

**Univerzita Pardubice**  
**Fakulta ekonomicko-správní**  
**Ústav systémového inženýrství a informatiky**

**Systémová integrace ve státní správě**

**Petr Borovec**

**Bakalářská práce**  
**2017/2018**

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petr Borovec**  
Osobní číslo: **E15090**  
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**  
Název tématu: **Systémová integrace ve státní správě**  
Zadávací katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce: Vytvoření podpůrného textu pojednávajícího o významu, přínosech, postupech a metodách systémové integrace ve státní správě České republiky.

Osnova pro vypracování:

- Systémová integrace
- Metody systémové integrace
- Přínosy systémové integrace
- Systémová integrace ve státní správě ČR
- Systémová integrace v soukromé sféře

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 45 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- KOMÁRKOVÁ, J. Úvod do informačních systémů: pro kombinovanou formu studia. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-870-5
- VOŘÍŠEK, J. Strategické řízení informačního systému a systémová integrace. Praha: Management Press, 1997. ISBN 80-85943-40-9
- BASL, J. Podnikové informační systémy : podnik v informační společnosti. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0214-2
- VOŘÍŠEK, J. Informační technologie a systémová integrace. Praha: VŠE, 1996. ISBN 80-7079-895-5
- BURIAN, P. Internet inteligentních aktivit. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5137-5
- VYMĚTAL, D. Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3046-2
- MATES, P., SMEJKAL V. E-government v České republice. Praha: Leges, 2012. ISBN 978-80-87576-36-6
- LUKÁŠ, M. Městský informační management. Praha: Grada Publishing, ediční řada Města a obce, 2000. ISBN 80-7169-554-8

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Pavel Jirava, Ph.D.

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 1. září 2017

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2018

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

L.S.

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

V Pardubicích dne 1. září 2017

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem tuto práci 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., autorský zákon, 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 § 47 b 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. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 05. 08. 2017

Petr Borovec

## **PODĚKOVÁNÍ:**

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu práce, panu Ing. Pavlu Jiravovi, Ph.D., za jeho odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce.

## **ANOTACE**

*Tato práce slouží jako odborný text, pojednávající o integraci informačních systémů na úrovni státní správy ČR a jejich přínosech a metodách. Čtenář bude seznámen mimo jiné o informačních systémech, jejich klasifikaci a prvcích, dále o příčinách vzniku systémové integrace, jejích postupech, metodách, úrovních a typech. Práce dále pojednává o informatizaci a elektronizaci české veřejné správy, informační strategii ČR a vybraných informačních systémech veřejné správy. V poslední kapitole je popsán význam IS v moderním podniku, role a přínosy systémové integrace v soukromém sektoru a na závěr popsány typy podnikových informačních systémů.*

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

*informační systém, systémová integrace, veřejná správa, ICT, e-Government*

## **TITLE**

System integration in public administration

## **ANNOTATION**

*The thesis serves as a technical text focused on the topic of system integration at the level of state administration of the Czech Republic and its benefits and methods. The reader will be introduced to the topic of information systems, their classification, components and further with the causes that led to the birth of system integration, its procedures, methods, levels and types. This thesis further discusses the process of computerization and electronization of public administration of the Czech Republic, information strategy of the Czech Republic and selected information systems of public administration. The last chapter is concentrated on the importance of IS in modern business, the role and benefits of systems integration in the private sector and types of business information systems.*

## **KEYWORDS**

*information system, system integration, public administration, ICT, e-Government*

# Obsah

Úvod.....	12
1 Informační systémy .....	14
1.1 Vymezení základních pojmů.....	14
1.2 Historie tvorby programových systémů .....	15
1.3 Informační systém.....	16
1.4 Úloha IS.....	16
1.5 Klasifikace IS .....	17
1.6 Požadavky na IS .....	17
1.7 Prvky IS.....	18
2 Systémová integrace .....	22
2.1 Pojem systémová integrace .....	22
2.2 Příčiny vzniku systémové integrace.....	22
2.3 Cíle a principy systémové integrace.....	23
2.4 Praktické využití systémové integrace .....	24
2.5 Systémový integrátor.....	24
2.6 Typy systémové integrace .....	24
2.6.1 Datová integrace .....	24
2.6.2 Integrace aplikací, software a dat .....	25
2.6.3 Integrace procesů a funkcí IS/IT .....	26
2.6.4 Integrace uživatelského rozhraní .....	26
2.6.5 Metodická integrace.....	26
2.7 Úrovně systémové integrace .....	26
2.8 Vývoj informačního systému .....	27
2.9 Metodické přístupy k tvorbě IS/IT .....	29
2.10 Životní cyklus informačního systému .....	32
2.11 Základní modely životního cyklu IS .....	34
3 IS a systémová integrace ve veřejné správě .....	39
3.1 Veřejná správa.....	39
3.2 Orgány veřejné správy .....	39
3.3 Informatizace VS a informační strategie ČR .....	40
3.4 e-Government.....	44
3.5 Přínosy integrace IS ve státní správě.....	46

3.6	Informační systémy veřejné správy.....	47
3.6.1	Portál veřejné správy .....	48
3.6.2	eGON .....	49
3.6.1	Komunikační infrastruktura veřejné správy .....	50
3.6.2	Czech POINT.....	50
3.6.3	Datové schránky .....	50
3.6.4	Základní registry veřejné správy.....	51
3.6.5	Elektronický portál územních samospráv .....	54
3.6.6	Portál občana.....	54
4	Podnikové informační systémy a role SI.....	55
4.1	Moderní podnik aneb podnikání v informační společnosti.....	55
4.2	Význam ICT v podniku.....	55
4.3	Řízení ICT ve firmě.....	55
4.4	Informační strategie.....	56
4.5	Architektura IS .....	57
4.6	Metodiky řízení ICT .....	60
4.6.1	ITIL.....	60
4.6.2	COBIT .....	60
4.6.3	IT Governance .....	61
4.7	Podnikové informační systémy .....	61
4.7.1	Informační systémy ERP .....	61
4.7.2	Informační systémy CRM.....	62
4.7.3	Informační systémy ECM.....	62
4.7.4	Business Intelligence .....	62
4.8	Přínosy integrace IS v podniku .....	63
4.9	Současné trendy v systémové integraci.....	63
	Závěr .....	65
	Zdroje.....	67



## Seznam ilustrací

<b>Obrázek 1:</b> Bouldingova hierarchická taxonomie systémů.....	14
<b>Obrázek 2:</b> Schéma informačního systému.....	16
<b>Obrázek 3:</b> Interakce mezi HW, SW a uživatelem.....	19
<b>Obrázek 4:</b> Informační žebříček.....	20
<b>Obrázek 5:</b> Princip systémové integrace.....	23
<b>Obrázek 6:</b> Integrace na úrovni dat.....	25
<b>Obrázek 7:</b> Vodopádový životní cyklus.....	35
<b>Obrázek 8:</b> Prototypový model ŽC.....	36
<b>Obrázek 9:</b> Spirálový model.....	37
<b>Obrázek 10:</b> Přínosy eGov projektů.....	47
<b>Obrázek 11:</b> Symbol e-Governmentu – eGON.....	49
<b>Obrázek 12:</b> Počet zřízených datových schránek od r. 2009 do 2018.....	51
<b>Obrázek 13:</b> Schéma fungování systému základních registrů.....	52
<b>Obrázek 14:</b> Schéma řízení podnikové informatiky.....	56
<b>Obrázek 15:</b> Architektury IS/IT.....	57
<b>Obrázek 16:</b> Globální architektura IS.....	58

## Seznam zkratek

BI – Business Intelligence

BYOD – Bring Your Own Device

CASE – Computer Aided Software Engineering

CMM – Crystal Methods Methodology

COBIT – Control Objectives for Information and Related Technology

CRM – Customer Relationship Management

Czech POINT – Český Podací Ověřovací a Informační Národní Terminál

DSDM – Dynamic Systems Development Methodology

DSS – Decision Support Systems

ECM – Enterprise Content Management

EDI – Electronic Data Interchange

eGC – eGovernment Cloud

EIS – Executive Information Systems

ePUSA – Elektronický Portál Územních Samospráv

ERP – Enterprise Resource Planning

ESB – Enterprise Service Bus

FO – Fyzická Osoba

HW – Hardware

IS – Informační Systém

ISVS – Informační Systém Veřejné Správy

ITIL – Information Technology Infrastructure Library

MDA – Model Driven Architecture

MDIS – Multidimensional Development of Information System

MIS – Management Information Systems

MOM – Message Oriented Middleware

MVČR – Ministerstvo Vnitřní České republiky

PO – Právnícká Osoba

RAD – Rapid Development Language

ROS – Registr Osob

SAAS – Software As A Service

SI – Systémová Integrace

SOA – Service Oriented Architecture

SSADM – Structured Systems Analysis & Design Method

SW – Software

TQM – Total Quality Management

UI – User Interface

ÚVIS – Úřad pro Veřejné Informační Systémy

VS – Veřejná Správa

WWW – World Wide Web

XML – eXtensible Markup Language

XP – Extreme Programmig

## ÚVOD

S neustálou modernizací a vývojem technologií roste zároveň množství informací a dat, které musí ekonomické subjekty vstřebávat, zpracovávat a uchovávat. Za účelem zefektivnění těchto procesů jsou využívány informační systémy, které mají potenciál dané činnosti výrazně usnadnit. S nasazováním nových informačních technologií a informačních systémů se můžeme setkat s problémy, jako je rozříštěnost systémů, způsobená historickým vývojem, nebo nedostatkem financí či nedostatečnou kompatibilitou jednotlivých subsystémů, která je důsledkem vývoje IS různými dodavateli. S růstem a rozšiřováním podniků (na orgány státní správy lze v této problematice nahlížet jako na podnik) vyvstává i potřeba modernizace a vývoje nových informačních systémů, popř. spojování stávajících systémů do nových celků, tuto činnost nazýváme systémovou integrací. Systémová integrace je dnes považována za nezbytný proces, jehož cílem je zajištění fungování rozsáhlých informačních systémů. V užším pojetí lze pojem systémová integrace chápat jako integrování jednotlivých prvků informačního systému do jednoho funkčního celku. Protože v současné době dochází k podstatnému nárůstu množství informačních systémů, které se neustále vyvíjí, roste souběžně i význam systémové integrace, protože je nezbytné zajistit udržitelný rozvoj systému jako celku.

Cílem této práce je vytvořit ucelený text, pojednávající o metodách a přínosech systémové integrace a jejího využití na úrovni státní správy a soukromého sektoru. Celá práce bude rozčleněna do 4 kapitol. Účelem první kapitoly bude seznámit čtenáře s problematikou informačních systémů, neboť toto téma se samotnou systémovou integrací blízce souvisí a jeho chápání je klíčové k pochopení následujícího textu. Čtenáři bude po seznámení se základními pojmy přiblížena historie tvorby programových systémů, stejně jako pojem IS a jejich klasifikace a jednotlivé komponenty, které je tvoří. Druhá kapitola bude věnována samotné problematice systémové integrace, příčinám jejího vzniku, významu, jednotlivým typům a úrovním. Součástí této kapitoly bude rovněž popis metod, metodik, principů a přínosů, které systémová integrace přináší. Čtenář bude seznámen s možnostmi vývoje IS a základními životními cykly, které se při jejich tvorbě využívají. Ve třetí kapitole práce bude představen pojem veřejná správa a její jednotlivé orgány, vymezené zákonem. V této kapitole bude také věnována pozornost informatizaci a elektronizaci veřejné správy v ČR, jelikož právě toto téma vypovídá o využití systémové integrace v této sféře, stejně jako vybraným informačním systémům, které jsou v oblasti VS využívány. Poslední kapitola bude pojednávat o řízení podnikové informatiky v soukromém sektoru. Bude zde popsán význam ICT v podniku,

informační strategie, vysvětlen pojem architektura IS a na závěr budou čtenáři přiblíženy metodiky řízení podnikové informatiky a přínosy, které se s integrováním IS v podniku pojí, stejně jako příklady moderních trendů v systémové integraci.

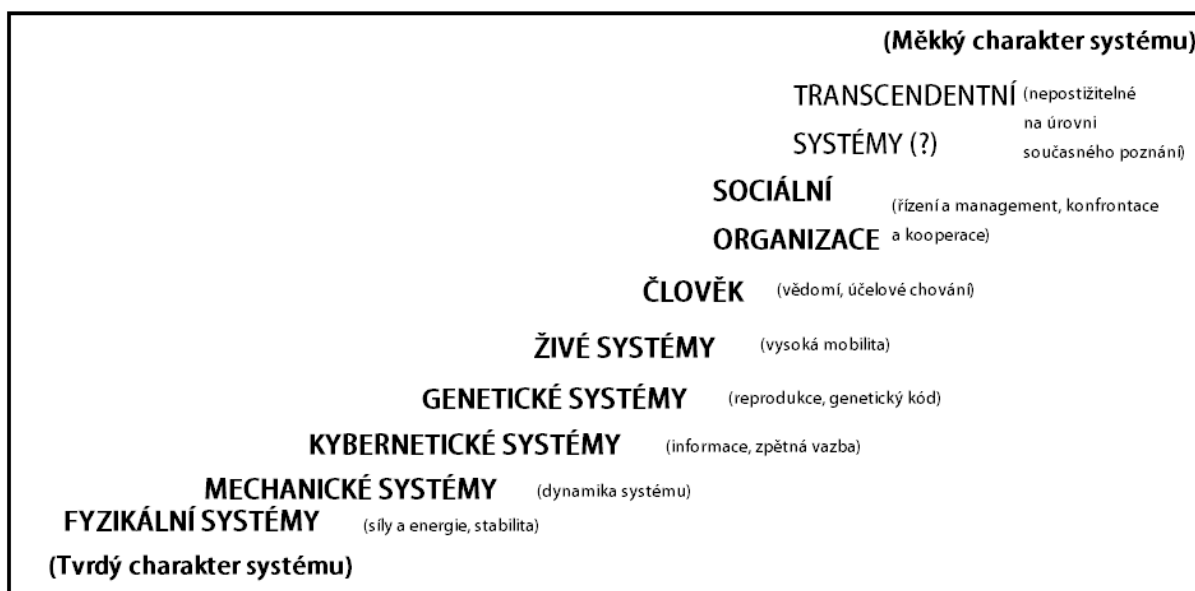
# 1 INFORMAČNÍ SYSTÉMY

## 1.1 Vymezení základních pojmů

### System

System charakterizujeme jako množinu dále nedělitelných prvků a vazeb mezi nimi. Vazby mezi prvky představují jednosměrné nebo obousměrné spojení. System se vyznačuje vstupními a výstupními vazbami, pomocí kterých získává a předává informace. Na zkoumané systémy nahlížíme zpravidla z hlediska toho, jak komunikují se svým podstatným okolím a jaké tedy mají cílové chování [95].

Vzhledem k velkému množství systémů vznikla potřeba tyto systémy klasifikovat dle různých kritérií. Jedním z takových rozdělení je Bouldingova hierarchická taxonomie systémů, jež vychází ze složitosti systémů a předvídatelnosti jejich chování [49].



Obrázek 1: Bouldingova hierarchická taxonomie systémů

Zdroj: upraveno podle [49]

### Informace

Informace je pojem, který je užíván v celé řadě vědních oborů a v různých oblastech má i poněkud jiný význam, i když jádro zůstává stejné. Norbert Wiener, jeden ze zakladatelů kybernetiky, tvrdí, že: „informace je název pro obsah toho, co se vymění s vnějším světem, když se mu přizpůsobujeme a působíme na něj svým přizpůsobováním.“ [84]

Informací rozumíme také subjekt, který obsahuje pro nás důležitá data a úlohou IS je nám tyto informace poskytovat. Z matematického hlediska lze informaci chápat jako veličinu, která

číselně vyjadřuje zmenšení neurčitosti. Z významového hlediska lze informaci chápat jako oznámení, příkaz či zákaz, kterým se u příjemce zmenšuje neznalost faktů nebo nejistota v rozhodování. Informace musíme získávat, přenášet, očistit je od redundantních částí tak, aby byla daná informace co nejúčinnější a nejužitečnější, zpracovat je a předat na místo určení. Veškerou tuto činnost provádí IS prostřednictvím lidí, technických prostředků a metod tak, aby se zajistil dostatek informací ve správném čase a na správném místě [65].

## **Data**

Data chápeme jako rozpoznané signály (údaje), které vypovídají o situacích a stavech sledovaných a řízených objektů. Jsou podkladem pro další zpracování, během kterého se data mění na informace. Informace jsou tedy data, která jejich uživatel používá pro další rozhodování, kterým realizuje svou zpětnou vazbu na informační systém, aby docílil jeho cílového chování [84].

## **Informační a komunikační technologie**

Informační a komunikační technologie, zkráceně ICT (z anglického Information and Communication Technologies), je termín, označující obor, který vznikl z IT (informační technologie) v době rozvoje komunikace mezi počítači a počítačovými sítěmi [7].

### **1.2 Historie tvorby programových systémů**

Lidé používali algoritmy (návody k tomu, jak něco udělat) již od pradávna. S rozvojem výpočetní techniky začaly být algoritmy zapisovány do vhodného počítačového jazyka se zadanou množinou povolených příkazů. Ačkoliv již lidé v tu dobu dokázali tvořit velká hmotná díla, neuměli tyto zásady přenést i do tvorby programů. S růstem kapacity a výkonu počítačů pociťovali programátoři nutnost zavést do psaní programů pořádek [83].

Jedním z hlavních pravidel formulovaných v letech 1970-1973 byly principy strukturovaného programování, ve kterých byly definovány základní programové struktury a prokázána jejich úplnost. Během následujících let došlo k rozvoji metod zajišťujících spolehlivost a kvalitu programů vhodným testováním, rovněž se prováděly analýzy vztahu mezi cenou a rozsahem programů [83].

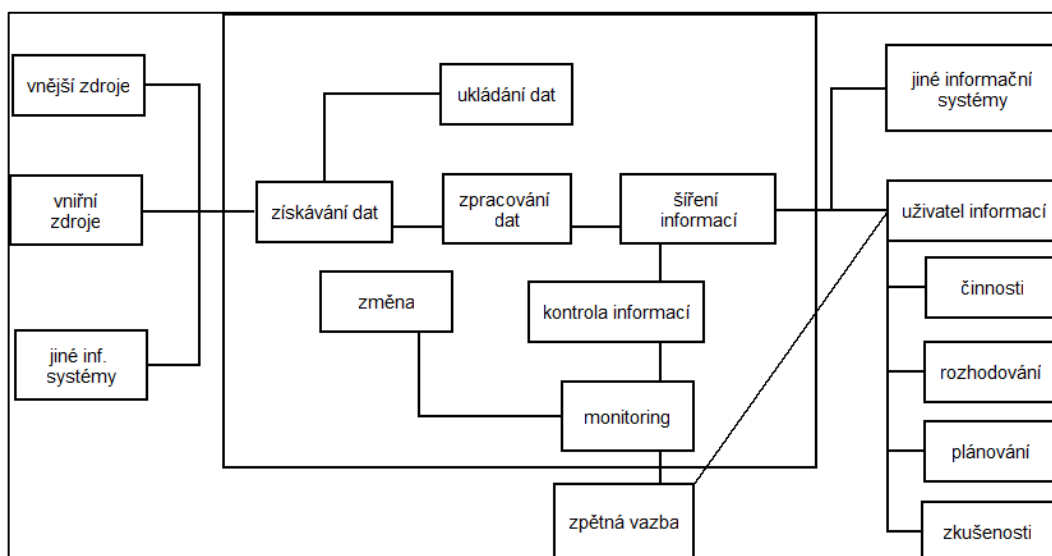
Na konci 70. let 20. století docházelo ke zdůrazňování etap předcházejících vlastnímu programování – modulární dekompozici a modelování. V letech 1978-80 vznikly první nástroje pro podporu SW inženýrství. Během dalších let vznikly ucelené systémy CASE (Computer Aided Software Engineering). Systémy podobného typu se běžně používají dodnes, ovšem už bez tehdejší naivní představy, že samy dokáží automaticky vyřešit všechny úlohy projektu [83].

### 1.3 Informační systém

Informační systém (IS) lze chápat jako systém vzájemně propojených informací a procesů, které s těmito informacemi pracují, přičemž pod pojmem procesy rozumíme funkce, které zpracovávají informace do systému vstupující a transformují je na informace ze systému vystupující. Zjednodušeně můžeme tvrdit, že procesy jsou funkce, zabezpečující sběr, přenos, uložení, zpracování a distribuci informací [65].

Do celkové funkce IS se také promítá nezanedbatelná položka, okolí. Okolí informačního systému tvoří veškeré objekty, které změnou svých vlastností ovlivňují samotný systém, a také objekty, které naopak mění své vlastnosti v závislosti na systému [65].

Celkově tedy lze říci, že IS je softwarové vybavení firmy, které je schopné na základě zpracovávaných informací řídit procesy podniku (státních orgánů) nebo poskytovat tyto informace řídicím pracovníkům tak, aby byli schopni vykonávat řídicí funkce, mezi které patří zejména plánování, koordinace a kontrola veškerých procesů firmy. Na obrázku č. 2 lze vidět schéma informačního systému [65].



Obrázek 2: Schéma informačního systému

Zdroj: upraveno podle [49]

### 1.4 Úloha IS

Kvalitně realizovaný IS je v dnešní době nutností pro úspěšnost firem ve všech oblastech podnikání. Kvalitní IS hraje podstatnou roli v řízení a konkurenceschopnosti podniku, což je jeden z hlavních argumentů, proč ho vlastnit [65].



Prudký rozvoj informatizace společností a s tím spojený růst významu informací má za následek závislost dnešních firem na včasných a kvalitních informacích. Z tohoto důvodu dochází v posledních letech k výraznému navýšení objemu finančních prostředků, investovaných do inovace IS/IT [65].

## 1.5 Klasifikace IS

Existují různá hlediska, podle kterých je možné IS klasifikovat, např. podle jejich účelu, komplexnosti, vztahu k řízení organizace, podle způsobu využití informací a další.

Obecně IS dělíme na [49]:

- podnikové IS (Business Information Systems), které informace využívají jako základní ekonomický zdroj, určený pro rozvoj podniku,
- veřejné IS (TV, tisk, rozhlas, knihovny), které informace považují za zboží a podle toho s nimi nakládají,
- IS veřejné správy (Government IS).

Podle vztahu k systému řízení můžeme IS rozdělit na [49]:

- transakční systémy, určené pro operativní řízení, realizují automatizaci běžných úloh (účetnictví, evidence),
- IS pro řízení (Management Information System, MIS), určené pro taktické řízení, slouží k usnadnění práce řídicích pracovníků,
- systémy pro podporu rozhodování (Decision Support System, DSS)
- IS pro vrcholové řízení (Executive Information System, EIS), určené pro strategické řízení, prostřednictvím integrovaných informací ze všech IS v podniku poskytují důležité informace top managementu.

## 1.6 Požadavky na IS

Tvůrci IS by měli na základě analýzy procesů v podniku, diskuzí s uživateli IS a na základě ověřených praktik definovat žádoucí funkcionalitu nového IS tak, aby odpovídala reálným funkčním požadavkům podnikání, a tu také v požadovaný čas dodat [3].

Informace, poskytované informačním systémem by měly být včasné (aktuální), relevantní (odpovídající potřebám), přesné (bez chyb a bez možnosti chybné interpretace) a ověřitelné (kontrolní mechanismy) [69].

Požadavky, jež jsou kladeny na IS jsou různé. IS by měl v být [49]:

- otevřený – různí dodavatelé komponent systému mají možnost systém doplňovat a upravovat,
- dynamický – vyvíjí se v závislosti na změnách vnějšího prostředí,
- podporovaný – zabezpečení servisu a dalšího rozvoje systému,
- komplexní – tj. systémy, poskytující informace všem složkám řízení,
- kompaktní – systém obsahuje veškeré vnitřní vazby mezi daty i subsystémy,
- standardizovaný – být v souladu s platnými předpisy, a tudíž zajišťovat kompatibilitu s jinými systémy
- stavebnicový – komponenty systému je možné měnit po blocích, což umožňuje vývoj systému v jednotlivých etapách,
- chráněný – ochrana před zneužitím a poškozením částí systému,
- kompatibilní – jednotlivé systémy je možné vzájemně propojovat.

Optimálně realizovaný IS by měl být zaveden v maximální kvalitě, v požadovaném časovém termínu a s vynaložením co nejnižších finančních nákladů [49].

## **1.7 Prvky IS**

IS tvoří pět hlavních prvků: hardware, software, data, lidé a procesy. První tři komponenty, spadající pod termín „technologie“ jsou obecně tím, co si lidé vybaví při zmínce o informačních systémech, nicméně lidé a procesy jsou to, co odděluje myšlenku IS od více technických odvětví, jako je například informatika. Aby člověk plně porozuměl informačním systémům, je třeba, aby pochopil, jak spolu těchto pět komponent pracuje [2].

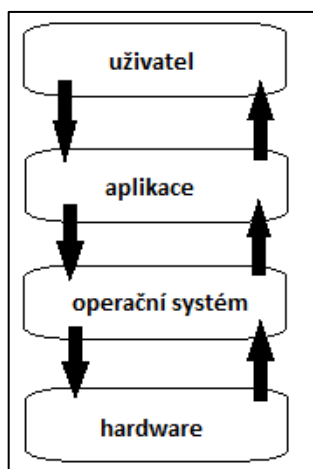
### **Hardware**

Hardware je tou částí IS, se kterou můžeme fyzicky manipulovat, je tedy fyzickou komponentou technologie. Tvoří ji počítače, mobilní telefony, servery, čtečky, diskové jednotky, vstupní zařízení (klávesnice, myš) a výstupní zařízení, jako jsou tiskárny, monitory a reproduktory [2].

### **Software**

Softwarem můžeme rozumět soubor instrukcí, prostřednictvím kterých jsou směřovány požadavky na hardware. SW je tvořen procesem programování, bez kterého by HW nebyl schopen vykonávat svou činnost [2].

Software lze rozdělit do dvou základních kategorií: operační systémy, které spravují hardware a zajišťují interakci mezi HW a uživatelem, a aplikační software, což je kategorie programů, vykonávajících funkce, prospěšné pro uživatele [2].



**Obrázek 3:** Interakce mezi HW, SW a uživatelem

*Zdroj: upraveno podle [2]*

## **Data**

Třetí komponentou jsou data. Pod pojmem data si v tomto smyslu můžeme představit kolekci faktů, například naši adresu, telefon, a další údaje. Stejně jako software jsou i data nehmotná, a sama o sobě nemají velkou hodnotu. Nicméně po sloučení, indexování a zorganizování do databáze se data mohou stát vlivným nástrojem pro obchodování [2].

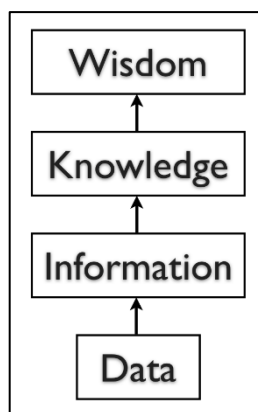
### **Data, informace, znalost a moudrost**

Data mohou být kvantitativní, nebo kvalitativní. Kvantitativní data mají numerickou hodnotu, jedná se o výsledky měření, počtů, nebo matematických kalkulací. Kvalitativní data jsou popisná, jako kvalitativní data tedy můžeme například uvažovat barvu objektu, jeho váhu, či výšku. Číselná data mohou být také kvalitativní, pokud jimi popisujeme některé skutečnosti [2].

Jak již bylo zmíněno, sama o sobě nejsou data velmi užitečná. Aby se jimi stala, musí jim být dán kontext. Pro představu, číslo 20 samo o sobě nic nevyjadřuje. Je-li nám ovšem oznámeno, že se jedná o počet studentů v hale, získáme tím informaci [2].

Jakmile je datům přidán kontext, jsou seskupena a analyzována, je možné jich využít pro rozhodování v rámci organizace. Využívání informací vede k znalosti (z angl. „knowledge“). Tuto znalost je možné využít v k tvorbě rozhodnutí, tvorbě politiky, a dokonce k podnícení inovace [2].

Posledním krokem na „informačním žebříčku“, je přetvoření znalosti na moudrost (z angl. „wisdom“). Můžeme tvrdit, že někdo nabyt moudrosti, dokáže-li využít své znalosti a zkušeností, a spojit je, aby dosáhl ještě hlubšího porozumění daného tématu. Obrázek č. 3 zobrazuje postupnou transformaci dat na moudrost [2].



**Obrázek 4:** Informační žebříček

*Zdroj: upraveno podle [2]*

## **Databáze**

Cílem většiny IS je přeměna dat na informace, za účelem nabytí znalostí, které lze využít k rozhodování. Aby toho byl schopen, musí IS být schopen data přijmout, přiřadit jim kontext a poskytnout nástroje pro seskupení a analýzu [2].

Databáze jsou organizované sbírky vzájemně propojených dat. Veškerá data v databázi jsou popsána a přidružena s ostatními daty. Veškeré informace v databázi by měly být rovněž propojeny, ke správě nesouvisejících informací by měly být tvořeny oddělené databáze [2].

## **Big data**

Termín „Big Data“, resp. „velká data“, je možné chápat různě. Obecně se o něm mluví, jako o trendu v oblasti Business Intelligence (BI) a v současné době je chápán jako fenomén abstraktně vyjadřující pokrok v IT a BI [68].

Jedná se o novodobý pojem, který odkazuje na masivní seskupení dat, které nejsou konvenční databázové nástroje schopny analyzovat. Jedná se například o záznamy transakcí, které musí obchodní řetězce každou hodinu zpracovat. Porozumění nejlepším nástrojům a technikám pro správu a analýzu těchto masivních datových souborů je problémem, který se v současné době snaží řešit vlády i korporace [2].

## **Lidé**

Lidský faktor se do IS promítá v každé možné formě. Lidé IS navrhují, vytváří, podporují je, a především IS využívají [2].

Pracovníky, kteří využívají IS, lze v organizaci rozdělit na 3 skupiny [48]:

- pasivní uživatelé počítačově orientovaných IS/IT,
- aktivní uživatelé počítačově orientovaných IS/IT,
- specialisté pro počítačově orientované IS/IT.

Pasivní uživatelé využívají služeb IS pouze nepřímo, umí tedy do počítače zadat data, nebo využít některou z funkcionalit daného IS, tím však jejich interakce se systémem končí [48].

Aktivními uživateli IS jsou ti, kteří si kromě již zmíněných akcí dokáží jednodušší funkce zajistit sami, či případně tyto funkce modifikovat [48].

Specialisty pro IS/IT jsou lidé, kteří mají na starosti provoz a vývoj IS/IT. V současné době jsou tito odborníci většinou soustředěni ve specializovaných firmách, které zprostředkovávají služby organizacím formou outsourcingu [48].

## **Networking a komunikace**

Vedle lidí, dat a HW/SW komponent, které byly dlouhou dobu považovány za elementární prvky IS, byl navrhnout další prvek, který by měl být přidán – komunikace. Ačkoliv IS může existovat bez možnosti komunikace, je dnes velmi vzácné, aby nebyl propojen s externími zařízeními, či sítí [2].

Vývoj internetu a World Wide Webu (WWW) společně s možností bezdrátového připojení umožnil lidem velmi snadný přístup k informacím. S postupem vývoje v technologii sítí se využití internetu stalo standardem pro každou organizaci. Využití intranetu a extranetu umožnilo organizacím rozvinout funkcionalitu svým zaměstnancům i obchodním partnerům, což mělo za důsledek nárůst efektivity a zlepšení komunikace [2].

## 2 SYSTÉMOVÁ INTEGRACE

### 2.1 Pojem systémová integrace

V minulosti se systémová integrace vztahovala pouze k technickým aspektům hardwaru a propojení výpočetních komponent, s účelem zabezpečení funkčnosti rozdílného vybavení. S vývojem průmyslu a znalostí začal pojem „integrace“ zahrnovat software, data a komunikační prostředky. Systémová integrace zahrnuje kompletní systém obchodních procesů, manažerských postupů, interakcí v organizaci a znalostního managementu. Jedná se o všestranný proces, navržený tak, aby vedl k vytvoření relativně bezproblémových a vysoce přizpůsobivých procesů a struktur v organizaci, které jsou v souladu se strategickými a finančními cíli organizace [59].

Grady (1994) ve své knize popisuje proces systémové integrace jako umění a vědu o formování mnoha nápadů a myšlenek, které spojují mnoho oddělených řešení do systémového, tj. strukturovaného, řešení. SI je součástí systémového inženýrství, procesu, který sjednocuje produktové a procesní komponenty do jednoho celku. Zajišťuje, že hardwarové, softwarové a lidské prvky systému spolu budou komunikovat tak, aby zajistili dosažení poslání systému a uspokojili potřeby zákazníka [32].

Jedná se o průběžnou, nikdy nekončící činnost při správě rozsáhlého IS v podniku nebo může mít SI podobu jednorázového projektu, umožňujícího skokové zlepšení [82].

### 2.2 Příčiny vzniku systémové integrace

Jako hlavní příčiny vzniku systémové integrace lze vymezit následující 3 faktory [94]:

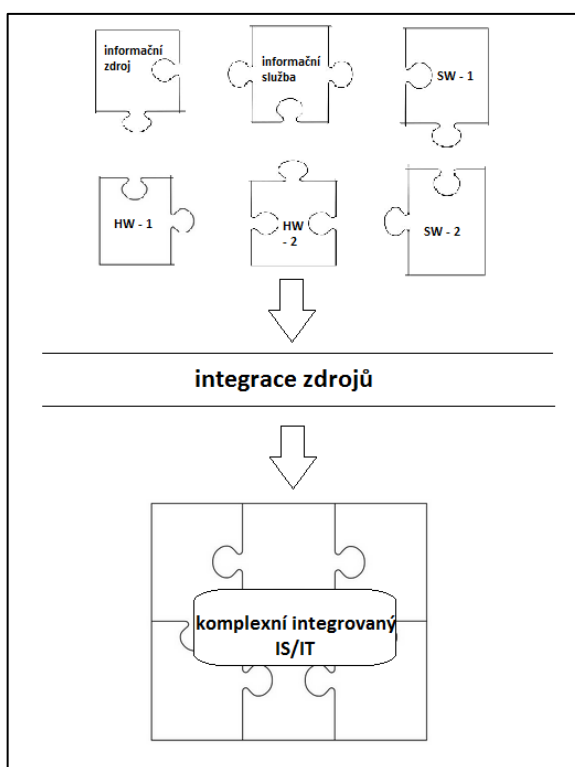
- roste význam informací a znalostí pro prosperitu podniku,
- dochází k rychlému rozvoji v oblasti IT,
- nutnost rozšíření specializace pracovníků provozujících IS/IT, v oblasti aplikované informatiky, z důvodu vysokých nároků na kvalifikaci.

Podnik vyžaduje informace a znalosti, aby byl schopen přizpůsobovat své chování náhlým změnám v ekonomickém prostředí, z toho vyplývá, že podnikové IS musí kumulovat neustále přibývajících informace z interního i externího prostředí podniku, a umožňovat k nim přístup. Systémová integrace vznikla jako odpověď na tyto, a mnohé další problémy a potřeby praxe [94].

Integrovaný IS poskytuje informace všem úrovním řízení v potřebném rozsahu a čase. Potřebná data (o stavu procesů a okolí) se v systému uchovávají jednou a zpracovávají se ze všech potřebných hledisek [50].

### 2.3 Cíle a principy systémové integrace

Primárním cílem systémové integrace je vytvoření a stálá údržba integrovaného IS tak, aby maximálně využíval moderních informačních technologií k podpoře dosažení strategických cílů podniku. IS musí být vybudován jako integrální, koherentní a otevřený systém, s jednoduchou, uživatelům komprehenzivní architekturou, takovým způsobem, aby ho vedení i ostatní pracovníci podniku vnímali jako jedno z hlavních jmění podniku, a podle toho s ním nakládali. IS je vytvářen spojováním rozličných zdrojů, tj. produktů a služeb, do jednoho celku [94].



Obrázek 5: Princip systémové integrace

*Zdroj: upraveno podle [94]*

Mezi základní principy systémové integrace patří [50]:

- **komplexnost** – IS musí být řešen jako komplexní systém, podporující veškeré významné procesy v podniku a skládající se z množství různých komponent,
- **standardizace** – systém by měl být realizován na základě mezinárodních standardů, zaručujících podniku určitou míru nezávislost na výrobcích techniky a software,

- **jednotná koncepce** – při vývoji IS je použita jednotná koncepce (informační strategie) a metodiky, což vede k tomu, aby systém podporoval hlavní cíle podniku,
- **disciplinovanost** – IS je vytvářen a provozován na základě určitých pravidel, dodržovaných všemi jeho uživateli.

## 2.4 Praktické využití systémové integrace

Z důvodu neustále rostoucí komplexnosti a provázanosti podnikových IS je podstatné umět jeho prvky správně propojovat. SI se dnes v nějaké formě uplatňuje ve většině středních a prakticky ve všech velkých podnicích. Může být prováděna interní formou, většinou v režii týmu lidí v kompetenci IT oddělení, nebo externí formou, prostřednictvím tzv. systémového integrátora [82].

## 2.5 Systémový integrátor

Systémový integrátor hraje důležitou roli koordinátora při organizování požadavků, specifikovaných zákazníkem, týkajících se vývoje a rozvoje IS a řízení a kontroly výstupů projektů. Systémový integrátor se zákazníkem jedná jako hlavní dodavatel IS/IT a na základě smlouvy odpovídá za kvalitní a včasné vytvoření IS v podniku [82].

Největším rizikem pro podnik, který řeší svůj IS/IT externí formou, je jeho závislost na schopnostech, stabilitě a serióznosti systémového integrátora. Aby podnik tato rizika minimalizoval, měl by pro roli systémového integrátora volit takový podnik, který je stabilní firmou, s dostatečným kapitálem, disponuje dostatečně velkým týmem specialistů v dané problematice, má k dispozici integrovanou linii SW produktů, používá pouze takový software, který je v dané zemi domestikován, tj. je v souladu s platnou legislativou, a který je seriózní v tom smyslu, že získané informace neposkytne třetím osobám [94].

## 2.6 Typy systémové integrace

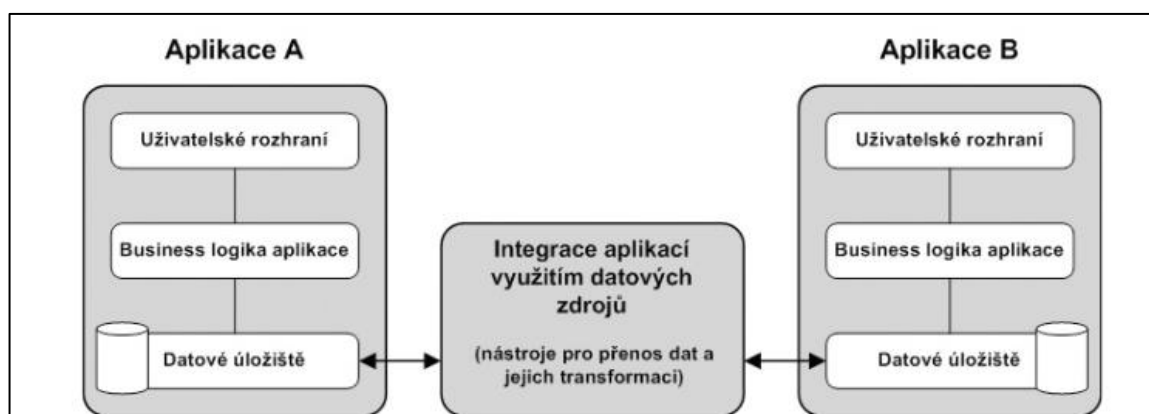
### 2.6.1 Datová integrace

Integrace dat je proces, kterým jsou informace z různých databází sjednoceny, za účelem jejich využití jedinou aplikací. „Datová integrace sjednocuje části, které do sebe v běžném případě nezapadají.“ [98]

Jedná se o propojení datových základů různých aplikací, které vzniklo v souladu se snahou o řešení problému duplicitního ukládání dat v podniku [94].



Jednou z nejznámějších forem implementace datové integrace je tvorba datových skladů. Výhodou datových skladů je, že umožňují provádět nad uloženými daty analýzy, což by s daty, uloženými pouze ve zdrojovém systému, možné nebylo [19].



Obrázek 6: Integrace na úrovni dat

Zdroj: [47]

## 2.6.2 Integrace aplikací, software a dat

Podstatou aplikační integrace je v zásadě uskutečnění výměny informací mezi různými aplikacemi. Výměnu informací lze realizovat pomocí široké škály přenosových technologií, např. databází, sdílených souborů, webových služeb, messagingu a dalších [102].

Podle [94] jsou pro integraci aplikací nezbytné tyto komponenty:

- integrace funkcí IS v rámci podnikového procesu – určení úlohy a pořadí vykonání funkcí v podniku,
- softwarová integrace – programy podílející se na jednotlivých funkcích spolu musí být schopny komunikovat,
- datová integrace – programy spolu musejí sdílet společná data.

Nejčastějším problémem aplikační integrace bývá počet integrovaných aplikací a informačních technologií. S počtem vzájemně propojených aplikací totiž roste komplexnost integrace geometricky [102].

Podniky tento problém typicky řeší implementací integračních prvků, jako jsou MOM (Message Oriented Middleware), ESB (Enterprise Service Bus) nebo SOA (Service Oriented Architecture) do podnikové architektury [102].

Základem architektury MOM je tzv. Message Broker, zajišťující spolehlivé přeposílání zpráv, nesoucích informací, mezi jednotlivými systémy [102].

ESB je, stejně jako MOM, centrálním prvkem komunikace, podporuje však větší škálu komunikačních technologií. Architektura ESB je technologie, schopná realizovat propojení

množství aplikací. Obsahuje podporu jak nových aplikací, které komunikují prostřednictvím standardu XML (eXtensible Markup Language), tak i starších aplikací, se kterými komunikuje např. prostřednictvím souborů [91].

SOA je obecný přístup k implementaci aplikací, který na rozdíl od obou zmíněných přístupů není omezený pouze na integraci existujících programů. Základem SOA jsou služby, které by měly splňovat řadu principů, např. standardizovaný kontrakt, abstrakci nebo autonomii. Tyto služby je možné spravovat v registru služeb, a jsou nezávislé na komunikačním protokolu [102].

### **2.6.3 Integrace procesů a funkcí IS/IT**

Tato forma integrace se postupně vyvinula z integrace aplikací. Úroveň provedení této integrace svědčí o tom, do jaké míry podnik využívá informační technologie, resp. jak podnikové IT podporují procesy v organizaci [94].

### **2.6.4 Integrace uživatelského rozhraní**

Příčinou vzniku tohoto typu integrace byla snaha tvůrců IS o sjednocení komunikačních principů všech aplikací. Jsou zde zahrnuty zejména jednotný význam všech kláves, sjednocená forma nápověd, jednotná manipulace s okny aplikací a jiné [94].

Cílem integrace uživatelského rozhraní (UI) je propojení aplikací na úrovni prezentační vrstvy, zatímco správa dat a obchodní logiky je ponechána samotným aplikacím. Tento typ integrace je využíván zejména v situacích, kdy integrace aplikací či dat není proveditelná (např. pokud aplikace neposkytují náhled na aplikační rozhraní na business úrovni) nebo pokud by vývoj nového uživatelského rozhraní od základu byl moc nákladný [18].

### **2.6.5 Metodická integrace**

Metodickou integrací rozumíme tvorbu a využívání jednotné metodiky rozvoje IS/IT. Lze říci, že se jedná o posun charakteru práce na vývoji IS/IT z „individuálně-umělecké“ na práci týmovou. Jako výsledek této snahy lze uvést např. metodiky SSADM, SDM, OCACLE a jiné [94].

## **2.7 Úrovně systémové integrace**

### **Integrace vizí a koncepcí**

Jedná se o proces, při kterém dochází ke sjednocení názorů vrcholového managementu podniku na význam IS/IT ve firmě. Hlavním cílem této integrace je zajištění spoluúčasti vedení

na vývoji IS a technologií a tvorba jednotného názoru managerů podniku na otázky, jako např. jak pomocí IT podpořit konkurenceschopnost podniku, jaké zdroje budou při realizaci projektů vyčleněny, stanovení odpovědných osob a další [94].

### **Integrace podniku s okolím**

Cíle druhé úrovně systémové integrace lze shrnout do několika bodů [94]:

- adaptovat chování podniku nestálému hospodářskému prostředí,
- iniciovat a udržovat vzájemnou komunikaci se zákazníky, dodavateli, finančními instituty,
- prostřednictvím internetu poskytovat informace o podniku a získávat z okolí informace relevantní pro vedení podniku.

Jedná se o propojení podnikových IS mezi firmami, realizované například pomocí systému EDI (Electronic Data Interchange) [6].

**EDI** je zkratkou pro elektronickou výměnu dat. Jedná se o moderní způsob komunikace, probíhající mezi dvěma subjekty, při které dochází k výměně obchodních a jiných dokumentů elektronickou formou. Cílem EDI je postupné nahrazení papírových dokumentů elektronickými, snížení nákladů s nimi spojenými a zvýšení efektivity podnikových procesů [6].

### **Integrace podnikových procesů**

Integrace podnikových procesů (nebo také reengineering podnikových procesů, jak bývá tento postup nazýván) směřuje k zefektivnění procesů v podniku. Zaměřuje se z větší části na optimalizaci trvání podnikových procesů tak, aby se umožnila včasná reakce podniku na události z okolí, zefektivnění jednotlivých procesů tak, aby se k v rámci jejich průběhu spotřebovalo co nejnižší množství podnikových zdrojů a v neposlední řadě se klade důraz na maximální kvalitu provedené služby či výsledného produktu [94].

### **Technologická a datová integrace**

Předmětem poslední úrovně SI je integrace jednotlivých systémů v podniku do jednoho celku, vytvoření sjednocené datové základny, tvorba datových skladů a tvorba uceleného uživatelského rozhraní [94].

## **2.8 Vývoj informačního systému**

Je nutno rozlišovat mezi pojmy vývoj a provoz IS. Bruckner (2012) uvádí, že vývojem IS je proces, jež má za cíl dosáhnout plánované změny podnikového IS, přičemž změna se může týkat jakékoliv jeho komponenty. Provoz IS je proces, zajišťující běh jednotlivých aplikací a

dodávání ICT služeb koncovým uživatelům. Ačkoliv je běžné, že při vývoji IS dodávají jednotlivé části různí dodavatelé, u jeho provozu doposud převládá situace, že je zajišťován jedním subjektem [3].

Způsobů, jak navrhnout, implementovat a provozovat IS, je mnoho. S každým z těchto způsobů se pojí specifické výhody i nevýhody. Volba optimálního způsobu řešení IS by měla být vždy provedena až po pečlivé a důkladné analýze situace, ve které se daná společnost nachází [48].

Varianty řešení IS pro podnik jsou následující [49]:

- vlastní vývoj,
- vývoj externí firmou,
- nákup hotových komponent,
- pořízení celého IS,
- nákup celého IS a outsourcing jeho provozu.

V případě vlastního vývoje IS uchrání společnost informace o IS před konkurencí a tento IS je v případě potřeby schopen růstu. Nevýhodou tohoto řešení jsou vysoké náklady, obvykle dlouhá doba řešení a riziko nízké kvality výsledného IS [49].

Pokud se společnost rozhodne ponechat vývoj IS externí firmě, získává opět IS vytvořený přesně na míru. Mezi nevýhody se mimo těch, již zmíněných v předchozím případě, přidává ještě riziko úniku důvěrných informací podniku mimo organizaci [49].

Výhodami nákupu hotových komponent od externích dodavatelů jsou velmi rychlý čas řešení a nízké náklady, na druhou stranu je ovšem nutné přizpůsobovat procesy podniku možnostem IS (především jeho softwarové části), přičemž se mohou vyskytnout problémy s integrací jednotlivých prvků [49].

Nejrychlejším způsobem pořízení IS s nízkými náklady je jeho nákup od generálního dodavatele. Výhodou je i možnost výběru osvědčených komponent, či využití zkušeností jiných uživatelů. I v tomto případě je ovšem nutné přizpůsobovat procesy v organizaci IS a zároveň roste závislost na dodavateli, stejně jako riziko úniku důvěrných informací [49].

S nákupem celého IS od generálního dodavatele a outsourcingem jeho provozu se pojí stejné výhody, jako s předchozí variantou. Tato možnost rovněž umožňuje snížení počtu zaměstnanců organizace, potřebných pro správu chodu IS a snazší využití moderních technologií. Nevýhody této metody jsou opět stejné, jako u předchozí varianty, nicméně zde ještě více narůstá závislost na partnerovi, zajišťujícím outsourcing, stejně jako riziko propuštění citlivých informací. [49]

Outsourcing rovněž zjednodušuje počet bezpečnostních úkolů ICT, protože jsou služby dodávány centrálně odborníky [4].

## 2.9 Metodické přístupy k tvorbě IS/IT

Projekty vývoje IS se často setkávají s neúspěchem (v roce 2009 bylo zcela úspěšných pouze 32 % softwarových projektů, z toho vyplývá, že je třeba se v této oblasti stále zlepšovat [3].

O zvýšení úspěšnosti softwarových projektů se snaží jak tradiční, tak agilní přístupy, přičemž každý z obou těchto přístupů přistupuje k této problematice na základě jiných předpokladů [3].

**Obecné principy tvorby IS:** U tradičních přístupů je možné se setkat s referenčními modely procesů, modely životního cyklu a posudky zralosti/způsobilosti procesů. Referenční model procesů je poskytován například mezinárodní normou ISO/EIC 12207, a také integračním modelem znalostí – CMMI [3].

Devět principů vývoje IS podle [35]:

1. základním východiskem, které je při vývoji IS/IT uplatňováno, je orientace na potřeby zákazníka, analýza výchozích cílů organizace a z toho vyvození cílů IS,
2. zadavatel se na projektu podílí v celém rozsahu jeho vývoje. Vedení podniku musí být informováno o všech problémech a podílet se na jejich řešení,
3. klíčové písemné materiály, vytvořené během vývoje (dokumentace, zprávy vedení, aj.) musí být před pokračováním ve vývoji IS schvalovány vedením,
4. budoucí uživatelé IS se aktivně podílejí na návrhu a jsou součástí projekčních týmů po celou dobu vývoje IS,
5. funkce systému jsou jasně vymezeny a odděleny vytvořením 3úrovňového modelu systému (konceptuální, technologický, implementační),
6. v průběhu celého vývoje dochází k neustálému testování a ověřování, zda IS odpovídá požadavkům uživatelů a zda podporuje cíle organizace,
7. v každé etapě vývoje dochází k analýze požadavků na systém a jejich úpravě do takové podoby, aby na jejich základě bylo možné systém navrhnout v takové podobě, která by umožňovala započít etapu další,
8. systém je vyvíjen a sledován ze všech úhlů pohledu. Prověření návrhu z hlediska všech úhlů pohledu je jedním z měřítek jeho úplnosti,
9. metodiky by měly být kompatibilní s platnými standardy (např. UML) a měly by stát na běžně používaných metodách a technikách vývoje IS.

**Agilní metodiky:** Agilní vývoj softwaru je koncepčním rámcem pro realizaci projektů softwarového inženýrství. Existuje celá řada metod pro vývoj software, např. Crystal Methods, Dynamic Systems Development Methodology (DSDM) a Scrum [78].

Většina agilních metod se snaží minimalizovat riziko tím, že vyvíjí SW v krátkých časových úsecích, tzv. iteracích, které obvykle trvají jeden až čtyři týdny. Každá iterace je sama o sobě jako miniaturní softwarový projekt a zahrnuje všechny úkoly nezbytné k uveřejnění přírůstku nových funkcí: plánování, analýza požadavků, návrh, kódování, testování a dokumentace. Zatímco iterace nemusí obsahovat dostatek funkcí, které by umožnily vydání produktu, agilní softwarový projekt je vyvíjen se záměrem, aby byl schopen vydat nový software na konci každé iterace. Na konci každé iterace tým přehodnocuje priority projektu [78].

### **SSADM**

SSADM (Structured Systems Analysis & Design Method) je široce rozvinutá metoda vývoje počítačových aplikací, využívaná především ve Velké Británii. V současné době je stále častěji využívána soukromým sektorem v Evropě.

Tato metoda člení projekt vývoje aplikace do modulů, etap, kroků a úkolů, a poskytuje rámec k popisu projektu vhodný pro jeho řízení. Cíle SSADM jsou [80]:

- zlepšení projektového řízení a kontroly,
- efektivnější využití zkušeností zaměstnanců, podílejících se na vývoji,
- vývoj kvalitnějších systémů,
- vytvoření rámce pro snadnou komunikaci mezi účastníky projektu.

### **Metodika RAD**

RAD (Rapid Application Development) je termín, který odkazuje na použití jakéhokoliv programovacího jazyka, který nabízí rychlejší implementaci, než poskytují tradiční jazyky [78].

Tato metoda obvykle zahrnuje objektově orientované programování, které ze své podstaty podporuje opětovné použití SW. K nejpobulárnějším objektově orientovaným programovacím jazykům patří C++ či Java, které jsou nabízeny jako součást programových balíčků [78].

Základní myšlenkou této metody je tvrzení, že vývoj SW produktů může být dosažen rychleji a v lepší kvalitě skrze [71]:

- opětovné využívání programových komponentů,
- shromažďování požadavků ve workshopech,
- pevně stanoveného plánu, který ponechá zlepšení návrhu nové verzi produktu.

## **DSDM**

DSDM (Dynamic System Development Methodology) je agilní metodou vývoje, která se zaměřuje na celkový životní cyklus projektu. Tato metoda je považována za evoluční vývoj metodiky RAD [99].

Úspěch této metody je založen na filosofii, říkájí, že: „každý projekt musí být v souladu s jasně definovanými strategickými cíli a zaměřen na včasné poskytování skutečných výhod podniku“. [99]

## **CMM**

CMM (Crystal Methods Methodology) je postup soustředěný na lidi, interakci, komunitu, schopnosti, talent a komunikaci. Základní myšlenka CMM říká, že právě to jsou klíčové faktory, mající hlavní vliv na výkon. Samotný proces je důležitý, ovšem druhořadý [78].

Tvůrce metody, Alistair Cockburn, říká, že každý tým má odlišné schopnosti a talent, a tudíž by měl vykonávat unikátní proces „na míru“. Z toho plyne, že proces by měl být minimální podstatu [78].

## **Metodika Scrum**

Scrum je agilní metoda pro řízení projektů, kterou vyvinul Ken Schwaber. Jejím cílem je dramaticky zvýšit produktivitu týmů dříve paralyzovaných těžšími metodikami.

Pro Scrum jsou charakteristické [78]:

- seznamy nedokončené upřednostňované práce,
- dokončování velkého množství položek na těchto seznamech v sériích krátkých iterací, nebo „sprintů“,
- stručné denní schůzky (nazývané scrum), při nichž je probrán pokrok, a je popsána nadcházející práce a vytyčeny překážky,
- krátká plánovací setkání, při kterých se definují položky „sprintu“,
- velmi krátká retrospektiva, ve které každý tým odráží své názory na proběhlý „sprint“.

Scrum je usnadňován tzv. scrum masterem, jehož primárním úkolem je odstraňovat překážky, bránící týmům v dosažení cíle sprintu. Scrum master není vůdcem týmu, ale působí jako vyrovnávací prvek mezi týmem a jakýmkoli destabilizujícími vlivy [78].

## **Metodika extrémního programování (XP)**

Základem vývoje softwaru metodikou XP je tvorba kódu a testování. Extrémní programování je koncipováno pro malé, dvou až desetičlenné týmy, pracující na více či méně

známých úkonech. Metodika není vhodná pro dlouhodobé projekty, u kterých obvykle nastávají potíže se získáváním zpětné vazby.

XP sestává z [30]:

- plánování a řízení,
- návrhu,
- kódování,
- testování.

### **Lean Development**

Lean Development je koncepce pro vývoj produktů, zaměřující se na uspokojování potřeb zákazníka, potlačení zbytečných ztrát, optimalizaci datových toků a neustálé se zlepšování [23].

Tvůrce metodiky, Bob Charette, říká, že cílem LD je vytvořit software, využitím jedné třetiny lidské síly, třetiny vývojových hodin a třetiny vynaložených investic v porovnání s výkonem institutu softwarového inženýrství, sídlícím v USA [78].

### **MDIS**

MDIS (Multidimensional Development of Information System) je metodika, kterou od 90. let vyvíjí a postupně zdokonaluje VŠE v České republice. Jejím cílem je tvorba a údržba komplexního a integrovaného IS/IT, který poskytuje optimální podporu pro dosažení strategických cílů podniku [94].

Od jiných metod vývoje IS/IT se liší především tím, že nenahrazuje jednotlivé kroky vývoje IS/IT, ale spíše poskytuje návod na způsob uvažování při vývoji. Metodika klade důraz na to, jak práci strukturovat, problémy, které by se měly řešit v jednotlivých fázích vývoje IS/IT, a témata, o kterých v daných fázích přemýšlet [94].

## **2.10 Životní cyklus informačního systému**

Životní cyklus vývoje IS začíná jeho stvořením, a končí terminací IS. V průběhu tohoto procesu prochází IS skrze několik fází, které byly do určité míry popsány v existující literatuře. Isaias (2015) uvádí *požadavky, analýzu, design, konstrukci (nebo kódování), testování, instalaci, provoz, údržbu a ukončení provozu*, jako klíčové komponenty životního cyklu IS [42]. Jiné zdroje popisují konvenční životní cyklus jako sled 5 fází, *průzkumu, uživatelských požadavků, analýzy, designu, implementace a spuštění IS* [45].



## **Specifikace cílů**

Požadavky uživatelů a cíle organizace jsou základem celého návrhu systému. V této etapě dochází ke shromažďování požadavků, jejich rozebrání a sestavení hrubého rámce funkcí a cílů systému. Tento rámec by měl obsahovat časový plán projektu a vymezení zdrojů, které budou k řešení projektu nezbytné (finance, personál, SW a HW) [105].

## **Analýza systému neboli specifikace požadavků**

V této části dochází k podrobné analýze výsledků předchozí etapy. Je klíčové odhalit veškeré chyby ve struktuře systému, jelikož by jejich odstranění v pozdějších etapách bylo velice náročné [105].

## **Návrh systému**

Návrh systému je založen na výsledcích analýz z předchozích etap. Výstupem této fáze je dokument, který je základem pro stanovení smlouvy o návrhu a realizaci IS, časový harmonogram, finanční náklady projektu, návrh datového a fyzického modelu systému a podmínky o předání [105].

## **Implementace**

V této etapě vývoje IS dochází k samotnému programování, za účasti expertů a analytiků, kteří v tomto procesu využívají informace, nashromážděné v předchozích fázích vývoje. Dochází zde k definování vstupů a výstupů dílčích operací a určení způsobu jejich modifikace, následuje naprogramování veškerých funkcí a jejich propojení. Realizované funkce se ověřují a dochází k přípravě testovacích dat, která by měla obsahovat co největší procento finálních reálných dat [105].

## **Testování**

Po implementaci systému je nutné otestovat všechny jeho možné reakce na vstupní data a případné chyby odstranit. Testování je obvykle prováděno na systému, který doposud nebyl zaveden do provozu, jelikož jeho případný kolaps by mohl být pro organizaci fatální (např. systémy ve zdravotnictví, vojenství, letectví atp.) [105].

## **Zavádění systému**

V tomto kroku dochází k instalaci systému a jeho zavedení do provozu ve společnosti, původní datová základna je přeměněna tak, aby byla kompatibilní s novým IS, dochází ke školení uživatelů, obvykle postupně od vrcholového vedení, po zaměstnance v provozu [105].

Způsoby zavedení systému jsou [105]:

- **souběžná strategie** – nový systém je zaváděn za pokračujícího provozu starého systému, oba systémy jsou v provozu, dokud není zajištěna spolehlivost provozu nového IS a uživatelé s ním nejsou náležitě seznámeni. Jedná se o bezpečnou, nicméně velmi náročnou metodu, z hlediska finančního a personálního,
- **pilotní strategie** – nový systém je zaveden nejprve ve vybraném oddělení podniku a až po odstranění případných chyb a nedostatků je zaveden v celé organizaci,
- **postupná strategie** – tato metoda je obvykle využívána u velmi komplexních systémů. Nejprve dochází k zavedení klíčových částí IS, na kterých jsou ostatní komponenty závislé, po jejich ověření jsou postupně zavedeny části zbývající, zatímco odpovídající moduly starého systému jsou souběžně odstavovány,
- **nárazová strategie** – velice riskantní metoda, při které dochází k jednorázovému odstranění původního systému a okamžitému zavedení nového IS. Metoda šetří čas i pracovní síly, ale v případě chyb či kolapsu nového IS hrozí zhroucení práce v organizaci.

### **Provoz a údržba**

Jedná se o závěrečnou etapu projektu, v níž je systém provozován a využíván. Součástí této fáze je i údržba IS, kterou lze chápat jako udržování správného provozu IS, modifikaci aplikací a programů tak, aby odpovídaly požadavkům uživatelů. Práce na počítačích je organizována tak, aby byla v souladu s původním projektem a dokumentací, uživatelům jsou přidělena odpovídající přístupová práva k jednotlivým aplikacím a systém a data jsou zabezpečeny proti neoprávněným přístupům, případně zálohovány pomocí záložních systémů nebo archivací dat [105].

## **2.11 Základní modely životního cyklu IS**

Je nezbytné mít na paměti, že model životního cyklu a metodika se liší, v tom smyslu, že model vytyčuje činnosti, které mají být provedeny, zatímco metodika k tomuto přidává způsob, jakým mají být provedeny [75].

Modely ŽC jsou využívány v závislosti na typu vyvíjeného software, např. při vývoji podnikové relační databáze může být nejlepší využití vodopádového modelu, ovšem při tvorbě webové aplikace již nemusí jít o optimální model [75].

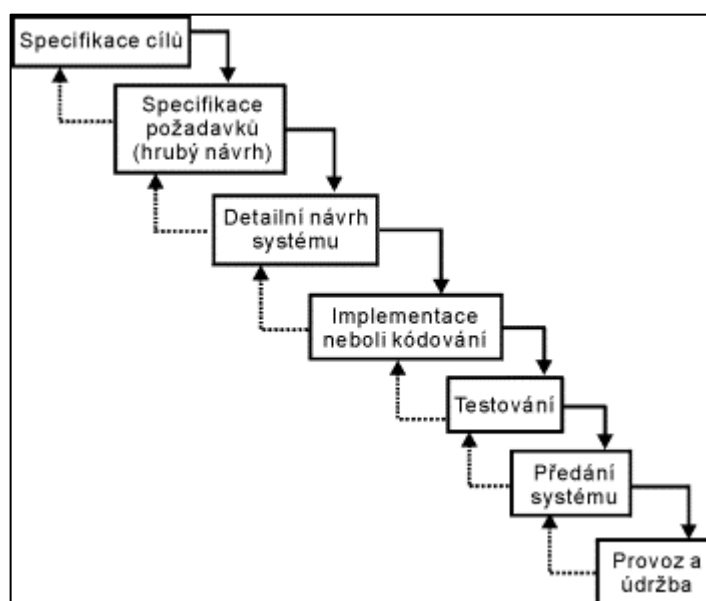
Ruparelia (2010) stanovil pro využití modelů 3 různé kategorie softwaru [75]:

- software, který poskytuje konečné funkcionality, obvykle se jedná o software, který poskytuje služby ostatním aplikacím,
- software, poskytující služby konečnému uživateli, tedy SW, jež upravuje data do podoby, srozumitelné uživateli,
- software poskytující uživateli vizuální rozhraní, obvykle aplikace v podobě GUI.

### Vodopádový model

Jako základní životní cyklus IS můžeme považovat „vodopádový životní cyklus“ (někdy též uváděný jako „kaskádový životní cyklus.“). V něm jsou definovány veškeré etapy vývoje IS a vývoj probíhá jednorázově, postupným průchodem všemi etapami v daném pořadí. Nevýhodou vodopádového cyklu je, že v případě potřeby nepředpokládá zpětný návrat k předchozím fázím. Z toho důvodu se často využívají přírůstkové a iterativní životní cykly, které vývoj rozkládají do menších funkčních prvků a postupným upřeshňováním a precizováním se přibližují hledanému řešení [49].

Vodopádový model je nejefektivnější cestou vývoje softwaru první kategorie, typickým příkladem mohou být relační databáze, kompilátory či operační systémy [75].



**Obrázek 7:** Vodopádový životní cyklus

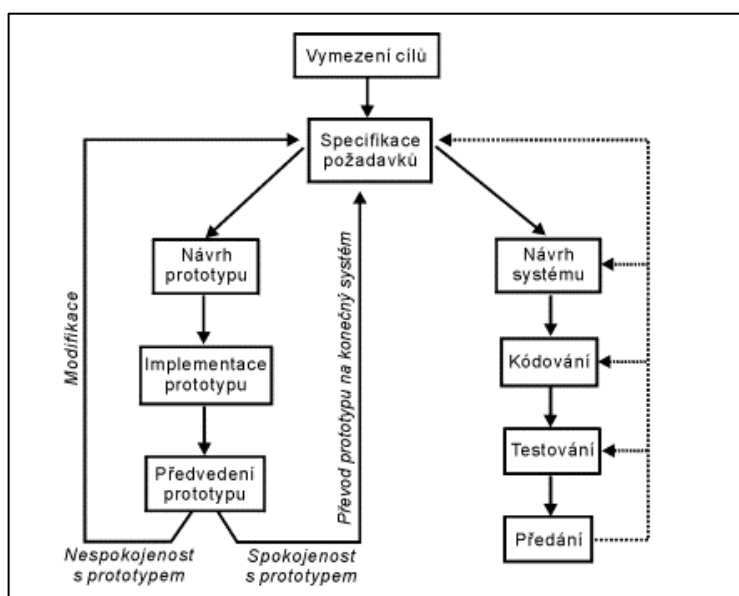
*Zdroj: upraveno podle [105]*

## Prototypový model

Prototypový model životního cyklu je charakteristický tím, že předpokládá změny výchozích požadavků zákazníků a umožňuje na tyto změny reagovat, což ho odlišuje od vodopádového modelu [105].

Tento model lze chápat jako implementaci části IS (prototypu), která je provedena v co nejkratším čase a v dostatečné funkčnosti na to, aby reflektovala veškerá rozhraní systému a umožnila zákazníkovi pracovat s výsledky. Prototyp je následně na základě připomínek a upřesnění požadavků modifikován do takové podoby, se kterou bude zákazník spokojen [105].

Využití prototypového modelu umožňuje maximálně vystihnout požadavky uživatelů na systém, na druhou stranu se jedná o poměrně náročnou metodu, je-li aplikována u komplexních systémů. Na obrázku č. 8 lze vidět schéma prototypového modelu životního cyklu IS. [105]

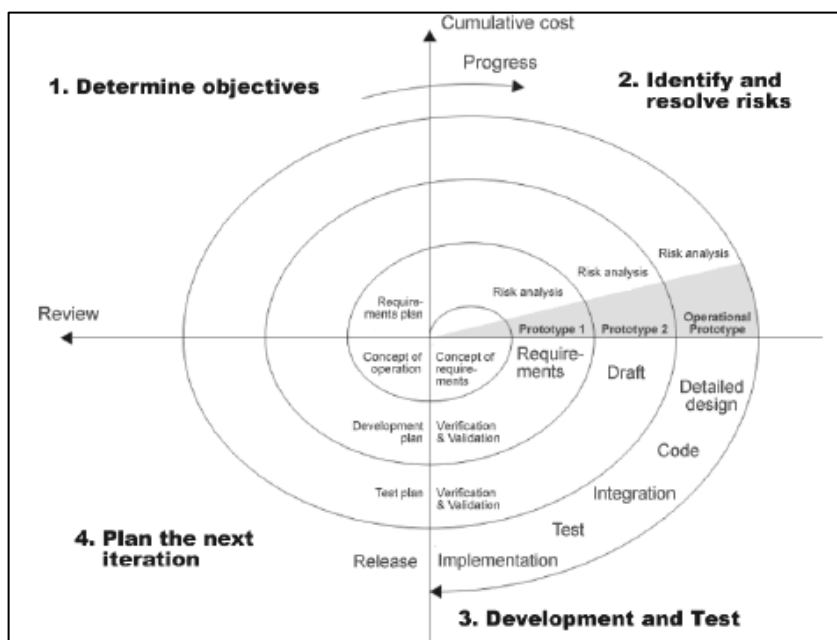


Obrázek 8: Prototypový model ŽC

Zdroj: [105]

## Spirálový model

Spirálový model vznikl modifikací vodopádového životního cyklu, přidáním několika iterací, které se odvíjejí od počátku [75].



Obrázek 9: Spirálový model

Zdroj: [75]

Základem spirálového modelu je neustále opakování fází vývoje tak, že v každé další iteraci jsou k již ověřeným částem systému přidány části na vyšší úrovni. Vývoj systému se v jednotlivých krocích neliší od vodopádového modelu [105].

Klíčovým přínosem tohoto modelu je snaha o obsažení rizik a nákladů projektu na útlém začátku. Hlavní nevýhodou oproti tomu bývá nutnost velmi přizpůsobivého projektového řízení [75].

## Inkrementální model

Inkrementální model (také známý jako iterativní vodopádový model) je možné vnímat jako trojrozměrnou reprezentaci vodopádového modelu, kde osa Z představuje sérii vodopádových modelů pro vyobrazení počtu iterací, které musí být provedeny za účelem postupného zlepšení funkcionality konečného produktu [75].

Hlavními výhodami modelu jsou [75]:

- zpětná vazba z předcházejících iterací, jež může být využívat v současné iteraci,

- zúčastněné strany se mohou na projektu skrze jednotlivé iterace podílet a dříve tak odhalit možná rizika,
- snadné předání produktu s předběžnými, postupnými verzemi, které se s každou iterací mění v kompletní verzi,
- postupná implementace umožňuje monitorování změn a izolaci rizik.

## **3 IS A SYSTÉMOVÁ INTEGRACE VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ**

### **3.1 Veřejná správa**

Vymezení veřejné správy není pro široký rozsah činností a institucí jednoduché. Obecně lze říci, že veřejná správa je správou veřejných záležitostí, uskutečňovaná coby projev moci ve státě, sleduje veřejné cíle, a je uskutečňována ve veřejném zájmu [36].

Primárně je nositelem výkonu moci veřejné i veřejné správy stát, z něhož jsou odvozeny i jiné subjekty veřejné správy (územní samosprávné celky, aj.). Podle čl. 2 odst. 1 Ústavy ČR je zdrojem veškeré státní moci ve státě lid, který ji vykonává prostřednictvím orgánů moci zákonodárné, výkonné a soudní, s tím, že s veřejnou správou souvisí výkonná moc [36].

V ČR je veřejná správa vykonávána tzv. orgány veřejné správy (orgány státní správy a samosprávy). V samosprávě působí zastupitelstva obcí a krajů, které vykonávají samosprávu, ale také státní správu v přenesené působnosti (výkon státní správy zákonem svěřený orgánům místní samosprávy) [36].

Orgány státní správy a výkonné moci jsou upraveny v Ústavě ČR v Hlavě třetí, kde jsou vymezeny 4 aspekty, které s ústřední veřejnou správou bezprostředně souvisí – postavení a odpovědnost vlády, způsob řízení ministerstev, úpravy právních poměrů zaměstnanců ministerstev a pravomoci státních úřadů vydávat prováděcí právní předpisy [11].

### **3.2 Orgány veřejné správy**

Zákon č. 2/1969 Sb. o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky stanovuje jako ústřední orgány veřejné správy ČR všechna ministerstva. V současné době působí v České republice tyto orgány, v jejichž čele stojí člen vlády: Ministerstvo pro místní rozvoj, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo práce a sociálních věcí, Ministerstvo vnitra, Ministerstvo zahraničních věcí, Ministerstvo obrany, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo zdravotnictví, Ministerstvo spravedlnosti, Ministerstvo financí, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstvo dopravy, Ministerstvo dopravy a Ministerstvo kultury [54].

Vedle ministerstev ustanovuje již zmíněný zákon také tzv. ostatní ústřední orgány státní správy, kterými jsou: Úřad vlády České republiky, Český báňský úřad, Český statistický úřad, Český úřad zeměměřičský a katastrální, Energetický regulační úřad, Český telekomunikační úřad, Správa státních hmotných rezerv, Komise pro cenné papíry, Národní bezpečnostní úřad,

Národní centrum kybernetické bezpečnosti, Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Úřad pro ochranu hospodářské soutěže a Úřad průmyslového vlastnictví [46].

Další skupinu tvoří územní orgány státní správy, spravující vždy pouze jen přidělenou část území ČR. Patří sem: matriční a stavební úřady a úřady obcí s rozšířenou působností [46].

Poslední skupinou jsou ostatní orgány státní správy, zahrnující různé instituce a úřady, evidované jako organizační složky státu. Do této skupiny se v rámci české státní správy řadí: Česká školní inspekce, Česká inspekce životního prostředí, Český hydrometeorologický ústav, Česká zemědělská a potravinářská inspekce a Státní veterinární inspekce. [46]

### 3.3 Informatizace VS a informační strategie ČR

Pojmem **informatizace** můžeme rozumět zavádění ICT do společnosti se záměrem přeměnit její charakter z industriální do informační podoby. [58] Výsledkem tohoto procesu je vytvoření automatizovaných IS v každém subjektu, které slouží jako nástroj k automatizovanému zpracování informací a jako prostředek podpory poznávacích, řídicích a rozhodovacích procesů [40].

S informatizací se úzce pojí pojem **elektronizace**, který je spojován především s využíváním počítačových systémů. OSN v tomto ohledu používá pro elektronizaci pojem e-Government, či e-governance, kterému bude v rámci této práce věnována samostatná podkapitola [46].

Za první důležitý milník informatizace české VS můžeme považovat zřízení Úřadu pro veřejné informační systémy (ÚVIS) v roce 1996, jehož úkolem bylo řídit výstavbu a provoz státního informačního systému, vydávání standardů k výstavbě a provozu státního IS, provádění dozoru nad provozem informačních systémů nakládajících s osobními údaji a registrace těchto IS a zajištění a koordinace mezinárodní spolupráce v oblasti IS a standardů [63].

V listopadu roku 1998 se v rámci Fóra o informační společnosti ve Vídni konala konference s názvem „Informační společnost přibližující administrativu občanům“, na které se účastníci shodli na snaze o dosažení těchto cílů [34]:

- právo občanů na veřejné informace,
- poskytování veřejných služeb prostřednictvím elektronických prostředků a jejich dostupnost pro občany,
- partnerství veřejného a soukromého sektoru,
- bezplatné poskytování informací v originálním formátu,



- založení informačních platform pro nepřetržitý sběr informací,
- osvojení standardů a optimálních postupů skrze panevropské iniciativy (IDA, TEN, Telecom, Info 2000, 5<sup>th</sup> Framework).

Výše zmíněné přínosy se staly základem vládní informační politiky. Strategie vlády se zaměřila na 8 oblastí [34]:

- informační gramotnost – dosažení informační gramotnosti všech občanů jako nezbytného předpokladu pro rozvoj a uplatnění osobnosti v 21. století,
- informatizovaná demokracie – realizace práva občana na přímý přístup k informacím,
- rozvoj IS veřejné správy – využitím informačních technologií zlepšit služby poskytované občanům veřejnou správou,
- komunikační infrastruktura – vybudování komunikační infrastruktury jako podstatného předpokladu rozvoje informační společnosti,
- důvěryhodnost a bezpečnost IS a ochrana osobních dat – zabezpečení důvěryhodnosti, bezpečnosti a pořádku v specifických podmínkách informační společnosti s využitím elektronických identifikátorů a zajištění ochrany osobních dat,
- elektronický obchod – vytvoření předpokladů pro rozvoj elektronického obchodu jako nutné podmínky k zapojení do globální ekonomiky,
- transparentní ekonomické prostředí – vytvoření transparentního ekonomického prostředí jak v soukromé, tak i ve veřejné sféře,
- stabilní a bezpečná informační společnost.

V roce 2000 byl na Lisabonském summitu Evropské rady schválen strategický cíl přeměny EU do roku 2010 v konkurenceschopnější a dynamičtější znalostní ekonomiku (i2010), ke kterému se ČR v rámci akčního plánu eEurope+ 2003 v roce 2001 připojila [38].

Zákonem č. 227/2000 Sb. o elektronickém podpisu ze dne 29.6. 2000 bylo v legislativě ukotveno používání tzv. elektronického podpisu. Elektronický podpis zajišťuje několik různých věcí. První a zřejmě nejdůležitější funkcí el. podpisu, je zajištění integrity dokumentu. To znamená, že pokud občan, popř. instituce obdrží elektronicky podepsaný dokument, lze ověřit, že od jeho podepsání nebyl dokument změněn. Další z funkcí el. podpisu, je zajištění jeho unikátnosti pomocí kryptografie, to zaručuje, že odesílatel je opravdu tím, za koho se vydává [44].

Počátkem roku 2003 bylo zřízeno Ministerstvo informatiky, které přejalo kompetence v oblasti [64]:

- e-Governmentu, které náležely převážně Úřadu pro veřejné informační systémy,
- pošt a telekomunikací, kterými se do té doby zabývalo Ministerstvo dopravy a spojů (následně byly přejmenovány na elektronické komunikace),
- elektronického podpisu, které vykonával Úřad pro ochranu osobních údajů.

Ministerstvo informatiky ČR figurovalo jako koordinátor rozvoje elektronické veřejné správy a e-Governmentu v ČR a jako podporovatel počítačové gramotnosti v ČR až do jeho zrušení v roce 2007, kdy jeho kompetence převzaly Ministerstvo vnitra, Ministerstvo pro místní rozvoj a Ministerstvo průmyslu a obchodu [55].

Z nařízení vlády č. 495/2004 Sb., kterým se provádí zákon č. 227/2000 Sb., o elektronickém podpisu a o změně některých dalších zákonů (zákon č., byly zavedeny elektronické podatelny, ty se staly obdobou klasických podatelen všech orgánů veřejné správy a sloužily jako vstupní a výstupní místo elektronické komunikace orgánů veřejné správy [52]. Toto nařízení orgánům veřejné moci stanovilo povinnost zřídit elektronické podatelny, vybavit e-podatelny patřičným technickým a programovým vybavením, vybavit oprávněné zaměstnance kvalifikovanými certifikáty a zajišťovat bezpečnost informačních systémů elektronické podatelny a ochranu dat jimi zpracovávaných proti neoprávněnému přístupu [61].

Koncem roku 2007 byl Evropskou komisí schválen Integrovaný operační program, navržený Ministerstvem pro místní rozvoj, Ministerstvem vnitra, Ministerstvem zdravotnictví, Ministerstvem kultury a Ministerstvem práce a sociálních věcí. Tento program integroval několik tematických oblastí podpory, které musely být z hlediska vymezených kompetencí dělby práce a subsidiarity zajišťovány orgány územní samosprávy a centrálními orgány státní správy. Předmětem tohoto programu byl rozvoj informační společnosti ve veřejné správě, zavádění ICT v územní veřejné správě a provozování služeb v oblasti bezpečnosti, prevence a řešení rizik. V projektech veřejné správy měly být na základě integrovaného operačního plánu podporovány aktivity vytváření, rozvoje a údržby celostátních základních registrů veřejné správy, sdílení dat s těmito registry ve VS, tvorba přístupových míst pro komunikaci s IS veřejné správy a elektronizace služeb veřejné správy v oblasti justice, bezpečnosti, kultury, daňové a celní správy, vzdělávání, zdravotnictví, dopravy, zaměstnanosti a správní péče [41].

V roce 2015 se za spolupráce České společnosti pro systémovou integraci, VŠE a Ministerstva vnitra ČR konala konference s názvem „Sdílené ICT služby a G-cloud v české veřejné správě“, v jejímž rámci Ministerstvo vnitra vypracovalo vedle dalších strategických

materiálu dokument nazvaný „Návrh opatření zvyšující efektivnost elektronických služeb veřejné správy a podpůrných ICT služeb“. Tato opatření byla zaměřena na splnění následujících strategických cílů: [81]

- přejít od nekoordinovaného řízení ICT státu ke koordinovanému, postavenému na jednotné architektuře a pravidlech,
- od závislosti na dodavatelích přejít k vlastní kompetenci k efektivnímu řízení vývoje a provozu ICT v ČR,
- přejít od specializovaných úředních přepážek k digitální samoobsluze umožněné koordinovanou publikací uživatelsky přívětivých ICT služeb,
- přejít od izolovaných dat k propojeným a otevřeným datům veřejné správy a ke kvalifikovaným rozhodnutím vedoucím k vyšší efektivnosti služeb VS,
- přejít od izolovaných výpočetních systémů ke sdíleným ICT službám,
- a další.

K roku 2016 se Česko celosvětově umístilo na 50. místě v hodnocení vyspělosti e-Governmentu. Nejhoršího umístění ČR dosáhlo v oblasti vlastních služeb e-Governmentu, ačkoliv jsme se jako stát oproti předchozímu výzkumu zlepšili o 3 místa, ukazuje tato zpráva, že v oblasti elektronických služeb je pořád co dohánět. Hodnocení zemí je prováděné na základě řady kritérií, které se dělí do kategorií elektronických služeb, telekomunikační infrastruktury a lidského kapitálu. Státní tajemník pro digitální agendu, Tomáš Prouza, tvrdí, že pokud se Česku podaří spustit připravené projekty, bude příští hodnocení výrazně vyšší. Podle jeho slov je potřeba co nejlépe spustit systém nových elektronických občanských průkazů a přijmout nový zákon o elektronické identitě, který lidem umožní důvěrně se identifikovat i jinými způsoby než pouze občankou s čipem. Je rovněž potřeba lépe propagovat již existující služby, jelikož je jejich stávající marketing na nedostatečné úrovni. Doménové sdružení CZ.NIC, které původně citovalo zprávu OSN o vyspělosti e-Governmentu, uvádí jako jednu z příčin špatného umístění ČR nedostatečnou rychlost při realizaci jednotlivých projektů včetně přijímání související legislativy, ve které oproti ostatním státům světa zaostáváme. Český e-Government totiž z větší části stojí na projektech, jako CzechPOINT či datové schránky, které se již tolik nerozvíjejí, a například start jednoho z předpokladů pro kvalitativní zlepšení elektronických služeb v podobě nových elektronických průkazů, byl několikrát odsunut [12].

Zavedení elektronických občanských průkazů by mělo odstartovat revoluci v komunikaci s úřady. Ministerstvo vnitra, které má elektronizaci VS na starosti, kvůli tomuto projektu vybuďovalo nový IS – Národní identifikační autorita. K testování nového systému byly využity

3 subjekty – ČSSZ, Kraj Vysočina a VZP. Portál ČSSZ již dnes umožňuje majitelům datových schránek některé úkony, jako nahlédnutí na dobu důchodového pojištění, výši dávek atd. Finanční správa uvádí, že občané budou mít svůj účet, ve kterém uvidí kompletní přehled svých daňových povinností, historii a budou se jim automaticky vyplňovat určité údaje v daňových přiznání. Aby bylo využívání elektronických občanských průkazů praktické, bylo Ministerstvem vnitra rozhodnuto o spuštění Portálu občana, který by měl fungovat jako univerzální rozcestník s odkazy na jednotlivé online služby úřadů veřejné správy, a každému uživateli s elektronickým občanským průkazem by se měl otevřít online přístup ke všem úřadům [25].

Podle strategického rámce Národního cloud computingu – e-Government cloud ČR, který vláda schválila do roku 2022, by se měl postupně přesunout provoz většiny informačních systémů veřejné správy z datových center jednotlivých institucí do státních nebo komerčních datových center. Vláda si od tohoto projektu slibuje hlavně zlepšení využívání a sdílení IT služeb a současně s tím snížení nákladů na provoz [13].

### **3.4 e-Government**

Elektronická státní správa neboli tzv. e-Government je správa věcí veřejných s využitím moderních elektronických nástrojů, které občanům zajišťují komfortnější, dostupnější a rychlejší komunikaci s veřejnou správou. Jednotlivé pilíře e-Governmentu byly budovány v programovém období 2007-2013 za využití prostředků ze strukturálních fondů EU [62].

Mezi hlavní přínosy e-Governmentu patří eliminování časových a prostorových bariér při komunikaci občanů a firem s úřady, vyšší komfort a seberealizace občanů ve společnosti na základě širokého spektra nabízených informací (nabídka práce, možnosti, jak trávit volný čas atd.), větší přehled o veřejném dění a zpřehlednění komplexní nabídky služeb, nabízených jednotlivými úřady. Cíli e-Governmentu je zvýšit výkonnost státní správy, což povede ke zjednodušení činností veřejnosti při styku s VS [58].

Pro správnou funkci e-Governmentu je nezbytná elektronizace vnitřních agend orgánů veřejné správy, což veřejnosti ve výsledku umožní volit si lokalitu a způsob komunikace s úřady. Proces elektronizace vnitřních agend je i v současnosti jedním z nejobtížnějších úkolů e-Governmentu, jak v České republice, tak i v zahraničí [58].

E-Government je neustále ve středu pozornosti mezinárodních organizací a analytických firem, jelikož vyšlo najevo, že kvalita jeho služeb významně ovlivňuje výkonost celé ekonomiky států i regionů [31].

Služby, které e-Government poskytuje občanům jsou [86]:

- podání daňových přiznání pro daně z příjmů, oznámení o výměře daně,
- poskytování služeb úřadů práce, podpora při vyhledávání zaměstnání,
- žádosti a vyřízení příspěvků sociálního zabezpečení, tj. příspěvků v podpoře v nezaměstnanosti, u přídatků na dítě, příspěvků na náklady lékařské péče, granty studentům,
- vydávání pasů a řidičských průkazů,
- registrace aut,
- podávání žádostí o stavební povolení,
- oznámení policii,
- a další.

Služby e-Governmentu pro podnikatele jsou následující [104]:

- podávání daňových přiznání DPPO,
- oznámení a zpracování sociálního pojištění za zaměstnance,
- registrace nového podniku,
- zasílání dat statistickým úřadům,
- a jiné.

V rámci problematiky e-Governmentu je podstatné zmínit tzv. e-Government cloud (eGC), který představuje veškeré sdílené služby veřejné správy ČR, jež jsou v dané době provozovány nebo nabízeny institucím VS prostřednictvím eGC portálu. EGC má dvě části [93]:

- státní cloud – což jsou datová centra v majetku státu,
- komerční cloudy, což jsou datová centra v majetku soukromých poskytovatelů.

Hlavním motivem pro zavedení eGC, jinými slovy ke sdílení ICT služeb institucemi VS je podle [93]:

- snížit náklady na pořízení a provoz ICT služeb cestou sdílení HW, SW, lidských a dalších zdrojů,
- zvýšit bezpečnost a spolehlivost provozovaných ICT služeb,
- standardizovat provozní platformy aplikací provozovaných ve státním cloudu,
- snížit nároky služeb provozovaných na počet potřebných ICT specialistů ve VS,
- umožnit snadné škálování provozovaných ICT služeb,

- zrychlit nákup standardních IST služeb komoditního charakteru,
- sjednotit pracovní procesy v rámci institucí VS,
- zvýšit výkonnost e-Governmentu, a tím posílit výkonnost komerčních subjektů, které jsou na e-Governmentu a jeho službách závislé.

### **3.5 Přínosy integrace IS ve státní správě**

Veřejná správa je v rámci moderních evropských trendů chápána především jako služba občanům, proto jsou na všech jejích úrovních neustále kladeny požadavky na neustálý růst kvality a profesionality poskytovaných služeb. Velice podstatnou roli v tomto procesu sehrávají moderní informační a komunikační technologie, které se spolu s přístupy systémové integrace již nenávratně staly jedním z rozhodujících faktorů efektivnosti řízení procesů ve společnosti [33].

Systémová integrace ve veřejné správě je cílena především na vytváření, provoz a údržbu integrovaných IS, které optimálně využívají možností dostupných informačních technologií k maximalizování podpory cílů modernizace veřejné správy. Samotné IS jsou přitom vytvářeny integrací různých produktů a služeb, přičemž klíčovou roli hraje vzájemná integrace již provozovaných IS. Jak již bylo zmíněno v souvislosti s e-Governmentem, cílem modernizace veřejné správy je v první řadě zvýšit kvalitu poskytovaných služeb a vytvořit pro občany atraktivní a příjemné prostředí ke komunikaci s úřady. Nositelem těchto změn jsou právě informační a komunikační technologie a procesní přístup, který se stal již nedílnou součástí všech významných projektů v oblasti VS [33].

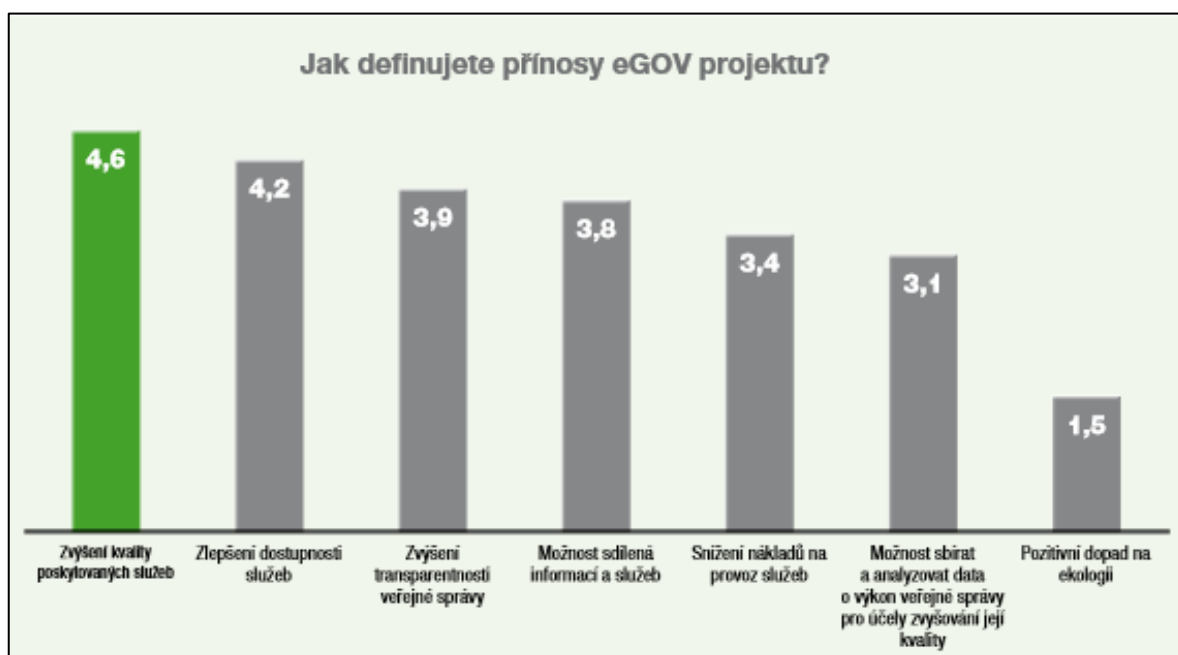
Jednotlivé úřady a organizace zaměřují své úsilí převážně na zprostředkování služeb občanům, skrze hodnototvorné procesy. Tyto procesy následně za využití nejmodernějších informačních a komunikačních technologií zkvalitňují a zefektivňují, a mimo to vytváří rovněž procesy nové s tím, že se mnohdy inspiroují např. v oblasti bankovníctví a telekomunikací, a některé z těchto procesů úspěšně outsourcují (procesy v oblasti správy a řízení provozu IT, procesy hromadné digitalizace dokumentů atd.). Taková řešení v mnohých případech poskytují náměty pro nové legislativní úpravy dílčích oblastí veřejné správy, které by mohly více podporovat využití nových technických možností [33].

Ve světle těchto trendů zahrнула Rada vlády pro informační společnost na konferenci ISS 2008 do své Strategie rozvoje služeb pro informační společnost cíl změnit českou veřejnou do takové podoby, aby byla občanům plnohodnotným partnerem v moderní společnosti využívající ICT pro svůj rozvoj a posílení konkurenceschopnosti. Implementace této strategie

měla proběhnout prostřednictvím množství vzájemně provázaných projektů, rozdělených do pěti programových oblastí [33]:

- základní registry,
- univerzální kontaktní místo,
- zaručená a bezpečná elektronická komunikace,
- digitalizace datových fondů a jejich archivace,
- vlastní služby.

Faktické přínosy elektronizace úřadů veřejné správy a projektů e-Governmentu jsou definovány různě. Jako nejčastější přínosy jsou uváděny zvýšení kvality a dostupnosti veřejných služeb a snížení provozních nákladů. Podle výsledků expertního šetření, uskutečněného v roce 2013 mezi členy klubu ICT UNIE, které lze vidět na obrázku č. 10, jsou nejsilněji vnímanými přínosy zvýšení kvality a dostupnosti poskytovaných služeb. Po nich následuje zvýšení transparentnosti veřejné správy a možnost sdílení informací a služeb [70].



Obrázek 10: Přínosy eGov projektů

Zdroj: [70]

### 3.6 Informační systémy veřejné správy

Oproti komerční sféře musí IS ve státní správě splňovat 2 specifika [16]:

- při tvorbě informačních systémů je nutné se řídit platnou legislativou (musí splňovat veškeré podmínky dané zákony a vyhláškami),
- pohled na vedení strategie IS/ICT se může měnit se změnou politické situace.

Veřejná správa spočívá v převážné části v rozhodování o povinnostech a právech FO a PO, proto v oblasti veřejné správy existuje velké množství IS (ISVS). Informace, potřebné pro rozhodování, jsou ve veřejné správě získávány zejména z právních předpisů, výsledků šetření, podání účastníků řízení a ve valné většině z údajů, které jsou vedeny orgány veřejné správy [77].

Ministerstvo vnitra zajišťuje rozvoj, výstavbu a metodické řízení ISVS. Prostřednictvím atestace dlouhodobého řízení ISVS, atestace způsobilosti k realizaci vazeb ISVS prostřednictvím referenčního rozhraní a kontrolní činnosti, realizuje zpětnou vazbu na metodiky a vyhlášky k zákonu č. 365/2000 Sb., o ISVS, ve znění pozdějších předpisů a jejich dodržování v praxi. Projektovým přístupem omezuje vznik duplicit při provozování ISVS. Zabezpečuje reálné požadavky na čerpání financí z veřejných rozpočtů v oblasti ICT. Připravuje technologické podmínky pro efektivnější výkon veřejné moci [39].

### **3.6.1 Portál veřejné správy**

Portál veřejné správy je nejjednodušší cestou k informacím a službám veřejné správy. Je zde možné nalézt zveřejňované a veřejné přístupné informace veřejné správy včetně zákonů, formulářů elektronického podání, Czech POINT@home, Národního katalogu otevřených dat, Registru smluv, návodů na řešení všech životních situací ve vztahu k orgánům veřejné moci a seznamu datových stránek. Součástí portálu je i přímý přístup do uživatelského portálu datových schránek a na informační stránky Czech POINTu [67].

Portál veřejné správy je určen jak pro širokou veřejnost, tak i pro státní správu a samosprávu, státní i soukromé organizace, včetně živnostníků, podnikatelů a cizinců, struktura nabízených informací je tedy podle této skutečnosti rozdělena na 4 sekce – pro podnikatele, občany, cizince a orgány VS [67].

Počátkem ledna roku 2018 spustilo Ministerstvo vnitra ČR novou verzi Portálu veřejné správy. Ta je postavena tak, aby odpovídala aktuálním uživatelským nárokům na přehlednost a ovládání. MVČR se při tvorbě portálu soustředilo zejména na uživatelskou přívětivost a funkční vyhledávání s výsledky v logických tematických oblastech. Inspirací při tvorbě architektury byla Velká Británie – celé řešení je postavené na platformě open source, což poskytuje možnost jednoduchého přidávání dalších celků a funkcionalit. Od 1. července 2018 bude součástí portálu také aktivní profil každého uživatele, přihlášeného k portálu, kde bude k dispozici přehled o všech údajích, které jsou o jeho osobě vedeny v systémech veřejné správy, bude mít možnost sledovat stav svých podání, mít přístup k datové schránce a také například zaplatit správní poplatky online [79].

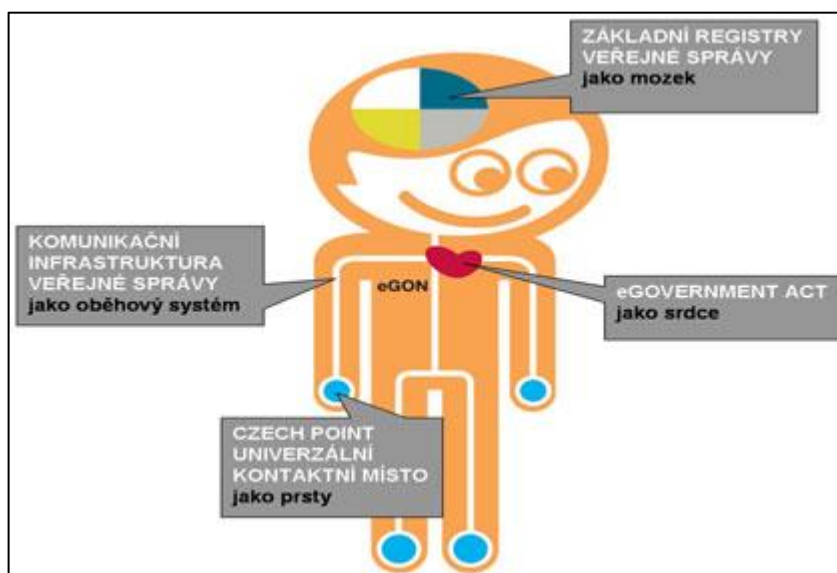


### 3.6.2 eGON

Symbol e-Governmentu, eGON, je v přeneseném významu „živý organismus“, ve kterém vše souvisí se vším a fungování jednotlivých částí je navzájem podmíněno, jehož cílem je prezentovat rychlejší, levnější a vlivnější veřejnou správu pomocí ICT [24].

Projekt eGON sestává ze 4 stěžejních částí implementace [38]:

- Czech POINT – soustava snadno dostupných kontaktních míst
- komunikační infrastruktura veřejné správy, zajišťující bezpečný přenos dat
- zákon o e-Governmentu, zákon o elektronických úkonech a autorizované konverzi č. 300/2008 Sb.,
- základní registry veřejné správy – bezpečné a aktuální databáze dat o občanech a státních i nestátních subjektech.



Obrázek 11: Symbol e-Governmentu – eGON

Zdroj: [60]

Až do dubna 2011 byl eGon jediným oficiálním symbolem e-Governmentu v České republice. V tu dobu představili zástupci Ministerstva vnitra během 14. ročníku konference, nesoucí název „Internet ve státní správě a samosprávě“, konané v Hradci Králové, nový symbol elektronizace státní správy – Klaudii [56].

Kludie do českého e-Governmentu přinesla fenomén zvaný **cloud computing**, který představuje sdílení hardwarových i softwarových prostředků pomocí sítě. Jako nová „partnerka“ eGONA měla Kludie za cíl zajistit, aby byly ICT projekty nejen efektivnější

a levnější, ale aby také zprostředkovaly přechod od současného stavu blížícího se správě majetku k modelu poskytování a odebírání služeb [29].

### **3.6.1 Komunikační infrastruktura veřejné správy**

Komunikační infrastruktura veřejné správy (KIVS) představuje sjednocení různých datových linek subjektů veřejné správy do jedné datové sítě, za účelem zefektivnění služeb a úspory finančních prostředků. Hlavním cílem, které zavedení KIVS sledovalo, bylo vytvoření jednotné datové sítě, poskytující bezpečné připojení a vysoký standard poskytovaných služeb, sekundárním cílem bylo odstranění monopolu poskytovatelů datových služeb. Prostřednictvím KIVS dochází k efektivnímu propojení mezi orgány veřejné správy a jejich informačními systémy, což má pozitivní dopady na nastavování procesů komunikace mezi subjekty a bezpečný přenos dat v rámci této komunikace. Právě prostřednictvím KIVS jsou orgány veřejné správy propojeny například se základními registry nebo Czech POINTy [28].

### **3.6.2 Czech POINT**

Czech POINT (Český Podací Ověřovací a Informační Národní Terminál) je univerzální kontaktní místo veřejné správy poskytující občanům zejména ověřené výpisy z centrálních registrů jako jsou rejstřík trestů, veřejný rejstřík nebo registr živnostenského podnikání a řadu dalších služeb, např. podání žádosti o zřízení datové schránky nebo autorizovanou konverzi dokumentů [10].

Tyto služby jsou občanům dostupné na tzv. kontaktních místech veřejné správy, opatřených modrým logem Czech POINT. Kontaktními místy veřejné správy jsou notáři, krajské úřady, obecní úřady, úřady městských částí nebo městských obvodů, ale také zastupitelské úřady v zahraničí. Kontaktní místa provozuje rovněž Česká pošta, Hospodářská komora a také banky, kterým Ministerstvo vnitra udělilo autorizaci [76].

Tato asistovaná služba kontaktních míst veřejné správy je již několik let neodmyslitelnou součástí života všech občanů ČR. K roku 2016 byla dostupná na více než 7 800 místech po celé republice a na mnoha zastupitelských úřadech [92].

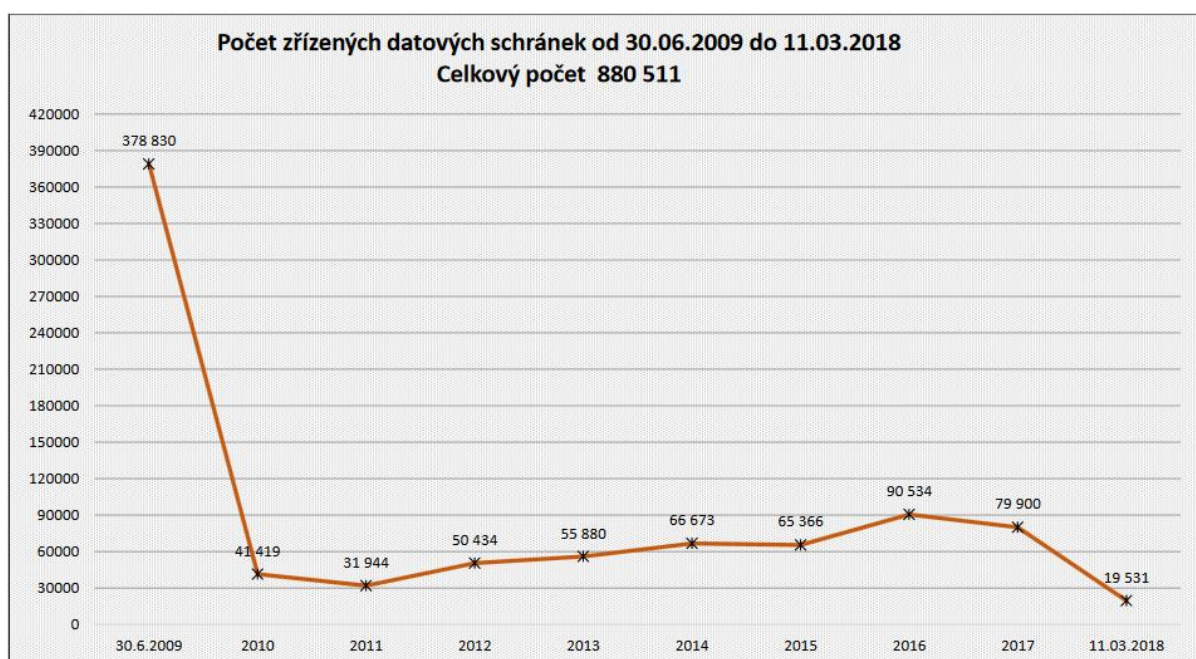
### **3.6.3 Datové schránky**

Datové schránky jsou elektronická uložení, jejichž účelem je doručování a provádění úkonů vůči orgánům veřejné moci, které zřizuje a spravuje Ministerstvo vnitra. Tento systém nahrazuje klasický způsob doručování zpráv listinnou podobou a umožňuje posílat a přijímat úřední dokumenty v elektronické podobě ve formě datové zprávy [38].

Každý orgán veřejné moci, veškeré podnikající fyzické nebo právnické osoby a některé další typy subjektů musí mít ze zákona zřízenou datovou schránku, ostatní fyzické osoby mají právo nechat si datovou schránku bezplatně zřídit. Orgány veřejné moci jsou povinny odesílat dokumenty adresátům přednostně do datové schránky, mají-li ji zřízenou, a vzhledem k právní fikci doručení tak mají příjemci zprávy povinnost si z ní dokumenty vyzvedávat [38].

V roce 2016 byl založen rekordní počet datových schránek, což svědčí o jejich rostoucí oblibě [92].

Jak je vidět na obrázku č. 12, bylo v ČR k 11.3. 2018 zřízen celkový počet 880 511 datových schránek [20].



**Obrázek 12:** Počet zřízených datových schránek od r. 2009 do 2018

*Zdroj: [20]*

### 3.6.4 Základní registry veřejné správy

Od roku 2009 je v platnosti Zákon č. 111/2009 Sb. o základních registrech. Tento zákon a jeho realizace měl zajistit vznik ucelených registrů, které integrovaly informace, jež byly doposud roztrženy mezi jednotlivými ISVS. K informacím, vedeným v registrech pak následně orgány veřejné správy a soukromé subjekty přistupují přes univerzální bránu – informační systém základních registrů [53].

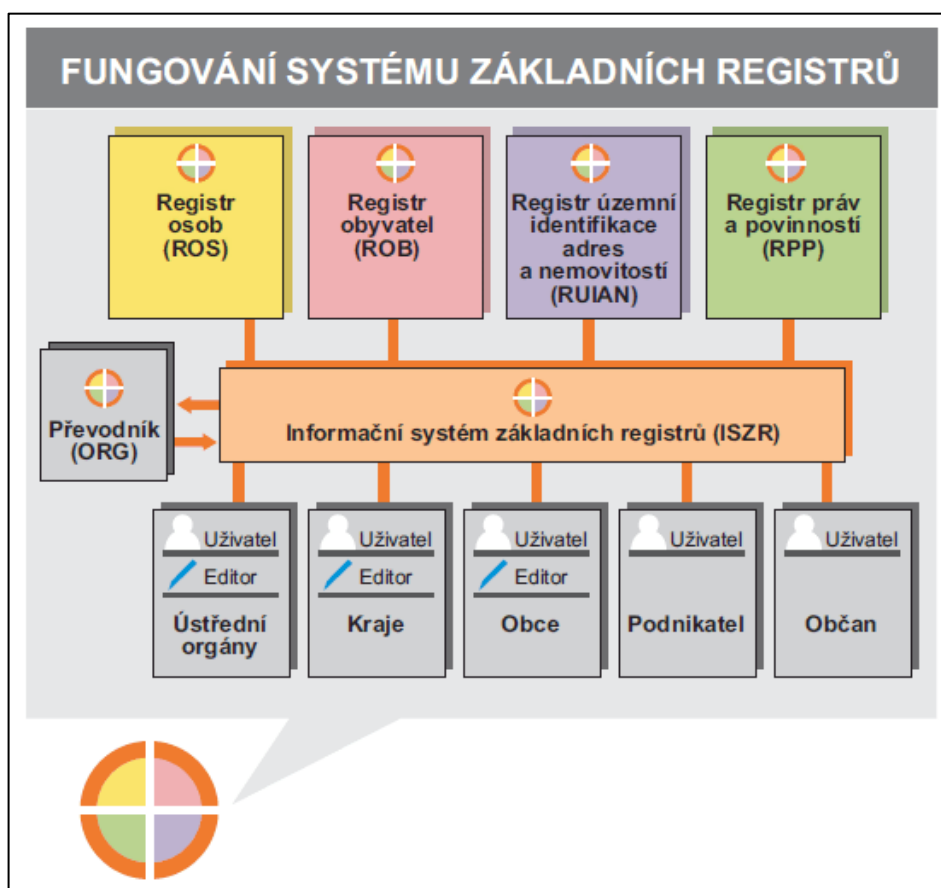
Jak uvádí Ministerstvo vnitra ČR, musela si dřív každá pobočka příslušného úřadu vést v rámci své agendy vlastní evidenci údajů, často v papírové podobě. Jelikož tato data nebyla právně závazná, musel každý občan vyplňovat formuláře se stále se opakujícími údaji a jejich pravost ověřit svým podpisem. Naproti tomu veškeré tzv. referenční údaje v základních

registrech jsou vždy aktuální a právně závazné. Úřady čerpají data, která pro výkon své agendy potřebují přímo z registrů a pokud se některý z údajů změní, všechny úřady připojené k registrům se to dozví automaticky [101].

K datům, uloženým v základních registrech má přístup jen ten, kdo je k tomu ze zákona oprávněn. Údaje jsou uloženy ve čtyřech základních registrech, nad kterými funguje tzv. ORG [101].

ORG je specifický IS základních registrů, který zajišťuje ochranu osobních referenčních údajů uložených v základních registrech. Nahrazuje identifikátor ve formě rodných čísel, ze kterých je možné vyčíst datum narození a pohlaví osoby, novým identifikátorem bez osobních údajů, tzv. ZIFO – zdrojový identifikátor fyzické osoby [74].

Na obrázku č. 13 lze vidět schéma fungování systému základních registrů.



Obrázek 13: Schéma fungování systému základních registrů

Zdroj: [37]

### 3.6.4.1 Registr obyvatel

Registr obyvatel, který od 1. července 2012 spravuje Ministerstvo vnitra, obsahuje referenční údaje o občanech ČR, cizincích s povolením k pobytu v ČR nebo kterým byl na

území ČR udělen azyl či doplňková ochrana, a jiných fyzických osobách, o nichž jiný právní předpis stanoví, že budou vedeny v Registru obyvatel [101].

O těchto osobách jsou v Registru obyvatel vedeny následující referenční údaje [72]:

- příjmení, jméno,
- odkaz do registru územní identifikace na adresu místa pobytu,
- datum narození a úmrtí,
- datum nabytí právní moci rozhodnutí soudu o prohlášení za mrtvého a den, který je v rozhodnutí uveden jako den smrti,
- odkaz do registru územní identifikace na místo a okres narození a úmrtí, popř. stát narození a úmrtí,
- státní občanství,
- čísla elektronicky čitelných identifikačních dokladů,
- údaj o tom, zda má osoba zpřístupněna datovou schránku.

#### **3.6.4.2 Registr osob**

Registr osob slouží k evidenci PO a jejich organizačních složek, podnikajících FO, zahraničních osob a jejich organizačních složek, organizacím s mezinárodním prvkem a organizačních složek státu [73].

V tomto registru jsou vedeny základní identifikační údaje o osobách, jejich provozovnách a statutárních zástupcích. Veškeré evidované osoby jsou identifikovány jednoznačným identifikátorem (IČO), který na žádost editorů přiděluje přímo ROS [73].

#### **3.6.4.3 Registr územní identifikace, adres a nemovitostí**

Registr územní identifikace, adres a nemovitostí obsahuje referenční, základní identifikační a lokalizační údaje, vztahující se k územním prvkům, k územně evidenčním jednotkám a nemovitostem. Informace, obsažené v registru, pochází z IS katastru nemovitostí a IS územní identifikace [38].

#### **3.6.4.4 Registr práv a povinností**

Registr práv a povinností obsahuje referenční údaje o působnosti orgánů veřejné moci (o agendách, o orgánech veřejné moci, které ji vykonávají, o IS, které pro výkon agend používají a o rozsahu oprávnění přístupu k referenčním údajům). Dále jsou zde shrnuty

referenční údaje o právech a povinnostech osob (údaje o rozhodnutích, na jejichž základě došlo ke změně referenčních údajů v základních registrech) [38].

### **3.6.5 Elektronický portál územních samospráv**

Elektronický portál územních samospráv (ePUSA) je informační systém obsahující kontakty na orgány veřejné správy pro kraje, obce a města, a umožňuje je vyhledávat podle různých kritérií. Portál ePUSA je provozován Ministerstvem vnitra České republiky a je jediným společným projektem Ministerstva vnitra, krajů a ostatních samospráv. Projekt vznikl s cílem být jediným garantovaným zdrojem informací o subjektech samosprávy a zamezit tak jejich duplicitnímu zjišťování orgány veřejné správy. [26] Samotný projekt IS ePUSA je provozován jako společný projekt krajů ČR, hostovaný v rámci Technologického centra Plzeňského kraje a řízený projektovým týmem Komise informatizace veřejné správy Rady Asociace krajů ČR. Hlavním partnerem projektu je portál Města a obce online a projekt rovněž spolupracuje s projektem Czech POINT [27].

### **3.6.6 Portál občana**

Portál občana je další faktor, který pomáhá postupně stírat bariéry mezi občanem a veřejnou správou. Přes webové stránky příslušné obce umožňuje občanům sledovat podstatné informace, předem vybrané z IS. Po přihlášení do systému jsou uživatelé k dispozici mnohé formuláře pro řešení různých životních situací, mající již předvyplněné základní údaje o uživateli, kterými obec disponuje [66].

Portál by měl lidem umožnit vyřídit si na internetu ty záležitosti, se kterými nyní musí navštěvovat úřady. Uživatelé se tedy zpřístupní například výpisy z rejstříků, které jsou nyní elektronicky dostupné pouze prostřednictvím datových schránek (výpis z bodového rejstříku řidiče, výpis z rejstříku trestů atp.) a dále například i výpisy ze zdravotní dokumentace zdravotních pojišťoven [14].

## **4 PODNIKOVÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY A ROLE SI**

### **4.1 Moderní podnik aneb podnikání v informační společnosti**

Podniky současnosti jsou stejně jako v minulosti součástí společenské dělby práce s vazbou na ostatní ekonomické systémy na základě partnerské spolupráce, jmenovitě má vazby na dodavatele zásob a služeb, odběratele svých produktů, poskytovatele financí a know-how a mimo jiné také na společnost a životní prostředí. Oproti minulosti však narostl význam vazeb na peněžní ústavy, orgány státní správy a samosprávy, kontrolní orgány, pojišťovny a další veřejně správní orgány. Stejně tak narostl i význam komunikace se zahraničím. Z toho vyplývá nutnost podniku rychleji se přizpůsobovat změnám v okolí a patřičně na ně reagovat, ať již krátkodobým, dlouhodobým, či jednorázovým způsobem. Dlouhodobé přizpůsobení s sebou nese nutnost funkčního přizpůsobení struktury podniku a jeho procesů, zásah do jeho struktury a jiné, čehož je dosaženo právě zaváděním podnikových informačních systémů [1].

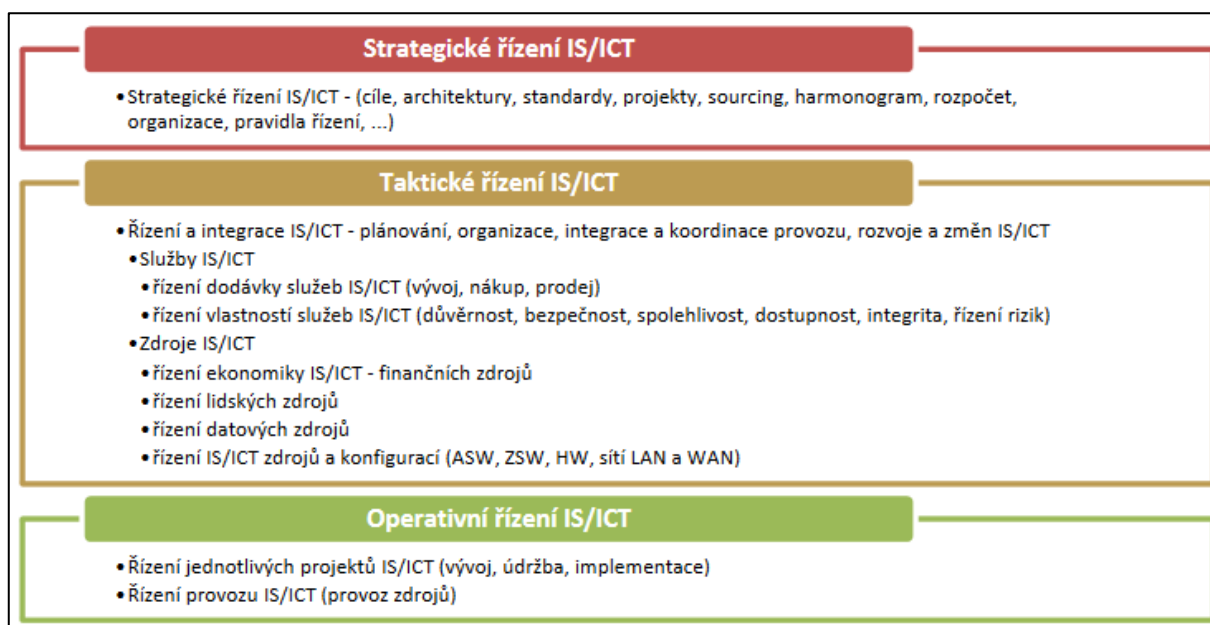
### **4.2 Význam ICT v podniku**

Informační a komunikační technologie jsou v současnosti stále důležitějším faktorem v otázce podpory dosahování podnikových cílů. ICT se stávají prvkem, umožňujícím růst a vývoj organizace, proto nároky na ICT čím dál více stoupají. Z vývoje ICT plyne, že napomáhají tvořit hodnoty tam, kde je umožněna podpora podnikových procesů, a to tím způsobem, že dochází k ziskům v technologických a obchodních částech podniku [57].

Ve společnosti panuje všeobecné přesvědčení, že ICT mají kladný vliv na kvalitu produkce (resp. TQM – Total Quality Management). Společnosti do ICT investují obvykle ze dvou důvodů: se záměrem snížení nákladů, nebo již zmíněné zlepšení kvality produkce. Procesy založené na ICT platformách vedou ke zlepšení kvality produkce, snížení množství odpadu, dodržování časů a ke snižování nákladů na koordinaci, což má kladný vliv na produktivitu práce [87].

### **4.3 Řízení ICT ve firmě**

Stejně jako řízení podniku, i řízení informatiky probíhá na třech základních úrovních: strategické, taktické a operativní. Jednotlivé úrovně jsou dále rozděleny do oblastí (domén) řízení, které obsahují jednotlivé procesy a funkce řízení, jak je vyobrazeno na obrázku č. 14 [57].



Obrázek 14: Schéma řízení podnikové informatiky

Zdroj: [57]

## 4.4 Informační strategie

Informační strategií podniku rozumíme plán vývoje IS/IT na 2 až 3 roky dopředu. Jedná se o jednu z dílčích strategií podniku (vedle např. marketingové, finanční atd.), které navazují na podnikovou strategii a rozpracovávají ji, s cílem podpořit podnikové cíle vhodným informačním systémem a zhodnotit stávající stav [57].

Informační strategie slouží jako podklad pro zachování trvalé kontinuity IS/IT a pro konzistentní řízení informačního systému, formuluje cílový stav a způsob transformace ze současného stavu do stavu cílového, definuje vazby mezi projekty IS/IT a slouží jako základ pro zpracování poptávkového dokumentu na systémovou integraci. Jejimi řešiteli jsou obvykle vedení firmy, vedení IT útvaru a případně externí konzultanti [17].

Podle [17] sestává tvorba IS/IT z následujících skupin činností:

- popis a hodnocení stávajícího stavu,
- definování cílového stavu,
- návrh cest transformace.

Během hodnocení současného stavu se jedná zejména o odhalení silných a slabých stránek stávajícího IS/IT a odhad nákladů transformace. Při definování cílového stavu se pohlíží na IS/IT konkurence, stav IS zásadních obchodních partnerů, uvážení trendů v oblasti IS/IT, výsledky SWOT analýzy, podnikové cíle a priority a v neposlední řadě na požadavky uživatelů, přičemž dochází k rozpracování globální architektury IS/IT [17].



## 4.5 Architektura IS

Architektura IS udává rámeček řešení IS. Určuje jednotný směr budování IS a je proto důležitým komunikačním nástrojem mezi vedením podniku a projektanty systému. Architektura musí být názorná, srozumitelná a jednoduchá [15].

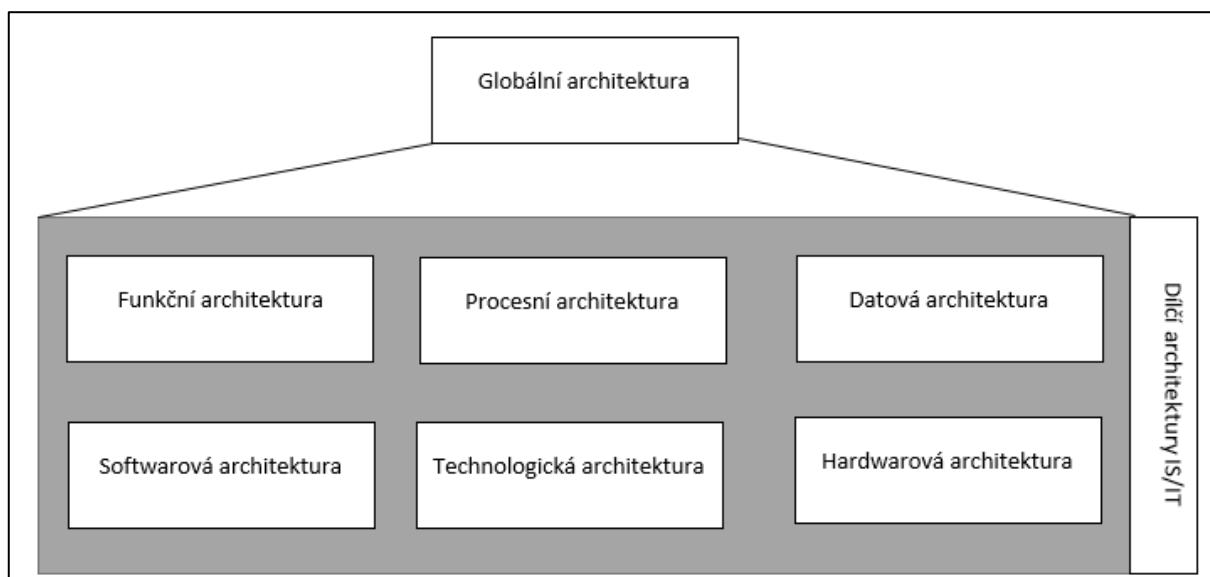
Architektura IS chápána jako schéma, které zohledňuje veškeré dimenze návrhu IS, a umožňuje řízení integrace komponent systému v určitém duchu. Dále je uvedeno, že architektura IS je významná z toho důvodu, že kromě rámce, do kterého se v průběhu vývoje začleňují aplikace a prostředky, zajišťuje stabilní vývoj IS a umožňuje využívání již hotových produktů [22]. Jedná se o nástroj systémové integrace, který odráží jak vnitropodnikovou integraci, tak integraci s okolím [85].

Neexistence architektury při vývoji IS způsobuje nepokrytost požadavků a funkcí, nedostupnost požadovaných nástrojů, nevyužitelný HW a SW a nekompatibilitu formátů při výměně informací [103].

Pohledy na architekturu jsou [103]:

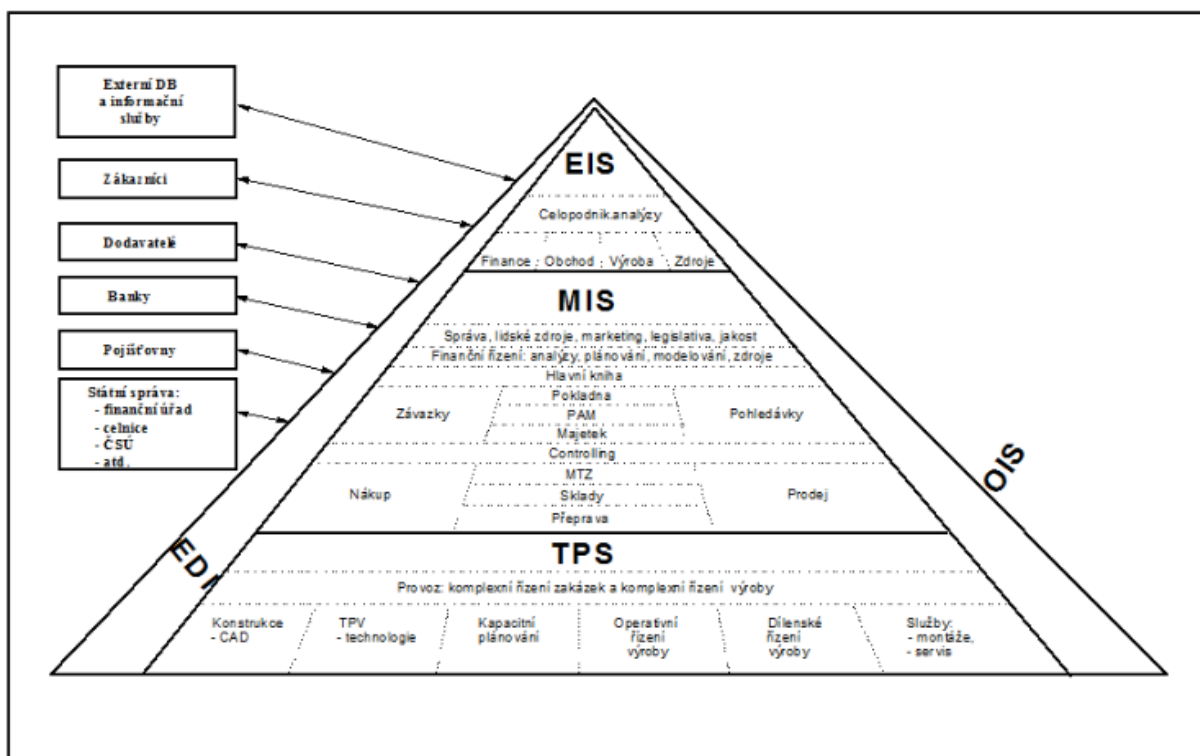
- klasický pohled (globální, dílčí),
- moderní pohled (SOA, MDA, architektura 4+I, třívrstvá architektura).

O globální architektuře hovoříme tehdy, je-li předmětem návrhu IS celkový pohled. Globální architektura vykresluje základní schéma, které vyjadřuje hrubou podobu budoucího IS, tj. způsob pořízení, vztah k úrovni řízení atd.



Obrázek 15: Architektury IS/IT

Zdroj: upraveno podle [94]



Obrázek 16: Globální architektura IS

Zdroj: [103]

**EIS** jsou aplikační softwarové balíky, zahrnující IS pro podporu řízení, které jsou speciálně navrženy pro podporu potřeb řídicích pracovníků a jsou využívány podniky po celém světě. EIS jsou primárně určeny k identifikaci a lokalizaci určitých jevů v podniku a k jejich následné analýze. Využívají všechny dostupné informační zdroje ve firmě, jež vznikají na nižších úrovních IS procesy transakčního charakteru (TPS), úlohami pro taktické a operativní řízení (MIS) a úlohami pro podporu rozhodování (DSS) [90].

**MIS** vycházejí z účetních a ekonomických systémů a jejich účelem je zajistit uživateli přístup k relevantním informacím. Pro tyto účely jsou často používány periodické výstupy, modelové agregace a výběry informací [90].

**TPS** (Transakční systémy) jsou určeny pro operativní řízení a jedná se podstatě o provozní IS, zajišťující základní funkce organizace. Jejich primárním úkolem je shromažďování dat v rámci činnosti organizace [90].

**OIS** je blok, který se orientuje na podporu kancelářských prací a týmové práce. Do tohoto bloku obvykle patří různé textové editory, kalendáře, aplikace na sledování úkolů, elektronická pošta, videokonference a další [94].

Pod pojmem dílčí architektura systému rozumíme detailnější návrhy IS/IT. Na základě globální architektury lze navrhnout následující architektury [21]:

- procesní – definuje události, týkající se vztahů podniku s okolím, využívá se zde kontextový diagram,
- funkční – představuje návrh požadovaných funkcí a služeb IS,
- datová – návrh datové základny IS, využívá se ERD,
- softwarová – množina programových modulů a vazeb mezi nimi,
- hardwarová – jsou zde určeny typy a vazby hardwarových komponent (servery, tiskárny, počítače atd.),
- technologická – představuje propojení SW, HW a datové architektury a určuje způsob zpracování dílčích aplikací, jejich stavbu a UI.

Z historického pohledu lze jmenovat následující příklady technologické architektury [15]:

- mainframe architektura (sálové počítače),
- architektura sdílení souborů,
- architektura klient-server,
- dvouvrstvá architektura,
- třívrstvá architektura,
- modelově řízená architektura (MDA),
- servisně orientovaná architektura (SOA).

**Třívrstvá architektura** je používána poměrně často a převážně u webových projektů. Jak napovídá její název, je rozčleněna do 3 vrstev [15]:

- prezentační – zahrnuje UI a grafickou stránku projektu,
- aplikační – obsahuje logiku aplikací, např. funkcionalitu PHP skriptů,
- datová – poskytuje řízení databázových operací a práci s daty v databázi.

V případě **servisně orientované architektury (SOA)** je architektura definována jako soubor SW komponent, které spolupracují podobně jako služby reálného světa. Software je tak rozdělen na soustavu nezávislých a propojených komponent [15].

**MDA** (modelově řízená architektura) spočívá v oddělení popisu procesů, které probíhají v organizaci od popisu aplikační logiky a popisu implementace na dané platformě, což vede k nezávislosti na ta technologické platformě [15].

## 4.6 Metodiky řízení ICT

Jelikož význam informatiky roste, a její vliv na výkonnost a úspěšnost firmy vyvolává tlak na organizování jejího řízení, začali vznikat s tím související metodiky a modely. V praxi se nejvíce používají následující dva modely řízení ICT [57]:

- **ITIL** (Information Technology Infrastructure Library),
- **COBIT** (Control Objectives for Information and Related Technology).

### 4.6.1 ITIL

ITIL, v překladu „knihovna infrastruktury informačních technologií“, představuje soubor postupů řízení ICT v podniku prostřednictvím služeb. Vznikl za spolupráce řady společností a vládních organizací se záměrem vytvořit soubor nejlepších praktik v oblasti řízení podpůrných služeb IT [57].

Z pohledu IT můžeme na ITIL pohlížet jako na sadu fyzických publikací, obsahující sbírku nejlepších zkušeností v oboru řízení služeb IT. Tyto publikace jsou majetkem britské společnosti AXELOS Ltd, která celosvětově spravuje ještě 6 dalších manažerských rámců a metodik. Současná verze ITIL obsahuje pět ústředních publikací (Service Strategy, Service Design, Service Transition, Service Operation, Continual Service Improvement) a dvě desítky dalších publikací, které se zaměřují na jednotlivé aspekty řízení IT služeb [8].

### 4.6.2 COBIT

COBIT je rámec nejlepších praktik pro IT management, sloužící jako podpora pro organizaci k dosažení strategických cílů skrze efektivní využití dostupných zdrojů a minimalizaci rizik. Rámec COBIT propojuje metody řízení organizace s řízením IT, čehož dosahuje pomocí spojení obchodních a IT cílů, definováním metrik a modelů k analýze míry splnění cílů a stanovení odpovědných osob v rámci podnikání a řízení IT procesů [9].

Poprvé byl COBIT představen v roce 1996 organizací ISACA (Asociace řízení a auditu informačních systémů), jako podpůrný nástroj pro manažery, umožňující překonání problémů v oblasti technických otázek, obchodních rizik a požadavků řízení. V současnosti je COBIT celosvětově využíván manažery IT procesů, jako prostředek, přidávající organizaci hodnotu a umožňující využívání lepších praktik managementu rizik spojených s IT procesy a zároveň jako prostředek garantující integritu informačních systémů [96].

Nejnovější verze COBITU (COBIT 5) byla představena roku 2012. Předchozí verze byly často kritizovány, jelikož jejich užívání mohlo vést k nepříznivým výsledkům. Tato verze je

označována jako zatím nejlepší, jelikož bere v potaz kritiku svých předchůdců a oproti předchozím verzím pobízí organizace k řízení a správě informací holistickým a integrovaným způsobem. Základními principy rámce COBIT 5.0 jsou [96]:

- uspokojování potřeb stakeholderů,
- pokrytí celé organizace,
- využívání jednotného integrovaného rámce,
- zajištění holistického přístupu k rozhodování,
- oddělení managementu a řízení.

### **4.6.3 IT Governance**

IT Governance je termín, označující přístup a způsob řízení IT procesů v organizaci, který sjednocuje veškeré IS/IT s obchodní strategií organizace. Z dlouhodobého hlediska zajišťuje správnost investic do podnikových IS s přesně stanovenými procesy, sloužících k posuzování požadavků strategického rozvoje. Jedná se o soubor pravidel, vztahů a procesů, které napomáhají k řízení organizace takovým způsobem, že IT podporuje její strategické cíle do maximálního rozsahu. Principy IT Governance jsou součástí rámců ITIL a COBIT [43], nicméně, samotná IT Governance se od těchto metodik liší v tom, že jejím hlavním cílem je návratnost investic [17].

## **4.7 Podnikové informační systémy**

Podnikový IS si můžeme představit jako software, který je schopen uchovávat všechna data, týkající se firmy, a poskytovat uživatelům přesně ty informace, které vyžadují. Pro správné využívání podnikových informačních systémů (PIS) je nutné je co nejkomplexněji vnímat a porozumět rozdílnému chápání PIS z pohledu různých skupin jeho uživatelů. Předpokladem tohoto chápání je dobrá znalost vlastností konkrétních podnikových IS, porozumění jejich principům, vazbám a trendům [1].

### **4.7.1 Informační systémy ERP**

**ERP** (Enterprise Resource Planning), v překladu systémy plánování podnikových zdrojů, jsou informační systémy pro řízení podniku, které integrují a automatizují velké množství procesů, které souvisejí s produkčními činnostmi podniku. Jedná se zejména o výrobu, logistiku, distribuci, správu majetku, prodej, fakturaci, účetnictví a údržbu. [17] Systém ERP je považován za základ PIS. Základní schéma ERP tvoří jeho jádro, které je obklopené subsystémy pro práci se zákazníky (CRM), pro práci s dodavatelským řetězcem (SCM),

manažerským informačním systémem (MIS) a sadou technologií a algoritmů pro analýzu dat v IS (Business Intelligence) [51].

#### **4.7.2 Informační systémy CRM**

CRM nebo Customer Relationship Management jsou podnikové IS, zaměřené na správu informací a řízení vztahů se zákazníky. Hlavním cílem těchto IS je podchytit informace o stávajících a potenciálních zákaznících, vybrat způsob, jak vytvořit služby a produkty, které budou zákazníkům vyhovovat a které přinesou zisk, řešení nejlepšího způsobu komunikace se zákazníky (čehož dosahují na základě analýzy záznamů o dosavadní komunikaci) a dále například řešení zastupitelnosti pracovníků obchodního, marketingového a dalších oddělení [17].

Platformu CRM je také možné propojit s ostatními obchodními aplikacemi, pomáhajícími utvořit vztahy se zákazníky. Dnešní CRM jsou velmi otevřené a mohou být integrovány s oblíbenými nástroji podnikání, jako podepisování dokumentů, účetnictvím a různými průzkumy, což má za následek tok informací oběma směry, a podnik tak získá ucelený náhled na zákazníka [97].

#### **4.7.3 Informační systémy ECM**

Systémy ECM neboli Enterprise Content Management slouží ke správě podnikových informací. Jejich obsahem jsou dokumenty v elektronické i papírové podobě a správa veškerého informačního obsahu, který společnost vytváří a využívá. Hlavním cílem ECM je zajištění dostupnosti informací a informační bezpečnosti, stejně jako snížení chybovosti a zvýšení efektivity práce skrze nárůst rychlosti, přesnosti a kvality [17].

Plně funkční ECM systém je schopen zefektivnit přístup k dokumentům, což organizacím umožní eliminovat redundanci a minimalizovat provozní režii [100].

Se systémy ECM úzce souvisí také systémy DMS (Document Management System), které jsou součástí ECM a úzce se zaměřují na vytváření, úpravu, schvalování a používání digitálních dokumentů [17].

#### **4.7.4 Business Intelligence**

Business Intelligence je pojem, zavedený v roce 1989. Jedná se o integraci informací a znalostí, které jsou uloženy v databázích a jejich následná analýza a prezentace řídicím pracovníkům, za účelem podpory rozhodovacích procesů. Návrh a implementace prostředků BI je jedna z dalších oblastí sféry systémové integrace [17].

Základní funkce a vlastnosti BI jsou [5]:

- datové sklady,
- OLAP,
- data mining,
- datové pumpy,
- datové kostky,
- analýza a benchmarking dat.

Ve všeobecném pohledu představuje BI analytické a vykazovací podnikové aplikace, které umožňují ucelenou a efektivní manipulaci s podnikovými daty. Nástroje BI umožňují využít firemních dat z mnoha různých zdrojů, ať již z jiných aplikací či přímo z databází, a následně je zpracovávat z různých pohledů a pomáhají tak tato data efektivně využívat k poskytování podkladů pro rozhodování a tvorbu informací a znalostí. Jelikož má BI vliv na strategické i operativní rozhodování společnosti, stalo využívání těchto prostředků nepostradatelnou součástí IS většiny středních a velkých firem současnosti, a s rostoucím objemem dat v posledních letech jejich význam roste ještě více [5].

#### **4.8 Přínosy integrace IS v podniku**

Jak již bylo v průběhu této práce zmíněno, integrace IS s sebou nese různé benefity. Jako jedny z hlavních výhod SI lze vytyčit zejména snižování nákladů na zavádění a nasazení systémů, s tím, že pokud je využito více dodavatelů, může být nasazování systému výrazně zjednodušeno. Integrovaní IS také znamená, že lze dosáhnout mnohem předvídatelnějších dohod o úrovni služeb, a je mnohem snazší dosahovat cílů projektu. Jako další výhody lze vyjmenovat zvýšení stability podnikových IS, zvýšení bezpečnosti systému a stanovení jednoznačné odpovědnosti za fungování IS [88].

#### **4.9 Současné trendy v systémové integraci**

Jako vzrůstající trend je možné označit faktor, mající potenciál významně ovlivnit trh a přispět k jeho růstu nebo i poklesu. S odkazem na výsledky průzkumu ICT analytiků společnosti Technavio jsou 3 nejvýraznější aktuální trendy ovlivňující globální služby systémové integrace následující [89]:

- nárůst v používání integračních řešení založených na cloudu,
- rychlá implementace analytických integračních služeb a „big dat“,
- příchod technologií hybridní integrace.

Cloudově založené integrační služby umožňují podnikům výměnu dat, ať již uvnitř organizace nebo s externími firmami. Představení technologie Saas (Software as a Service) dodatečně vylepšilo design, vývoj a dodávku aplikací. Cloud computing se vyvinul v jednodušší, flexibilní a škálovatelné rozhraní které zlepšuje obratnost obchodních procesů, čímž zapříčiňuje růst trhu [89].

Implementace „big dat“ a jiných analytických nástrojů napomáhá organizacím v zefektivňování klíčových rozhodovacích procesů. Big data a analytické služby integrované s back-endovými systémy organizací poskytují cenné informace získané z vnějších a vnitřních zdrojů, což napomáhá v předpovídání chování zákazníků na trhu. Služby datové integrace také snižují nadbytečnost dat a zvyšují transparentnost systémů, což má za následek nárůst v používání služeb systémové integrace [89].

„Rámec hybridní integrace integruje místní softwarová řešení a software založený na technologii cloudu. Umožňují uživateli šetřit na investicích do starých systémů tím, že integruje nové aplikace na již existující platformě.“ Technologie hybridní integrace podporuje programy jako BYOD („Bring your own device“), které se dostává uznání v organizacích, snažících se minimalizovat kapitálové výdaje. Přejímání technologie hybridní integrace je populární mezi firmami, pro které je důvěrnost údajů hlavním předmětem zájmu, jelikož je tímto způsobem důvěrnost místně uložených dat zaručena, což tuto technologii dělá atraktivní pro mnoho organizací [89].



## ZÁVĚR

Podstatou této práce bylo vytvoření uceleného textu, pojednávajícího o systémové integraci na úrovni české státní správy a soukromého sektoru, a především o metodách, postupech, významu a přínosech, které se s integrací informačních systémů pojí.

Z obsahu práce vyplývá, že v současném „propojeném“ světě, kde dochází k neustálému nárůstu nových informací a dat, je role systémové integrace a integrátorů čím dál výraznější. Zatímco ekonomické subjekty, nacházející se v soukromém sektoru, od systémové integrace očekávají především přínosy v podobě přidané hodnoty, snížení provozní režie a zefektivnění podnikových procesů, je ve veřejném sektoru systémová integrace chápána spíše jako prostředek, přinášející benefity občanům. Elektronizace veřejné správy a projekty e-Governmentu přináší zvýšení kvality a dostupnosti poskytovaných služeb, zvýšení transparentnosti veřejné správy a možnosti sběru dat pro zvýšení kvality služeb, které veřejná správa poskytuje.

První kapitola práce byla věnována informačním systémům. Byly zde vymezeny základní pojmy, které jsou pro chápání problematiky IS podstatné, dále byla popsána stručná historie tvorby počítačových systémů. V následujících podkapitolách byla vysvětlena samotná podstata informačních systémů, jejich úloha v podnikání, stejně jako požadavky, které jsou na informační systémy kladeny, jejich klasifikace podle vztahu k systému řízení a dalších hledisek a na závěr vymezeny komponenty, ze kterých každý IS sestává. Druhá kapitola práce byla zaměřena tématu systémové integrace. V této kapitole byly kromě samotné systémové integrace vysvětleny také příčiny, které vedly k jejímu vzniku, její cíle a principy a praktické využití. V další části druhé kapitoly došlo k podrobnému popisu jednotlivých typů systémové integrace, byly vysvětleny pojmy jako datová integrace, integrace aplikací, procesů, uživatelského rozhraní a metodická integrace. Čtenář byl rovněž seznámen s členěním SI na dílčí úrovně, dozvěděl se o možnostech vývoje IS a metodických přístupech k tvorbě IS/IT. V této subkapitole byly vymezeny základní obecné principy k tvorbě IS, stejně jako moderní agilní metodiky, tedy např. SSADM, RAD, Scrum a další. V závěru kapitoly byly následně popsány základní modely životního cyklu IS, jako je běžně používaný vodopádový model, spirálový nebo inkrementální model. Podstatou třetí kapitoly bylo vymezení a popsat význam a přínosy systémové integrace na úrovni veřejné správy ČR. K pochopení základních souvislostí byly nejprve vysvětleny pojmy veřejná správa a vyjmenovány její relevantní orgány a instituce. Další část kapitoly se soustředila na vývoj informatizace a elektronizace VS v ČR, kde byly vyjmenovány podstatné milníky, jak v procesu informatizace, tak i elektronizace

veřejné správy a cíle informační strategie ČR, stejně jako určité plány budoucího vývoje. Důraz byl kladen i na vyjmenování a charakterizování vybraných podstatných informačních systémů, které jsou v oblasti veřejné správy využívány, jako např. informační systém základních registrů, datové schránky, projekt Czech POINT a další. Z důvodu, že systémová integrace hraje velice výraznou roli rovněž v soukromém sektoru, bylo téma poslední kapitoly práce soustředěno právě na její roli a trendy v moderních podnicích. Byla zdůrazněn význam informací a IS pro podnikání v moderní společnosti, dále bylo pojednáno o řízení ICT ve firmě a třech základních oblastech řízení. V další části čtvrté kapitoly byl kladen důraz na metodiky řízení ICT, zejména na modely řízení ITIL a COBIT, jelikož se jedná o nejpoužívanější metodiky. Problematice podnikových informačních systémů se věnovala následující podkapitola, kde byly popsány informační systémy plánování podnikových zdrojů, které jsou považovány za základ podnikových IS, dále systémy CRM, ECM a pojem Business Intelligence, který označuje integraci informací a znalostí a představuje mocný prostředek pro manipulaci s podnikovými daty. V závěru čtvrté kapitoly byly vytyčeny přínosy, které integrace informačních systémů podnikům přináší a vyjmenovány některé současné trendy systémové integrace, kterými jsou například využívání cloudových integračních řešení, technologie hybridní integrace a implementace analytických integračních služeb.

Cíle, který byl pro práci stanoven v úvodní části, bylo dosaženo. Tato bakalářská práce se může stát podpůrným textem při studiu problematiky systémové integrace. Z důvodu, že se práce mimo systémovou integraci soustředí i na téma informačních systémů, které s integrací IS blízce souvisí, a veřejnou správu, je možné ji využít jako oporu pro pochopení základních souvislostí i při studiu problematiky zmíněných témat.

## ZDROJE

- [1] BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. Praha: Grada, 2002. Management informační společnosti. ISBN 80-247-0214-2.
- [2] BOURGEOIS, David T. *Information Systems for Business and Beyond* [online]. Challenge by the Saylor Academy, 2014 [cit. 2017-10-04]. Dostupné z: <https://bus206.pressbooks.com/>
- [3] BRUCKNER, Tomáš. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.
- [4] BURIAN, Pavel. *Internet inteligentních aktivit*. Praha: Grada, 2014. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-5137-5.
- [5] Business Intelligence - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 30.03.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/business-intelligence>
- [6] Co je EDI? *EdiZone: Vše, co potřebujete vědět o EDI – elektronická výměna dat* [online]. EDIZone.cz, 2018 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <http://www.edizone.cz/elektronicka-vymena-dat/co-je-edi/>
- [7] Co je ICT? *Zkus IT: rozhodni se pro budoucnost* [online]. Zkus IT, o.s., 2007 [cit. 2017-08-26]. Dostupné z: <http://www.zkusit.cz/proc-zkusit/co-je-ict.php>
- [8] Co je to ITIL®? | bestpractice.cz. [online]. Copyright © 2008 [cit. 24.03.2018]. Dostupné z: <https://www.bestpractice.cz/cs/Best-practice-/ITSM-ITIL-/Co-je-to-ITIL-.alej>
- [9] COBIT 5 (Control Objectives for Information and related Technology) - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 25.03.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/en/cobit-control-objectives-for-information-and-related-technology>
- [10] Czech POINT. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2017 [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/czech-point-czech-point.aspx>
- [11] ČESKÁ REPUBLIKA. *Ústava České republiky: ústavní zákon č. 1/1993 Sb. ve znění ústavního zákona č. 347/1997 Sb., 300/2000 Sb., 448/2001 Sb., 395/2001 Sb., 515/2002 Sb., 319/2009 Sb., 71/2012 Sb. a 98/2013 Sb.* In.: 1992. Dostupné také z: <https://www.psp.cz/docs/laws/constitution.html>

- [12] Česko je až padesáté na světě podle elektronizace veřejné správy - Aktuálně.cz. *Zprávy - Aktuálně.cz* [online]. Copyright © Economia, a.s. [cit. 31.03.2018]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/cesko-je-az-padesate-na-svete-podle-elektronizace-verejne-sp/r~02c5b38c5a5111e6a3e5002590604f2e/?redirected=1522500682>
- [13] Česko vybuduje státní datová centra, vláda chce mít informační systémy pod jednou střechou - Aktuálně.cz. *Zprávy - Aktuálně.cz* [online]. Copyright © Economia, a.s. [cit. 01.04.2018]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/cesko-vybuduje-statni-datova-centra-vlada-chce-mit-informacn/r~579ff4f2b56511e68cd20025900fea04/?redirected=1522594668>
- [14] Česko za rok spustí portál pro online komunikaci s úřady, lidé budou potřebovat občanku s čipem. *Aktuálně - Aktuálně.cz* [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/domaci/novy-obcansky-prukaz-s-chipem-umozni-snazsi-komunikaci-s-ura/r~ff84b0b86ba411e793d0002590604f2e/>
- [15] DANEL, Roman. *ARCHITEKTURA INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ* [online]. [cit. 2018-03-07]. Dostupné z: [http://homel.vsb.cz/~dan11/is\\_skripta/IS%202011%20-%20Architektura%20IS.pdf](http://homel.vsb.cz/~dan11/is_skripta/IS%202011%20-%20Architektura%20IS.pdf)
- [16] DANEL, Roman. *INFORMAČNÍ SYSTÉMY: Informační systémy ve státní správě a systémové integrace* [online]. In: . Ostrava: VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA FAKULTA STROJNÍ, 2013 [cit. 2018-03-10]. Dostupné z: [http://projekty.fs.vsb.cz/463/edubase/VY\\_01\\_041/Informa%C4%8Dn%C3%AD%20syst%C3%A9my/02%20Text%20pro%20e-learning/Informa%C4%8Dn%C3%AD%20syst%C3%A9my%2014.pdf](http://projekty.fs.vsb.cz/463/edubase/VY_01_041/Informa%C4%8Dn%C3%AD%20syst%C3%A9my/02%20Text%20pro%20e-learning/Informa%C4%8Dn%C3%AD%20syst%C3%A9my%2014.pdf)
- [17] DANEL, Roman. *Systémová integrace: Systémová integrace Učební texty* [online]. VŠB – TU Ostrava, 2011 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <http://homel.vsb.cz/~dan11/systint/Danel%20-%20Systemova%20integrace%20-%20skripta.pdf>
- [18] DANIEL, Florian, Jin YU, Boualem BENATALLAH, Fabio CASATI, Maristella MATERA a Regis SAINT-PAUL. Understanding UI Integration: A Survey of Problems, Technologies, and Opportunities. *IEEE Internet Computing* [online]. 2007, 7.5.2007, **11**(3), 59-66 [cit. 2018-02-24]. DOI: 10.1109/MIC.2007.74. ISSN 1089-7801. Dostupné z: <http://www.floriandaniel.it/papers/DanielIEEEIC07.pdf>

- [19] Data Integration. *Data Integration Info* [online]. Javlin – Data Solutions, 2015 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <http://www.dataintegration.info/data-integration>
- [20] *Datové schránky: Oficiální informační web o datových schránkách.* [online]. [cit. 2018-03-16]. Dostupné z: <https://www.datoveschranky.info>
- [21] *Dílčí architektury IS/IT* [online]. Mendelova univerzita v Brně [cit. 2018-03-20]. Dostupné z: [https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=4757](https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=4757)
- [22] DOHNAL, Jan a Jan POUR. *Architektury informačních systémů v průmyslových a obchodních podnicích.* Praha: Ekopress, 1997. ISBN 80-86119-02-5.
- [23] EBERT, Christof, Pekka ABRAHAMSSON a Nilay OZA. Lean Software Development. *IEEE Software* [online]. 2012, **29**(5), 22-25 [cit. 2018-03-02]. DOI: 10.1109/MS.2012.116. ISSN 0740-7459. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/document/6276296/>
- [24] EGON. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2017 [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/egon-66.aspx>
- [25] Elektronické občanky odstartují příští rok, úřadům přechod potrvá déle. *IDNES.cz* [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: [https://ekonomika.idnes.cz/elektronicka-obcanka-obcansky-prukaz-dww-/ekonomika.aspx?c=A170426\\_204951\\_domaci\\_dtt](https://ekonomika.idnes.cz/elektronicka-obcanka-obcansky-prukaz-dww-/ekonomika.aspx?c=A170426_204951_domaci_dtt)
- [26] ePUSA – Ministerstvo vnitra České republiky. *Úvodní strana – Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Copyright © 2018 Ministerstvo vnitra České republiky, všechna práva vyhrazena [cit. 31.03.2018]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/epusa.aspx>
- [27] ePUSA. *ePUSA* [online]. Copyright © 2003 [cit. 31.03.2018]. Dostupné z: <http://www.epusa.cz/>
- [28] FIALOVÁ, Zdenka. KIVS – komunikační infrastruktura veřejné správy. *EGovernment* [online]. 2010 [cit. 12.03.2018]. Dostupné z: <http://egovernment.euweb.cz/3.html>
- [29] FIALOVÁ, Zdenka. Symboly eGovernmentu. *EGovernment* [online]. 2010 [cit. 12.03.2018]. Dostupné z: <http://egovernment.euweb.cz/4.html>

- [30] FOJTIK, Rostislav. Extreme Programming in development of specific software. *Procedia Computer Scienc* [online]. Ostrava, Česká republika: Ostravská univerzita, 2011, 30.4. 2011, **2011**(3), 1464-1468 [cit. 2018-03-02]. ISSN 1877-0509. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050911000330>
- [31] FORTINOVÁ, Jana. Využití eGovernmentu občany v EU a v ČR. *Systémová integrace 3/2014* [online]. Česká společnost pro systémovou integraci, 2014, 2014, **21**(3), 75-84 [cit. 2018-02-17]. ISSN 1804-2716. Dostupné z: [www.cssi.cz/cssi/system/files/all/SI\\_2014\\_05\\_Fortinova.pdf](http://www.cssi.cz/cssi/system/files/all/SI_2014_05_Fortinova.pdf)
- [32] GRADY, Jeffrey O. *System integration*. Boca Raton: CRC Press, 1994. ISBN 08-493-7831-1.
- [33] HAMPL, Otakar. Od SI k integraci procesů a outsourcingu ve veřejné správě. *Hospodářské noviny* [online]. Economia, a.s., 2018 [cit. 2018-03-13]. Dostupné z: [https://ihned.cz/c4-10036830-24518730-000000\\_d-od-si-k-integraci-procesu-a-outsourcingu-ve-verejne-sprave](https://ihned.cz/c4-10036830-24518730-000000_d-od-si-k-integraci-procesu-a-outsourcingu-ve-verejne-sprave)
- [34] Historie minulých vlád. *Vláda České republiky* [online]. Vláda ČR, 2018 [cit. 2018-03-11]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/clenove-vlady/historie-minulych-vlad/statni-informacni-politika---cesta-k-informacni-spolecnosti---dokument-2089/>
- [35] CHLAPEK, Dušan, Václav ŘEPA a Iva STANOVSKÁ. *Analýza a návrh informačních systémů*. Praha: Oeconomica, 2011. ISBN 978-80-245-1782-7.
- [36] *Informační systém Mendelovy univerzity v Brně* [online]. Brno: Mendelova univerzita v Brně [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: [https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=62923](https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=62923)
- [37] Informační systém základních registrů, Správa základních registrů. *Správa základních registrů* [online]. Copyright ©2010 [cit. 24.04.2018]. Dostupné z: <http://www.szrcr.cz/informacni-system-zakladnich-registru>
- [38] Informační systémy – elektronická skripta. *Informační systémy: Texty pro výuku, odkazy a otázky ke zkouškám* [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: [http://homel.vsb.cz/~dan11/is\\_skripta/IS%202011%20-%20IS%20ve%20statni%20sprave.pdf](http://homel.vsb.cz/~dan11/is_skripta/IS%202011%20-%20IS%20ve%20statni%20sprave.pdf)
- [39] Informační systémy veřejné správy. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2017 [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/informacni-systemy-verejne-spravy.aspx>

- [40] Informatizace územních orgánů VS. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Ministerstvo vnitra České republiky, 2018 [cit. 2018-03-11]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/informatizace-uzemnich-organu-vs.aspx>
- [41] Integrovaný operační program – Ministerstvo vnitra České republiky. *Úvodní strana – Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Copyright © 2018 Ministerstvo vnitra České republiky, všechna práva vyhrazena [cit. 18.03.2018]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/strukturalni-fondy-integrovaný-operacni-program.aspx>
- [42] ISAIAS, P. a T. ISSA. *High Level Models and Methodologies for Information Systems* [online]. Springer, 2015 [cit. 2017-10-08]. ISBN 978-1-4614-9254-2. Dostupné z: <http://mfaghihi.ir/wp-content/uploads/2015/10/Pedro-Isaias-Tomayess-Issa-auth.-High-Level-Models-and-Methodologies-for-Information-Systems-Springer-Verlag-New-York-2015.pdf>
- [43] IT Governance - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 25.03.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/en/it-governance>
- [44] Jak na Internet – Elektronický podpis. *Jak na Internet – Jak na Internet* [online]. Copyright © 2018 CZ.NIC, z. s. p. o. [cit. 01.04.2018]. Dostupné z: <https://www.jaknainternet.cz/page/1249/elektronicky-podpis/>
- [45] JIRAVA, P. (2004). *System development life cycle*. In Scientific Papers of the University of Pardubice Series D. (pp. 118–125). Pardubice: Univerzita Pardubice.
- [46] JURAEV, Sherali. *Informatizace veřejné správy v ČR* [online]. Praha, 2015 [cit. 2018-03-10]. Dostupné z: [https://is.bivs.cz/th/15013/bivs\\_b/Informatizace\\_VS\\_v\\_CR.pdf](https://is.bivs.cz/th/15013/bivs_b/Informatizace_VS_v_CR.pdf). Bakalářská práce. Bankovní institut vysoká škola Praha, Katedra práva. Vedoucí práce JUDr. Natália Štefanková, Ph.D.
- [47] JUŘEK, Michal. *Moderní integrace aplikací* [online]. Microsoft, s.r.o. [cit. 2018-02-23]. Dostupné z: [http://download.microsoft.com/download/8/6/c/86c09926-affc-4e14-bec0-3c45cd989436/Moderni\\_integrace.pdf](http://download.microsoft.com/download/8/6/c/86c09926-affc-4e14-bec0-3c45cd989436/Moderni_integrace.pdf)
- [48] KOMÁRKOVÁ, Jitka, Hana KOPÁČKOVÁ a Stanislava ŠIMONOVÁ. *Informační systémy a informační sítě*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. ISBN 80-7194-698-2.
- [49] KOMÁRKOVÁ, Jitka, Hana KOPÁČKOVÁ, Renáta MÁCHOVÁ a Renáta BÍLKOVÁ. *Úvod do informačních systémů: pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-870-5.

- [50] KONEČNÝ, Vladimír. *Integrované informační systémy* [online]. Brno: Mendelova univerzita v Brně [cit. 2018-02-16]. Dostupné z: [https://akela.mendelu.cz/~xondrejkk/IIS\\_skripta/](https://akela.mendelu.cz/~xondrejkk/IIS_skripta/)
- [51] Lehký úvod do problematiky podnikových informačních systémů. [online]. Copyright ©2011 [cit. 26.03.2018]. Dostupné z: <http://www.businessit.cz/cz/podnikovy-informacni-system-uvod-moduly-funkce-nasazeni-vyber.php>
- [52] LIDINSKÝ, Vít. *EGovernment bezpečně*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2462-1.
- [53] MATES, Pavel a Vladimír SMEJKAL. *E-government v České republice: právní a technologické aspekty*. Praha: Leges, 2012. Teoretik. ISBN 978-80-87576-36-6.
- [54] Ministerstva. *VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. Vláda ČR (c), 2018 [cit. 2018-03-10]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/clenove-vlady/ministerstva/>
- [55] Ministerstvo informatiky. *EGov: nezávislý informační portál* [online]. 2014 [cit. 2018-03-11]. Dostupné z: <http://www.egov.cz/kdo-je-kdo/instituce/ministerstvo-informatiky>
- [56] Ministerstvo vnitra představilo Klaudii, nový symbol eGovernmentu – Ministerstvo vnitra České republiky. *Úvodní strana – Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Copyright © 2018 Ministerstvo vnitra České republiky, všechna práva vyhrazena [cit. 12.03.2018]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/ministerstvo-vnitra-predstavilo-klaudii-novy-symbol-egovernmentu.aspx>
- [57] MIŠKUS, Martin a Radim DOLÁK. *STRATEGICKÉ ŘÍZENÍ ICT V PODNIKU* [online]., 8-12. Dostupné z: [http://aak.cms.opf.slu.cz/pdf/2013/2/Dolak\\_Miskus.pdf](http://aak.cms.opf.slu.cz/pdf/2013/2/Dolak_Miskus.pdf)
- [58] MRÁZOVÁ, Květa. *Informatizace a elektronizace v oblasti veřejné správy a její vývoj ve Středočeském kraji* [online]. Praha, 2007 [cit. 2018-03-11]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/51235/>. Rigorózní práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce doc. PhDr. Rudolf Vlasák.
- [59] MYERSON, Judith M. *Enterprise systems integration*. 2nd ed. Boca Raton: Auerbach, c2002. Best practices series (Boca Raton, Fla.). ISBN 08-493-1149-7.
- [60] Na cestě ke zjednodušení služeb veřejné správy | Vláda ČR. *Úvodní stránka | Vláda ČR* [online]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/na-cestech-ke-zjednoduseni-sluzeb-verejne-spravy-61018/>



- [61] Nařízení vlády č.495/2004 Sb. Nařízení vlády, kterým se provádí zákon o elektronickém podpisu. *Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © [cit. 01.04.2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-495>
- [62] Novinky v Governmentu: Co je eGovernment? *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2017 [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/co-je-egovernment.aspx>
- [63] Parlament České republiky, Poslanecká sněmovna 1996–1998. *POSLANECKÁ SNĚMOVNA PARLAMENTU ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. 2018 [cit. 2018-03-11]. Dostupné z: <http://www.psp.cz/eknih/1996ps/tisky/t001400.htm>
- [64] PETERKA, Jiří. Ohlédnutí za zanikajícím ministerstvem informatiky. *EArchiv* [online]. 2015 [cit. 2018-03-11]. Dostupné z: <http://www.earchiv.cz/b07/b0426001.php3>
- [65] Pojem informačního systému. *Fakulta informatiky Masarykovy univerzity* [online]. Brno: Masarykova Univerzita [cit. 2017-08-27]. Dostupné z: <https://www.fi.muni.cz/~smid/mis-infsys.htm>
- [66] Portál občana – Veřejná správa (nej)blíže občanovi. *SystemOnLine: S přehledem ve světě informačních technologií* [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/clanky/portal-obcana-verejna-sprava-nej-blize-obcanovi.htm>
- [67] Portál veřejné správy. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2017 [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/portal-verejne-spravy.aspx>
- [68] POUR, Jan. Big Data a jejich dopady na řízení IT. *Systémová integrace 1-2/2015* [online]. Česká společnost pro systémovou integraci, 2015, **22**(1-2), 66-77 [cit. 2018-02-17]. ISSN 1804-2716. Dostupné z: [www.cssi.cz/cssi/system/files/all/SI\\_2015\\_1-2\\_06\\_Pour.pdf](http://www.cssi.cz/cssi/system/files/all/SI_2015_1-2_06_Pour.pdf)
- [69] Požadavky na informační systém. *Roman Danel* [online]. 2017 [cit. 2017-09-03]. Dostupné z: [http://homel.vsb.cz/~dan11/is\\_skripta/IS%202011%20-%20Pozadavky%20na%20informacni%20system.pdf](http://homel.vsb.cz/~dan11/is_skripta/IS%202011%20-%20Pozadavky%20na%20informacni%20system.pdf)

- [70] *Přínosy projektů eGovernment v ČR: Poziční dokument Klubu ICT UNIE* [online]. ICT UNIE o.s, 2013 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: [http://www.ictu.cz/fileadmin/user\\_upload/documents/Pozicni\\_dokumenty/ICTU-brozura-Prinos-eGov\\_13-10-10.pdf](http://www.ictu.cz/fileadmin/user_upload/documents/Pozicni_dokumenty/ICTU-brozura-Prinos-eGov_13-10-10.pdf)
- [71] Rapid application development (RAD). *SearchSoftwareQuality* [online]. TechTarget, 2018, 2016 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <http://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/rapid-application-development>
- [72] Registr obyvatel, Správa základních registrů. *Správa základních registrů* [online]. Copyright ©2010 [cit. 12.03.2018]. Dostupné z: <http://www.szrcr.cz/registr-obyvatel>
- [73] Registr osob, Správa základních registrů. *Správa základních registrů* [online]. Copyright ©2010 [cit. 12.03.2018]. Dostupné z: <http://www.szrcr.cz/registr-osob>
- [74] Role Úřadu. *Úřad pro ochranu osobních údajů: the office for personal data protection* [online]. Úřad pro ochranu osobních údajů, 2013 [cit. 2018-02-04]. Dostupné z: <https://www.uouu.cz/role%2Dúřadu/ds-1937/archiv=0&p1=1933>
- [75] RUPARELIA, Nayan B. Software development lifecycle models. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes* [online]. 2010, **35**(3), 8-13 [cit. 2018-03-06]. DOI: 10.1145/1764810.1764814. ISSN 01635948. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/220631422\\_Software\\_development\\_lifecycle\\_models](https://www.researchgate.net/publication/220631422_Software_development_lifecycle_models)
- [76] Služby pro veřejnost. *Czech POINT* [online]. 2017 [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://www.czechpoint.cz/public/verejnost/sluzby-pro-verejnost/>
- [77] SMEJKAL, Vladimír. *Informační systémy veřejné správy ČR*. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0533-9.
- [78] Software Development Methodologies. *IT Knowledge Portal* [online]. 2018, 2018 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <http://www.itinfo.am/eng/software-development-methodologies/>
- [79] Spuštěna nová verze Portálu veřejné správy – Ministerstvo vnitra České republiky. *Úvodní strana – Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. Copyright © 2018 Ministerstvo vnitra České republiky, všechna práva vyhrazena [cit. 16.03.2018]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/spustena-nova-verze-portalu-verejne-spravy.aspx>

- [80] SSADM (Structured Systems Analysis & Design Method). *SearchSoftwareQuality* [online]. TechTarget, 2018, 2008 [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <http://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/SSADM>
- [81] STROUHAL, Jaroslav. Sdílené ICT služby a G-cloud v české veřejné správě. *ČSSI: česká společnost pro systémovou integraci* [online]. Česká společnost pro systémovou integraci, 2008 [cit. 2018-03-13]. Dostupné z: <http://www.cssi.cz/cssi/sdilene-ict-sluzby-g-cloud-v-ceske-verejne-sprave#program>
- [82] Systémová integrace (System Integration). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2018, 08.02.2015 [cit. 18.02.2018]. ISSN 2327-3658. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/systemova-integrace>
- [83] ŠARMANOVÁ, Jana. *Informační systémy a datové sklady* [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita, 2007 [cit. 2017-10-15]. ISBN 978-80-248-1500-8. Dostupné z: <http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FEI/INS/INS.pdf>
- [84] ŠKYŘÍK, Petr, ed. *Hledání flow: inflow 2008* [online]. 1. Brno: Tribun EU, 2008 [cit. 2017-08-26]. ISBN 978-80-7399-623-9. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=GHeESTjMBAsC&printsec=frontcover&dq=hled%C3%A1n%C3%AD+flow:+inflow+2008&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwi09JXPgfXVAhWGHJoKHfAuCTYQ6AEIJjAA#v=onepage&q=hled%C3%A1n%C3%AD%20flow%3A%20inflow%202008&f=false>
- [85] ŠLAPÁK, Ondřej. *Různá pojetí architektury informačních systémů* [online]. Katedra informačních technologií, Vysoká škola ekonomická v Praze [cit. 2018-03-07]. Dostupné z: <http://www.slapak.cz/ondrej/archIS.htm>
- [86] ŠPAČEK, D., 2012: eGovernment: cíle, trendy a přístupy k jeho hodnocení. C.H.Beck, 2012. ISBN 978-80-7400-261-8.
- [87] ŠTAMFESTOVÁ, Petra a Aleš KUBÍČEK. Význam informačních a komunikačních technologií v českých průmyslových firmách 21. století. *Acta Oeconomica Pragensia* [online]. 2016, **2016**(2), 18-32 [cit. 2018-03-22]. DOI: 10.18267/j.aop.526. ISSN 0572-3043. Dostupné z: <http://www.vse.cz/aop/526>
- [88] The Business Benefits of IT Systems Integration – System integration – HeadChannel. *Bespoke software development company – London UK – business intelligence solutions, system integration - HeadChannel* [online]. Dostupné z: <https://www.headchannel.co.uk/blog/the-business-benefits-of-it-systems-integration/>

- [89] Top 3 Emerging Trends Impacting the Global System Integration Services Market from 2017-2021: Technavio | Business Wire. [online]. Copyright © 2018 Business Wire, Inc. [cit. 30.03.2018]. Dostupné z: <https://www.businesswire.com/news/home/20170224005213/en/Top-3-Emerging-Trends-Impacting-Global-System>
- [90] TVRDÍKOVÁ, Milena. EIS – nezbytná součást business intelligence. *SystemOnline: S přehledem ve světě informačních technologií* [online]. [cit. 2018-03-07]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/clanky/eis-nezbytna-soucast-business-intelligence.htm>
- [91] VAN HUIZEN, Gordon. Architektura ESB usnadňuje integraci aplikací. *COMPUTERWORLD: from IDG* [online]. IDG Czech Republic, a.s, 1.9.2003 [cit. 2018-02-23]. Dostupné z: <https://computerworld.cz/archiv/architektura-esb-usnadnuje-integraci-aplikaci-20439>
- [92] *Veřejná správa v České republice v roce 2016* [online]. Praha: Ministerstvo vnitra, Odbor strategického rozvoje a koordinace veřejné správy, 2017 [cit. 2018-03-16]. ISBN 978-80-87544-52-5. Dostupné z: [www.mvcr.cz/soubor/vyrocnizprava-o-stavu-verejne-spravy-v-cr-v-r-2016.aspx](http://www.mvcr.cz/soubor/vyrocnizprava-o-stavu-verejne-spravy-v-cr-v-r-2016.aspx)
- [93] VOŘÍŠEK, Jiří. EGovernment cloud v ČR: otázky a varianty jejich řešení odvozené ze zahraničních zkušeností. *ČSSI: Česká společnost pro systémovou integraci* [online]. 2008 [cit. 2018-03-13]. Dostupné z: [www.cssi.cz/cssi/system/files/cssi/2015\\_06\\_Vorisek\\_VSE.pdf](http://www.cssi.cz/cssi/system/files/cssi/2015_06_Vorisek_VSE.pdf)
- [94] VOŘÍŠEK, Jiří. *Informační technologie a systémová integrace*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996. ISBN 80-707-9895-5.
- [95] VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3046-2
- [96] What is COBIT? - Significance and Framework. *Online Certification Training Courses for Professionals | Simplilearn* [online]. Dostupné z: <https://www.simplilearn.com/what-is-cobit-significance-and-framework-rar309-article>
- [97] What is CRM? | A Definition by Salesforce - Salesforce.com. [online]. Copyright © Copyright 2018 Salesforce.com, inc. [cit. 28.03.2018]. Dostupné z: <https://www.salesforce.com/crm/what-is-crm/>

- [98] What is Data Integration? GETTING ALL OF YOUR INFORMATION ON THE SAME PAGE. *Hitachi Vantara: Pentaho* [online]. Hitachi Vantara, 2018 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <http://www.pentaho.com/faq/what-is-data-integration>
- [99] What is DSDM? *Agile Business Consortium* [online]. Agile Business Consortium Limited, 2018 [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: <https://www.agilebusiness.org/what-is-dsdm>
- [100] What is ECM – Learn What ECM Software Is | Laserfiche. *Enterprise Content Management (ECM) | Laserfiche* [online]. Copyright © 2018 Laserfiche [cit. 28.03.2018]. Dostupné z: <https://www.laserfiche.com/what-is-ecm/>
- [101] Základní registry. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2017 [cit. 2017-12-02]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/zakladni-registry-zakladni-registry.aspx>
- [102] ZUBAL, Miloš. Zvládněte aplikační integraci. *COMPUTERWORLD: from IDG* [online]. IDG Czech Republic, a.s, 26.12.2015 [cit. 2018-02-23]. Dostupné z: <https://computerworld.cz/software/zvladnete-aplikacni-integraci-52640>
- [103] ŽÁČEK, Jaroslav. Architektury Informačních systémů. *Ostravská univerzita* [online]. [cit. 2018-03-07]. Dostupné z: <http://www1.osu.cz/~zacek/sweng/2013/06.pdf>
- [104] ŽÁK, M. a kol., 2013: Konkurenční schopnost České republiky 2011–2012, Praha, Linde, 2013. ISBN 978-80-86730-97-4
- [105] Životní cyklus informačního systému. *Fakulta informatiky: Masarykova univerzita* [online]. [cit. 2018-03-03]. Dostupné z: <https://www.fi.muni.cz/~smid/mis-zivcyk.htm>