovat pouze na jedno oddělení firmy. Management firmy musí být ten hlavní orgán společnosti, který bude zainteresován na dodržování bezpečnosti IS/IT. Důkladné zabezpečení se dnes neobejde bez finančních prostředků. Management musí zřídit fond, na kterém se budou shromažďovat finanční prostředky určené pouze na řešení bezpečnosti IS/IT.

5.5.10 Delegování odpovědnosti za bezpečnost IS/IT

V organizaci musí být stanovena konkrétní osoba, která se bude zabývat bezpečností IS/IT. V nejlepším případě doporučuji zaměstnat novou osobu s dostatečnými odbornými znalostmi, která se bude pouze zabývat bezpečností IS/IT a která bude za bezpečnost IS/IT zodpovědná. Pracovníci oddělení IT musí být seznámeni na požadované úrovni s normami bezpečnosti a to minimálně s normami ČSNISO/IEC17799, ČSNBS 7799-2 a ČSNISO/IECTR13335. Školení těchto bezpečnostních norem musí být periodická.

5.5.11 Osobní počítače

Každý pracovník, který pracuje v popisované společnosti, musí projít přijímacím pohovorem, kde se posuzují i jeho znalosti v ovládání počítače. Oddělení IT se nezabývá žádným školením v oblasti ovládání a používání osobního počítače.

Hardware

Organizace využívá pro svou činnost výpočetní techniku. Činnost firmy je na výpočetní technice závislá. Všechny osobní počítače jsou typu IBM PC. Speciální počítače se ve firmě nepoužívají. Skoro každý pracovník firmy má k dispozici vlastní počítač. Většina osobních počítačů jsou stolní počítače, jen malá část z nich jsou počítače přenosné. Kromě počítačů se ve firmě nachází i síťové tiskárny, plottery, skenery a další zařízení potřebné pro funkci firmy. Používané počítače mají velmi podobnou konfiguraci a jsou nakupovány od renomovaných výrobců výpočetní techniky. Osobní počítače většinou nemají speciální výbavu, jedná se o „obyčejné“ kancelářské počítače. Správou osobních počítačů a ostatní výpočetní techniky (tiskárny, prvky počítačové sítě, kopírky atd.) se zabývá výhradně oddělení IT. Uživatelé mají přísný zákaz jakýchkoliv zásahů jak do hardwaru, tak softwaru počítačů a počítačové sítě. O hardware serverovny a prvky počítačové sítě se starají výhradně pracovníci oddělení IT.

Přístroje, které tato firma vyrábí, obsahují také počítač, některé obsahují i více počítačů. Zde samozřejmě tento zákaz neplatí, protože zásahy do těchto počítačů jsou v náplni práce pracovníků firmy.

Přidělení prostředku na zpracování informací

Pracovníkovi je přidělen počítač, tzn. že se o něj musí i řádně starat – např. má povinnost hlásit problémy, které by se vyskytly s tímto počítačem. I když správou počítačového vybavení se zabývá výhradně oddělení IT, pracovník za tento počítač přebírá zodpovědnost, tato zodpovědnost je přímo popsána v ISO normě (vychází z požadavků norem kvality ISO9001), kterou má firma pro tento účel vypracovánu. Směrnice společnosti nařizují, aby uživatelé osobních počítačů nevypínali tyto počítače, ale pouze se odhlašovali ze svých uživatelských účtů. Pokud je uživatel z počítače pouze odhlášený, a počítač dále funguje, mají správci počítačů (pracovníci oddělení IT) možnost provádět vzdáleně na těchto počítačích údržbu, dochází k nezbytným aktualizacím softwaru, provádí se kontrola výskytu nebezpečného programového kódu.

Používání datových médií

Pracovníci mohou na svých počítačích používat nejen firemní datová média, ale i jakákoli vlastní datová média (diskety, paměti flash apod.) bez omezení. Neexistuje firemní směrnice nebo nařízení, které by omezovalo používání soukromých datových médií. Někteří pracovníci nemají nárok, aby jim velkokapacitní datová média pořídil zaměstnavatel. Tato média jim ale velmi ulehčují a urychlují práci, proto si je kupují sami a používají je i v pracovní činnosti. Vedení, ani pracovníci oddělení IT nemohou mít žádnou kontrolu nad daty, která se na velkokapacitní média (v dnešní době mají datová média kapacity řádově desítky až stovky MB) ukládají, a jestli nejsou nelegálně vynášena z budovy organizace. Žádná firemní směrnice nenařizuje kontrolu těchto médií na škodlivý programový kód (antivirová kontrola) při zapojení nebo vložení tohoto datového média do počítače. Spoléhá se na rezidentní antivirový program, který funguje na pozadí operačního systému, který by měl tato média automaticky kontrolovat. Jakékoliv napadení počítače virem je ihned prostřednictvím antivirového programu oznámeno pracovníkům oddělení IT.

Dodávky energie

Většina osobních počítačů, kromě počítačů umístěných v serverovně a počítačů, na kterých fungují kritické systémy, nejsou připojeny na záložní zdroj napájení. V případě výpadku elektrické energie dojde k nekorektnímu vypnutí počítačů a dalšího hardwarového vybavení (monitory, tiskárny, kopírky apod.).

Bezpečnost zařízení mimo objekt

Na přenosné počítače, mobilní telefony a datová média, které pracovníci využívají ke své práci a jsou firemním majetkem a nejspíš obsahují i citlivá firemní data, není vypracován žádný vnitropodnikový dokument, který by stanovoval způsoby používání a ochrany těchto zařízení mimo budovu společnosti. Nejsou vypracována formální pravidla, která by brala v úvahu riziko práce s mobilními výpočetními prostředky, zejména v nezabezpečeném prostředí, riziko zcizení (např. ponecháním přenosných počítačů v autech, v hotelových pokojích, konferenčních centrech a zasedacích místnostech bez dozoru). Oddělení IT nepořádá žádná školení, která by zvyšovala povědomí o rizicích tohoto způsobu práce a nezavádí žádné kontroly.

Zásada prázdného stolu a prázdné obrazovky monitoru

Normy bezpečnosti IS/IT se také zabývají tzv. zásadou prázdného stolu a prázdné obrazovky monitoru. Organizace nemá vypracovanou vnitropodnikovou směrnici, která by řešila zásadu prázdné obrazovky monitoru pro prostředky na zpracování informací, aby se snížilo riziko neautorizovaného přístupu, ztráty nebo poškození informací v průběhu běžné pracovní doby i mimo ni. Je běžnou záležitostí, že počítače bývají opuštěné, bez dozoru, s přihlášenými osobními účty a spuštěnými informačními systémy. Pracovníci organizace si asi neuvědomují, že opuštěný počítač na delší dobu, zvyšuje pravděpodobnost zneužití tohoto počítače a zneužití jejich osobních účtů k provedení bezpečnostního incidentu, neuvědomují si odpovědnost za data. Není výjimkou, že na pracovišti zůstane přihlášený počítač, i když pracovník odchází mimo budovu, např. na oběd. Po dobu, než se počítač sám uzamkne (nastavená doba asi 30 minut) je tento počítač přístupný, jsou přístupné informační systémy, uživatelova data, citlivé firemní informace, uživatelova elektronická pošta atd. Navíc, počítač, na kterém začne někdo pracovat, se neuzamkne, protože je používán.

V této oblasti firma velmi spoléhá na určitou firemní kulturu, elektronické zabezpečení objektu, zabezpečení objektu v podobě strážní služby a vzájemnou znalost pracovníků.

Software

Na osobních počítačích organizace je nainstalován různý software, který se liší podle zaměření daného počítače. Všechn software je nakupovaný od externích dodavatelů. Informační systémy jsou také zakoupeny od externích dodavatelů, ale jsou uzpůsobeny potřebám společnosti. Na všech osobních počítačích můžeme najít operační systémy firmy Microsoft, nejčastěji se jedná o operační systém Microsoft Windows XP. Mezi další software, který se používá skoro na všech osobních počítačích, patří kancelářský balík programů Microsoft Office a instalace různých informačních systémů, které pracovníci využívají ke své práci.

Administrátorská práva

Všichni pracovníci až na výjimky, kteří to potřebují ke své práci (např. programátoři), mají na svých počítačích zakázána administrátorská práva. Uživatelé s povolenými administrátorskými právy jsou uvedeni v interním dokumentu, kde je specifikován důvod, proč má tato osoba administrátorská práva povolena. Zakázaná administrátorská práva neumožňují instalaci většiny programů a tudíž snižují možnost instalace nelegálního softwaru. Nepovolená administrátorská práva zamezují i neodborným zásahům do nastavení operačního systému a vzniku škod z těchto zásahů.

Autorská práva

Společnost si zakládá na dodržování autorských práv, proto využívá kromě možnosti zablokování administrátorských práv i systém, který je schopný odhalit instalaci nelegálního softwaru. Zákaz instalace nelegálního softwaru je specifikován v normě, kterou má možnost si každý pracovník přečíst na firemním intranetu. Lidé s povolenými administrátorskými právy smí zasahovat do nastavení operačního systému, pokud to vyžaduje jejich pracovní náplň.

Neobsluhovaná uživatelská zařízení

Každý počítač, na kterém je nějaký pracovník přihlášený pod svým uživatelským účtem, a který je po určitou dobu bez obsluhy, se po určité době z bezpečnostních důvodů „uzamkne“. Tato doba je nastavena asi na 30 minut nečinnosti počítače. To znamená, že jakmile začne na počítači někdo pracovat, nebo se vyvolá nějaký podnět, na který počítač reaguje (např. posunutí myši), začíná běžet nová doba, za kterou se počítač uzamkne. Počítač lze uzamknout i ručně stisknutím klávesové zkratky. Opětovné „odemknutý“ počítače může provést pouze osoba, která je na počítači přihlášená, zadáním svého hesla. Ve firmě neexistuje dokument nebo školení, který by nabádal uživatele, aby ukončili práci a zajistili počítač nebo informační systémy vhodným mechanismem (např. odhlášením uživatelského účtu, spořičem s heslem, uzamčením klávesnice, heslem) proti zneužití, jestli po určitou dobu bude počítač nepoužívaný.

Ochrana proti škodlivým programům

Pracovní stanice jsou chráněny proti škodlivým programům rezidentním síťovým antivirovým programem. Tento antivirový program funguje na pozadí operačního systému a průběžně kontroluje data na přítomnost nebezpečného kódu. Antivirový program je pravidelně aktualizován, aby byla zajištěna vždy maximální účinnost. Jednou týdně probíhá na všech počítačích společnosti hlubší antivirová kontrola, která se spouští automaticky v zadanou dobu. Uživatelé se objeví na obrazovce monitoru hlášení o prováděné antivirové kontrole. Každý uživatel může tuto kontrolu jednou zrušit, pokud se mu to momentálně nehodí, ale antivirová kontrola se spustí automaticky za stanovenou dobu, aniž by se uživatele dotazovala. Tím je zajištěna pravidelná hloubková antivirová kontrola. Další kontroly např. proti spywaru7 se na lokálních počítačích neprovádí. Tato kontrola se provádí pouze na vybraných strojích.

Uživatelské účty

Používané softwarové vybavení, velikost počítačové sítě a nastavená informační politika vyžadují vytvoření systému uživatelských účtů. Každý pracovník firmy má vlastní přístupové jméno a heslo. Tvorbou uživatelských účtů je pověřena jedna osoba z oddělení IT. Používané informační systémy firmy jsou úzce provázány, při přijetí nového pracovníka je automaticky vytvořený uživatelský účet, automaticky se nastaví docházkový systém. Uživatelé jsou vytvořeny účty v informačních systémech, je mu zpřístupněna schránka elektronické pošty apod. Je-li s pracovníkem rozvázán pracovní poměr, provede se automaticky řada akcí. Pracovníkovi je zrušena možnost vstupu do budovy, je zrušen pracovníkův uživatelský účet, jsou zrušena práva v informačních systémech. Některé akce se provádí automaticky, protože většina používaných systémů je spolu úzce provázána.

Generování uživatelského jména a hesla

Uživatelská jména pracovníků organizace se tvoří dle jednotného stylu. Uživatelské jméno je tvořeno prvním písmenem křestního jména a příjmením do celkové délky až 8 znaků uživatelského jména. Adresa elektronické pošty je stejná jako uživatelské jméno před znakem @. První heslo je vygenerováno pracovníkem oddělení

IT. Toto heslo je pracovník povinen ihned po prvním přihlášení na osobní počítač změnit. Tvar hesla je dán vnitřními předpisy organizace. Heslo musí mít minimálně 6 znaků, z toho minimálně 1 velké písmeno, minimálně 1 číslice a minimálně 1 speciální znak (podtržítko, tečka, čárka apod.). Po určité době (3 měsíce) je pracovník přinucen toto heslo změnit. Nutnost změny hesla je oznámeno 10 dnů před uplynutím doby platnosti původního hesla, toto oznámení se uživateli objevuje na monitoru počítače každý den až do změny hesla. Pokud uživatel včas heslo nezmění, je mu zablokován přístup k účtu. Stejně uživatelské heslo nemůže být zadáno 2krát po sobě. Hesla se musí vždy lišit. Hesla jsou bezpečně uložena na serveru a nemá k nim nikdo přístup, ani pracovníci oddělení IT. Při zapomenutí hesla nebo opětovném zadání špatného hesla, je pracovníkem oddělení IT vygenerováno zaměstnanci nové heslo. O vygenerování nového hesla stačí zažádat telefonem a nové heslo mu je po telefonu sděleno. Sdělování platného hesla cizí osobě je ve vnitropodnikové ISO normě přísně zakázáno. Organizace nevyužívá v současné době jiné způsoby autentizace, jako jsou různé tokeny, otisky prstů apod.

Práva uživatelů

Uživatelské účty autorizují uživatele k některým službám. Na základě autentizace a autorizace může uživatel využívat přístup ke své elektronické poště, umístěné na serveru elektronické pošty, je mu zpřístupněn diskový prostor na serveru, může získat přístup na Internet. Uživatelské jméno identifikuje osobu při každé činnosti v informačních systémech. U každé činnosti je toto jméno zaznamenáváno. Uživatelský účet opravňuje uživatele k různým právům. Tato práva jsou periodicky kontrolována a pokud již uživatel dané právo nepotřebuje ke své práci, je mu toto právo odebráno. Při rozvázání pracovního poměru je uživatelský účet zrušen a tím pádem jsou zrušena i všechna práva, která měl uživatel k dispozici, nemohou být tedy dodatečně zneužita. Autentizaci provádí tzv. doménové kontroléry, které jsou schopny autentizovat uživatele v rámci celé korporace.

Sdílení jména a hesla

Pracovník se může pod svým jménem a heslem přihlásit na jakémkoli počítači ve firmě. Povoleno je i přihlášení se v jednom okamžiku na více počítačích firmy zároveň pod jedním uživatelským jménem. Uživatelské jméno a heslo jsou sdíleny mezi některými aplikacemi, takže se stejným jménem a heslem se uživatel může přihlásit i do některých informačních systémů včetně hlavního informačního systému a intranetu.

Elektronická pošta

Uživateli je po jeho autentifikaci zpřístupněna elektronická pošta, která je umístěna na serveru elektronické pošty. Uživatel spravuje tuto poštu přímo na serveru. Firma toleruje používání elektronické pošty pro soukromé účely, pokud nedojde k překročení určitých pravidel (extrémní zatěžování serveru a počítačové sítě, velký výskyt nebezpečného programového kódu, nespolečenské chování apod.). Elektronická pošta je neustále kontrolována antivirovým programem, který by měl elektronickou poštu očistit od virů a spamů. Pro vyšší bezpečnost jsou zakázány některé typy přenášených souborových příloh.

Infrastruktura počítačové sítě

Počítačová síť společnosti byla postavena na zakázku podle požadavků společnosti. Při návrhu a výstavbě se již vycházelo s výhledem do budoucnosti, proto byly při výběru hardwarového a softwarového vybavení vyšší nároky na rychlost procesorů, síťové prvky, přenosové rychlosti apod. Hardware počítačové sítě, zejména hardware použitý v serverovně, je naddimenzován asi na 3 roky. Při návrhu se vychází např. z doporučení firmy Microsoft pro své produkty, plus pracovníci IT vynásobí toto doporučení nějakým vlastním koeficientem, který vychází z jejich vlastního uvážení. Správný výběr hardwarového a softwarového vybavení snižuje náklady firmy, hardwarové a softwarové vybavení není potřeba často obměňovat. Při výběru počítačového hardwaru firma zatím není nijak vázána požadavky zahraničních vlastníků, výběr probíhá formou diskuze zainteresovaných osob na každé pobočce. Společnost má celosvětově v plánu určitou koordinaci a sbližování poboček v oblasti výstavby IS/IT.

Ochrana před útokem

Firemní síť je připojena do sítě Internet. Ne každý pracovník může Internet (zejména služby WWW) při své pracovní činnosti používat. Pracovníci, kteří nemají na svém pracovišti možnost přístupu k Internetu, mají možnost využít specializovaný počítač umístěný v jídelní místnosti, který je určený pro „brouzdání“ po síti Internet. Tento počítač je z bezpečnostních důvodů separován od okolní počítačové sítě. Firewall Pro ochranu před možným útokem z prostředí Internetu a k důkladné kontrole dat a informací přenášených při komunikaci mezi počítači v Internetu nebo v lokální síti využívá společnost firewall. Z bezpečnostních důvodů jsou na firewallu blokovány některé přenosové protokoly (instant messaging, streamovaná data apod.). Servery před útoky z vnitřní sítě nejsou chráněny firewallem z důvodu vysoké ceny tohoto zařízení. Spoléhá se na firemní kulturu a zabezpečení budovy před vstupem cizí osoby. Firma zaměstnává velmi vzdělané lidi, kteří určitě mají znalosti a schopnosti takový útok proti firemním prostředkům provést. Do budoucna se počítá i s ochranou uvnitř sítě pomocí firewallu se systémem Honey Pot8.

Počítačová síť

Při budování bezdrátové počítačové sítě musí být zajištěn její kvalitní návrh, výstavba, konfigurace a provoz. Každý pracovník, který může využívat této sítě, musí být důkladně proškolen o nebezpečích spojených s používáním bezdrátových sítí jak pro jeho samotného, tak nebezpečích, která hrozí společnosti. Je nepřijatelné, aby sami pracovníci zasahovali do nastavení prostředků pro bezdrátovou komunikaci.

Návrh opatření

Dokumentace bezpečnosti IS/IT Management organizace musí zajistit, aby byla vedena řádná dokumentace IS/IT. Musí být vytvořeny takové postupy, aby nedocházelo ke zpožděním mezi zásahy do IS/IT a tvořením oficiální dokumentace.

Ochrana před útokem

Spoléhat na morálku pracovníků, že neprovedou bezpečnostní útok proti prostředkům firmy, je v dnešní době vysoce nezodpovědné. Je potřeba zabezpečit firemní síť takovými prostředky (firewall), které znemožní útok z vnitřní sítě. Pro zvýšení bezpečnosti je nutné, aby si pracovníci organizace uvědomovali bezpečnostní rizika a neumožňovali potenciálním útočníkům provést bezpečnostní útok proti prostředkům organizace (uzamykání PC, držení hesla v tajnosti apod.).

Archivace

Záložní kopie důležitých informací a programového vybavení organizace by měly být pořizovány v pravidelných intervalech. Pro tuto činnost musí být zajištěno adekvátní zálohovací zařízení. Zálohovací opatření v podnikových systémech by měla být pravidelně testována, aby vyhovovala požadavkům plánů kontinuity (ČSNISO/IEC17799, 2005, str. 33).

Archivace dat

Archivace dat ve firmě je částečně řešena ve vypracované vnitropodnikové ISO směrnici. Podle této směrnice se rozlišují denní, týdenní a roční zálohy. Data se zálohují podle jejich důležitosti. Důležitost dat specifikuje výše popsaná vnitropodniková norma. Nejdůležitější firemní data se zálohují denně na velkokapacitní zálohovací média (magnetické pásky). Tyto pásky se minimálně jednou za týden odváží do banky, kde jsou uloženy do trezoru. Denně se zálohují data, která se průběžně mění, jednou za týden se provádí záloha celého obsahu serverů. Před uložením záložních médií do trezoru je provedena jejich fyzická i datová kontrola, aby bylo zajištěno, že se na ně lze v nutném případě spolehnout. Vytvořené archivy dat je nutné ihned po vytvoření kvalifikovaným způsobem odvézt mimo budovu organizace a uložit tyto archivy na takovém místě, které odpovídá důležitosti těchto dat (trezor banky apod.). Pro bezpečnost vytvořených archivů dat je nepřijatelné, aby zůstávaly po vytvoření ve stejné místnosti nebo budově, kde vznikly. Musí být vytvořen oficiální postup kontroly archivovaných dat a postup zkušebních obnov dat. Kontroly a zkušební obnovy dat musí probíhat podle předem vypracovaného a odsouhlaseného plánu. Nelze se spoléhat na kvalitu archivačního zařízení.

5.6 Ekonomické zhodnocení

Z alternativ řešení jsem osobně navrhoval možnost rozvoje stávajícího systému a to o zavedení čárových kódů do systému. Už jen z toho důvodu, že je to finančně výhodnější. Přesné finanční ohodnocení by musel provést kvalifikovaný pracovník a to přímo ve firmě. K tomu jsem bohužel neměl dostatečnou pravomoc. Dále si myslím, že pro firmu ve které není příliš rychlý pohyb zboží je systém RFID docela zbytečný. Za další, firma není na systém čárových kódů zvyklá, což je další z důvodů proč začít jednodušeji. Podle zjištěných informací by systém RFID měl pomalu do budoucna čárové kódy nahrazovat, takže pokud by firma měla již zavedený systém čárových kódů, mohla by o přechodu na RFID později přemýšlet. Dalším bodem vylepšení systému spočívalo v zavedení aplikace QAD Enterprise Applications. Což je v podstatě soubor funkcí aplikovatelný na firemní systém MFG PRO. Finančně by neměl být pro firmu nějak náročný. Řádově se cena této aplikace vyjadřuje v desetitisících. Ovšem záleží také na tom, jak moc širokou oblast si nechá firma do systému aplikovat. Cena je proto pro každou firmu individuální. No a na závěr jsem shrnul zabezpečení systému z hlediska fyzického tak i elektronického. Jak sem již zmiňoval, firma je dobře zabezpečená a tudíž by teoreticky nemusela do této oblasti zasahovat a ušetřila by tím nějaké finance. Ovšem pokud by se vedení firmy rozhodlo o nějaké změny myslím si, že opět řešení je finančně velice přijatelné.

6 Závěr

Ve své práci jsem se zabýval hodnocením informačního systému firmy FEI Czech republic MFG PRO. Jedná se o výrobní podnik zabývající se vysoce technologicky náročnou výrobou elektronových mikroskopů a patří ke světové špičce.

Každý podnik v dnešní společnosti sleduje určité strategické cíle, jedná se především o snahu maximalizovat zisk, zajistit vyšší efektivitu, konkurenceschopnost, růst společnosti a mnohé jiné. Také společnost FEI proto sleduje své strategické cíle a uvědomuje si důležitost zapojení prostředků informačních a komunikačních technologií do tohoto procesu. Po provedení analýz a konzultací s příslušnými pracovníky firmy jsem dospěl k závěru, že informační systém, který byl firmě tvořen na míru, je v podstatě až na několik nedostatků vyhovující. Asi největším nedostatkem tohoto informačního systému je to, že není automatizován. Ve své práci jsem se proto na tuto problematiku zaměřil a popsal, jak vůbec proces automatizace funguje, jak se do firmy zavádí a jaké jsou jeho výhody. Jak jsem ovšem zjistil, tato záležitost je finančně velice náročná. Dále jsem navrhnul implementaci nové aplikace, která obsahuje spoustu užitečných funkcí pro lepší chod firmy a zvýšení ziskovosti a v neposlední řadě také vylepšení některých bezpečnostních opatření.

Moje diplomová práce bude firmě k dispozici a doufám, že bude mít pro firmu přínos. Zpracování této práce mi přineslo jisté zkušenosti a to nejen v oblasti informačních systémů, ale také v komunikaci se zaměstnanci a pohled do velkého podniku, který by se s velkou pravděpodobností mohl v budoucnu stát i mým pracovištěm a kdo ví, třeba se budu právě zabývat tímto informačním systémem.

7 Použitá literatura

7.1 Knihy

1. BASL, Josef. *Podnikové informační systémy*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. ISBN 978-80-247-2279-5.
2. DOVRTĚL, Jan. *Vybrané aspekty efektivnosti informačních systémů*. Brno: VUT FP Brno, 2004. Disertační práce.
3. GÁLA, Libor. *Podniková informatika*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-247-1278-4.
4. KOCH, M.: The Information Systems Assesments Using a HOS Diagram. IN: Small and Medium Firm Management with Computer Support. 2nd International Conference, Brno, VUT FP 1998. Str. 48-56. ISBN 80-214-1210-0.
5. POUR, Jan. *Informační systémy a elektronické podnikání*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, Nakladatelství Oeconomia, 2003. ISBN 80-245-0227-5.

7.2 Internetové zdroje

6. BOHUSLAV, Radima, BASL, Josef. Inovace podnikových informačních systémů [online]. 2003 [cit. 2008-05-11]. Dostupný z WWW: <<http://si.vse.cz/archiv/clanky/2003/basl.pdf>>. ISBN 80-245-0522-3
7. *Informační systém - Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. 2007, Poslední změna 23. 3. 2009 [cit. 2010-03-25]. Dostupný z WWW: http://cs.wikipedia.org/wiki/Informační_systém
8. Inventura, informační server [online]. 10.1.2011, poslední revise 10.1.2011 [cit. 2011-01-10]. Dostupné z <<http://www.inventura.info/index.php?page=2&article=1>>
9. Inventura, informační server [online]. 10.1.2011, poslední revise 10.1.2011 [cit. 2011-01-10]. Dostupné z <<http://www.inventura.info/index.php?page=2&article=2>>
10. Inventura, informační server [online]. 10.1.2011, poslední revise 10.1.2011 [cit. 2011-01-10]. Dostupné z <<http://www.inventura.info/index.php?page=2&article=3>>
11. Inventura, informační server [online]. 10.1.2011, poslední revise 10.1.2011 [cit. 2011-01-10]. Dostupné z <http://www.inventura.info/index.php?page=3&article=5>

12. Minerva, informační server [online]. 10.1.2011, poslední revise 10.1.2011
[cit.2011-01-10] Dostupné z
http://www.minervais.eu/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=14&Itemid=28
13. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 10.1.2011, poslední revise 10.1.2011
[cit.2011-01-10]. Dostupné z
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Informa%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m>
14. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 10.1.2011, poslední revise 10.1.2011
[cit.2011-01-10]. Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/SWOT>>
15. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 10.1.2011, poslední revise 10.1.2011
[cit.2011-01-10]. Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Automatizace>>
16. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. 10.1.2011, poslední revise 10.1.2011
[cit.2011-01-10]. Dostupné z <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Outsourcing>>

Seznamy tabulek, obrázků a grafů

Obrázek 1: SWOT analýza	19
Obrázek 2 - Ukázka černobílého štítku.....	44
Obrázek 3 - Ukázka barevného štítku.....	44
Obrázek 4 - Ukázka přenosných terminálů.....	44
Obrázek 5 - Ukázka čárového kódu.....	48
Obrázek 6- Ukázka čárového kódu.....	49
Obrázek 7 - Ukázka čárového kódu.....	50
Obrázek 8 - Ukázka čárového kódu.....	50
Obrázek 9 - Ukázka čárového kódu.....	51
Obrázek 10 - Ukázka čárového kódu.....	51
Obrázek 11 - Ukázka čárového kódu.....	52
Obrázek 12 - Ukázka čipu RFID	55
Obrázek 13 - Náhled na uživatelské rozhraní.....	58
Obrázek 14 - Schéma řízení výroby	63
Obrázek 15 - Schéma CRM	69