

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Integrace podnikového informačního systému a nové miniaplikace

Bakalářská práce

2020

Lukáš Holan

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Lukáš Holan**  
Osobní číslo: **E16042**  
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**  
Téma práce: **Integrace podnikového informačního systému a nové miniaplikace**  
Zadávající katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

### Zásady pro vypracování

Cíl práce: Charakteristika problematiky systémové integrace, popsání obecných pravidel a metod a následně návrh integrace miniaplikace do ICT prostředí. Využit bude reálný příklad organizace/firmy a miniaplikace rozšiřující funkčnost systému. Analyzována bude také finanční stránka takového kroku, efektivnost a návratnost investice.

Osnova:  
-Systémová integrace  
-Popis firmy  
-Návrh miniaplikace  
-Rozpočet implementace

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

VOŘÍŠEK, Jiří. Strategické řízení informačního systému a systémová integrace. Praha: Management Press, 1997. ISBN 80-85943-40-9.  
SVOZILOVÁ, Alena. Projektový management. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3611-2.  
BASL, Josef. Podnikové informační systémy : podnik v informační společnosti. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0214-2.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Pavel Jirava, Ph.D.**  
Ústav systémového inženýrství a informatiky  
Datum zadání bakalářské práce: **2. září 2019**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2020**

L.S.

---

**doc. Ing. Romana Provazníková, Ph.D.**  
děkanka

---

**doc. Ing. Pavel Petr, Ph.D.**  
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 2. září 2019

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 06. 2020

Lukáš Holan

## **PODĚKOVÁNÍ**

Takto bych velice rád poděkoval svému vedoucímu práce, panu Ing. Pavlu Jiravovi Ph.D. Za veškerou poskytnutou pomoc a při tvorbě bakalářské práce a také za poskytnutí tématu práce. Dále bych rád poděkoval všem blízkým za trpělivou podporu při tvorbě této práce.

## **ANOTACE**

Tato práce rozebírá problematiku integrace informačních systémů a s tím a spojená témata. V hlavní části se snažím zdokumentovat celý proces tvorby miniaplikace a následně navrhnout optimální řešení na nalezené problémy, na které jsem narazil při zpracování projektu miniaplikace.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

systemová integrace, miniaplikace, informační systém, podnik

## **TITLE**

Enterprise information system integration and new mini application

## **ANNOTATION**

This work discusses the issue of integration of information systems and related issues. In the main part, I try to document the whole process of creating a mini application and then propose the optimal solution to the problems I encountered during the processing of the mini application project.

## **KEYWORDS**

system integration, mini application, information system, enterprise

## OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK.....	11
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK .....	13
0. ÚVOD .....	15
1. Projektový management.....	17
2. Informační systém.....	20
2.1 Informace.....	20
2.2 Lidé.....	21
2.3 Proces .....	21
2.4 Architektura IS .....	22
2.5 Podnikový informační systém .....	22
2.6 Požadavky na IS .....	22
2.7 Nejčastější problémy a specifika IS projektů .....	23
2.8 Vývoj podnikových informačních systémů.....	24
2.9 Metodiky pro tvorbu a vývoj IS .....	26
2.10 Životní cyklus IS.....	28
2.11 Vybrané základní modely životního cyklu IS.....	29
2.12 Vybrané fáze životního cyklu .....	31
2.13 IS podle úrovně řízení.....	35
2.14 Vybraná typy IS podle zaměření .....	37
3. Systémová integrace.....	40
3.1 Důvody vzniku .....	40
3.2 Cíle integrace.....	41
3.3 Vývoj integrace .....	42
3.4 Úrovně systémové integrace.....	45
3.5 Přístupy k integraci dle vztahu k organizaci.....	47
4. Popis firmy .....	48

4.1	Základní údaje o firmě.....	48
4.2	Zaměření firmy .....	48
4.3	Lokalita.....	48
4.4	Historie a budoucí plány firmy.....	48
4.5	Organizační struktura firmy .....	49
4.6	Informační systém podniku .....	50
4.7	Stručný popis procesů podniku .....	52
5.	Miniaplikace.....	55
5.1	Zadání práce na miniaplikaci a počáteční sběr informací .....	55
5.2	SWOT analýza.....	56
5.3	Popis vstupních dat pro miniaplikaci .....	58
5.4	Problematika první části miniaplikace před změnami.....	58
5.5	Problematika druhé části miniaplikace před změnami.....	60
5.6	Popis stavu před zavedením miniaplikace a odhady stavu po zavedení .....	60
5.7	Základní cíl miniaplikace .....	63
5.8	Základní představa řešení miniaplikace .....	65
5.9	Kritéria pro Hodnocení.....	66
5.10	Tvorba vlastní miniaplikace.....	67
5.11	Shrnutí vlastní tvorby miniaplikace před změnami .....	73
5.12	Zavádění miniaplikace.....	73
5.13	Změny při zavádění a Customizace.....	74
5.14	Stav po úspěšném předání miniaplikace do užívání .....	77
5.15	Popis stavu po zavedení miniaplikace .....	77
5.16	Vyhodnocení .....	79
6.	Zjištěné problémy a návrhy na jejich řešení .....	81
6.1	Problém 1 – Chyby při ručním zadávání.....	81
6.2	Návrh řešení problému 1 - Chyby při ručním zadávání .....	81



6.3	Problém 2 – Firemní kód s dvěma metodikami tvorby .....	81
6.4	Návrh řešení problému 2 – Firemní kód s dvěma metodikami tvorby.....	82
6.5	Problém 3 - Komunikační problémy 1 .....	83
6.6	Problém 4 – Komunikační problémy 2 .....	83
6.7	Návrh řešení problému 3 a 4 - Komunikační problémy 1 a 2 .....	83
6.8	Problém 5 – Plánování.....	83
6.9	Návrh řešení problému 5 - Plánování.....	84
7.	ZÁVĚR .....	85
8.	POUŽITÁ LITERATURA.....	87
9.	PŘÍLOHY .....	91

# SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

## Obrázky

Obrázek 1 - Projektový Trojimperativ .....	18
Obrázek 2 - Schéma životního cyklu .....	19
Obrázek 3 - Model procesu .....	21
Obrázek 4 - Model životního cyklu .....	28
Obrázek 5 - Vodopádový model .....	30
Obrázek 6 - Prototypový model .....	31
Obrázek 7 - Strategii pro zavádění systému.....	34
Obrázek 8 - Pyramida informačních systémů dle úrovně řízení.....	37
Obrázek 9 - Zpracování obchodního případu v ERP .....	39
Obrázek 10 - Princip systémové integrace.....	41
Obrázek 11 - Úrovně systémové integrace .....	45
Obrázek 12 - Organizační schéma .....	50
Obrázek 13 - Velmi zjednodušená ukázka průřezu běžných procesů jednotlivých úseků při běžné zakázce .....	54
Obrázek 14 - SWOT analýza miniaplikace v rámci podniku .....	58
Obrázek 15 - Ukázka překladu firemního kódu.....	60
Obrázek 16 - Stav před zavedením miniaplikace.....	64
Obrázek 17 - Cílový stav po zavedení miniaplikace.....	64
Obrázek 18 - Ukázka grafického rozhraní miniaplikace.....	68
Obrázek 19 - Ukázka kódu první části miniaplikace .....	70
Obrázek 20 - Ukázka funkčnosti první části miniaplikace .....	70
Obrázek 21 - Ukázka kódu druhé části miniaplikace.....	72
Obrázek 22 - Ukázka funkčnosti druhé části miniaplikace.....	72
Obrázek 23 - Vzor pro rozřídění dat pro jednotlivé stroje.....	76

## Tabulky

Tabulka 1 - Souvislosti data, informace, znalost .....	21
Tabulka 2 - Vývoj integrace IS/IT s podnikovými procesy.....	43
Tabulka 3 - Přehled stavů před zavedením miniaplikace a odhady stavu po zavedení .....	63
Tabulka 4 - Tabulka se stupnicí pro hodnocení miniaplikace.....	67
Tabulka 5 - Tabulka s kritérii pro hodnocení miniaplikace .....	67
Tabulka 6 - Přehled vyhodnocení miniaplikace.....	80

Tabulka 7 - Vyhodnocení miniaplikace .....	80
Tabulka 8 - Porovnání vybraných kritérii před a po zavedení miniaplikace .....	80

## **SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK**

CAD – Computer Aided Design

CAM – Computer Aided Manufacture

CRM – Customer Relationship Management

EDI – Electronic Data Interchange

EIS – Executive Information System

ERP – Enterprise Resource Planning

FAI – First Article Inspection

ICT – Information and Communication Technologies

IDE - Integrated Development Environment

IS – Informační systém

ISŘ – Integrovaný systém řízení

IT – Informační technologie

LAN – Local Area Network

MDIS – Multidimensional Management and Development of Information System

MIS – Management Information System

OIS – Office Information System

OPEN – Object-oriented Process, Environment and Notation

ROI – Return on investment

spol. s r. o. - Společnost s ručením omezeným

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

TPS – Transaction Processing System

VB – Visual Basic

VSTO – Visual Studio Tools for Office

VŠE – Vysoká škola ekonomická v Praze

WAN – Wide Area Network

## 0. ÚVOD

V dnešní době se neustále zvyšují nároky na informační systémy, které musí denně zpracovat čím dál větší objem informací, a to v čím dál komplexnějších formách. Pryč jsou doby, kdy stačil k úspěšnému a efektivnímu řízení podniku informační systém založený na šanonech a bystrém mozku.

V rámci podniku to platí dvojnásob, zvláště když se jedná většinou o vysoce konkurenční prostředí. Na podnik je až na opravdu výjimečné stavy činěn neustálý tlak na snižování ceny jak ze strany odběratelů, tak ze strany konkurence. Podnik tedy musí najít způsob, jak snížit své náklady, aby tento tlak ustál, a to pro podnik mnohdy znamená zefektivnění firemních procesů, pokud tedy nechtějí například snížit kvalitu svých výrobků či služeb, a tak velmi často zvolí cestu zlepšení informačního systému podniku. A v ideálním případě informační systém podpoří procesy podniku, tak aby podnik mohl efektivněji pracovat s dostupnými zdroji.

V tomto ohledu může velmi pomoci správně integrovaný informační systém. Zdůrazňuji správně integrovaný, protože z praxe vím, že hlavní roli při pokusu o zlepšení IS podniku hrají peníze a osoba zodpovědná za výběr optimálního řešení si často vybere řešení s nejnižšími náklady na pořízení. A často nejsou brány v potaz názory vlastních IT pracovníků nebo není zapojen žádný externí specialista, který má s integrací zkušenosti. Tímto může snadno dojít k a nákladným chybám, kterým lze snadno předejít konzultací se zkušeným odborníkem.

Vhodným řešením problému v situaci, kdy je potřeba doplnit pouze funkcionalitu informačního systému je miniaplikace. Miniaplikace umožní relativně rychlé doplnění funkcionality, a to s relativně nízkými náklady.

Cílem této práce je uvést čtenáře do problematiky systémové integrace v rámci podniku a názorně ukázat integraci miniaplikace na konkrétním příkladu.

V prvních čtyřech kapitolách se čtenář seznámí s problematikou z teoretického hlediska. Následuje hlavní část této práce, kde si klademe za cíl provést čtenáře celým procesem řešení problému pomocí miniaplikace, a to od prvního seznámení tvůrce miniaplikace s problémem až po konečné vyhodnocení stavu po zavedení miniaplikace. Závěrem si klademe za cíl najít optimální řešení problému nastalých při tvorbě miniaplikace. Celá práce je tvořena z pohledu tvůrce miniaplikace.

Na začátku první kapitoly této práce bych chtěl čtenáře seznámit s úplnými základy projektového managementu. Prvky projektového managementu nás budou provázet celou prací.

Následuje kapitola s informačními systémy. IS proberu velmi podrobně od jejich definice a vývoje přes životní cykly používané pro vývoj a jejich modely až po vybrané druhy IS a mnoho dalšího.

V této kapitole probereme stěžejní problematiku této práce, a to systémovou integraci. Nejdříve si definujeme samotný pojem systémové integrace. Poté téma probereme od důvodů jejího vzniku a z toho vzniklých cílů a její vývoj v průběhu času. Dále si nastíníme různé pohledy na systémovou integraci.

Pátá kapitola nás seznámí s firmou, ve které proběhne celý životní cyklus miniaplikace. Nejprve si představíme základní údaje o firmě. Poté se podíváme do historie společnosti a rozebere organizační strukturu společnosti. V další části se budeme zabývat vybranými částmi informačních systémů podniku. A jako poslední probere vybrané procesy organizace.

V úvodu kapitoly miniaplikace se blíže seznámíme s pojmy s projektem spojenými. V další části kapitoly je samotné počáteční zadání tvorby miniaplikace. Následuje SWOT analýza a popis stavu před zavedením miniaplikace a odhad stavu po zavedení miniaplikace. Následně si na základě zjištěných údajů určíme cíl miniaplikace a představíme si základní představu o tom, jak by měl být daný problém řešen a určíme si kritéria pro hodnocení úspěšnosti miniaplikace. V další části následuje samotná tvorba miniaplikace. Dále se seznámíme se změnami, které nastaly v miniaplikaci během zavádění. Poté si rozeberme činnosti, které nastaly po zavedení miniaplikace. V další části provedeme popis stavu po zavedení miniaplikace a získané údaje porovnáme se stavem zjištěným před zavedením miniaplikace. Ze zjištěných rozdílů vyhodnotíme pomocí dříve určených kritérií celkové hodnocení miniaplikace. Všechny části kapitoly miniaplikace jsou psány chronologicky.

V poslední kapitole se pokusíme shrnout problémy, které nastaly při tvorbě miniaplikace a navrhnout na ně řešení.

# 1. Projektový management

Projektový management (projektové řízení) lze definovat vícero způsoby a pro účely této práce „*ji chápeme jako filosofii a metodiku přístupu k řízení projektů s jasně stanoveným cílem, který musí být dosažen v požadovaném čase, nákladech a kvalitě. Řízení projektu je potom souhrn činnosti a metod specifických pro plánování konkrétního projektu a řízení jeho realizace.*“ [16]. „*Projektový management je aplikací a integrací procesů řízení projektu.*“ [29]

Metodu chápeme jako „*soustavný postup, který v dané oblasti vede k cíli, v ideálním případě nezávisle na schopnostech toho, kdo ho provádí – souhrn pojmů, nástrojů a pravidel, jež patří k základům každé vědy, popř. i jiných činností.*“ [37]

Podle Doležala by se mělo projektové řízení řídit těmito základními principy [13]:

- „*systemový přístup*“
- *systematický, metodický postup*
- *strukturování problému a strukturování v čase*
- *přiměřené prostředky*
- *interdisciplinární týmová práce*
- *využití počítačové podpory*
- *aplikace zásad trvalého zlepšování*
- *integrace*“

## 1.1.1 Projekt

Svozilová [29] a Doležal [13] používají více definic toho, co je projekt a stejně tak Jirava [16]. Z toho je patrné, že tato definice není ustálena, opět je zde často rozdělena úhlem pohledu. Vybral jsem dvě definice z knih výše zmíněných, které dle mého názoru nejlépe definují pojem projekt. „*Projekt je jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, který má: dán specifický cíl, jenž má být jeho realizací splněn, a má definované datum začátku a konce uskutečnění, a také stanoven rámec pro čerpání zdrojů potřebných pro jeho realizaci.*“ [29] Projekt můžeme také chápat jako jeden z možných výsledných výstupů projektového řízení [13]

„*Projekt je úsilím, ve kterém jsou lidské, materiální a finanční zdroje organizovány specifickým způsobem za účelem provedení*“ [16]

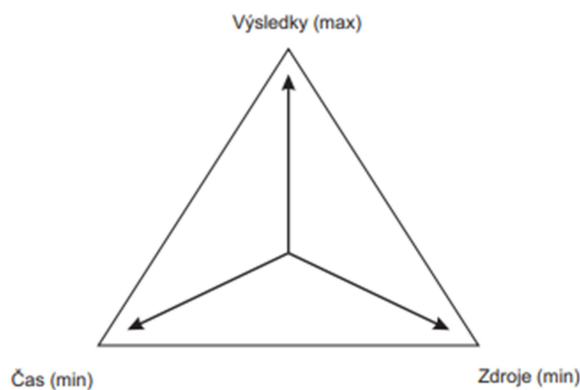


Z hlediska času má projekt datum zahájení a ukončení a jednotlivé fáze mají také nějaký harmonogram a zdroje se také neustále mění a cíle mívají jiná specifika. Kombinací těchto faktorů se výrazně zmenšuje, omezuje jeho opakovatelnost a projekt se stává unikátním na rozdíl například od programu. [13]

### 1.1.2 Hlavní omezení projektu – Trojimperativ

Hlavní požadavky na projekt je čas, zdroje a výsledky. Hodnotu času se snažíme v rámci projektu držet na co nejnižší míře a mít celý projekt hotový v co nejrychlejším čase. Využití zdrojů se snažíme také minimalizovat. Výsledku (rozsahu) se snažíme dosáhnout v maximální možné míře a dosáhnout tím co nejvyšší míry splnění cílů projektu. [13]

Všechny tyto požadavky se navzájem ovlivňují, ale v rámci projektu se je snažíme držet v optimálním poměru. Když dojde ke změně jednoho požadavku např. růstu výsledků, tak se musí projevit změna minimálně v jednom ze dvou dalších požadavků, a to v tomto případě například zvýšení požadavku na čas a zdroje, nebo jenom zvýšením jednoho z nich. Graficky je tento problém znázorněn na obrázku č 2. Praktickým příkladem může být požadavek na rychlejší provedení výstavby dálnice. Čas potřebný pro výstavbu se tedy snižuje a kvalita práce by měla být stejná. Tím pádem musí dojít ke zvýšení nákladů na stavbu např. přesčasy atd. [13]



Obrázek 1 - Projektový Trojimperativ

Zdroj: Převzato [13]

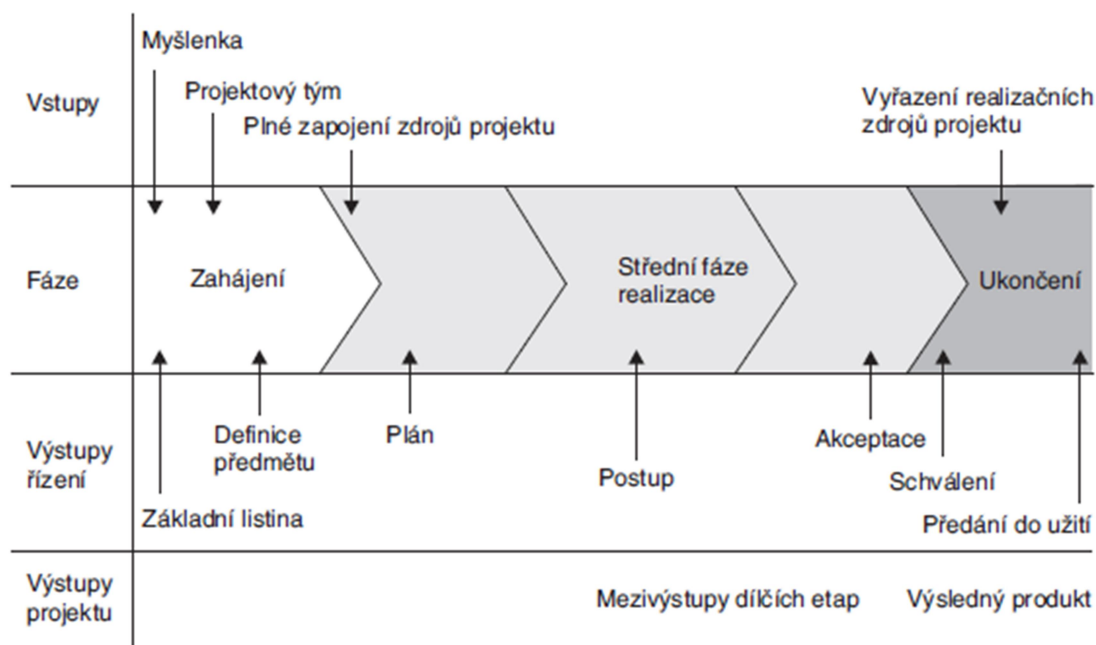
### 1.1.3 Životní cyklus projektu

Životní cyklus dělí projekt na jednotlivé fáze. A to pomocí časového hlediska a hlediska významnosti pro projekt. V životním cyklu by měly být zaznamenány všechny podstatné činnosti a události od začátku projektu do jeho konce. [16]

Pomocí vhodného rozdělení jednotlivých částí dle časového sledu lze docílit lepší čitelnosti postupu prací na projektu. Ukázkové rozdělení je zobrazeno na obrázku, viz obrázek č. 2. [29]

Jirava dělí životní cyklus také na 3 fáze: [16]

- „Předinvestiční fáze
- Investiční fáze
- Fáze provozu a vyhodnocení“



Obrázek 2 - Schéma životního cyklu

Zdroj: Převezato [27]

## 2. Informační systém

Pod pojmem informační systém můžeme najít vícero definic, ale asi nejčastěji se jedná o propojení skupiny informací, lidí a vhodných procesů. A to primárně za účelem získání informací a jejich následné zpracování do formy vhodné k dalšímu využití a poskytnutí potřebné informace uživateli systému. [15]

*„Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod, které zabezpečují sběr, přenos, uchování a zpracování dat, za účelem tvorby a prezentace informací pro uživatele, kteří jsou zapojeni do procesu řízení.“ [12]*

Samotná definice systému je „Systémem rozumíme obecně soubor prvků, mezi nimiž existují vzájemné vztahy a jako celek má určité vztahy ke svému okolí“. [18]

### 2.1 Informace

S termínem informace se pojí tyto další dva pojmy, a to data a znalosti. Data „jsou tedy nosiči informací to potenciálních informací. Proto musí mít vždy nějaký informační obsah.“ [11]

Existuje mnoho pohledů toho, co znamená informace a také existuje mnoho vědních oborů, které se tímto tématem zabývají. [25]

Z pohledu informatiky je informace „*Informace je název pro abstrakci a zobecnění toho, co přijímají naše smysly, co zpracovává naše centrální nervová soustava, co sdělujeme jiným lidem či živočichům a s čím jsme naučili pracovat i naše specializované umělé objekty (např. Výpočetní systémem (tele)komunikační systémy, řídicí systémy atd.“ [11]*

Claude Shannon definuje informaci jako „*statistickou pravděpodobnost výskytu signálu či znaku, který odstraňuje apriorní neznalost příjemce“ [26]*

Z pohledu podnikové ekonomie můžeme vidět informaci jako velmi cenný podnikový zdroj. [35]

*„Znalost můžeme charakterizovat jako ucelenou soustavu poznatků využitelných k řešení problémů určitého typu.“ [11]*

Tabulka 1 - Souvislosti data, informace, znalost

	data	informace	znalost
účel	přenášení a zpracování odrazu skutečnosti	snížit entropii	porozumět skutečnosti
úroveň	technologická(syntaktická)	obsahová(sémantická)	užitečná(pragmatická)
vztah/obsah/forma	forma	obsah i forma	obsah

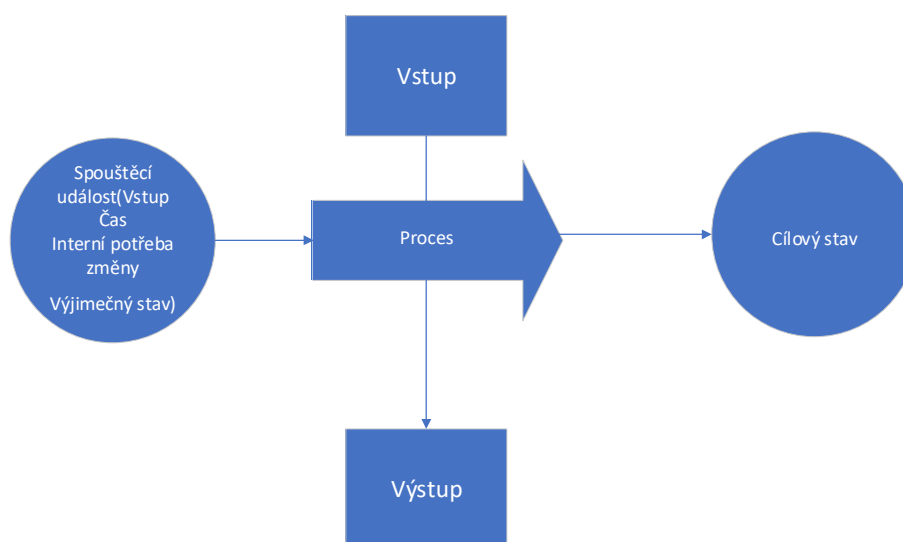
Zdroj: Převzato [19]

## 2.2 Lidé

Lidé tvoří v dnešní době pořád nedílnou součást informačních systému, a to primárně jako uživatelé. Ať jako interní uživatelé například správci informačního systému a zaměstnanci firmy, nebo externí uživatelé jako zákazníci a různé organizace vně organizace IS. [15]

## 2.3 Proces

„Proces je definován jako soubor vzájemně související nebo vzájemně působících činností, které přeměňují vstupy na výstup. Činnosti využívají zdrojů (lidí, nástrojů, materiálu apod.)“ [15]



Obrázek 3 - Model procesu

Zdroj: Převzato [15]

### 2.3.1 Charakteristiky procesu

Podle Sodomky má proces tyto charakteristiky [26]

- *„Využívá podnikové zdroje*
- *Opakovatelnost při standardizaci*
- *Má svého zákazníka a vlastníka*
- *Vymezení začátku a konce a další návaznosti*
- *Je měřitelný parametry“*

### 2.3.2 Kategorie procesů

Procesy rozdělujeme do tří kategorií [26]:

- *„Řídící procesy zabezpečují rozvoje řízení výkonu společnosti a vytvářejí podmínky pro fungování ostatních procesů*
- *Hlavní procesy vytvářejí hodnotu v podobě nebo služby pro externího zákazníka, jsou tedy součástí hodnototvorného řetězce organizace*
- *Podpůrné procesy zajišťují podmínky pro fungování ostatních procesů tím, že jim oddávají hmotné i nehmotné výstupy, při tom ale nejsou součástí hodnototvorného řetězce “*

## 2.4 Architektura IS

*„Architektura informačních systémů (IS) definuje koncepční rámeček řešení informačního systému. Dává budování IS určitý směr a je vhodným komunikačním prostředkem mezi vedením podniku a projektanty IS. Musí být názorná, srozumitelná a jednoduchá. “ [12]*

## 2.5 Podnikový informační systém

Podnikový informační systém je systém, který v ideálním případě pracuje se všemi částmi podniku pomocí informací a pomáhá jim v každodenní činnosti na všech úrovních řízení podniku. Měl by poskytovat potřebné informace v potřebný čas, a to pro správného člověka a zároveň by měl podporovat procesy podniku a tím vším zefektivnit provoz podniku. [2]

## 2.6 Požadavky na IS

Na informační systémy jsou kladeny různé požadavky. [17] Dle mého názoru chce podnik v dnešní době především systém, který je funkční, levný, spolehlivý a připravený k použití v co nejkratším čase. Tyto požadavky neubírají na důležitosti dalších požadavků. [17]

Informační systém by měl být otevřený k vnějšímu světu, schopný přijímat jednotlivé komponenty od různých výrobců a relativně snadno je integrovat. Dále by měla být zajištěna možnost aktualizovat systém a zajištěná podpora a další vývoj ze strany dodavatele a díky tomu možnost udržet informační systém v provozuschopném stavu vzhledem k vývoji v okolí podniku, a to bez nutnosti pořizovat nový informační systém. S tímto souvisí standardizace a možnost výměny jednotlivých částí za jiné. [17]

Informační systém by měl být komplexní ve smyslu „*systematicky zabezpečují informacemi veškeré složky řízení a organizace úřadu vč. odůvodněných vzájemných vazeb. „ a je kompaktní tedy „vnitřně propojený. Má odůvodněné vazby mezi jednotlivými subsystémy i daty a jednotlivé části měli schopnost interoperability systémů“*“. Nemělo by také docházet ke zbytečné redundanci dat. [17]

Požadavek, který je v dnešní době relativně podceňován, je požadavek na bezpečnost systému. Ať už se jedná o interní nebo externí hrozby, vědomé či nevědomé musí na ně být systém řádně připraven. Postup při zabezpečování systému by měl být řádně organizovaný a neustále aktualizovaný, protože hrozby se také vyvíjí, a to od vytvoření bezpečnostní politiky přes zajišťování síťové bezpečnosti a instalace antivirových programů až po školení uživatelů systému. [17]

Školení pracovníku je podle mého názoru a zkušeností z praxe z jedné strany jednodušší ve smyslu zvyšující se průměrné počítačové gramotnosti, ale to také s sebou nese negativa další práce na bezpečnosti systému. A to konkrétně v tom že uživatelé jsou zvyklí z osobního života například používat internet k navštěvování pro podnik potenciálně nebezpečných webových stránek a správce sítě může například omezit přístupy pomocí seznamu povolených adres, ale zde opět nastává problém s možností použití proxy serveru pro obejití zákazu atd. to nemluvě o samotném problému správy povolených adres. Tvůrce nebo správce IS před dvaceti lety nemusel nejspíše tento problém řešit minimálně v této míře a za dalších deset let, jak věřím, bude situace velmi odlišná. Tímto odstavcem jsem chtěl zdůraznit neustálý vývoj požadavků na IS. [vlastní]

## **2.7 Nejčastější problémy a specifika IS projektů**

Už ve fázi plánování a přípravy aplikace musíme zohledňovat odlišnosti projektů informačního systému a jejich specifická rizika a podmínky pro úspěch projektu. Mezi specifika IT projektů všeobecně patří kromě hmotné části projektu i značná míra nehmotného

majetku. Z tohoto specifika vznikají problémy s tím, že se obtížněji obhajují projekty, které mají z velké části nehmotný charakter, nebudí takovou důvěru jako investice do hmotného majetku a vyžadují specifické postupy pro vyhodnocování úspěchu projektu.[6]

Projekt IS se potýká s relativně silnou konkurencí ostatních technologických a inovativních projektů a tomuto stavu nepřidává ani dlouhodobější pohled podniků na IT projekty jako projekty s pomalou návratností nebo projekty bez návratu investice do konce užívání. Dalším úskalím je všeobecná neochota lidí ke změně. [6] A už při pouhé lehké změně designu intranetu jsem se osobně setkal se silnější nevolí ze strany uživatelů. [vlastní]

Dva hlavní a nejčastější problémy, se kterými se všeobecně IT projekty potýkají, jsou překračování nákladů a nedodržování časového harmonogramu. Tyto problémy nejsou unikátní pouze pro IT projekty ale celkově pro všechny projekty spojené s nějakou formou vývoje. Mezi další problémy bych označil nedorozumění a nepochopení vize zadavatele, které vede často k problémům zmíněným výše. Podstatným problémem může být výše zmíněná neochota uživatelů pro změnu, která může vyústit až v neuskutečnitelnost celého projektu. [6]

Pořád aktuálním a častým problémem bývá komunikační šum v komunikaci IT pracovníků a ostatních pracovníků. Střet těchto dvou mentalit bych přirovnal ke kulturnímu šoku, který nastal po pádu železné opony. Tento problém spíše nastane u méně zkušených pracovníků IT ale i u zkušeného pracovníka může tento problém nastat. Toto riziko hrozí od počátečních fází až do konce. A může velmi snadno způsobit zbytečné zvýšení nákladů a potřebného času pro uskutečnění projektu. [vlastní]

## **2.8 Vývoj podnikových informačních systémů**

Téměř každá nová organizace si při svém vzniku musí položit otázku, jak si pořídit informační systém. Existuje mnoho možností a každá organizace by si měla pečlivě vybírat optimální variantu, kterou si zvolí, protože tato volba může zásadně ovlivnit budoucí chod organizace a případná změna v budoucnu s sebou může nést vysoké finanční náklady a v praxi nemusí jít vůbec provést například z provozních důvodů nebo z nevěle pro změnu ze strany zaměstnanců. [17]

### **2.8.1 Vlastní vývoj IS**

Ve smyslu vývoje softwaru interními silami organizace a integrace s dalšími částmi IS ve vlastní režii. Tato metoda s sebou nese několik nesporných nevýhod. Zaprvé je potřeba zmínit s tím spojené vysoké náklady zejména za kvalitní a specializovaný tým odborníků. Další

nevýhodou je relativně velká časová náročnost před možností nasazení IS a také možnost nižší kvality IS díky tlaku na včasné zpuštění, což je u IT projektů s delším časovým rámcem častá svízeľ. Do pozitiv bych přiřadil to, že IS je přímo tvořen pro potřeby podniku a tím jeho funkce odpovídají procesům organizace a tím že organizace zná důkladně každou část IS tak jí to umožňuje v budoucnu další vývoj IS spolu s rozvojem organizace. Jako nejmenší pozitivum bych zařadil utajení charakteristiky IS pro konkurenci. [17]

### **2.8.2 Vývoj IS externí firmou na míru**

Hlavní rozdíl oproti předešlé metodě je ve spojení interních sil s externími silami dodavatelské firmy. Oproti minulé variantě ubylo personální a organizační zatížení spojené s vydržováním vlastního specializovaného týmu na vývoj softwaru, ale zase přibyla nevýhoda možného úniku interních dat podniku. Dá se očekávat, že vzrostou náklady na vývoj oproti předešlé variantě, a to díky marži dodavatele. [17]

### **2.8.3 Nákup hotových komponent IS**

Oproti předešlým variantám se organizace rozhodla koupit všechny části informačního systému od dodavatele, a to už v hotovém stavu a na organizaci čeká pouze jejich integrace. Prvním problémem této varianty je, že toto řešení nebylo přímo tvořeno pro potřeby procesů podniku a je tedy nutné naopak přizpůsobit procesy organizace a problémy mohou nastat i při samotné integraci, což může vést k dalšímu posunu v procesech oproti původnímu záměru. Do výhod můžeme směle zařadit náklady na tuto variantu, a protože kupujeme už něco vytvořeného, co už nejspíš má více organizací tím přicházíme o výhodu toho, že ostatní organizace mohou vědět o silných a slabých stránkách našeho informačního systému. Dalším pozitivem je možnost relativně rychlého nasazení, tedy pokud se nasazení nezadrhne na integraci, ale zde by mohly pomoci zkušenosti jiných uživatelů a dodavatelů, kteří mají se zakoupenými komponenty zkušenosti. [17]

### **2.8.4 Nákup celého IS**

Čtvrtou variantou je nákup celého informačního systému od dodavatele. Oproti předchozím metodám pořízení u této metody odpadá potřeba integrace ve větší míře, protože si v podstatě kupujeme hotový produkt, který je už nejspíše zaveden už v jiných organizacích a s jeho případnými chybami se nejspíše už potkali jiní klienti dodavatelské firmy, ale tím se i zvýší závislost na externí organizaci.



Co se týče rychlosti je tato metoda rychlejší než předešlé a její vstupní náklady budou také nižší. Z dlouhodobého hlediska může organizace utratit nemalou částku například za podporu a případná školení. Další náklady se mohou objevit při potřebě změny systému v budoucnu, kdy firma nemá žádné zkušenosti a je nejspíše opět odkázána na dodavatele. Opět je zde zásadní nevýhoda v nutnosti přizpůsobit procesy organizace informačnímu systému a zvýšená možnost úniku informací. [17]

### **2.8.5 Nákup celého IS a outsourcing provozu**

Jedná se ve své podstatě o velmi podobnou variantu jako je ta předešlá, jen je v ní prohlouben vztah s externími poskytovateli. Zodpovědnost za provoz informačního systému přechází na externího poskytovatele a tím se zvyšuje závislost na externích zdrojích a opět roste možnost úniku informací. [17]

## **2.9 Metodiky pro tvorbu a vývoj IS**

*„Metodika budování IS/ICT definuje principy, procesy, praktiky, role, techniky, nástroje a produkty používané při vývoji, údržbě a provozu informačního systému, a to jak z hlediska softwarově inženýrského, tak z hlediska řízení.“ [9]*

Pro naše účely budeme dělit metodiky do dvou kategorií: [9]

- „Rigorózní metodiky
- Agilní metodiky“

Metodiku chápeme jako „teoreticko-praktické schéma určující postup provádění odborné činnosti, vychází z vědeckého poznání a empirie, přesně vymezuje jednotlivé postupy pro výkon dané činnosti.“ [37]

### **2.9.1 Rigorózní metodiky**

Rigorózní metodika si zakládá na systematickém postupu a vysoké míře kontrolních prvků a také vysoké míře podrobnosti metodiky a má nižší toleranci k případným odchylkám. Rigorózní metody tedy volíme v případě projektů, kde má zadavatel jasné představy o projektu a umožňuje tak jasně definovat cíle projektu a neočekáváme žádné zásadní změny v průběhu projektu. [9]

Vybrané rigorózní metodiky: [9]

- *„Zralosti pro software*
- *OPEN (Object-oriented Process, Environment and Notation)*
- *Rational Unified Process*
- *Enterprise Unified Process*
- *MDIS (Multidimensional Management and Development of Information System) “*

### **2.9.1.1 MDIS**

Vzhledem k charakteru této práce musím rozebrat metodiku MDIS (Vícedimenzionální Management a Vývoj Informačních Systémů). Je vyvíjený od počátku 90. let na VŠE v Praze a jeho první veřejné představení nastalo v roce 1992.

Jde o metodiku, která se zaměřuje na přístup k vývoji a integraci IS. Tato metodika se zaměřuje na celou organizaci a razí myšlenku vícedimenzionálního pohledu, který je už v názvu metody, a tedy že se při tvorbě nelze zaměřovat pouze na jedno hledisko např. funkčnost, ale tvůrce musí nahlížet na problém z více pohledů. Metodika se zaobírá tím, co by se mělo v dané fázi udělat a uvádí myšlenkové směry, kterými by se měli tvůrci v jednotlivých fázích ubírat. Tato metodika je používána jak pro vývoj od nového IS, tak pro vývoj integračního řešení pro stávající IS. [9]

### **2.9.2 Agilní metodiky**

Agilní metodiky jako takové se na rozdíl od rigorózních metodik zakládají na rychlosti funkčního IS a celkové flexibilitě při práci na projektu, a to bez zbytečné dokumentace a administrativních úkonů. Klade menší nároky na míru podrobností metodiky a má také vyšší toleranci na množství odchylek. [9]

Agilní metodiky jsou tedy vhodné pro projekty, kde chceme vidět první výsledky co nejrychleji a nemáme přesně zadané zadání a zadavatel projektu nemá zcela jasno o cílech projektu a můžeme tedy očekávat změny v zadání v průběhu projektu. Asi nejpoblárnější v dnešní době z níže vypsanych mohu označit metodu Scrum. [9]

Vybrané agilní metodiky: [9]

- *„Dynamic Systems Development Method*
- *Adaptive Software Development*
- *Lean Development*

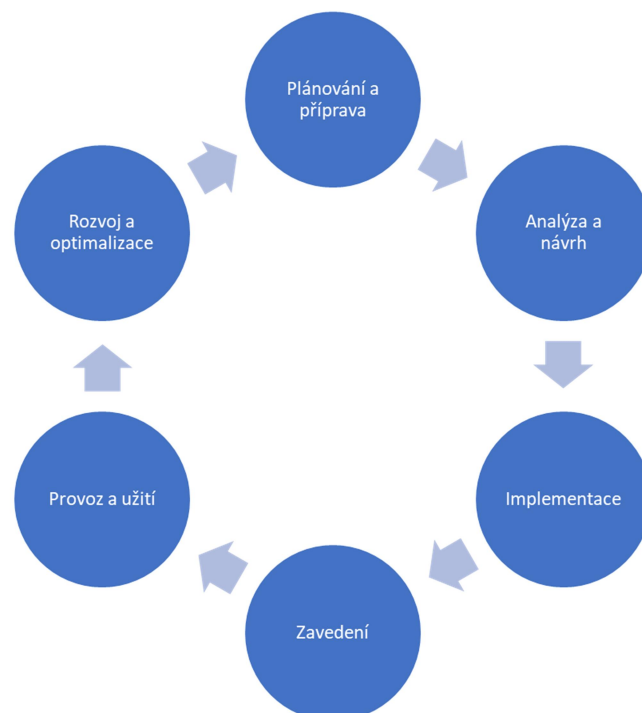
- *Feature Driven Development*
- *Crystal methodic*
- *Scrum* “

## 2.10 Životní cyklus IS

Existuje mnoho modelů a metodik, jak přistupovat k životnímu cyklu IS. Většina má základ stejný, jen je jinak formulován, a to fáze návrhu a poté implementace/zavádění a následovaná provozem. Tyto fáze bývají doplňovány a často jde pouze o dekompozici jednotlivých fází nebo jejich doplnění. [6]

Každý životní cyklus musí mít začátek a může také dojít do fáze, kdy jeho přínosy nedosahují dostatečné míry a ani rozvoj a optimalizace nepřipadají v úvahu. Může být rozhodnuto o jeho likvidaci a jeho konci. [36]

Fáze, která je často opomíjena je fáze inovací a dalšího rozvoje IS. V této fázi dochází k analýze potřebných změn a z potřebných změn se opět dostáváme do fáze výběru/návrhu nebo, likvidace. Tento přístup k životnímu cyklu IS umožňuje neustále zlepšování IS po dobu potřeby zlepšování viz obrázek 4. [6]



Obrázek 4 -Model životního cyklu

Zdroj: Převzato [15]

## 2.11 Vybrané základní modely životního cyklu IS

Modely životního cyklu můžeme považovat za znázornění a krystalizaci podoby projektování z doby vzniku modelů. Od jednohodého vodopádového modelu, který vznikl v době, kdy projekty vývoje IS byly jednorázovou činností až po spirálový model, kde je vidět snaha o perfekcionismus a také reakce na vyrovnávání nabídky a poptávky a z toho důvodu zvýšení kvality a tím získání konkurenční výhody nad konkurencí. Model uvádí fáze, které mají být provedeny a jejich pořadí a činnosti s nimi spojené. [14]

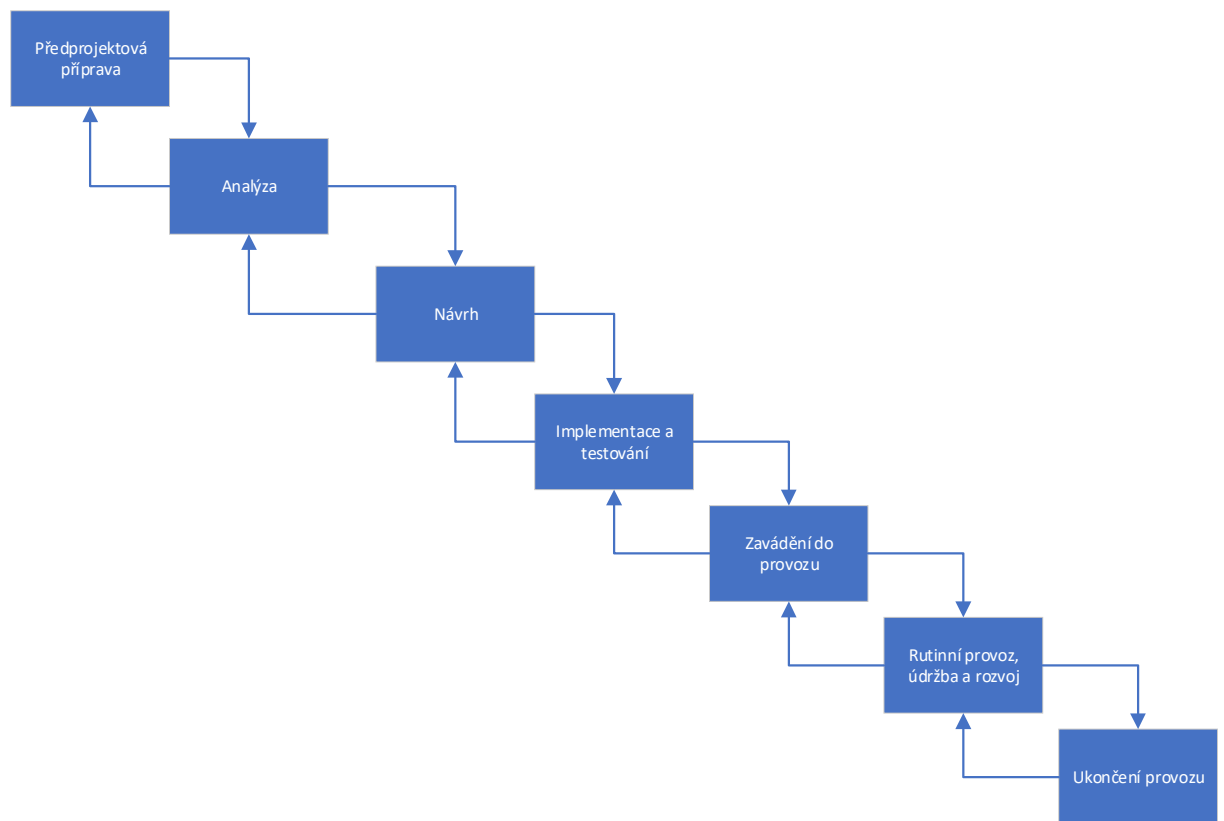
Modely:[14]

- „*Vodopádový*“
- *Prototypový*
- *Spirálový*“
- „*Síťový*“ [31]

### 2.11.1 Vodopádový model

Prvním modelem, který si ukážeme, je vodopádový. Jedná se o jeden z nejstarších modelů. Jednotlivé části životního cyklu jsou v tomto modelu jasně definovány etapami. Tyto etapy na sebe navazují a po skončení jedné etapy a po kontrole jejích výsledků následuje další etapa v pořadí. Vstupem další etapy je tedy ověřený výstup etapy předešlé. [14]

Tato metoda vznikla z potřeby rozdělení projektů na standardizované části. Hlavní výhodou tohoto modelu je jeho jednoduchost a přehlednost a díky tomu jsou sníženy nároky na podnikové zdroje. Jako hlavní nevýhodu vidíme nízkou flexibilitu v případě změn v zadání a dále menší šanci na odhalení případné chyby v zadání, která by se u jiných modelů dala odhalit v relativně rané fázi životního cyklu. [31]

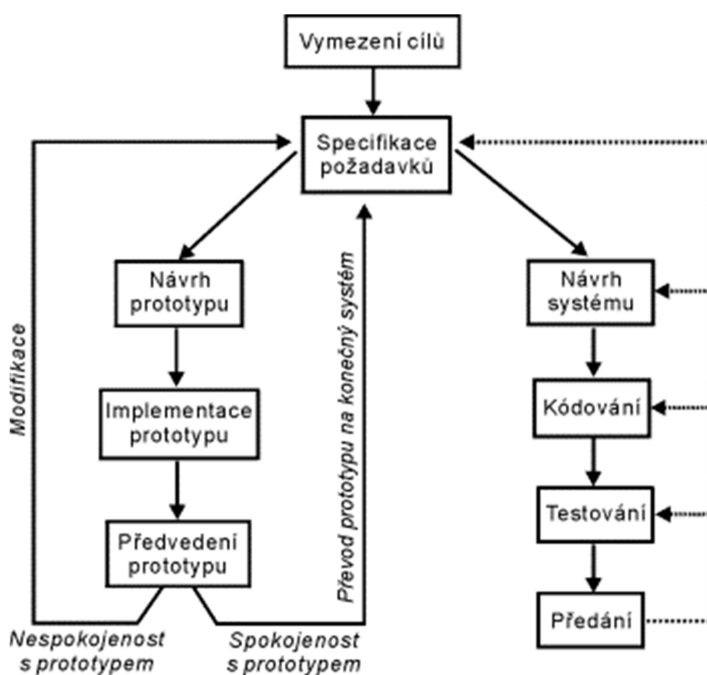


Obrázek 5 - Vodopádový model

Zdroj: Převezato [14]

### 2.11.2 Prototypový model

Oproti předešlému modelu tento už na svém začátku předpokládá změny ve výchozích požadavcích od objednavatele. Systém je implementován po částech nebo ve zjednodušené podobě jako prototyp. Hlavní výhodou této metody je snaha o co nejrychlejší dodání prvního prototypu objednavateli a zpracování jeho reakcí do formy změn požadavků. Tímto má objednavatel oproti předešlé metodě rychleji část systému, na který může reagovat a objevit případné chyby, které by mohly být v předešlém modelu odhaleny až na konci. Tímto se snižují dvě hlavní rizika u vývoje IS, a to snížení rizika zbytečného překročení rozpočtu a nedodržení časového harmonogramu. Hlavní nevýhodu oproti předešlému modelu je větší složitost tohoto, která může dělat potíže u větších projektů. Tímto vznikají větší nároky na zkušenost pracovníků. [31]



Obrázek 6 - Prototypový model

Zdroj: Převezato [31]

## 2.12 Vybrané fáze životního cyklu

### 2.12.1 Plánování a příprava

V první fázi životního cyklu získáváme podklady pro rozhodování o celém projektu. A rozhodujeme se, zda daný projekt uskutečníme či ne. Snažíme se najít optimální řešení, které splňuje požadavky uživatelů a informační cíle strategie organizace. Vstupem je požadavek na organizace nebo uživatelů a výstupem této fáze by mělo být rozhodnutí, zda tento projekt postoupí do další fáze nebo bude zamítnut. Také by mělo být definováno v jaké formě a pro jaký účel.[15]

V této a další fázi je velmi důležitá komunikace budoucích uživatelů systému a osoby odpovědné za projekt. Může dojít k relativně k snadnému definování a specifikaci požadavků. [15]

### 2.12.2 Analýza a návrh

V analytické části dochází k podrobnému rozebrání výsledku předešlé fáze. Analýza má zjistit jaký je aktuální stav podniku a jeho potřeby. Na základě tohoto výsledku analýzy navrhnout optimální řešení. [15]

Návrh by měl obsahovat vše potřebné, tak aby na jeho základě bylo možné uzavřít smlouvu s externím dodavatelem anebo ji uskutečnit v rámci podniku. Slouží také jako poslední krok před rozhrnutím o jeho schválení či neschválení managementem podniku, a proto by měl být srozumitelný i relativnímu laikovi. [31]

Měl by obsahovat tyto údaje [31]

- *„Základní informace o tvůrcích systému*
- *Základní informace o organizaci, pro kterou je systém vyvíjen*
- *Popis současného stavu organizace*
- *Globální návrh IS a detailní návrh IS*
- *Detailní popis nasazení IS v praxi*
- *Detailní popis testovacího provozu systému*
- *Celkový harmonogram práce “*

### **2.12.3 Implementace**

Implementaci chápeme jako vlastní řešení problému primárně podle návrhu z předešlé fáze a informací ze všech předešlých fází. V projektech zaměřených na IS tato fáze znamená většinou větší zapojení programátorů a jejich tvorbu softwaru. *„Na základě získaných faktů z fyzického návrhu se definují vstupy a výstupy jednotlivých operací a určí způsob jejich modifikace. Naprogramují se veškeré funkce a doladí se jejich vzájemné propojení.“* Výstup by měl obsahovat testovací data a být ve stavu, kdy je možné testování jeho funkčnosti. [31]

### **2.12.4 Testování**

Testuje reakce IS pomocí naplňovaných testů. V této fázi by mělo dojít odhalení případných chyb a nedostatků a jejich opravení před zavedením systému do provozu. Nebo je možné tuto fázi také provádět zcela nebo zčásti v dalších fázích, ale zde riskujeme případné selhávání, které může mít neblahé následky.

Můžeme tedy také převést část, nebo celou práci testera na uživatele a opravovat případné chyby. Tento postup je vhodné použít v situaci, když nám chybí zkušený tester nebo software zahrnuje odborné části, které žádný tester v týmu neovládá. Když tato fáze není prováděna pomocí budoucího uživatele, tak klade na testera relativně vysoké nároky. Proto v dnešní době je dobrý tester ceněn stejně, ne-li lépe než softwarový vývojář. [31]

### 2.12.5 Zkušební provoz

Zkušební fázi můžeme do cyklu přiřadit, pokud chceme zvýšit jistotu, že bude projekt ve fázi užívání fungovat bez větších potíží. V této fázi dochází k opravování případných chyb, doladování systému a také se uskutečňují případné požadavky uživatelů (customizace), které se objevily při zkušebním provozu. [31]

### 2.12.6 Zavedení systému do provozu

Zavádění je velmi široký pojem a mělo by začínat vytvořením vhodného časového plánu a volbou vhodné strategie, kterou budeme chtít ve fázi zavádění do provozu využít pro zavedení IS. Existují různé strategie, které mají své klady a zápory. Při špatném výběru může dojít k například zpoždění harmonogramu, nebo narušení chodu systému např. při volbě nárazové strategie je toto riziko poměrně značné. Zavádění by mělo končit podepsáním předávacího protokolu. [15]

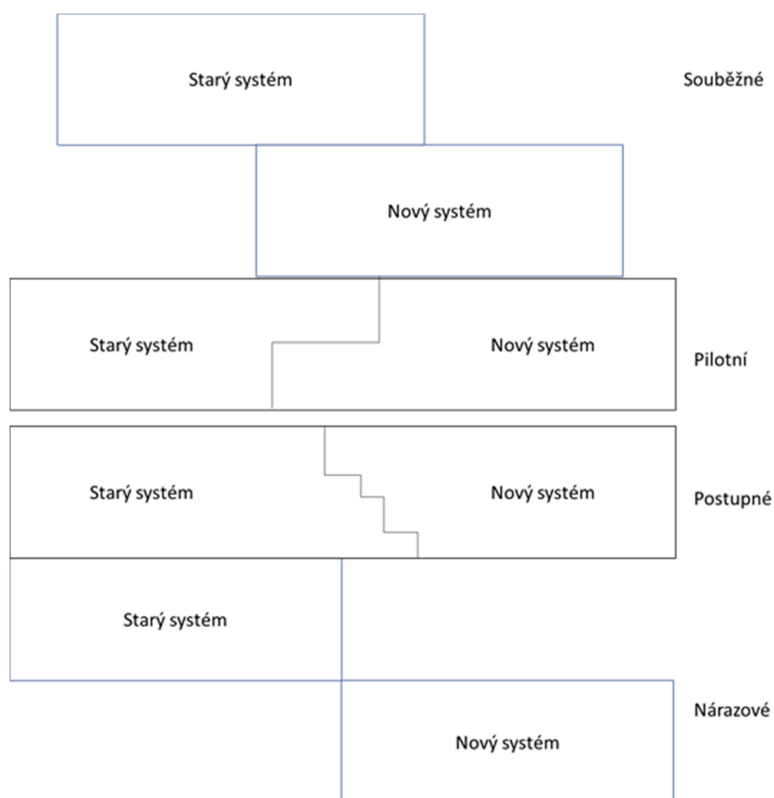
Primárně „*Primárně jde o instalaci „instalace, zavedení do provozu organizace, transformace původní datové základny*“ [31]. Dále se jedná o tvorbu manuálů a školení. Kvalitní manuál může výrazně snížit náklady na školení pracovníků a také může snížit náklady na podporu uživatelů v dalších fázích. [31]

#### 2.12.6.1 Druhy strategií pro zavádění systému [31]

1. Souběžné zavádění informačních systémů spočívá v souběžném provozování starého a nového systému. V případě problémů s novým systémem je zde možnost využívat starý systém. Tato situace trvá do doby, kdy je nový systém plně funkční a uživatelé jsou schopni využívat systém bez závažnějších problémů. Tato strategie je velmi náročná na personální zdroje a s tím spojené finanční náklady, a to kvůli nutnosti udržovat dva systémy. Ale zato má nesporné pozitivum v bezpečnosti této strategie pro případ problémů při zavádění nového systému.
2. Pilotní strategie je založena na výběru vhodné části podniku, kde bude systém testován. Tato strategie umožňuje otestovat funkčnost systému a doladit případné nedostatky předtím, než bude systém implementován v celém podniku.
3. Postupné strategie jsou založeny na postupném nahrazování IS po částech. V prvních krocích se nahrazují primární části systému, na kterých jsou závislé ostatní části systému a poté se postupně přidávají další. Tato metoda se používá u systémů se složitými vnitřními vazbami. Hlavní nevýhodou této strategie je časová náročnost a výhodou je relativně vysoká bezpečnost.



4. Nárazové strategie postupují ve své podstatě opačnou cestou než strategie souběžného zavádění. Při této strategii je při zavádění odstraněn původní systém a je nahrazen novým systémem. Tato strategie je relativně málo náročná na personální zdroje a čas pro zavedení. Ale nese velké riziko toho, že když odstraníme starý IS a nastanou problémy s novým IS, tak může dojít k situaci, že se podnik ocitne bez funkčního IS.



Obrázek 7 - Strategii pro zavádění systému

Zdroj: Převzato [17]

### 2.12.7 Provoz a údržba

Tato fáze může nastat hned po podpisu předávacího protokolu a pokud je vynechána fáze zkušebního provozu. Jedná se o běžné využívání systému uživatelem a případné podpůrné činnosti jako údržba systému a poskytování podpory, a to například pomocí formou helpdesku či jiné formy podpory. V této fázi může také docházet k mírnějším úpravám pro potřeby uživatelů. Výsledkem by měl být pro uživatele stav, který zbytečně nezatěžuje uživatele a umožňuje systému vykonávat činnost určenou v předchozích fázích. [15]

### **2.12.8 Rozvoj a optimalizace**

V této fázi dochází k znovu vyhodnocení systému a požadavků na systém a v případě potřeby dalšího rozvoje a optimalizace se dostáváme se do nového cyklu. [15]

### **2.12.9 Likvidace**

Pokud v předešlých fázích dojdeme k závěru, že další rozvoj a ani optimalizace není vhodná a ani samotné udržování systému nedosahuje dostatečné míry přínosů, tak je vhodný čas zvolit likvidaci. Likvidací dochází ke konečnému ukončení životního cyklu IS a odstranění IS z podniku. [36]

## **2.13 IS podle úrovně řízení**

IS podle úrovně řízení budeme dělit na tři části. A to na taktickou, operativní a strategickou úroveň. Od taktické úrovně až po strategickou se prodlužuje zájmové časové období, zvyšuje se úroveň zaměstnanců managementu v rámci organizačního schématu podniku a také se zvyšuje míra agregace dat. [33]

Na taktické úrovni působí nižší management a zaobírá se řízením a rozhodováním v krátkodobém období. Následuje operativní úroveň, na níž nalezneme střední management, který má za úkol „*plánování, rozhodování a řízení*“ [33] ve střednědobém období.

Na pomyslném vrcholu nalezneme strategickou úroveň řízení, na které je rozhodováno, plánováno na dlouhodobé období a je vykonáván managementem na exekutivní úrovni. [33]

Všechny tyto úrovně můžeme v menších podnicích najít v jedné osobě a s tím, jak firma roste, dochází většinou k postupnému pozvolnému rozdělení na dané úrovně. [33]

### **2.13.1 EIS**

Začneme od nejvyšší úrovně a tou je EIS (Executive Information System). Poskytuje informace pro strategické rozhodování uživatelů ve vysokém managementu podniku neboli pro vedení podniku. [12]

Samotná data jsou získávána z nižších úrovní a zpracována do strukturované a agregované formy, a to ve formě za delší časové období, tedy například plnění obchodní plánu za rok 2019. [12]

### **2.13.2 MIS**

Na úrovni MIS (Management Information System) je převážně prováděna evidenční a analytická činnost. Na této úrovni jsou poskytovány informace pro podporu taktického řízení podniku. Uživatelem tohoto systému je většinou střední management podniku. [12]

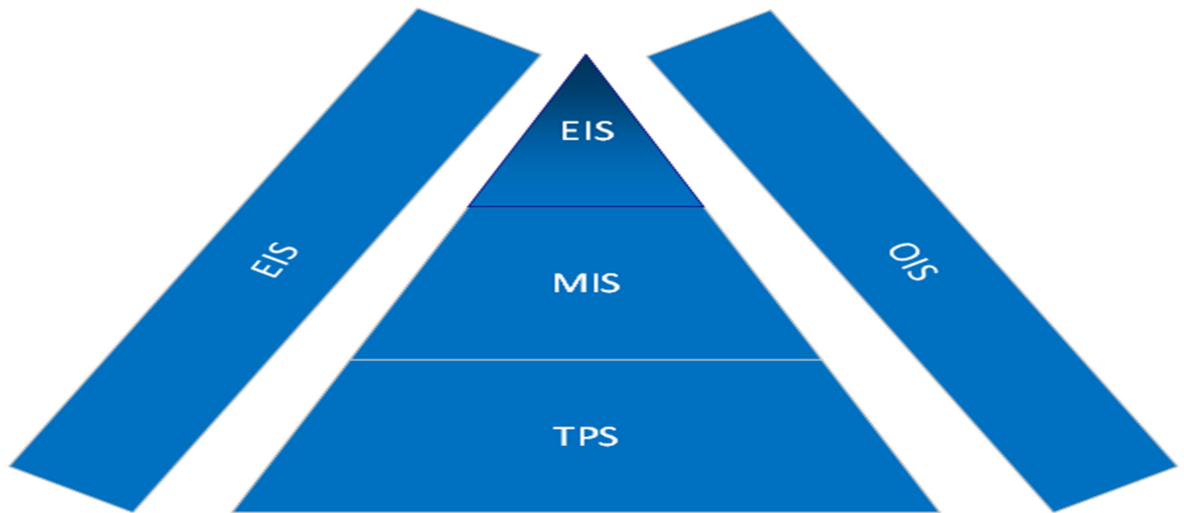
### **2.13.3 TPS**

TPS (Transaction Processing System) používá nižší management podniku a jeho hlavním úkolem. *„je podpora hlavních činností podniku na operativní úrovni (provozní úroveň řízení, sledování transakcí – tj. jednotlivých výrobních operací). Je to blok aplikací zaměřený na hlavní činnosti podniku (Core Business). Je nejspecifičtější podle zaměření podniku a jeho konkrétní řešení nejvíce závisí na konkrétní činnosti podniku.“* [12] Pro potřeby práce zmíním komponenty, které tato úroveň informačního systému může obsahovat a jsou používány ve firmě v hlavní části práce, a to konkrétně CAD (Computer Aided Design) a CAM (Computer Aided Manufacture). [12]

### **2.13.4 EDI a OIS**

Všemi těmito úrovněmi postupuje EDI (Electronic Data Interchange) a OIS (Office Information System). EDI slouží pro elektronickou výměnu dat mezi aplikacemi a hlavním účelem OIS je podpora běžné kancelářské práce. Konkrétně si zde můžeme představit software typově obsažený v kancelářských balíčcích. Tedy softwarové nástroje pro práci s databázemi a různé editory a tabulkové procesory a také komunikační nástroje pro komunikaci jako je například mailový klient nebo klient telefonní ústředny. [12]

Pro přehlednost jsou jednotlivé úrovně rozkresleny na obrázku na další straně. [12]



Obrázek 8 - Pyramida informačních systémů dle úrovně řízení

Zdroj: Převzato [12]

## 2.14 Vybraná typy IS podle zaměření

Vybral jsem některé typy IS, o kterých vím, že se využívají ve firmě, ve které bude tvořena miniaplikace.

### 2.14.1 ERP

ERP (Enterprise resource planning) v překladu plánování podnikových zdrojů je informační systém, který je u nás a asi ve světě nejpoužívanější typ informačního systému a tvoří jádro většiny informačních systémů podniků. [6]

Jeho definice se ještě stále neustálila. ERP je informační systém který se pokouší o integraci velkého množství procesů podniku do formy funkčního pracovního prostředí, které dokáže podporovat každodenní činnost podniku. To zahrnuje činnosti od přijetí objednávky a její fakturaci a nákup materiálu pro výrobu přes naplánování výroby až po finální expedici zákazníkovi a zaúčtování všech těchto úkonů a mnoho dalšího. Z datového pohledu je ERP podnikovou databází, kde jsou zapsané všechny podnikové transakce. [6]

ERP se z pohledu funkcí dělí převážně na 3 oblasti, a to logistickou, finanční a personální. Toto rozdělení není pro ERP závazné a existuje mnoho jiných. Všechny oblasti jsou propojeny a navzájem se doplňují. [6]

#### **2.14.1.1 Logistická oblast**

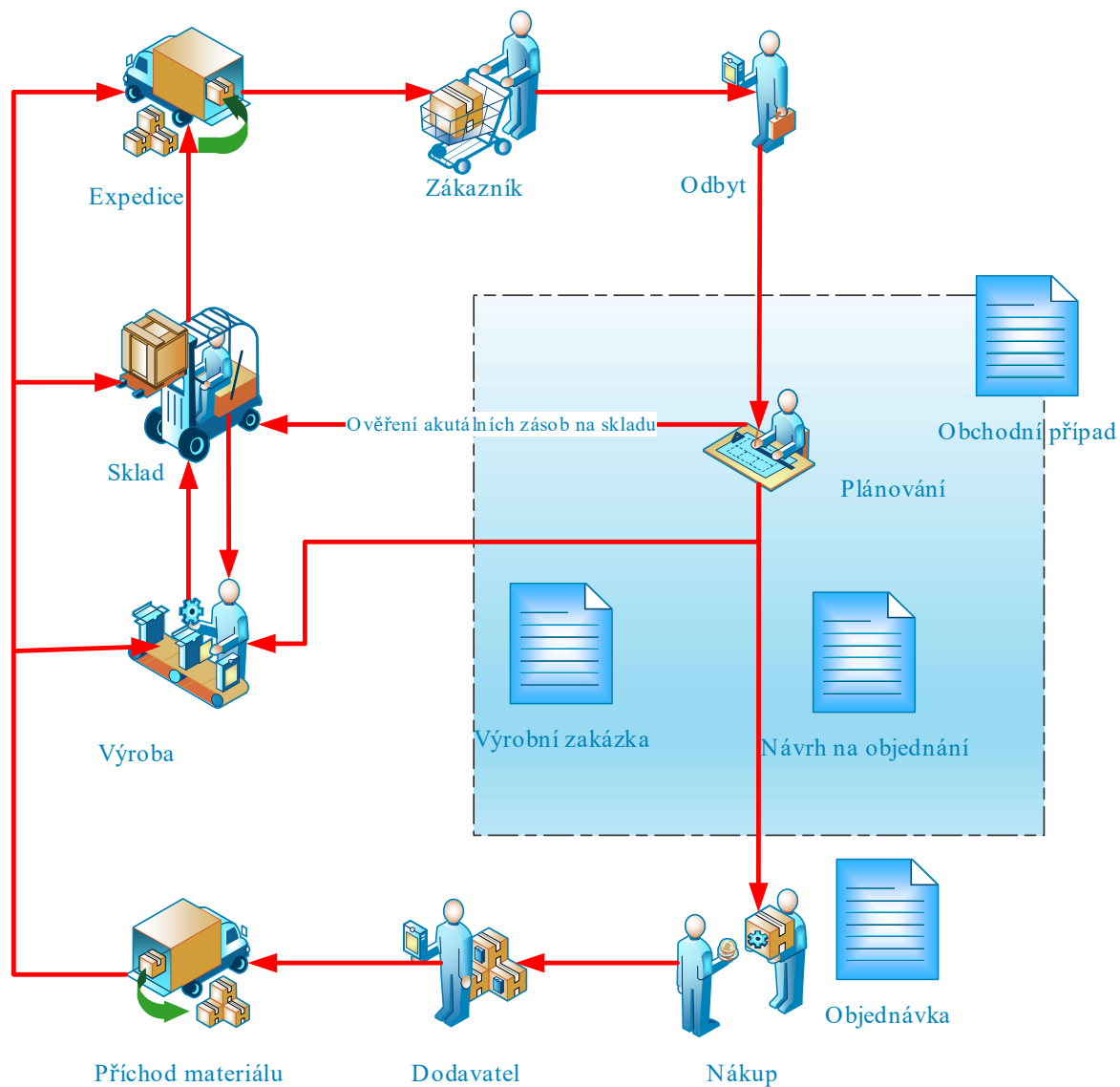
Logistická oblast se zabývá obchodním řetězcem, a tedy všemi jeho činnostmi od přijetí poptávky až po expedici hotových výrobků zákazníkovi a další činnosti s tím spojené, jako je řízení jakosti a správa údržby a viz. Schéma na obrázku č. 9. [6]

#### **2.14.1.2 Finanční oblast**

Finanční oblast se zabývá primárně účetnictvím v mnoha jeho formách, správou majetku a také controllingem. Praktickou ukázkou si můžeme představit i na našem schématu při potvrzení objednávky. Na oddělení odbytu je zaslána faktura na objednaný výrobek zákazníkovi a na účetním oddělení se zafakturuje pohledávka vůči odběrateli atd. [6]

#### **2.14.1.3 Personální oblast**

V poslední oblasti jsou řízeny lidské zdroje a všechny podružné záležitosti s nimi spojené od získání a zavedení pracovníka do evidence, přes zajištění jeho rozvoje v rámci společnosti až po jeho propuštění a ani zde činnost personální části nekončí. Personální oblast obsahuje mnoho dalších činností k maximálnímu využití lidských zdrojů. V této oblasti nutno dbát na zvýšená bezpečnostní opatření kvůli ochraně osobních údajů. [6]



Obrázek 9 - Zpracování obchodního případu v ERP

Zdroj: Převzato [6]

### 2.14.2 CRM

Customer Relationship Management v překladu řízení vztahu se zákazníky. Zahrnuje všechny podnikové procesy a technologie spojené s komunikací se zákazníkem, a to za účelem navázání, udržení a zlepšení vztahu. Tyto vztahy jsou budovány za účelem podpory obchodních činností podniku. [27]

### 3. Systémová integrace

Pro pojem existuje celá řada definic, obecně však ji chápeme v tomto smyslu „*Integraci v podnikové rozumíme akt nebo proces, kterým kombinujeme, propojuje a propojujeme různorodé zdroje podnikové informatiky vyššího celku, přičemž komponenty dohromady spolupracují a sdílejí data bez znatelného zdržení a koordinují svoji funkcionalitu takže, se taková kombinace jeví jako jednotný systém*“ [15]. Dle Svozilové integrace systémů znamená činnost, při které je spojeno více částí systému jak po stránce technologické, tak po stránce procesní do integrovaného celku, a to při zachování všech procesních potřeb uživatelů. Procesní stránka se tedy zaměřuje na to, aby se jednotlivé části systému vzájemně a podporovaly a doplňovaly. Technologická stránka se zaměřuje na architekturu jednotlivých částí a také jejich technickou slučitelnost do jednoho funkčního celku. [29]

Pro úspěšné provedení systémové integrace jsou ve většině případů potřebné znalosti problematiky vývoje informačních systémů a také jsou využívány prvky projektového řízení, které spolu s různými metodikami využívaných v oblasti IS a mohou usnadňovat provedení samotné integrace. Na škodu není také znalost problematiky procesů. [35]

#### 3.1 Důvody vzniku

První zmínky se objevují v osmdesátých letech s postupným zlevňováním výpočetní techniky a tím spojeného většího množství počítačů ve společnostech, protože s nástupem většího množství počítačů, a to převážně osobních, a s tím spojený překotný rozvoj v oblasti informačních technologií vznikl problém tím, že nedocházelo k maximálnímu využívání možných informačních zdrojů pro podporu procesů podniku. To bylo často způsobeno tím, že téměř každý výrobce si v té době v podstatě vyvíjel, aniž by přemýšlel nad tím, že by jeho komponenty měly být v součinnosti jiných výrobců, nebo často i součinnost s komponentami od stejného výrobce.[35]

Vždyť před pár lety existovaly pouze sálové počítače u velkých společností a byl pro ně většinou vyvíjen pouze jeden informační systém a myšlenka ICT byla ještě v plenkách. Tento nekontrolovaný a nekoncepční rozvoj vyprodukoval spoustu heterogenních systémů, a to v relativně krátké době, většinou bez možnosti jejich propojení. [35]

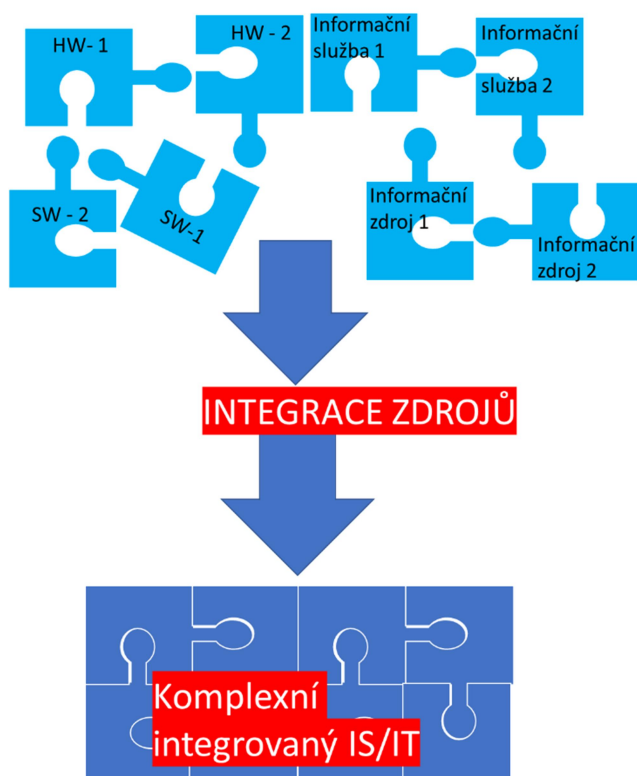
Jde o klíčový nástroj předních firem na trhu, že díky němu lze dosáhnout snížení nákladů a snížení zátěže na administrativu a zvýšení produktivity. [1]

Organizace si začaly uvědomovat cenu informací a důležitost pro přežití a rozvoj v rychle se měnícím světě a systémová integrace jim nabídla efektivní řešení vyvstalých problémů.[27]

### 3.2 Cíle integrace

Za hlavní cíl systémové integrace můžeme považovat vytvoření a stálou údržbou integrovaného informačního systému je myšleno, že integraci cíle chápeme jako proces a ne jako stav. Stav se snažíme dosáhnout pomocí efektivního využití nabízených informačních zdrojů, tak aby podporovali firemní procesy na všech úrovních podniku. [35]

Informační systém je vytvářen spojováním jednotlivých služeb a zdrojů, a to za pomoci ideálně jedné metodiky. Spojování jsou naznačena na obrázku níže, jedná se většinou o integraci položek od různých výrobců, tím nastávají většinou problémy, za které si systémová integrace klade jako cíl vymýtit. Tento princip je znázorněn na obrázku č. 10. [35]



Obrázek 10 - Princip systémové integrace

Zdroj: Převzato [35]



### 3.3 Vývoj integrace

Integrace se měnila a bude se měnit s tím, jak postupuje vývoj dostupných technologií a přístup k nim. [35]

#### 3.3.1 Datová integrace

Datová integrace je ve své podstatě propojení dat z více zdrojů do jednoho celku pro uživatele skoro nepoznatelného. Měly by proběhnout analýzy všech propojených dat a vyhodnocení analýzy a následný pokus se o nastavení společných pravidel, které by maximálně omezovaly redundantní a neúplná data a návrhy na vhodnější validaci v budoucnu. Poté by měla být všechna data protříděna a mělo by také dojít k pokusu o spojení roztržštěných dat a odstranění redundantních dat. [32]

#### 3.3.2 Aplikační integrace

Dalším krokem je aplikační integrace, jak už název napovídá je potřeba propojit aplikace. Tento druh v sobě už zahrnuje předešlou datovou integraci a přidává integraci softwarovou a integraci funkcí informačního systému v rámci podnikového procesu. Softwarová integrace zjednodušeně znamená, že když spustím funkci v první aplikaci tak například funkce, která je na tuto funkci navázána v druhé aplikaci reaguje na funkci v první aplikaci a obráceně a jsou tedy mezi sebou schopny komunikovat. U Integrace funkcí „*musí být určeno jaké funkce a v jakém pořadí se mají v rámci procesu vykonat a o jaké funkce z jakých aplikací (subsystémů) jde*“. [35]

### 3.3.3 Integrace podnikových procesů a funkcí

V této části vývoje integrace je zdůrazněna míra integrace informačního systému do podnikových procesů viz tabulka 2. [35]

Tabulka 2 - Vývoj integrace IS/IT s podnikovými procesy

Úroveň integrace IS/IT s podnikovými procesy	Primární cíl IS/IT	Sekundární cíl IS/IT, resp. Důsledky zavedení IS/IT	Příklady
Nezávislé	Efektivnost rutinních prací	Informace pro řízení rutinních prací	Oddělené aplikace typu: fakturace, hlavní kniha, sklad, PAM
Částečná integrace	Podpora opakujících se rozhodovacích procesů	Lepší pochopení podstaty procesů	Z dat aplikací operativního charakteru jsou odvozovány informace pro vrcholové vedení (IS dává strategické informace, ale není součástí podnikové strategie)
Plná integrace	Nabídnout nové produkty, získat nové produkty	Pružná změna procesů, uvažovaných alternativ a vyhodnocovacích kritérií	IT se stávají součástí podnikové strategie – např. propojení firmy se zákazníky a dodavateli pomocí IT (IT je součástí produktu nebo služby)

Zdroj: Převzato [35]

### 3.3.4 Integrace uživatelských rozhraní aplikací

Nastal problém s tím, že uživatel musel pracovat s velkým množstvím aplikací, které měly velmi často odlišné uživatelské rozhraní. Například uživatel zvyklý, že když stiskne v aplikaci specifickou funkční klávesu je velmi rozladěn a zmaten, když v druhé ze síly stiskne memorizovanou klávesu z jedné aplikace, která ale v dané aplikaci může znamenat úplně něco jiného. A toto často snižuje jeho pracovní výkonost. [35]

Kvůli tomuto problému nastala snaha o sjednocení rozhraní. Cílem této snahy je stav, kdy uživatel má znalosti, jak ovládat první aplikaci, tak podobné úkony v druhé aplikaci budou prováděny z pohledu uživatele v zásadě stejně a maximálně jen s drobnými odlišnostmi specifickými pro danou aplikaci. Např. sjednocení metody ovládání pracovního okna a podobné klávesové zkratky pro vyvolání potřebných funkcí atd. [35]

V dnešní době je takovou relativní jistotou funkční klávesa F1, která vyvolá ve většině aplikací nápovědu. [vlastní]

Asi nejslavnější funkční klávesu tvoří spojení dvou kláves, a to CTRL + C pro zkopírování vybraného objektu do schránky a neméně známá kombinace kláves CTRL+V. Vytvořil ji Larry Tesler při vývoji textového editoru. Slovní spojení CTRL + C a CTRL+V se stalo synonymem pro kopírování a vložení. [20]

### **3.3.5 Integrace metodická**

Různé metodiky přinášejí různé přístupy k dokumentaci a vývoji a s tím spojené problémy. Metodická integrace si klade za cíl integraci metodik a jejich částí. A to za pomoci „*vytvoření a využívání jednotné metodiky tvorby dokumentace a rozvoje IS/IT nebo jinými slovy posun charakteru práce na tvorbě IS/IT z práce individuálně umělecké k práci týmově průmyslové*“ [35]

### **3.3.6 Integrace hardwarová a technologická**

Tento problém si získal pozornost až dříve zmíněným nástupem osobních počítačů. Ty skončily dobu, kdy organizace vlastnila jeden velký sálový počítač a informační systém podniku se primárně soustředil okolo něho a pracoval většinou s prvky systému pro tento počítač speciálně vytvořenými přímo od výrobce a jím často i přizpůsobenými. S nástupem osobních nám začalo vznikat v informačním systému větší množství heterogenních prvků. Proběhla jak dezintegrace datová, tak aplikační. [35]

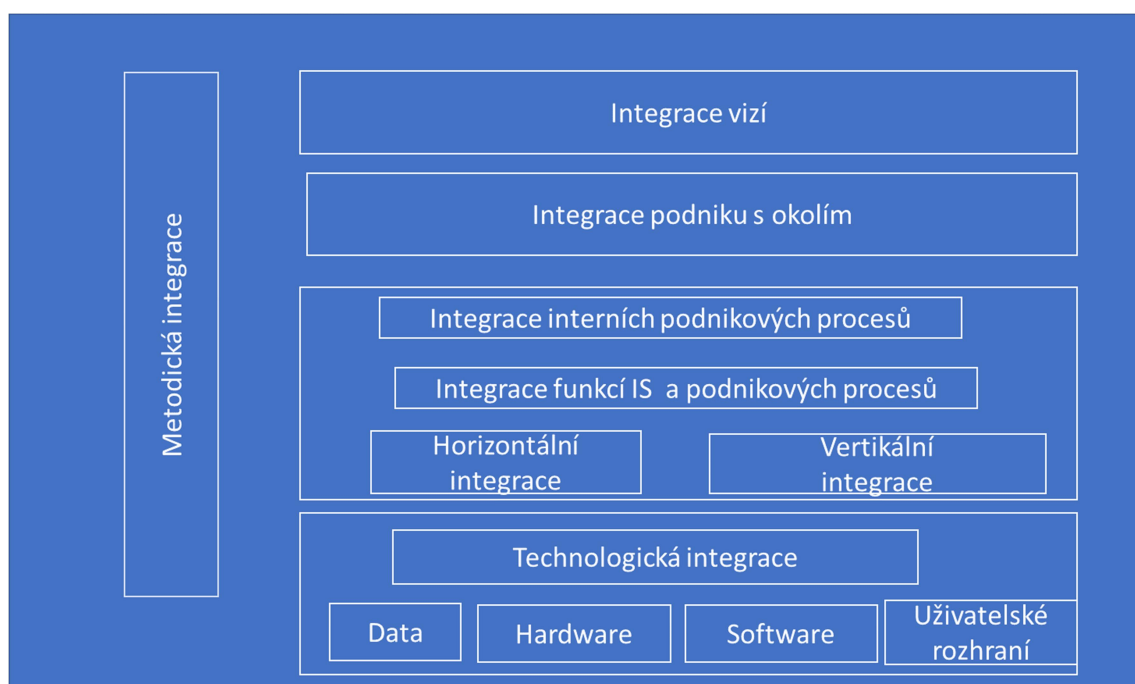
Na trhu začaly být dostupné různé komponenty od různých výrobců, kteří poskytovali velmi podobné soubory funkcí. A tvůrce informačního systému si mohl zvolit vhodnou kombinaci z nabízených komponent a vytvořit tím alternativu ke koupi všech komponent od jednoho výrobce. Tato alternativa mohla přinést výhodnější cenu vzhledem k souboru nabízených funkcí, ale také s ní většinou přicházel problém s integrací jednotlivých komponent do jednoho funkčního celku. U varianty koupi od jednoho výrobce se výrobce snažil o vzájemnou kompatibilitu svých komponent a možnosti propojování svých komponent a s komponenty od jiných výrobců nebyla věnována přílišná pozornost. [35]

Hardwarová integrace byla z počátku možná jen díky pokusům o hardwarovou a síťovou standardizaci. Hardwarovou integrací rozumíme propojení hardwarových komponent do jedné funkční počítačové sítě.

Hardwarová integrace sebou přinesla další problémy v mnoha oblastech integrace a to zejména „na poli datových základn, základního a aplikačního softwaru i na poli uživatelského rozhraní. Společným řešením těchto problémů se zabývá technologická integrace. Významným rysem technické integrace v heterogenní počítačové síti je řešení distribuované datové základny, pro kterou jsou typické následující charakteristiky. Podniková datová základna je distribuována do několika počítačů vzájemně propojených v rámci LAN (Local Area Network) nebo WAN (Wide Area Network). Kromě společné distribuované databáze si uživatel může vytvářet vlastní databáze. Zpracování databáze je řízeno jedním nebo více navzájem kooperujícími systémy řízení dat. Dalším rysem technologické integrace je distribuované zpracování transakcí tzn., že jednotlivé kroky transakce mohou být zpracovány různými programy běžícími na různých počítačích sítě.“ [35]

### 3.4 Úrovně systémové integrace

Na problematiku systémové integrace se můžeme dívat z více pohledů viz. Obrázek 11.



Obrázek 11 - Úrovně systémové integrace

Zdroj: Převzato [34]

#### 3.4.1 Integraci vizí

V integraci vizí se zaměřujeme hlavně na propojení vizí pracovníků na exekutivní úrovni na to, jakou cestou by mělo směřovat IT organizace. Tedy jde o to, aby se vytvořila jednotná

vize všech vedoucích pracovníků na budoucnost směru IT a aby nevznikaly zbytečné nesoulady vizí, které by mohly zbytečně poškodit budoucí vývoj IT.[34]

Toto je dle mých zkušeností relativně těžké, protože často dochází ke střetu dvou rozdílných názorů a často jsou tedy oba směry úmyslně či neúmyslně „sabotovány“ a často dochází ke zbytečnému pozastavení vývoje. [vlastní]

### **3.4.2 Integrace podniku s okolím**

Integrace podniku s okolím, a to ve smyslu přizpůsobování se měnícímu se okolí a posilování nebo zahajování užitečných spojení s externími subjekty a také pomocí internetu získávat pro podnik podstatné informace, je touto cestou vhodně prezentovat. Například pekařství bude posilovat spojení s mlynářstvím a obchody, kterým dodává. [34]

### **3.4.3 Integrace interních podnikových procesů**

Klade důraz na zefektivnění vnitropodnikových procesů a jejich vzájemné propojení, a to především u informačních procesů a hlavních procesů podniku. Zaměřuje se zejména na jejich zrychlení a na snížení jejich spotřeby firemních prostředků. Také je cílena na dosažení maximálního zvýšení kvality služeb a výrobků. [34]

### **3.4.4 Technologická integrace.**

Tuto integraci můžeme rozdělit na čtyři části, a to datovou, hardwarovou, softwarovou a integraci uživatelského rozhraní. [34]

Datovou můžeme chápat jako propojení všech zdrojů dat do jedné spojené datové báze, která je přístupná všem uživatelům a aplikacím systému, které ji potřebují. Hardwarová integrace je o spojování jednotlivých hardwarových komponentů do jedné počítačové sítě, a to většinou pomocí síťových prvků. [34]

Softwarová integrace má za účel zvýšit podporu procesů organizace a jejich automatizaci za pomoci propojování a jednotlivých programů systému. [34]

Uživatelské rozhraní po integraci by mělo uživateli poskytnout jednotné prostředí ve všech aplikacích, kde uživatelé stačí ovládnout základní logiku pro rozhraní jednoho programu a už by se neměl ztratit v jiných programových rozhráních. [34]

### **3.4.5 Metodická integrace**

Metodická integrace spojuje všechny ostatní metody integrace do jedné funkční metodiky. [34]

### **3.5 Přístupy k integraci dle vztahu k organizaci**

Asi každý tvůrce informačního systému v dnešní době se potýká s problémem, jak vybrat vhodné komponenty pro informační systém organizací, které by v co nejvyšší míře podporovaly organizační procesy a byly relativně snadno propojitelné na všech úrovních integrace. Přístupy k tomuto problému vzhledem ke vztahu k organizaci můžeme rozdělit na externí a interní. [15]

#### **3.5.1 Interní**

Interní varianta znamená vytvořit většinou tým odborníků na dostatečné úrovni specializace a zkušeností, a to v rámci organizace. Toto rozhodnutí nese relativně vysoké náklady. Pro malé a střední firmy je tato metoda téměř nedostižitelná. Tyto firmy také často nemohou dosáhnout na dostatečně kvalifikované pracovníky. Tato varianta má výhodu v tom, že podnik má větší kontrolu nad procesem integrace a má menší závislost na dodavateli integrace a nehrozí taková míra úniku dat jako u externí varianty. [15]

#### **3.5.2 Externí**

Externí variantou je většinou myšlen systémový integrátor nebo outsourcing částí řešení, na kterou nemá organizace dostatečné kapacity. Systémový integrátor je dodavatel systémové integrace, který přejímá odpovědnost za systémovou integraci. Organizuje celý proces od vytvoření reálných cílů, kterých by chtěla organizace dosáhnout přes koordinaci případných řešitelů integrace až po finální předávání funkčního řešení odběrateli.[30]

Dobrý systémový integrátor by měl mít už ze své podstaty zaměření výhodu vysoké specializace a know how oproti IT týmů běžné organizace. Ale tato metoda sebou nese i negativa outsourcingu. Jako například ztrátu plné kontroly nad procesem integrace a zvýšení závislosti na dodavateli integrace a možné úniky dat atd. [30]

## 7. ZÁVĚR

Cílem této práce bylo uvést čtenáře do problematiky systémové integrace v rámci podniku a názorná ukázka integrace miniaplikace na konkrétním příkladu a vyvozené závěry z ní. Cíl, který byl stanoven pro tuto práci byl dosažen.

Při tvorbě miniaplikace jsem zjistil, že většina odborné literatury se věnuje této problematice spíše z teoretického hlediska a generalizuje, když už se zde projeví zkušenosti z praxe, jedná se většinou o zkušenosti z velkých firem a velkých projektů. Asi nejvíce mi v této práci pomohla práce nestora integrace v české kotlině prof. Ing. Jiří Voříška, CSc. A těm, kteří by se chtěli po přečtení této práce dozvědět více, doporučuji jeho knihy a knihy označené logem České společnosti pro systémovou integraci.

Problémy, které se řešily v rámci tohoto projektu, byly spíše zaměřené na menší firmu, kterou bych přirovnal k živému organismu. Vzhledem k velikosti řešení problému miniaplikací a mé neznalosti v oboru elektrotechniky bylo nutno přistupovat problému relativně nesystematicky a řešil jsem problémy tak, jak nastaly bez většího plánování.

K tvorbě miniaplikace jsem se opravdu snažil přišupovat v rámci možností jako k projektu. Jak jsem ze zkušeností nabytých při tvorbě zjistil v praxi, jde u projektu primárně o výsledek v co nejkratším čase, s co nejmenšími náklady.

Díky komunikačnímu šumu, který nastal díky špatnému zadání na straně zadavatele, a díky mému špatnému pochopení mentality účastníků projektu, nastalo proti řešení, které by bylo bez komunikačního šumu zvýšení rozsahu práce na miniaplikaci, čas a náklady potřebné pro řešení projektu vzrostly. Tímto jsem si potvrdil projektový troj imperativ na příkladu z praxe. Tento fakt potvrzuje také tvrzení, že většina projektů, kde je vyvíjen software má proti původnímu plánu vyšší náklady a trvá déle. A tímto jsem pochopil i často zmiňovanou neochotu podniků do vývoje softwaru investovat.

Z obsahu práce vyplývá, že podniky a obzvláště výrobní podniky jsou nuceny v dnešní době snižovat náklady na provoz, a přitom často zvyšovat kvalitu poskytovaných výrobků. Často tady sahají po větší míře automatizace jednotlivých procesů výroby. Ať už se jedná v tomto případě o pořízení stroje na FAI, který dokáže rychleji zaznamenat a naměřit hodnoty a poté z nich vyhotovit výstupní protokol, nebo zvýšení míry automatizace při přípravě dat pro výrobu. V obou těchto případech dochází k relativně rychlé návratnosti investic, vezmeme

v potaz ušetřené náklady, které by bylo potřeba vynaložit na provedení úkonu bez jejich zavedení. Tímto krokem se tedy zvyšují podniku investiční náklady, ale zároveň se snižují provozní náklady. V konečném důsledku by mělo dojít ke zvýšení, nebo zachování kvality produktů a služeb a zvýšení konkurenceschopnosti firmy.

Asi nejužitečnějším, co může tato bakalářská práce čtenáři nabídnout, je aktuální náhled do řešení problematiky nedostatků IS v reálném podniku pomocí miniaplikace. Toto řešení tedy nabídlo rychlé a levné řešení problému, a to bez rozsáhlejších časově a nákladově náročných změn IS.



## 8. POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ABAD, JESUS, Dalmau INES a Jordi VILAJOSANA. Taxonomic proposal for integration levels of management systems based on empirical evidence and derived corporate benefits. *Journal of Cleaner Production*. 2014, (78), 164-173.
- [2] ARDUIN, Pierre-Emmanuel, Michel GRUNDSTEIN a Camille ROSENTHAL-SABROUX. *Information and knowledge system*. Hoboken NJ: Wiley, [2015]. Advances in information systems set, v. 2. ISBN 978-1-84821-752-2.
- [3] AWOS s.r.o. Obchodní rejstřík firem. *Rejstřík firem kurzy* [online]. [cit. 2020-01-28]. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzy.cz/42937426/awos-sro/>
- [4] AWOS s.r.o. [online]. Pardubice: AWOS, c2020 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.awos.cz/>
- [5] AWOS s.r.o.: Pardubice IČO 42937426 - Obchodní rejstřík firem. *Kurzy.cz* [online]. Praha: Kurzy.cz, spol. s r.o., c2000-2020, 22.3.2020 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzy.cz/42937426/awos-sro/>
- [6] BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- [7] BLOCH, Michael, Sven BLUMBERG a Jürgen LAARTZ. Delivering large-scale IT projects on time, on budget, and on value. *McKinsey Digital* [online]. McKinsey & Company, 2012, 9.2012 [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/delivering-large-scale-it-projects-on-time-on-budget-and-on-value#>
- [8] BOHUSLAV, TOMÁŠ. VÝPOČET SUPERHRUBÉ MZDY ČINÍ ŘADĚ LIDÍ PROBLÉMY. VE SKUTEČNOSTI JE TO ALE VCELKU TRIVIÁLNÍ ZÁLEŽITOST. <https://www.euro.cz> [online]. 2019 [cit. 2020-02-09]. Dostupné z: <https://www.euro.cz/light/vypocet-superhrube-mzdy-2019-1456719>
- [9] BUCHALCEVOVÁ, Alena. *Metodiky vývoje a údržby informačních systémů: kategorizace, agilní metodiky, vzory pro návrh metodiky*. Praha: Grada, 2005. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1075-7.
- [10] BUŘITA, Ladislav. Integrace informačního systému a miniaplikace. *Systémová integrace* [online]. 2014, 2014(4), 11 [cit. 2020-03-14]. ISSN 1804-2716. Dostupné z: [http://www.cssi.cz/system/files/all/SA\\_2014\\_04\\_01\\_Burita.pdf](http://www.cssi.cz/system/files/all/SA_2014_04_01_Burita.pdf)

- [11] ČAPEK, Jan a Renáta MÁCHOVÁ. *Teoretické základy informatiky: distanční opora*. Vyd. 3., upr., rozš. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013. ISBN 978-80-7395-574-8.
- [12] DANEL, Roman. Informační systémy. In: *Vysoká škola báňská* [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2011, 2011 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: [http://home1.vsb.cz/~dan11/rd\\_is\\_skripta.htm](http://home1.vsb.cz/~dan11/rd_is_skripta.htm)
- [13] DOLEŽAL, Jan. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5620-2.
- [14] DOUCEK, Petr. *Řízení projektu informačních systémů*. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-864-1971-1.
- [15] GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika. 2., přeprac. a aktualiz. vyd.* Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2615-1.
- [16] JIRAVA, Pavel a Milan TOMEŠ. *Projektový management I*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2012. ISBN ISBN978-80-7395-472-7.
- [17] KOMÁRKOVÁ, Jitka, Hana KOPÁČKOVÁ, Renáta MACHOVÁ a Renáta BÍLKOVÁ. *Úvod do informačních systémů: pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-719-4870-5.
- [18] KŘUPKA, Jiří. *Teorie systémů I: pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-719-4923-X.
- [19] KUČEROVÁ, Helena. Organizace znalostí. In: *Filozofická fakulta Univerzity Karlovy* [online]. Praha: ÚSTAV INFORMAČNÍCH STUDIÍ A KNIHOVNICTVÍ FF UK V PRAZE, 2014, 2014 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: [https://sites.ff.cuni.cz/uisk/wp-content/uploads/sites/62/2016/01/Organizace-znalost%C3%AD\\_Ku%C4%8Derov%C3%A1.pdf](https://sites.ff.cuni.cz/uisk/wp-content/uploads/sites/62/2016/01/Organizace-znalost%C3%AD_Ku%C4%8Derov%C3%A1.pdf)
- [20] MALÝ, Vojtěch. Zemřel Larry Tesler, otec funkce Ctrl+C a Ctrl+V. Jeho kopírování přes schránku se stalo standardem. In: *Živě* [online]. Praha: Czech News Center, c2019 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.zive.cz/clanky/zemrel-larry-tesler-otec-funkce-ctrlc-a-ctrlv-jeho-kopirovani-pres-schranku-se-stalo-standardem/sc-3-a-202557/default.aspx>
- [21] MORRIS, Robert. 3 Keys to Improve, Optimize, and Enhance First Article Inspection. *Quality magazine* [online]. , 2 [cit. 2020-01-28]. Dostupné z: <https://www.qualitymag.com/articles/93110-keys-to-improve-optimize-and-enhance-first-article-inspection>
- [22] *Organizační schéma 2019*. Pardubice, 2019.

- [23] Plánovací kalendář 2019. *Daně pro lidi* [online]. Praha: Poradce Podnikatele, spol. s r.o., c2020, 19.12.2018 cit. 2020-03-23]. Dostupné z: <https://www.daneprolidi.cz/kalendar/planovaci-kalendar-2019.htm>
- [24] Průměrné mzdy - 3. čtvrtletí 2019. *Český statistický úřad* [online]. 2019 [cit. 2020-02-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/cri/prumerne-mzdy-3-ctvrtleti-2019>
- [25] SKLENÁK, Vilém. *Data, informace, znalosti a internet*. Praha: C.H. Beck, 2001. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9409-0.
- [26] SODOMKA, Petr. *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1200-4.
- [27] STAIR, Ralph a George REYNOLDS. *Principles of information systems: managerial approach*. 7. Boston: Thomson Learning, 2006. ISBN 0-619-21525-9.
- [28] *Struktura\_znacky\_soucasteck*. Pardubice, 2014.
- [29] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0075-0.
- [30] Systémová integrace. In: *Managementmania* [online]. Wilmington: Science and Technology Park Pilsen, c2011-2016, 27.04.2019 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z:
- [31] ŠMÍD, Vladimír. Životní cyklus informačního systému. In: *Fakulta informatiky Masarykovy univerzity* [online]. Brno: Fakulta informatiky Masarykovy univerzity, c2020, 2002 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://www.fi.muni.cz/~smid/mis-zivcyk.htm>
- [32] The Data Integration Lifecycle. In: *Development-performance* [online]. 7, 2013 [cit. 2020-02-01]. Dostupné z: <http://development-performance.blogspot.com/2013/11/the-data-integration-lifecycle.html>
- [33] Úrovně řízení a typy managementu. In: *Managementmania* [online]. Wilmington: Science and Technology Park Pilsen, c2011-2016, 27.04.2019 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/urovne-rizeni-a-typy-managementu>
- [34] VOŘÍŠEK, Jiří. Systémová integrace na prahu nového tisíciletí: čtyři základní koncepty systémové integrace. In: *Nb.vse* [online]. Praha: VŠE katedra informačních technologií, 1999, září 1999 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: [https://nb.vse.cz/~vorisek/FILES/Clanky/1999\\_Ctyri\\_koncepty\\_SI.htm](https://nb.vse.cz/~vorisek/FILES/Clanky/1999_Ctyri_koncepty_SI.htm)
- [35] VOŘÍŠEK, Jiří. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Praha: Management Press, 1997. ISBN 80-859-4340-9.

- [36] YANG, Guang. *Life Cycle Reliability Engineering*. New Jersey: John Wiley, 2007. ISBN 9780471715290.
- [37] ZHÁNĚL, Jiří. Vybrané kapitoly z metodologie. In: *Masarykova Univerzita Fakulta sportovních studií* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2012, 2012 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-8/02.html>

## **9. PŘÍLOHY**

Příloha A – CD ROM.....	92
-------------------------	----

## **Příloha A – CD ROM**

Umístění na CD //příloha k závěrečné práci/

1. Excel s druhou částí miniaplikace a ukázkovými daty a manuálem
2. Instalační soubor první části miniaplikace
3. Miniaplikace první část – projekt ve Visual Studio
4. Organizační schéma 2019[22]
5. Struktura \_znacky\_soucastek [28]