

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačního inženýrství



Bakalářská práce

Studie proveditelnosti nasazení podnikového IS

Jakub Inger

© 2019 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jakub Inger

Systémové inženýrství a informatika
Informatika

Název práce

Studie proveditelnosti nasazení podnikového IS Vario

Název anglicky

Feasibility Study of Enterprise IS Vario Deployment

Cíle práce

Cílem bakalářské práce je zhodnotit problematiku nasazení informačního systému Vario do podnikové praxe. Studium proveditelnosti se bude zaměřovat na všechny úrovně implementace IS, jednak z pohledu běžného uživatele (zaměstnanec), tak i z pohledu administrátora (zaměstnavatele).

Metodika

1. Na základě studia odborných a informačních zdrojů zpracujte teoretickou část práce
2. Proveďte analýzu stávajícího stavu IS ve zvolené organizaci
3. Analyzujte uživatelské požadavky a popište požadovaný cílový stav po nasazení IS Vario
4. Na základě syntézy teoretických poznatků a analýzy stavu vytvořte studii proveditelnosti přechodu ze stávajícího do cílového stavu, včetně zhodnocení rizik a přínosů přechodu

Doporučený rozsah práce

30-40 stran

Klíčová slova

informační systém, studie proveditelnosti, uživatelské požadavky

Doporučené zdroje informací

BASL, J. – ČESKÁ SPOLEČNOST PRO SYSTÉMOVOU INTEGRACI, – BLAŽÍČEK, R. *Podnikové informační systémy : podnik v informační společnosti*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2279-5.

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO SYSTÉMOVOU INTEGRACI, – ŘEPA, V. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4128-4.

SODOMKA, P. – KLČOVÁ, H. *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. David Buchtela, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačního inženýrství

Elektronicky schváleno dne 14. 3. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 14. 3. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 23. 03. 2020

Čestné prohlášení

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

V Praze dne 23. března 2020

Poděkování

Rád bych touto cestou vyslovil poděkování Ing. Davidovi Buchtelovi, Ph.D. za odborný přístup při vedení mé bakalářské práce a dalším, za užitečnou konzultaci nad tématem práce. Děkuji také společnosti Altus software s. r. o. za poskytnutí případových studií, bez kterých by se tato práce neobešla.

Studie proveditelnosti nasazení podnikového IS

Abstrakt

Bakalářská práce se věnuje problematice nasazování podnikových informačních systémů. První část této práce popisuje teoretické způsoby nasazení dle různých autorů a zachycuje rozpor mezi metodikami nasazení. Výstupem teoretické části je seznámení čtenáře s problematikou informačního systému a s různými metodikami nasazení. Praktická část vyhodnocuje nejlepší metodiky nasazení, na základě SWOT analýzy a popisuje zkušenost zákazníků s implementací systému Vario.

Klíčová slova: podnikový informační systém, SWOT analýza, metodika nasazení, studie proveditelnosti

Feasibility Study of Enterprise IS Deployment

Abstract

The bachelor thesis is looking into the deployment of company information systems. The first part of the thesis describes the theoretical methods of deployment according to various authors and captures the discrepancy between deployment methodologies. The output of the theoretical part is to familiarize the reader with the information system and various deployment methodologies. The practical part evaluates the best deployment methodologies based on the SWOT analysis and describes the customer experience with the Vario system implementation.

Keywords: information system, SWOT, deployment methodology, feasibility study

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Cíl práce a metodika	12
2.1 Cíl.....	12
2.2 Metodika	12
3 Informační systémy	13
3.1 Definice	13
3.2 Rozdělení.....	13
3.3 Životní cyklus IS	15
3.3.1 Zadání informačního systému.....	15
3.3.2 Funkční požadavky	15
3.3.3 Nefunkční požadavky	16
3.3.4 Návrh systémové architektury	16
3.3.5 Implementace.....	17
3.3.6 Testování vyvíjeného systému.....	17
3.3.7 Zavedení systému do provozu	18
3.3.7.1 Migrační plán.....	18
3.3.7.2 Zaváděcí strategie	19
3.3.7.3 Postup převzetí	20
3.3.8 Zkušební provoz	21
3.3.9 Údržba a inovace systému	21
3.4 Základní modely životního cyklu IS	22
3.4.1 Model vodopád	22
3.4.2 Prototypový model.....	23
3.4.3 Model spirála	24
4 SWOT analýza strategií nasazení.....	26
4.1 Pilotní strategie.....	27
4.2 Souběžná strategie.....	27
4.3 Postupná strategie.....	28
4.4 Nárazová strategie.....	28
5 Informační systém Vario	29
5.1 Analýza modulů systému	29
5.1.1 Finance.....	30
5.1.2 Zásobování.....	31
5.1.3 Výroba a servis	32
5.1.4 Řízení	33
5.1.5 Lidské zdroje.....	34

5.1.6	Obchod.....	35
6	Referenční studie Vario	36
6.1	De & Co Hranice s. r. o. (výrobní firma).....	36
6.2	Perfect Storage s. r. o. (služby)	37
6.3	Novobal, s. r. o. (obchodní firma).....	38
7	Závěr.....	40
	Citovaná literatura	41

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Základní schéma podnikového software.....	14
Obrázek 2 – Postup převzetí	20
Obrázek 3 – Vodopádový model	23
Obrázek 4 – Prototypový model	24
Obrázek 5 – Model spirála.....	25
Obrázek 6 – SWOT analýza	26
Obrázek 7 – Vario – modul banka	30
Obrázek 8 – Vario – katalog zboží	31
Obrázek 9 – Vario – modul výroba	32
Obrázek 10 – Vario – modul řízení firmy.....	33
Obrázek 11 – Vario – modul personalistika	34
Obrázek 12 – Vario – modul CRM.....	35

1 Úvod

Informační systémy najdeme dnes v mnoha odvětvích lidské společnosti. Pomocí informačních systémů jsme schopni zpracovávat informace rychleji, kvalitněji a v reálném čase. Pomáhají nám s řízením lidských zdrojů, produktů, výrobků nebo třeba s kvalitnější koordinací logistiky. Pro správné nasazení informačního systému do podnikové praxe je potřeba počítat s riziky a hrozbami, které tato nová technologie přináší.

Základem bakalářské práce je seznámení čtenáře s celou problematikou informačních systémů. Skutečnosti uvedené v teoretické části rozsáhle vysvětlují principy moderních informačních systémů a jejich implementace v souvislosti s podnikovým prostředím.

Praktická část pomocí SWOT analýzy zhodnocuje silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby, které se váží na nasazení informačního systému. Na jednotlivé části je nahlíženo z procesního i ekonomického hlediska. Dále se tato část práce věnuje analýze, jednotlivým funkcionalitám a modulům systému Vario.

Motivací pro provedení praktické části je pomoc společností s výběrem vhodné metodiky nasazení za pomoci SWOT analýzy.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl

Cílem bakalářské práce je zhodnotit problematiku nasazení informačního systému Vario do podnikové praxe. Studium proveditelnosti se zaměřuje na implementaci systému v procesním i ekonomickém aspektu.

2.2 Metodika

Vypracuje se studie proveditelnosti nasazení podnikového IS (či podnikové aplikace většího rozsahu) ve zvoleném podniku. Studie proveditelnosti bude obsahovat jak návrh procesního a technologického řešení, tak ekonomické zhodnocení projektu.

3 Informační systémy

3.1 Definice

Informační systém (IS) je celek složený z počítačového hardwaru a softwaru, a také lidí, kteří tento software a hardware využívají, jakož i procesy (činnosti), jež přitom vykonávají za účelem sběru, zpracování a šíření informací potřebných k řízení plánování a rozhodování. (Blackstone, 2013)

3.2 Rozdělení

Z hlediska pozice informačního systému rozlišujeme, na jakém stupni informační pyramidy se systém nachází. Na spodním stupni informační pyramidy se nachází systémy, které zpracovávají určité údaje organizace na úrovni úloh (jsou známé metodiky řešení). Nejvyšší stupeň pyramidy tvoří takové informační systémy, jež řeší problémové situace organizace, u nichž je potřeba znalostí odborníků. Tyto složitosti jsou řešeny pomocí znalostního modelování s využitím expertních modelů.

Informační pyramida se skládá z následujících informačních:

a) Transakční systémy (TPS – Transaction Processing System)

Jsou to pokračovatelé klasických dávkových systémů, které měly za úkol automatizovat konkrétní úlohy agendy, např. účetnictví, evidenci nebo třeba skladové systémy. Typickou vlastností pro TPS je, že většina práce se vstupy (daty) je vykonávána hned po jejich vložení. TPS tvoří velkou část systémů, které jsou běžnými uživateli využívány v každodenním životě.

b) Informační systémy pro řízení (MIS – Management Information System)

Původ MIS zaznamenáváme v účetních a ekonomických systémech. Hlavním úkolem tohoto typu systémů je zpřístupnit různé matematické sestavy nebo přehledy (počty objednávek, zisk za určité období, přehledy o provozu poboček apod.).

c) Systémy pro podporu rozhodování (DSS – Decision IS)

Tyto systémy můžeme chápat jako určitou nadstavbu MIS. Cílem je vytvářet různé analýzy, pro řídicí pracovníky, aby mohli vykonávat důležitá rozhodnutí podložená fakty.

d) Informační systémy pro vrcholové řízení (EIS – Executive IS)

Cílem EIS je poskytovat řídicím pracovníkům informace, které jsou důležité pro rozhodování na strategické úrovni. Tyto informace chápeme jako nezbytnost pro budoucí vývoj podniku. EIS přináší schopnost řešit úlohy diagnostického charakteru.

e) Strategické informační systémy

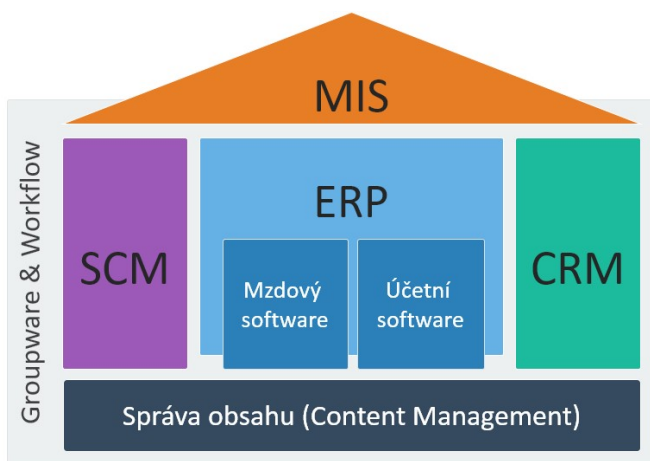
Jedním z požadavků podniku po informačním systému je zvýšení konkurenceschopnosti. Tento požadavek splňují právě strategické informační systémy. Tyto systémy bývají přímo spojené s výrobou.

f) Prognostické systémy

Jedná se o jedny z nejkompexnějších systémů. Jsou tvořeny funkcemi a nástroji, které vytváří predikce a prognózy. Patří sem např. expertní systémy, které považujeme za zvláštní typ informačních systémů. (Pavlík, 2018).

Informační systémy můžeme dále členit na:

- a) Systémy správy obsahu (ECM – Enterprise Content Management)
 - b) Mzdové a účetní systémy
 - c) Systémy řízení dodavatelského řetězce (ERP – Enterprise Resource Planning)
 - d) Systémy správy podnikových zdrojů (SCM – Supply Chain Management)
 - e) Systémy řízení vztahů se zákazníky (CRM – Customer Relationship Management)
 - f) Manažerské informační systémy (MIS – Management Information System)
- (Wilmington, 2015)



Základní schéma podnikového software managementmania.com

Obrázek 1 - Základní schéma podnikového software (Wilmington, 2015)

3.3 Životní cyklus IS

Pojem životního cyklu je velice komplexní. I když jej definujeme jako jednotlivé, po sobě jdoucí a na sebe navazující fáze tvorby IS, tedy jako posloupnost kroků, které je třeba vykonat pro dosažení úspěšného vývoje IS, přizpůsobujeme si jej podle svých požadavků a potřeb.

To nám umožňuje dosáhnout vyšší efektivity a produktivity při vývoji a mimochodem to životnímu cyklu vůbec neubírá na jeho důležitosti a významu, neboť právě definování životního cyklu a jeho fází bylo základem a nutností pro možnost vzniku metodik.

3.3.1 Zadání informačního systému

Pro snadnější interpretaci vymezíme hned ze začátku osobu, která o vybudování informačního systému rozhoduje. Této osobě budeme říkat zadavatel. Zadavatel formuluje a předkládá požadavky na budoucí dílo. Je třeba upozornit na to, že zadavatel většinou zná věcnou stránku zadání, avšak v mnoha případech nezná formální metodiky pro specifikace. Protože je nutné co nejpřesněji a nejúplněji formulovat zadání již na začátku, musí již na zadání spolupracovat zkušený analytik nebo celý analytický tým. Ideálem je přesná, úplná a bezesporná specifikace. Pro zadavatele je vhodné volit jednoduché a srozumitelné metody, pomocí nichž se zpracovávají modely upřesňující zadání. Požadavky uživatelů z věcného hlediska dělíme obvykle na 2 typy. První popisují, co má budoucí IS umět. Ty nazýváme funkčními požadavky, protože popisují funkčnost IS. Jiné uvádějí další požadované okolnosti řešení, jako jsou doba řešení, cena apod. Ty nazýváme nefunkčními požadavky. Je vhodné s tímto dělením předem seznámit zadavatele. Pokud nejsou v zadání jednotlivé části dostatečně formulovány, je nutné se na ně doptat (Šarmanová, 2007).

3.3.2 Funkční požadavky

Funkčními požadavky se rozumí požadavky na věcný nebo problémový obsah systému. Zkušené analytici umí již při studiu zadání rozpoznat jeho neúplnosti nebo rozpory. Poté následuje forma diskuze se zadavatelem, kde se musí tyto problémové části dořešit. Pro analytiku je vhodné, vypracují-li si osnovu otázek, podle níž se systematicky ptají, případně požadují po zadavateli dodržení určitých informací. Výstupem této diskuze pak jsou funkční modely informačního systému. Touto metodikou analytici snižují riziko neuvedení všech potřebných informací o zadávaném informačním systému. Vytvořené modely jsou vhodné

jako prostředek komunikace mezi analytiky a zadavatelem, pro upřesňování zadání. Analytici tak budou mít dobrý základ pro následnou analýzu.

Vzorová osnova:

- a) Proč je nutné zavádět nový informační systém?
- b) K čemu má systém primárně sloužit?
- c) Kdo bude se systémem pracovat?
- d) Jaké budou vstupy a výstupy systému?
- e) Jaké funkce bude systém plnit?

3.3.3 Nefunkční požadavky

Mimo funkční náplň systému je nutné v zadání uvést řadu dalších informací o okolnostech řešení. Tyto nefunkční požadavky a omezení kladené na systémové služby dělíme do několika typů:

- a) Požadavky na priority výsledného programu: efektivita, spolehlivost, přenositelnost a použitelnost. Tyto čtyři body tvoří základní priority tvorby informačních systémů.
- b) Požadavky na způsob řešení mohou předepisovat metody a použití standardů z oblasti metodiky vývoje, dokumentace, programovací jazyk, uživatelské prostředí, implementační požadavky a použití standardů.
- c) Vnější požadavky: rozumíme tím ostatní nefunkční požadavky, jako jsou cenová omezení, doba řešení a harmonogram, podmínky dodání, dodržení firemních standardů a omezení daná legislativou (platné zákony, vyhlášky). Nefunkční požadavky se zohledňují v etapě návrhu implementace nebo při uzavírání smlouvy

(Šarmanová, 2007).

3.3.4 Návrh systémové architektury

Architektura informačních systémů, chápeme jako schéma zohledňující všechny podstatné dimenze návrhu informačního systému. Podle architektury se řídí integrace komponent informačního systému podniku konkrétním způsobem.

Správně navržená architektura informačního systému:

- a) vytváří stabilní celek, do něhož se v průběhu času začleňují jednotlivé aplikace
- b) zajišťuje stabilní vývoj i při rychlém technologickém růstu
- c) umožňuje využití dokončených produktů a reagovat na jejich různorodost

(Pavlík, 2018).

3.3.5 Implementace

Samostatnou implementaci chápeme jako proces, kterého se účastní vybraní experti, nesoucí zodpovědnost za správnost řešení. Podkladem pro jejich práci jsou informace nahromaděné předchozími etapami životního cyklu, a to včetně fyzického návrhu systému.

Na základě získaných faktů z návrhu se definují vstupy a výstupy dílčích činností a určuje se způsob jejich přizpůsobení. Vytvoří se veškeré funkce a moduly a doladí se jejich vzájemné propojení. Dále se jednotlivé realizované části ověří a připraví se testovací data, která se musí se musí v určitém procentu podobat reálným datům.

3.3.6 Testování vyvíjeného systému

Testovat informační systém můžeme v různých částech vývojového cyklu. Do testování zasahují vývojáři systému, projektoví manažeři a ke konci i zákazník.

Rozdělení testů:

- a) Unit testy

Přichází na řadu nejdříve. Píší je obvykle přímo programátoři a jedná se o základní prvky pro ověření kódu a jeho funkčnosti.

- b) Modul Testy

Jsou stále spíše doménou programátorů. Jejich využití je především na velkých projektech, kdy se snažíme ověřit funkčnost nějaké komponenty nebo modulu. Často se od unit testů příliš neliší.

- c) Integrované testy

Tvoří je obvykle testeréi poté, co programátoři skončí svou práci a je třeba ověřit, zda jednotlivé moduly/komponenty fungují dohromady.

- d) Funkční testy

Funkční testování obvykle zkoumá, co systém dělá. Čili spočívá v testování části funkčnosti celého systému.

e) Systémové testy

Z pohledu hierarchie se jedná o nejvyšší úroveň testování, která se provádí ještě ve vývojovém týmu. Jejich cílem je ověřit, zda systém jako celek funguje dle požadavků a očekávání zákazníka.

f) Akceptační testy

Jsou realizovány na straně zákazníka. Jejich cílem je ověřit, že produkt splňuje očekávané funkce a kvalitu (Kitner, 2015).

3.3.7 Zavedení systému do provozu

Cílem fáze zavedení je umožnit používání všemi oprávněnými uživateli podle stanovené úrovně podpory. Informační systém je ve fázi zavedení ověřenými postupy z fáze konstrukce nainstalován do produkčního provozu (Binder, 2013).

3.3.7.1 Migrační plán

Migrační plán je dokument, který detailně popisuje všechny kroky zavedení informačního systému do produkčního provozu. Současně také definuje možnosti a postupy návratových scénářů, včetně zajištění zdrojů pro migraci. Cílem migrace je provést nasazení do produkčního provozu, tedy spustit informační systém pro všechny oprávněné uživatele. Podle komplexnosti nasazovaného systému je však nutné počítat i s případy, kdy může během migrace dojít k neplánovaným technickým problémům. Proto je nutné instalaci rozdělit do jednotlivých fází. Migrační plán eliminuje rizika, neboť je dopředu před samotnou migrací známo, co a kdy se má během migrace provést (Binder, 2013).

3.3.7.2 Zaváděcí strategie

Když hovoříme o zaváděcích strategiích informačního systému, máme na mysli jeho instalaci, zavedení do provozu podniku, transformace původní datové struktury tak, aby byla přístupná nově nasazovanému systému a poskytnutí dokumentů pro zaškolení uživatelům. Při školení nejprve školíme vedoucí pracovníky a až poté pracovníky v provozu.

Strategie nasazení informačního systému:

a) Pilotní strategie

Je založena na zavedení nového systému jen ve vybrané části podniku, např. v jedné z poboček podniku, a po jeho ověření se systém zavede do celé organizace. Jako pilotní část se vybere taková, která je poměrně náročná a je možné na ní ověřit co nejvíce problémových oblastí, nicméně musíme brát v úvahu možná rizika spojená s nasazením na nejvytíženější provoz.

b) Souběžná strategie

Je založena na souběžném běhu starého a nově zaváděného informačního systému. Souběžný provoz systémů trvá několik pracovních dnů. Na nový informační systém se kompletně přejde v případě, že jsou všichni uživatelé zaškoleni a obeznámeni s jeho používáním. Tato metoda se považuje za bezpečnou, ale velice náročnou pro zaměstnance, protože musí se pracovat s oběma systémy na ráz. Z důvodu vyššího ekonomického vytížení se na toto období najímají externisté.

c) Postupná strategie

Využívá se u komplexních systémů, kde jsou složité vazby a vyšší míra rizika. Jako první se zavádějí primární části systému, na kterých jsou ostatní moduly a funkce závislé. Po ověření určité dílčí části se obdobným postupem zavádí moduly a funkce, které jsou závislé na již zavedených částech systému.

d) Nárazová strategie

Spočívá v odstranění původního systému (pokud byl nějaký implementován) a zavedení kompletně nového systému. Tato strategie je velice riziková. Nicméně při úspěšném zavedení se ušetří čas i pracovní síly. (Šmíd, 2015)

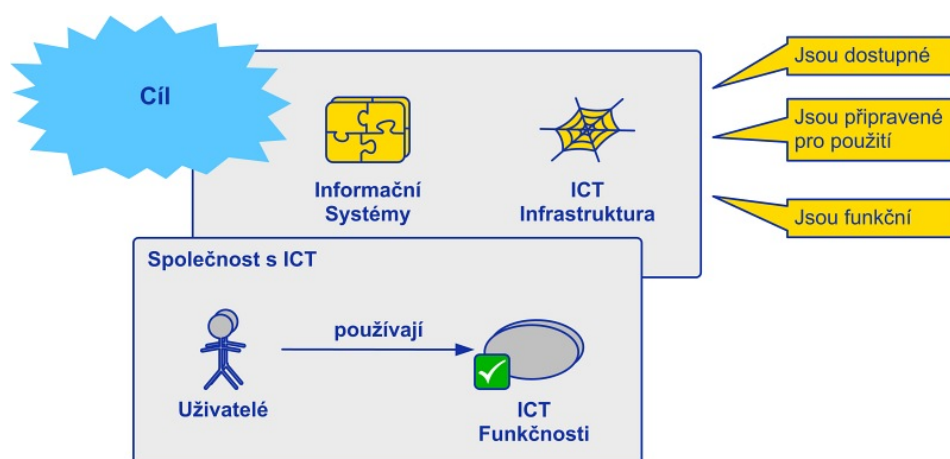
3.3.7.3 Postup převzetí

ICT funkci nebo službu, v našem případě v podobě informačního systému, uživatel vnímá a hodnotí na základě používání v provozu. Cílem převzetí informačního systému z projektu do liniové, provozní správy je zajištění efektivního provozu včetně správy a dlouhodobého rozvoje systému.

Aby pracovníci provozu získali schopnost zajistit dlouhodobě efektivní správu informačního systému, je nutné před ukončením projektu řešit následující činnosti:

- a) Převzetí znalostí o informačním systému
- b) Seznam známých chyb a jejich řešení
- c) Seznam řešených chyb v testech
- d) Akceptační protokoly testů
- e) Akceptace pilotního režimu
- f) Převzetí funkční instalace
- g) Převzetí zdrojových kódů
- h) Postupy instalace do jednotlivých prostředí
- i) Postupy zálohování a obnovy, testy obnovy
- j) Konfigurace testovacího a vývojového prostředí

(Binder, 2013).



Obrázek 2 – Postup převzetí (Binder, 2013)

Nejefektivnější způsob, jak mohou pracovníci získat znalosti o novém informačním systému, je jejich aktivní účast na konečné fázi jeho výroby, a to ve smyslu výpomoci a kooperace na řešení chyb a problémů pilotního režimu. Je vhodné, aby primární správu pilotního režimu

zajišťovali budoucí pracovníci provozu, kteří se při řešení pilotních problémů s podporovaným systémem detailně seznámí. Vyřešení pilotních problémů je samozřejmě zajištěno i s výpomocí projektových pracovníků, přičemž odpovědnost za úspěšné dokončení pilotního režimu je na týmu, který provádí výrobu informačního systému. Výstupem procesu převzetí systému z projektu do provozní správy je protokol o převzetí. Provedením akceptace fáze zavedení je také akceptováno jeho převzetí do provozní správy (Binder, 2013).

3.3.8 Zkušební provoz

Zkušebním provozem rozumíme celkovou realizaci projektu, při které se poskytovatel zaručuje poskytnout okamžitou podporu, opravit chyby zjištěné za běhu systému a dořešit další dodatečné požadavky (Šmíd, 2015).

3.3.9 Údržba a inovace systému

Požadavky uživatelů vyžadují rychlé řešení reklamací, zabezpečení legislativních změn, technologickou i funkční inovaci systému a řešení specifických úprav. Zabezpečení těchto požadavků ze strany dodavatelů IS je systémově a kapacitně náročná činnost, která musí být řízena jednotnou metodikou. Náklady na údržbu a provoz představují přibližně 70 % celkových nákladů na informační systém.

Uživatelé očekávají, že budou zabezpečeny zejména tyto požadavky:

- a) Rychlé řešení reklamací
- b) Průběžná inovace produktu a jeho technologický a funkční rozvoj
- c) Informovanost o změnách produktu
- d) Aktuální zabezpečení legislativních změn
- e) Možnost rozšiřování systému o vlastní aplikace

Obecné požadavky na kvalitu údržby informačních systémů (obecně softwarových produktů) stanoví norma ISO 9000–3 "Směrnice pro použití ISO 9001 při vývoji, dodávce a údržbě softwaru", a to zejména v části konfigurační řízení. Konfiguračním řízením se rozumí mechanismus pro identifikování, operativní řízení a sledování verzí každé softwarové položky.

Pro údržbu informačního systému se využívá několik prostředí:

a) Vývojové prostředí

Je určeno pro vývoj jednotlivých programových verzí. Ukončené části řešení jsou přenášeny do prověřovacího prostředí

b) Prověřovací prostředí

Je určeno pro otestování etapy nebo verze vývoje. Po ukončení testování je vytvořena distribuční verze a prověřovací prostředí je otevřeno pro novou verzi.

c) Distribuční prostředí

V distribučním prostředí je uchována uzavřená verze pro potřeby instalací a reinstalací. Do tohoto prostředí jsou promítány vyřešené reklamace a zakázkové úpravy nad danou verzí.

d) Reklamační prostředí

Slouží pro řešení reklamací a zakázkových úprav nad konkrétní verzí (Binder, 2013).

3.4 Základní modely životního cyklu IS

Pro náš účel si popíšeme tři nejčastěji používané modely životního cyklu systému.

3.4.1 Model vodopád

Vodopádový model (System Development Method) je sekvenční vývojový proces, ve kterém je vývoj nahlížen jako neustále se svažující tok fázemi analýzy požadavků, návrhu, implementace, testování, integrace a údržby. Vodopád je často kritizován, kvůli omezené možnosti zasahovat do projektu v různých etapách vývoje (Rerych, 2007).

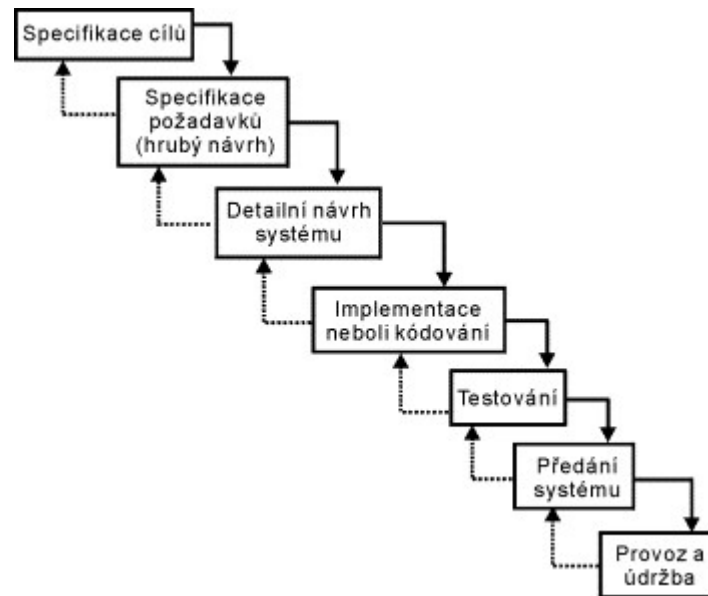
Výhody:

- Tento model je poměrně rychlý a ekonomicky výhodný, pokud se nevyskytnou problémy v jednotlivých etapách životního cyklu systému. Je vhodné tento postup uplatnit při návrhu systému, kde je přesně znám problém a způsob jeho řešení.
- Zavedení pevné struktury a kontroly do návrhu IS a ušetření lidských i finančních zdrojů.

Nevýhody:

- Nemožnost krokovat vodopád mezi fázemi modelu
- Konečný výsledek je zjistitelný až po poslední fázi modelu, tedy až po předání.
- První verze systému jsou k dispozici až v konečných fázích vývoje

Model vodopád lze chápat jako univerzální model, který není mezi odborníky příliš oblíbený. Nicméně je podstatně lepší než náhodný, metodicky neřízený přístup k řešení systému.



Obrázek 3 – Vodopádový model (Šmíd, 2015)

3.4.2 Prototypový model

Prototypový model počítá se změnami požadavků zákazníků. Umožňuje reagovat na tyto změny, čímž se liší od modelu vodopád.

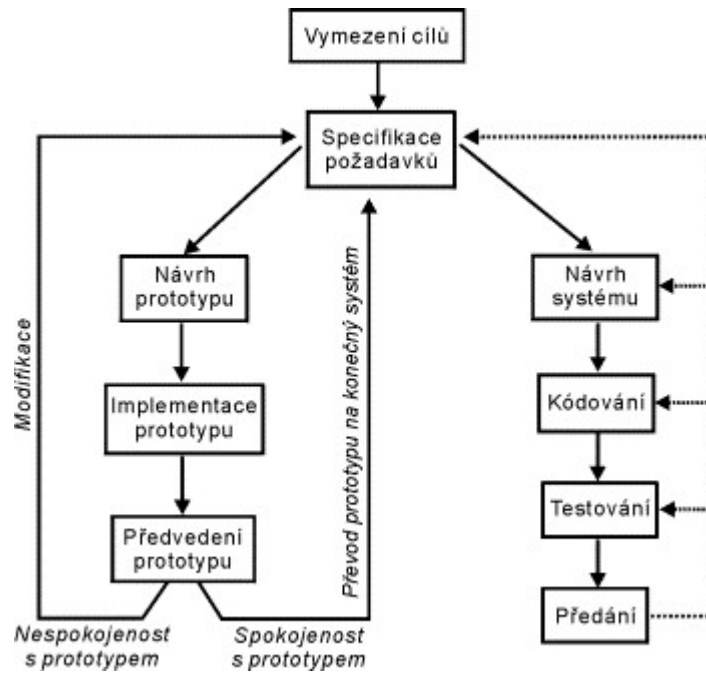
Hlavním cílem prototypového modelu je urychlení vývoje systému využitím prototypů a seznámení zákazníka s prvotními verzemi v co nejkratší době. Tyto prototypy můžeme chápat jako zjednodušenou implementaci celého systému. Toto nasazení je provedeno v co nejkratším čase a v takové funkčnosti, která prezentuje veškerá vnější rozhraní a umožňuje zákazníkovi reagovat na výsledky. Na základě připomínek jsou specifikovány požadavky a upravován prototyp do té doby, dokud klient není spokojen. Poté následuje samotný návrh a nasazení celého systému.

Výhoda:

Model umožňuje přesně obsáhnout požadavky budoucích uživatelů a reagovat na jejich připomínky.

Nevýhoda:

U rozsáhlých systémů je tato metoda poměrně náročná. Je potřeba předem určit množství opakování prototypů. Opakování probíhá v předem vybraných termínech.



Obrázek 4 – Prototypový model (Šmíd, 2015)

3.4.3 Model spirála

Tento model je kombinací prototypového přístupu a analýzy rizik. Základem je neustálé opakování vývojových fází tak, že v každém dalším kroku se na již ověřenou část systému nabalují části na vyšší úrovni.

Postup je shodný s modelem vodopád a každý krok se skládá z následujících částí:

- Specifikace cílů
- Určení plánu řešení
- Vyhodnocení alternativ řešení
- Analýza rizik
- Vývoj prototypu dané úrovně a jeho předvedení a vyhodnocení
- Revize požadavků
- Verifikace (ověření, zda celkový výstup daného kroku je v souladu s požadavky)

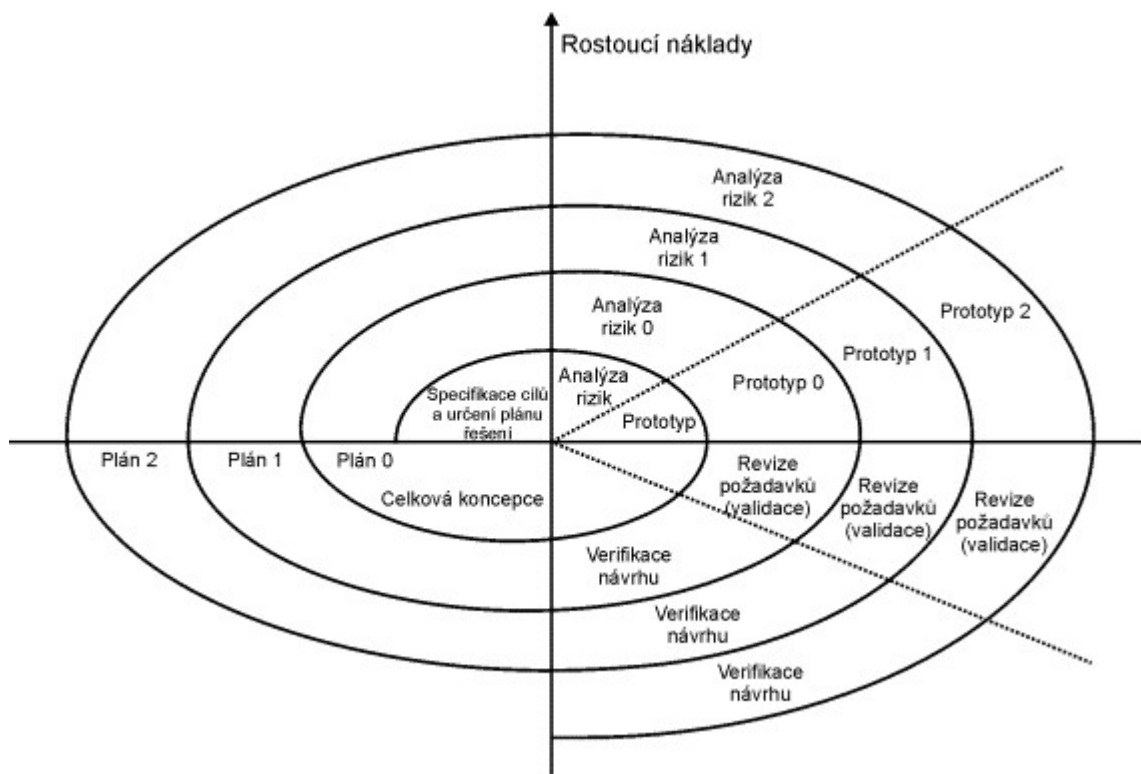
Výhody:

- Model využívá ověřené kroky vývoje
- Analýza rizik předchází chybám
- Umožňuje modifikovat systém podle upřesněných požadavků

- První verze je možné sledovat a hodnotit

Nevýhody:

- Není vhodný pro systémy vyvíjené na zakázku bez účasti budoucích uživatelů
- Neumožňuje přesné naplánování termínů, cen a výstupů
- Pozdní zjištění komponent s vysokou mírou rizika má zásadní vliv na celý projekt
- Při nutnosti podrobnějšího členění je nutné zajistit kontroly výstupů



Obrázek 5 – Model spirála (Šmíd, 2015)

4 SWOT analýza strategií nasazení

SWOT analýza je považována za jednu ze základních metod strategické analýzy, a to právě z důvodu jejího integrujícího charakteru získaných, sjednocených a vyhodnocených poznatků. Výstupem jsou alternativy strategií dalšího rozvoje organizace (Grasseová, 2012).

Rozbor a vyhodnocování jednotlivých částí SWOT analýzy vychází ze zkoumání vnitřního a vnějšího prostředí. Ve vnitřním prostředí se hledají a hodnotí silné a slabé stránky. Tyto části jsou hodnoceny hodnotícím systémem nebo benchmarkingem (porovnávání s konkurencí).

Ve vnějším prostředí se hodnotí příležitosti a hrozby podniku. I přesto, že jsou vnější části obtížně kontrolovatelné, lze je identifikovat a vymezit například analýzou konkurence a různými ekonomickými faktory. (Otáhal, 2012)

V níže uvedené SWOT analýze zmíněné silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby přidělujeme jednotlivým strategiím nasazení.



Obrázek 6 – SWOT analýza

4.1 Pilotní strategie

Silné stránky:

Rychlé nasazení systému

Rychlé rozšíření na další pobočky podniku

Příležitosti:

Odhalení problémových oblastí při nasazení

Rychlejší školení v dalších provozovnách

Slabé stránky:

Problémové školení uživatelů 1. provozovny

Neotestování komunikace mezi pobočkami

Hrozby:

Ohrožení provozu nejvytíženější provozovny

Provozovny nemusí mít stejné postupy

Závěrem lze označit tuto strategii za poměrně rychlou a bezpečnou. Díky otestování informačního systému na první pobočce podniku lze očekávat bezproblémovou expanzi systému na další provozovny.

4.2 Souběžná strategie

Silné stránky:

Bezpečnost nasazení systému

Porovnávání změn v reálním čase

Příležitosti:

Testování systému za běhu

Odhalení chybějících funkcionalit

Slabé stránky:

Časová i procesní náročnost

Dočasné zvýšení nákladů na zaměstnance

Hrozby:

Dlouhé trvání implementace

Vyšší ekonomické vytížení

Souběžnou strategii lze označit za jednu z nejbezpečnějších implementací systému. SWOT analýza ale upozorňuje na ekonomickou problematiku v aspektu časové i procesní náročnosti.

4.3 Postupná strategie

Silné stránky:

Bezpečnost nasazení systému

Postupné ověřování částí systému

Příležitosti:

Testování jednotlivých modulů

Snadnější pochopení vazeb systému

Slabé stránky:

Časová náročnost

Od začátku se nevyužívají všechny moduly

Hrozby:

Dlouhé trvání vzniku finální verze systému

Vyšší ekonomické vyřízení

Postupnou strategii lze stejně jako strategii souběžnou označit za méně rizikovou, nicméně i zde se vyskytuje problém časové náročnosti implementace. Uživatel má přehled o jednotlivých vazbách modulů.

4.4 Nárazová strategie

Silné stránky:

Rychlé, nárazové nasazení systému

Příležitosti:

Ušetření ekonomických prostředků

Odstranění původního systému

Slabé stránky:

Procesní náročnost pro uživatele

Hrozby:

Odstranění původního systému

Vysoké riziko neúspěšnosti nasazení

O nárazové strategii lze tvrdit, že se jedná o nejriskantnější strategii nasazení. Podnik však tuto strategii nasazení může brát v úvahu, kvůli příležitosti ušetření ekonomických prostředků.

5 Informační systém Vario

Altus Software, s.r.o. je na českém trhu od roku 1995 a patří mezi nejvýznamnější dodavatele ERP systémů pro menší a střední společnosti. Se systémem Vario již společnost docílila více než 2000 implementací. Mezi její zákazníky patří například stavebniny Woodcote nebo firma Triumph-Adler. Systém Vario využívaly také přední české e-shopy, jako Alza nebo Parfums.cz. Společnost nabízí zákazníkům Altus Portál, který řeší řízení dokumentace a pracovních procesů (Solitea, a. s., Neznámý).

Definice velikostí podniků pro bližší specifikaci:

- a) Malý podnik <50 zaměstnanců (10 % zákazníků společnosti)
- b) Střední podnik >50 a <250 zaměstnanců (80 % zákazníků společnosti)
- c) Veliký podnik >250 zaměstnanců (10 % zákazníků společnosti)

(Neznámý, 2009)

5.1 Analýza modulů systému

Obchodní oddělení společnosti Altus software, s.r.o. uvádí, že využívá všechny známé metodiky nasazení informačních systémů, tj.

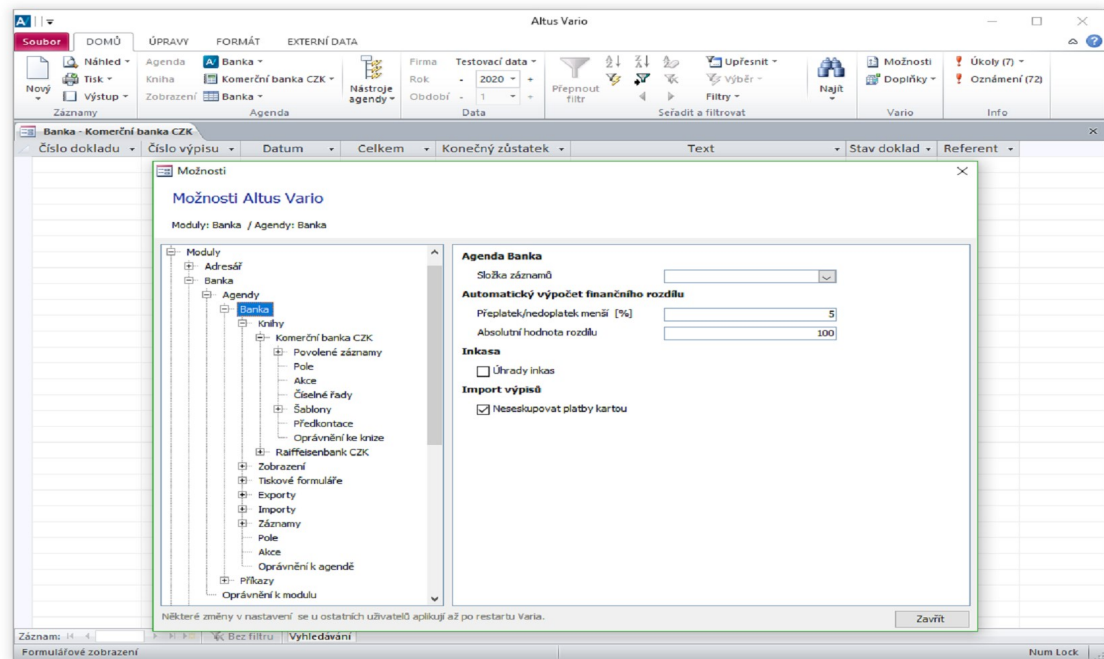
- a) pilotní strategie,
- b) souběžná strategie,
- c) postupná,
- d) nárazová

viz část 3.3.7.2 a 4.

Vario se objevuje v několika oblastech informačních systémů.

5.1.1 Finance

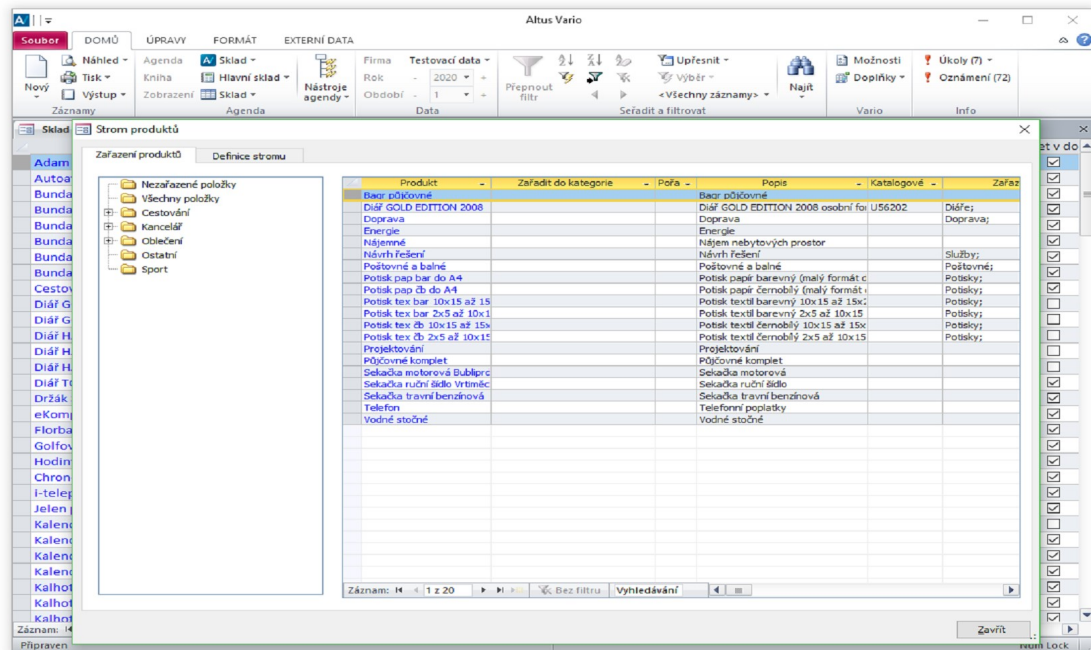
System v této oblasti řeší zejména zpracování kompletní účetní agendy. V rámci modulu Banka umožňuje snadnou práci s úhradami dokladů, v modulu Pokladna práci s hotovostí a přehled nad hmotným a nehmotným majetkem řeší evidence majetku. Controllingová agenda hlídá plnění plánů a rozpočtů (Altus software, 2020).



Obrázek 7 – Vario – modul banka (Altus software, 2020)

5.1.2 Zásobování

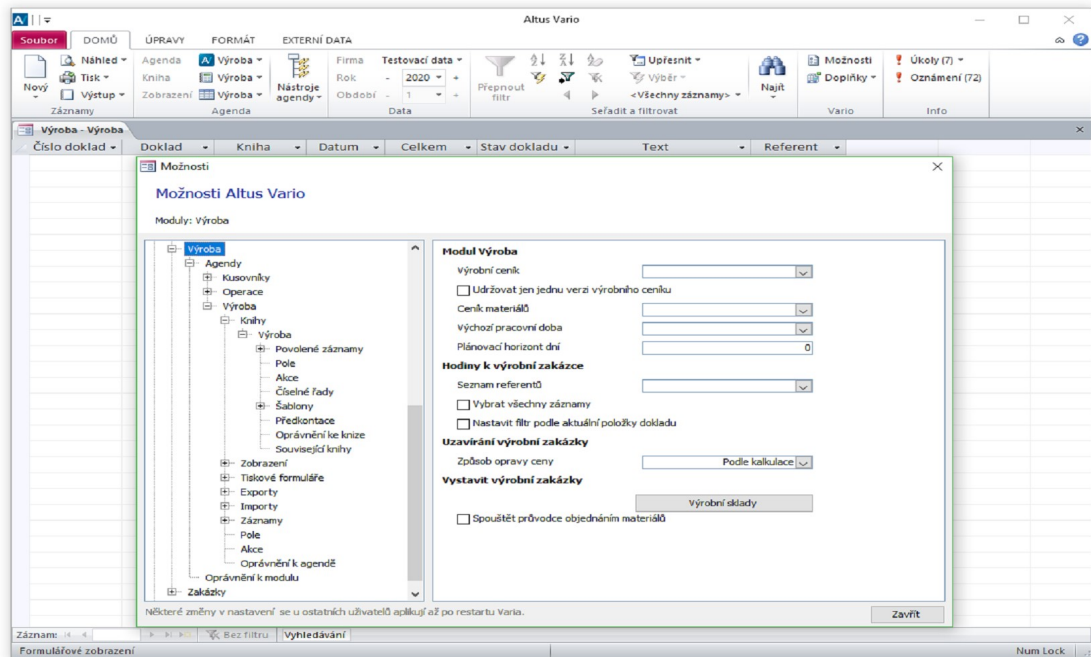
Vario umožňuje snadnější řízení nákupu a skladových zásob především pro obchodní a výrobní firmy. Moduly Varia pro oblast zásobování nabízí přehlednou správu produktů, pořádek ve skladech a propracovaný systém nákupu zboží a materiálu, který je provázaný s poptávkami, objednávkami i výrobou (Altus software, 2020).



Obrázek 8 – Vario – katalog zboží (Altus software, 2020)

5.1.3 Výroba a servis

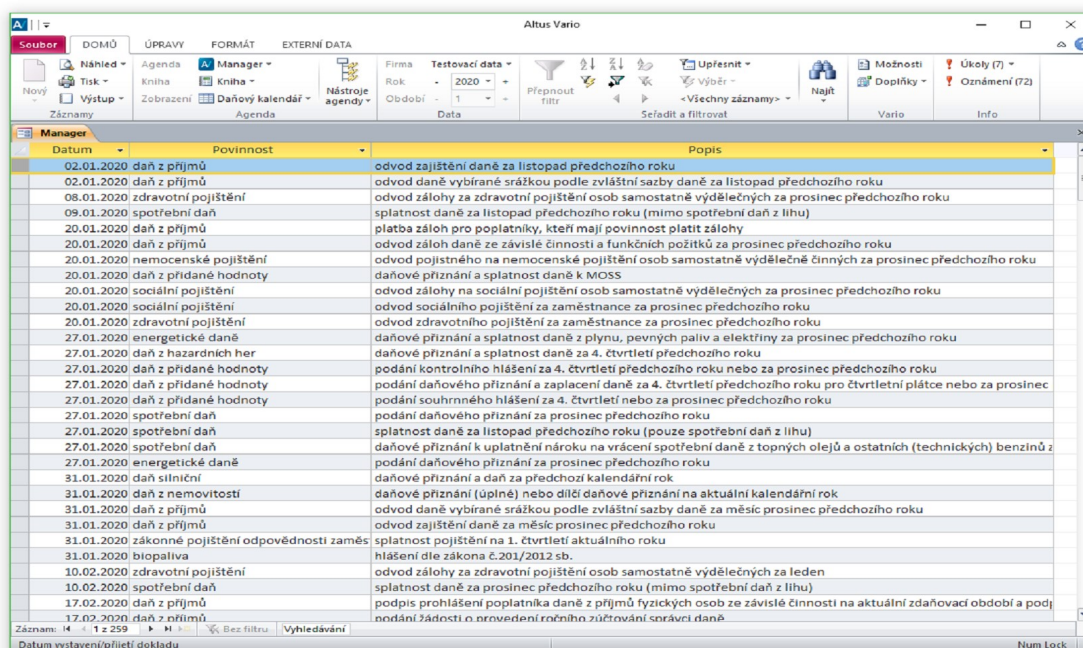
Výroba ve Variu je logicky propojena se systémem pro sběr požadavků na výrobu a skladovým systémem, což umožňuje optimalizaci logistických procesů a automatizaci výpočtů potřeb na suroviny, polotovary i hotové výrobky. Díky možnosti simulovat výrobní plány nabízí Vario reálný pohled na kapacitní možnosti firmy (Altus software, 2020).



Obrázek 9 – Vario – modul výroba (Altus software, 2020)

5.1.4 Řízení

V oblasti Řízení firmy jsou uvedeny všechny součásti systému, které podporují sdílení informací, tok dat, a to jak ve vnitropodnikovém prostředí, tak i vně. Jsou zde i manažerské reportingové nástroje a další funkčnosti, které pomáhají s rozhodováním a s řízením firmy (Altus software, 2020).



The screenshot displays the 'Manager' module in Altus Vario, showing a tax liability schedule for the year 2020. The interface includes a menu bar, a toolbar with various icons, and a main data table. The table has three columns: 'Datum' (Date), 'Povinnost' (Liability), and 'Popis' (Description). The data is organized by date, with entries for various taxes and social security contributions throughout the year.

Datum	Povinnost	Popis
02.01.2020	daň z příjmů	odvod zajištění daně za listopad předchozího roku
02.01.2020	daň z příjmů	odvod daně vybírané srážkou podle zvláštní sazby daně za listopad předchozího roku
08.01.2020	zdravotní pojištění	odvod zálohy za zdravotní pojištění osob samostatně výdělečných za prosinec předchozího roku
09.01.2020	spotřební daň	splatnost daně za listopad předchozího roku (mimo spotřební daň z lihu)
20.01.2020	daň z příjmů	platba záloh pro poplatníky, kteří mají povinnost platit zálohy
20.01.2020	daň z příjmů	odvod záloh daně ze závislé činnosti a funkčních požitků za prosinec předchozího roku
20.01.2020	nemocenské pojištění	odvod pojistného na nemocenské pojištění osob samostatně výdělečně činných za prosinec předchozího roku
20.01.2020	daň z přidané hodnoty	daňové přiznání a splatnost daně k MOSS
20.01.2020	sociální pojištění	odvod zálohy na sociální pojištění osob samostatně výdělečných za prosinec předchozího roku
20.01.2020	sociální pojištění	odvod sociálního pojištění za zaměstnance za prosinec předchozího roku
20.01.2020	zdravotní pojištění	odvod zdravotního pojištění za zaměstnance za prosinec předchozího roku
27.01.2020	energetické daně	daňové přiznání a splatnost daně z plynu, pevných paliv a elektřiny za prosinec předchozího roku
27.01.2020	daň z hazardních her	daňové přiznání a splatnost daně za 4. čtvrtletí předchozího roku
27.01.2020	daň z přidané hodnoty	podání kontrolního hlášení za 4. čtvrtletí předchozího roku nebo za prosinec předchozího roku
27.01.2020	daň z přidané hodnoty	podání daňového přiznání a zaplacení daně za 4. čtvrtletí předchozího roku pro čtvrtletní plátce nebo za prosinec předchozího roku
27.01.2020	daň z přidané hodnoty	podání daňového přiznání za prosinec předchozího roku
27.01.2020	spotřební daň	splatnost daně za listopad předchozího roku (pouze spotřební daň z lihu)
27.01.2020	spotřební daň	daňové přiznání k uplatnění nároku na vrácení spotřební daně z topných olejů a ostatních (technických) benzínů z
27.01.2020	energetické daně	podání daňového přiznání za prosinec předchozího roku
31.01.2020	daň silnicí	daňové přiznání a daň za předchozí kalendářní rok
31.01.2020	daň z nemovitosti	daňové přiznání (úplné) nebo dílčí daňové přiznání na aktuální kalendářní rok
31.01.2020	daň z příjmů	odvod daně vybírané srážkou podle zvláštní sazby daně za měsíc prosinec předchozího roku
31.01.2020	daň z příjmů	odvod zajištění daně za měsíc prosinec předchozího roku
31.01.2020	zákonné pojištění odpovědnosti zaměř.	splatnost pojištění na 1. čtvrtletí aktuálního roku
31.01.2020	biopaliva	hlášení dle zákona č.201/2012 sb.
10.02.2020	zdravotní pojištění	odvod zálohy za zdravotní pojištění osob samostatně výdělečných za leden
10.02.2020	spotřební daň	splatnost daně za prosinec předchozího roku (mimo spotřební daň z lihu)
17.02.2020	daň z příjmů	podpis prohlášení poplatníka daně z příjmů fyzických osob ze závislé činnosti na aktuální zdaňovací období a pod
17.02.2020	daň z příjmů	podání žádosti o provedení ročního zúčtování srážecí daně

Obrázek 10 – Vario – modul řízení firmy (Altus software, 2020)

5.1.5 Lidské zdroje

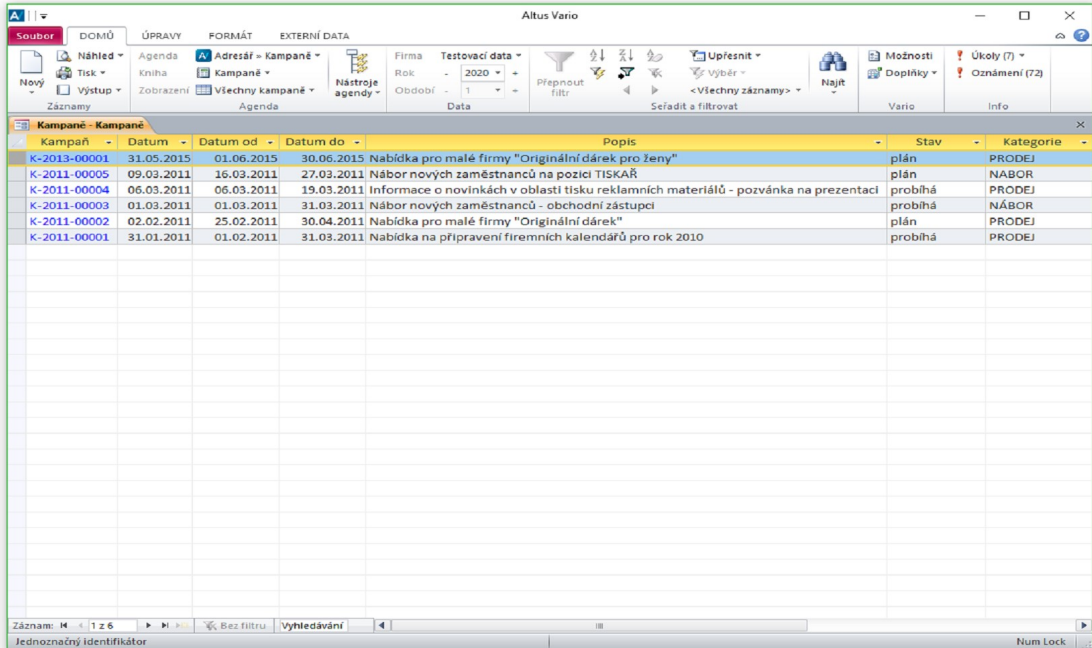
Vario umožňuje přehlednou evidenci personální agendy a rozsáhlé zpracování mezd. Modul Lidské zdroje zobrazuje údaje o zaměstnancích, mzdách, pozicích, kvalifikacích, hodnocení, a to včetně jejich historie (Altus software, 2020).

Pracovník	Jméno	Ulice	Rodné číslo	Datum narození	Občanství	Zdravotní pojišťovna	
Černošský Jakub	Jakub Černošský	Skoulova	7609140319	14.09.1976	Česká republika	Česká průmyslová zdr.	
Hruška Libor	Ing. Libor Hruška, CSc.	Zeleného	6902031609	03.02.1969	Česká republika	Oborová ZP bank a po	
Jelenová Edita	Edita Jelenová	Senovážn	8459110407	11.09.1984	Česká republika	Vojenská zdravotní po	
Konopník Jan	Jan Konopník	Evropská	7805120895	12.05.1978	Česká republika	Všeobecná zdravotní p	
Petříková Zuzana	Zuzana Petříková	Kolářova	5405012107	01.05.1954	Česká republika	Zdravotní pojišťovna M	
Semerád Josef	Josef Semerád	Drahobej	7456180809	18.06.1974	Česká republika	Všeobecná zdravotní p	
Strnad Evžen	Ing. Evžen Strnad	Vinohrad	8311021103	02.11.1983	Česká republika	Všeobecná zdravotní p	
Veverková Marcela	Marcela Veverková		6712150302	15.12.1967	Česká republika	Všeobecná zdravotní p	
Vilimková Alžběta	Alžběta Vilimková	Albertov	8754280304	28.04.1987	Česká republika	není evidována	
			Domašín	5355021111	02.05.1953	Česká republika	není evidována

Obrázek 11 – Vario – modul personalistika (Altus software, 2020)

5.1.6 Obchod

Vario soustředí informace o zákaznících, nákupních zvyklostech i obchodní historii každého klienta. Řeší evidenci objednávek i jejich plnění. Je schopné se přizpůsobit většině obchodních modelů.



The screenshot displays the Altus Vario CRM software interface. The window title is "Altus Vario". The menu bar includes "Soubor", "DOMŮ", "ÚPRAVY", "FORMÁT", and "EXTERNÍ DATA". The toolbar contains various icons for file operations, navigation, and data management. The main area shows a table with the following columns: "Kampaň", "Datum", "Datum od", "Datum do", "Popis", "Stav", and "Kategorie". The table contains five rows of data representing different campaigns.

Kampaň	Datum	Datum od	Datum do	Popis	Stav	Kategorie
K-2013-00001	31.05.2015	01.06.2015	30.06.2015	Nabídka pro malé firmy "Originální dárek pro ženy"	plán	PRODEJ
K-2011-00005	09.03.2011	16.03.2011	27.03.2011	Nábor nových zaměstnanců na pozici TISKÁŘ	plán	NABOR
K-2011-00004	06.03.2011	06.03.2011	19.03.2011	Informace o novinkách v oblasti tisku reklamních materiálů - pozvánka na prezentaci	probíhá	PRODEJ
K-2011-00003	01.03.2011	01.03.2011	31.03.2011	Nábor nových zaměstnanců - obchodní zástupci	probíhá	NÁBOR
K-2011-00002	02.02.2011	25.02.2011	30.04.2011	Nabídka pro malé firmy "Originální dárek"	plán	PRODEJ
K-2011-00001	31.01.2011	01.02.2011	31.03.2011	Nabídka na přípravu firemních kalendářů pro rok 2010	probíhá	PRODEJ

Obrázek 12 – Vario – modul CRM (Altus software, 2020)

6 Referenční studie Vario

Následující podkapitoly popisují vybrané referenční studie systému Vario s ohledem na procesní a ekonomický aspekt. Případové studie se věnují konkrétním firmám, ve kterých byl systém Vario implementován.

6.1 De & Co Hranice s. r. o. (výrobní firma)

Společnost De & Co Hranice vznikla v roce 2008 jako čistě konstrukční kancelář. Během let 2009 až 2010 se však společnost postupně přeorientovala na poskytování komplexních konstrukčně-výrobních služeb zejména pro automobilový, důlní a zdravotnický průmysl.

Sídlo: Hranice

Počet zaměstnanců: 17

Roční obrat: 60 000 000,- Kč

Před zavedením informačního systému Vario se společnost De & Co Hranice s.r.o. spoléhala na běžně používaný tabulkový program Microsoft Excel. Ten však přestal rostoucí firmě stačit, a proto jej postupně nahradila specializovaným systémem Vario.

Požadavky:

Ve společnosti hledali systém, který řeší:

- Zakázkovou výrobu
- Ziskovost a stav zakázek
- Agendu přijatých a vydaných dokladů
- Stav výroby

Používání:

Dle vyjádření jednatele firmy Tomáše Rössnera: *„Přechod na nový systém byl bez závad, hned jsme mohli fakturovat. Samozřejmě se objevily drobné potíže, protože lidé byli zvyklí pracovat s něčím jiným. Ale Vario se ovládá podobně jako programy Microsoft Office, takže se s ním všichni brzy naučili.“*

Metodika nasazení:

Informační systém Vario byl nasazen souběžnou metodikou, kvůli eliminaci rizika při přechodu na jiný systém. S nasazením nebyl zaznamenán větší problém.

Využité moduly:

Systém Vario byl implementován s následujícími moduly:

- Výroba a služby
- Zásobování
- Obchod
- Lidské zdroje
- Řízení
- Účetnictví

(Altus software, 2020)

6.2 Perfect Storage s. r. o. (služby)

Společnost Perfect Storage, s.r.o. se věnuje poskytování pronájmů skladových prostor pro osobní účely. Společnost své působení omezuje na pražské provozovny, kde disponují třemi osobními sklady.

Sídlo: Praha – Staré město

Počet zaměstnanců. 5

Obrat: 5 000 000,- Kč

Majitelé společnosti měli přechozí zkušenost s ERP systémem, na základě níž chtěli vybrat vhodné systémové řešení pro svou společnost.

Požadavky:

Ve společnosti hledali systém, který lze doplnit o čtyři specifické funkce:

- Komplexnější provázání funkcí pro evidenci smluv
- Doplnění tiskových formulářů o nové údaje
- Implementovat PIN kódy pro zákazníky do systému
- Propojit systém se zabezpečovacím softwarem

Používání:

Ve společnosti pracují s informačním systémem Vario všichni zaměstnanci. Spolumajitelka společnosti Markéta Cajthamlová uvádí, že se systémem jsou všichni spokojení, nicméně průběžná školení bývají náročnější na pochopení.

Metodika nasazení:

Systém byl implementován nárazovou strategií nasazení. Společnost před implementací nevyužívala porovnatelnou formu informačního systému a disponuje malým počtem zaměstnanců, proto je firma vhodným příkladem pro demonstraci nárazové strategie nasazení.

Využité moduly:

Systém Vario byl implementován s následujícími moduly:

- Služby
- Mzdy
- Personalistika
- Finance
- Řízení

(Altus software, 2020)

6.3 Novobal, s. r. o. (obchodní firma)

Společnost Novobal, s. r. o. se věnuje velkoobchodnímu prodeji obalového materiálu. Firma nabízí své produkty také on-line přes internetový obchod.

Sídlo: Pyšely

Počet zaměstnanců: 10

Roční obrat: 38 000 000,- Kč

V pelhřimovské firmě využívali systém, který se pro ně stal příliš nákladným. Proto společnost uspořádala výběrové řízení na nové systémové řešení.

Požadavky:

Ve společnosti vybírali nový informační systém podle následujících kritérií:

- Jednoduché řešení pro správu financí
- Rozšiřitelnost systému o další moduly
- Levnější než předchozí řešení

Používání:

Na otázku implementace systému se jednatel Martin Musil vyjádřil následovně: *„Zavádění nového systému nám trvalo řádově dny. V polovině prosince jsme přešli na Altus Vario a od 1. ledna už muselo všechno fungovat jako na drátkách“.*

Vario firmě také pomáhá s modernizací a rozvojem. Novobal, s. r. o. využívá neustále více funkcionalit systému. Firma proto postupem času využila možnost zapojit do provozu čtečky čárových kódů, které jejím zaměstnancům zjednoduší práci.

Metodika nasazení:

Systém byl nasazen souběžnou strategií s tím, že zaměstnanci byli předem důkladně školeni o používání nového informačního systému. Na nový systém se přešlo v řádu několika málo dní. Nasazení systému se nepotýkalo s výraznějšími problémy.

Využité moduly:

Systém Vario byl implementován s následujícími moduly:

- Zásobování
- Obchod
- Finance
- Řízení

(Altus software, 2020)

7 Závěr

Bakalářská práce seznámila čtenáře se všemi potřebnými informacemi k pochopení životního cyklu informačního systému. Teoretická část jasně pojmenovala strategie nasazení systému do podnikové praxe. Část praktická zhodnotila jednotlivé strategie nasazení pomocí SWOT analýzy, čímž pojmenovala silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby které mohou nastat při výběru dané strategie. Kapitola 6. této práce se věnovala referenčním studiím, které v sobě obsahují informaci o implementovaných modulech, zkušenosti s používáním a o zvolené metodě nasazení – ze tří studií byla dvakrát zvolena strategie souběžná, jelikož v podniku byl již nasazen určitý typ informačního systému a jednou byla zvolena strategie nárazová, jelikož podnik nedisponoval větším množstvím zaměstnanců i poboček a nebyl zde původně implementován informační systém.

Citovaná literatura

- Altus software, s.r.o. 2020.** *Vario*. [Online] 1. 2 2020. [Citace: 4. 3 2020.] <https://www.vario.cz/podrobny-popis/>.
- Binder, Zdeněk. 2013.** SystemOnline. *Jak dobře zavést a převzít nový informační systém*. [Online] 2013. [Citace: 26. 2 2020.] <https://www.systemonline.cz/erp/jak-dobre-zavest-a-prevzit-novy-informacni-system.htm>.
- Blackstone, John H. 2013.** *APICS Dictionary*. s.l. : APICS, 2013.
- Grasseová Monika, Dubec Radek, Řehák David. 2012.** *Analýza podniku v rukou manažera*. 2. vyd. Brno : BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0032-2.
- Kitner, Radek. 2015.** Typy testování software (třídění testů). *Kitner.cz*. [Online] 2015. [Citace: 1. 3 2020.] https://kitner.cz/testovani_softwareu/typy-testovani-software-trideni-testu/.
- Neznámý. 2009.** *Operační program Praha*. [Online] 30. 12 2009. [Citace: 4. 3 2020.] http://prahafondy.ami.cz/cz/oppa/pro-prijemce/325_pomucka-pro-urceni-velikosti-podniku.html.
- Otáhal, Bc. Martin. 2012.** SWOT analýza. *Mladý podnikatel*. [Online] 12. 7 2012. [Citace: 21. 3 2020.] <https://mladypodnikatel.cz/co-to-je-swot-analyza-t2797>.
- Pavlík, Ing. Lukáš. 2018.** *Moravská vysoká škola Olomouc*. [Online] 02 2018. [Citace: 2. 3 2020.] <https://mvso.cz/wp-content/uploads/2018/02/Informa%C4%8Dn%C3%AD-syst%C3%A9my-studijn%C3%AD-text.pdf>.
- Rerych, Markus. 2007.** *TU-Wien*. [Online] 28. 11 2007. [Citace: 1. 3 2020.] <http://cartoon.iguw.tuwien.ac.at/fit/fit01/wasserfall/entstehung.html>.
- RNDr. JUDr. Vladimír Šmíd, CSc. Neznámý.** *Fakulta informatiky, Masarykova univerzita*. [Online] Neznámý. [Citace: 1. 3 2020.] <https://www.fi.muni.cz/~smid/mis-zivcyk.htm>.
- Solitea, a.s. Neznámý.** O nás. *Solitea*. [Online] Neznámý. [Citace: 2020. 3 10.] <https://www.solitea.net/cs/o-nas>.
- Šarmanová, Doc. RNDr. Jana. 2007.** Informační systémy. *Katedra indormatiky, FEI, VŠB-TU Ostrava*. [Online] 11. 12 2007. <http://wiki.cs.vsb.cz/images/5/58/Inz3.pdf>.
- Trávníček, Pavel. 2018.** Vodopád, nebo agile? Jaké řízení projektu se vyplácí. *BlueGhost*. [Online] 11. 09 2018. <https://www.blueghost.cz/clanek/vodopad-nebo-agile/>.
- Wilmington. 2015.** ManagementMania.com. [Online] 01. 11 2015. [Citace: 27. 02 2020.] <https://managementmania.com/cs/informacni-system-podniku-enterprise-information-system>.