

# **Analýza, návrh a implementácia softwarovej platformy pre firmu Asseco Central Europe, a.s.**

**Diplomová práca**

**Bc. Zuzana Lysová**

Vedúci práce:  
RNDr. Zuzana Špendel, Ph.D.

Brno 2024

NA MIESTE TOHTO LISTU  
SA NACHÁDZA ORIGINÁL  
ZADANIA PRÁCE.





## Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že som prácu *Analýza, návrh a implementácia softwarovej platformy pre firmu Asseco Central Europe, a.s.* vypracovala samostatne a všetky použité zdroje a informácie uvádzam v zozname použitej literatúry. Súhlasím, aby moja práca bola zverejnená v súlade § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, v znení neskorších predpisov a v súlade s platnou Směrnici o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací. Prehlasujem, že tlačенá podoba záverečnej práce a elektronická podoba záverečnej práce zverejnená v aplikácii Závěrečné práce v Univerzitním informačním systému je identická.

Som si vedomá, že sa na moju prácu vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzatvorenie licenčnej zmluvy a použitie tejto práce ako školského diela podľa § 60 odst. 1 autorského zákona.

Ďalej sa zaväzujem, že pred spísaním licenčnej zmluvy o použití diela inou osobou (subjektom) si vyžiadam písomné stanovisko univerzity, že predmetná licenčná zmluva nie je v rozpore s oprávnenými záujmami univerzity a zaväzujem sa uhradiť prípadný príspevok na úhradu nákladov spojených so vznikom diela, a to až do ich skutočnej výšky.

V Brne dňa 2. marca 2024

.....  
podpis

## **Abstract**

LYSOVÁ, ZUZANA. *Analysis, design and implementation of software platform for Asseco Central Europe, a.s.* Master's Thesis. Brno : Mendel University in Brno, 2024.

## **Key words**

aa,xxx,vvv,aa,bbb

## **Abstrakt**

LYSOVÁ, ZUZANA. *Analýza, návrh a implementácia softwarovej platformy pre firmu Asseco Central Europe, a.s.* Diplomová práca. Brno : Mendelova univerzita v Brně, 2024.

## **Kľúčové slová**

bla,blabla,bla,blabla

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Cieľ</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Súčasný stav</b>	<b>11</b>
3.1	Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti	11
3.2	Index rozvoja e-governmentu	13
3.3	eGovernment Benchmark	14
3.4	Zhrnutie výsledkov prieskumov	16
3.5	Architektura eGovernmentu ČR	17
3.5.1	Poslanie a vízia eGovernmentu v Českej republike	17
3.6	Informační koncepce ČR	17
3.6.1	Metódy riadenia ICT verejnej správy ČR	18
3.7	Katalóg služieb verejnej správy	19
3.7.1	Služba verejnej správy	20
3.7.2	Úkon	20
3.8	Digitální Česko	20
3.9	Projekt EMMA	21
3.10	Platforma SAMO	22
<b>4</b>	<b>Metodika</b>	<b>24</b>
4.1	Popis EMMA	24
4.2	Popis SAMO	25
4.3	LIDS	26
4.4	EA2LIDS	28
4.5	AMK	28
4.6	Popis metodiky, analýzy a návrhu	28
<b>5</b>	<b>Poznámky z konzultácie</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Výsledky</b>	<b>30</b>
6.1	Model požiadaviek	30

---

6.2	Use case model .....	30
6.3	Sekvenčný diagram .....	30
6.4	Konceptuálny dátový model .....	30
6.5	Logický dátový model pre SAMO .....	31
6.6	Výber služby, ktorá bude implementovaná .....	31
6.7	Charakteristika vybraných služieb verejnej správy .....	31
6.8	Implementácia vybranej služby .....	31
6.9	Návrh testovacích scenárov .....	32
6.10	Dokumentácia prevedených testov .....	33
<b>7</b>	<b>Diskusia</b>	<b>34</b>

---

<b>8</b>	<b>Záver</b>	<b>35</b>
----------	--------------	-----------

---

<b>Literatúra</b>	<b>36</b>
-------------------	-----------

---

<b>Zoznam tabuliek</b>	<b>38</b>
------------------------	-----------

---

<b>Zoznam obrázkov</b>	<b>39</b>
------------------------	-----------

---

<b>Zoznam použitých skratiek</b>	<b>40</b>
----------------------------------	-----------

---

<b>PŘÍLOHY</b>	
----------------	--

---



# 1 Úvod

TODO niekde ku koncu - VÝHODY A NEVÝHODY EMMA - napr. zamestnanci...

## 2 Cieľ

Digitalizácia je veľmi dôležitá oblasť spojená s rýchlym rozvojom technológií. Či už ide o súkromný alebo verejný sektor, existuje mnoho procesov, ktoré by sa mohli zjednodušiť. Cieľom tejto práce je analýza a návrh vybraných G2B2B (GOVERNMENT TO BUSINESS TO BUSINESS) služieb EMMA. Po analýze bude vybraná služba implementovaná. Súčasťou bude aj začlenenie vybraných služieb do katalógu služieb EMMA.

## 3 Súčasný stav

V dnešnej dobe je digitalizácia verejnej správy častou témou rôznych diskusií. Digitalizácia sľubuje využívanie efektívnejších, účinnejších a transparentnejších služieb v rôznych sektoroch (ANDERSSON, 2022).

Existuje viacero spôsobov "merania" úrovne rozvinutosti krajín v oblasti digitalizácie a eGovernmentu. Patrí medzi ne napríklad Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti, Index rozvoja e-Governmentu, E-Government Benchmark a iné. V nasledujúcich kapitolách sú v skratke popísané spomínané 3 prieskumy a ich posledné výsledky.

### 3.1 Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti

Európska komisia sleduje pokrok členských štátov v digitálnej oblasti od roku 2014 a každý rok zverejňuje informácie o indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti (Digital Economy and Society Index, DESI). DESI zoraďuje štáty podľa úrovne digitalizácie a zároveň analyzuje ich relatívny pokrok za posledných 5 rokov vzhľadom na ich počiatočnú situáciu.

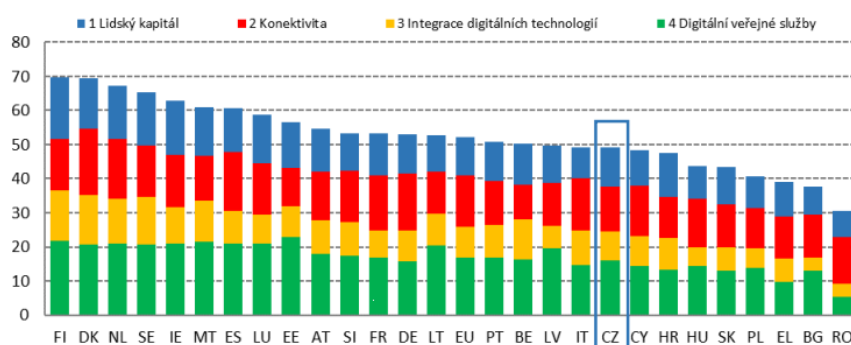
Oblasti, ktoré skúma DESI sú:

- **ľudský kapitál** – internetové znalosti používateľov, pokročilé znalosti ľudí v IT oblasti
- **konektivita** – využitie a pokrytie pevného a mobilného pripojenia a ich ceny
- **integrácia digitálnych technológií** – digitálne technológie pre firmy (cloud, umelá inteligencia...), e-commerce<sup>1</sup>
- **digitálne verejné služby** – e-government, otvorené dáta<sup>2</sup>

Európska komisia a Rada prejednávajú rozhodnutie o politickom programe "Cesta k digitálnej dekáde", ktorý určuje ciele na úrovni EÚ, ktoré majú byť splnené do roku 2030. Cieľom je zaistiť to, aby bola digitálna transformácia kom-

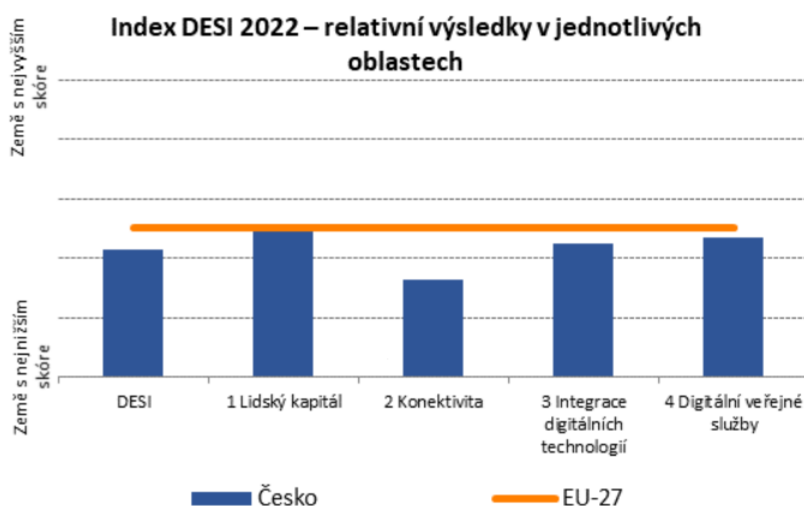
<sup>1</sup> e-commerce – obchodné činnosti prevádzané na internete a pomocou ďalších elektronických prostriedkov

<sup>2</sup> otvorené dáta (open data, vládne dáta) – informácie verejného sektoru, ktoré sú bezplatne dostupné na akékoľvek účely



Obrázok 3.1

Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti  
2022 (Európska komisia - Česko, 2022)



Obrázok 3.2

Index DESI 2022 - relativne výsledky v jednotlivých  
oblastiach (Európska komisia - Česko, 2022)

plexná a udržateľná a aby prebehla vo všetkých odvetviach hospodárstva. Dosiahnutie cieľa programu závisí na všetkých členských krajinách a na ich spoločnom úsilí (EURÓPSKA KOMISIA - METODIKA, 2022).

Česká republika je podľa výsledkov DESI za rok 2022 na 19. mieste (z 27 členských štátov) (viď obrázok 3.1). V porovnaní s rokom 2021 sa Česká republika zlepšila v oblasti digitálnych verejných služieb a konektivity. Zhoršila sa v integrácii digitálnych technológií. Česká vláda má po prvýkrát od roku 2007 osobu zodpovednú za digitalizáciu verejnej správy - miestopredseda Ivana Bartoša a pokračuje v prevádzaní stratégie "Digitálne Česko" z roku 2018 (aktualizovanej v roku 2020) (EURÓPSKA KOMISIA - ČESKO, 2022).

Graf na obrázku 3.1 ukazuje porovnanie jednotlivých oblastí indexu DESI s priemerom 27 členských štátov EÚ. Taktiež tam možno vidieť aj výsledok krajín s najvyšším skóre (Fínsko a v tesnom závese Dánsko) (EURÓPSKA KOMISIA - ČESKO, 2022).

## 3.2 Index rozvoja e-governmentu

Ďalším prieskumom je Prieskum Organizácie Spojených Národov, ktorý slúži na hodnotie e-governmentu naprieč všetkými 193 členskými štátmi. Tento prieskum hodnotí krajiny na základe Indexu rozvoja e-governmentu (E-Government Development Index, EGDI), ktorý je kombináciou primárnych dát (zbieraných a vlastnených OSN) a sekundárnych dát (od iných agentúr) (UNITED NATIONS, 2024).

EGDI sa získa váženým priemerom troch indexov z nasledovných oblastí:

- **online služby**<sup>3</sup> – hodnotenie verejných portálov na základe 5 kritérií (inštitucionálny rámec, poskytovanie služieb, poskytovanie obsahu, technológie a digitálna účasť občanov)
- **telekomunikačná infraštruktúra**<sup>4</sup> – hodnotí úroveň rozvoja infraštruktúry nevyhnutnej pre e-vládu, vrátane pripojenia na internet, infraštruktúry širokopásmového prístupu a mobilných sietí
- **ľudský kapitál**<sup>5</sup> – hodnotí vzdelanie a úroveň zručností obyvateľstva krajiny, s dôrazom na faktory ako miera gramotnosti, zapojenie do vzdelávania a dostupnosť kvalifikovaných odborníkov v oblasti informačných a komunikačných technológií

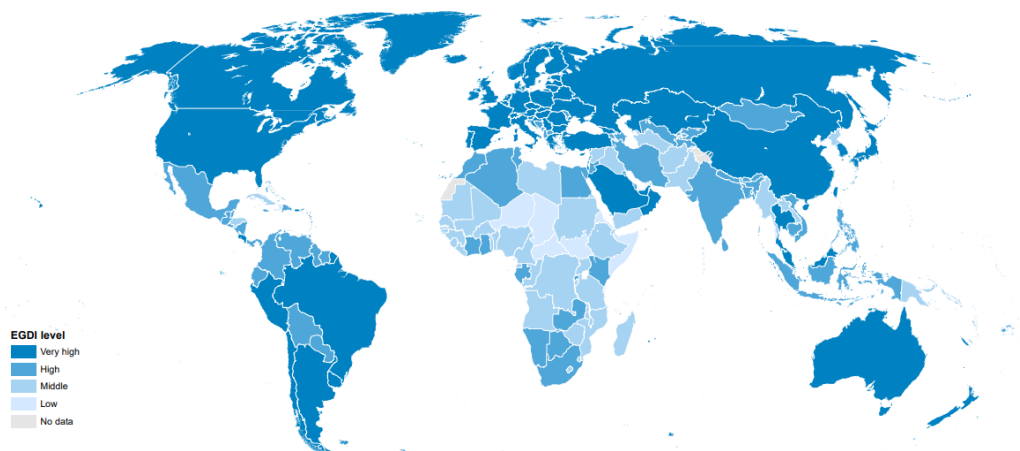
Podľa výšky indexov sa dokážu krajiny rozdeliť do 4 skupín - krajiny s veľmi vysokým, vysokým, stredným a nízkym EGDI. Podľa prieskumu z roku 2022 patrí do veľmi vysokého indexu 60 krajín (31 %), do vysokého 73 (38 %), do stredného 53 (27,5 %) a 7 krajín (3,5 %) má nízky index rozvoja e-governmentu.

Medzi najviac rozvinuté krajiny podľa EGDI patria ako aj pri DESI Dánsko a Fínsko. Česko sa nachádza na 45. mieste, no stále má index v kategórii veľmi vysoký. Porovnanie jednotlivých hodnôt je v tabuľke 3.1. Na obrázku 3.3 je zobrazené geografické rozloženie jednotlivých krajín a ich úrovni EGDI.

<sup>3</sup> Online Services Index (OSI)

<sup>4</sup> Telecommunications Infrastructure Index (TII)

<sup>5</sup> Human Capital Index (HCI)

**Obrázok 3.3**

Geografické rozloženie štyroch EGD kategórií (United Nations, 2022)

**Tabuľka 3.1** Porovnanie EGD vybraných krajín s ČR (United Nations, 2022)

Krajina	EGD poradie	OSI	HCI	TII	EGD
Dánsko	1	0.9797	0.9559	0.9725	0.9753
Fínsko	2	0.9833	0.9640	0.9172	0.9533
...	...	...	...	...	...
Česká republika	45	0.6693	0.9114	0.8456	0.8221
Ukrajina	46	0.8148	0.8669	0.7270	0.8029
Slovenská republika	47	0.7260	0.8436	0.8328	0.8008

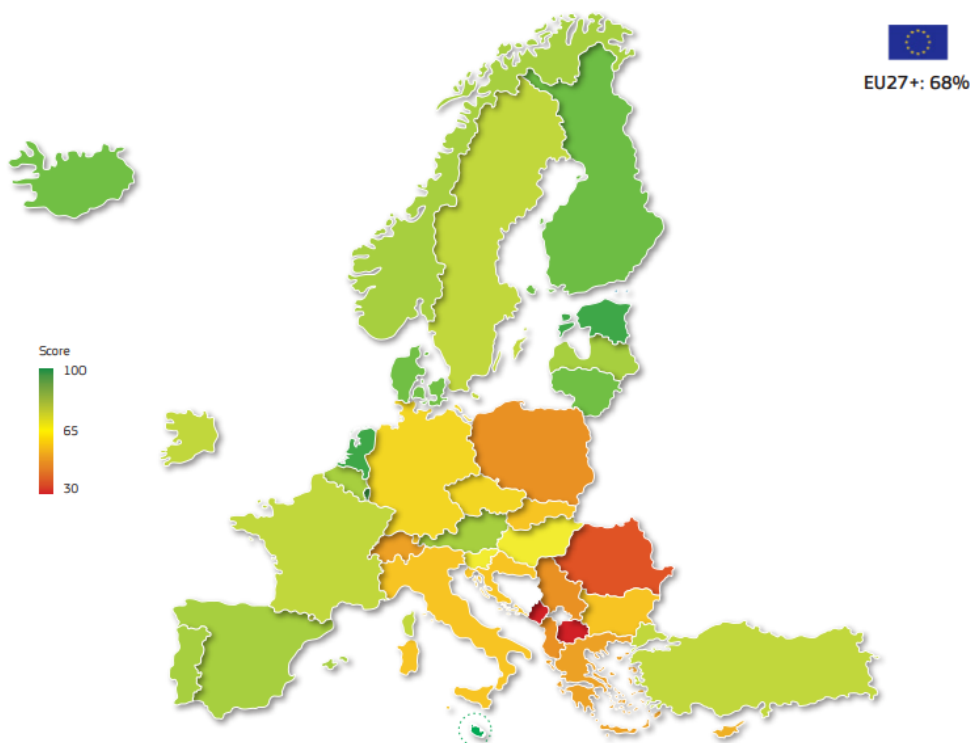
### 3.3 eGovernment Benchmark

Posledným prieskumom, ktorému sa táto kapitola venuje je eGovernment Benchmark. eGovernment Benchmark monitoruje digitalizáciu verejných služieb 35 európskych krajín (tzv. EU27+, ktoré pozostávajú z 27 členov Európskej únie + Island, Nórsko, Švajčiarsko, Albánsko, Čierna hora, Severné Macedónsko, Srbsko a Turecko) (VAN DER LINDEN, 2022).

Prieskum eGovernment Benchmark skúma tieto 4 oblasti:

- **orientácia na užívateľa** – miera poskytovania online služieb, mobile-friendly služby, online podpora a spätná väzba
- **transparentnosť** – informácie o tom, ako sú poskytované služby VS, spracovaní osobných údajov a pod.
- **klúčové faktory** – dostupnosť technologických faktorov v súvislosti so službami VS
- **cezhraničné služby** – jednoduchosť používania služieb VS pre občanov zo zahraničia a mechanizmy podpory a spätnej väzby pre takýchto občanov

Na základe týchto 4 oblastí získavajú krajiny tzv. "skóre eGovernment vyspelosti", ktorého škála je od 0 do 100. Vedúcimi krajinami boli podľa najnovšieho prieskumu (z roku 2022) Malta a Estónsko. Česká republika získala je na 22. mieste (VAN DER LINDEN, 2022). Porovnanie jednotlivých hodnôt je v tabuľke 3.2. Na obrázku 3.4 je zobrazené geografické rozloženie jednotlivých krajín a ich skóre eGovernment vyspelosti.



**Obrázok 3.4**

Geografické rozloženie eGovernment vyspelosti podľa prieskumu eGovernment Benchmark (van der Linden, 2022)

**Tabuľka 3.2** Porovnanie skóre eGovernment  
Benchmark vybraných krajín s ČR (van der Linden, 2022)

Krajina	poradie	eGovernment maturity score
Malta	1	96
Estónsko	2	90
...	...	...
Česká republika	22	63
Bulharsko	23	61
Bulharsko	23	61
Taliansko	24	61
Chorvátsko	25	61
Slovenská republika	26	60

### 3.4 Zhrnutie výsledkov prieskumov

Analýza Indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI), Indexu rozvoja e-governmentu (EGDI) a eGovernment Benchmarku ukazuje, že Česká republika dosahuje pokrok v digitalizácii verejnej správy, no v porovnaní s medzinárodným kontextom, najmä so severskými krajinami a lídrami v EÚ, čelí výzvam v konektivite, integrácii digitálnych technológií a poskytovaní digitálnych verejných služieb. Čo sa ale týka susedných krajín, ČR si vedie dobre. Severské krajiny a vyspelé členské štáty EÚ vynikajú v inováciách a ponúkaní efektívnych, užívateľsky prívetivých digitálnych služieb, ktoré ČR môže použiť ako model pre zlepšovanie svojich digitálnych služieb. Významná je tiež potreba zamerania sa na cezhraničné digitálne služby, kde ČR môže opäť čerpať z príkladov zo zahraničia.

V súčasnej dobe sa ČR nachádza približne v strede rebríčkov, ktoré hodnotia digitalizáciu, ale iniciatíva "Digitálne Česko" (viac popísaná nižšie) má potenciál posunúť ČR na prednejšie pozície v týchto prieskumoch. Predstavuje sľubný krok smerom k zlepšeniu výkonnosti Českej republiky v digitálnom prostredí, zvýšeniu jej konkurencieschopnosti a zlepšeniu poskytovania digitálnych služieb občanom.



## 3.5 Architektura eGovernmentu ČR

Pojem eGovernment bol už v tejto práci viackrát zmieňovaný. Dá sa povedať, že ide o pojem popisujúci modernú digitálnu verejnú správu, ktorá využíva k výkonu svojich právomocí digitálnu infraštruktúru. Táto infraštruktúra realizuje sadu služieb informačných technológií (ICT služieb), ktoré sú zdieľané, dôveryhodné, prepojené, bezpečné, automatizované, efektívne a ľahko použiteľné pre užívateľov. Služby eGovernmentu sú určené občanom, firmám, podnikateľom i úradníkom. Synonymami pojmu eGovernment sú "digitálny government" alebo "digitálna verejná správa" (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023).

### 3.5.1 Poslanie a vízia eGovernmentu v Českej republike

Digitálna verejná správa používa rôzne poskytnuté a dostupné informácie, ktoré automatizovane spracováva s cieľom obmedziť, respektíve znížiť množstvo podania a objemu informácií zo strany užívateľov služieb VS.

Poslaním eGovernmentu je:

*„Poskytovať klientom verejnej správy jednoduché a efektívne služby, ktoré im uľahčia dosiahnutie ich práv a nárokov, ako aj plnenie ich povinností a záväzkov vo vzťahu k verejnej správe.“* (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023)

Vízia eGovernmentu v ČR do konca horizontu Informačnej koncepcie ČR (viac popísaná v kapitole 4.3.2 Informační koncepcie ČR) je:

*„Česká republika je jednou z popredných krajín v užívateľskej prívetivosti verejnej správy vďaka svojmu klientsky orientovanému prístupu, modernému dizajnu úradných procesov a efektívnemu využívaniu digitálnych a nedigitálnych technológií.“* (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023)

## 3.6 Informační koncepcie ČR

Informační koncepcie ČR (ďalej ako IKČR) rozpracováva vyššie spomenutú víziu do rôznych cieľov, ktoré realizujú jednotlivé orgány VS. To, či ciele boli naplnené alebo nie ukazuje stav plnenia zadaných cieľov a pozícia v rebríčku podľa DESI (rozobraté v kapitole 3.1 Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti). Všetky povinné subjekty podľa zákona č. 365/2000 Sb., o informačných systémoch majú povinnosť viesť vlastné informačné koncepcie a vždy ich musia uviesť do súladu s Informačnou koncepciou ČR. Je to prakticky koncepcia

rozvoja informačných systémov verejnej správy, ktorú spracováva Ministerstvo vnútra a schvaľuje vláda. Je vypracovaná na základe ustanovenia § 5a, Zákona č. 365/2000 Sb., o informačných systémoch verejnej správy.

Medzi jej hlavné časti patria najmä:

- architektonické princípy eGovernmentu a elektronizácie verejnej správy,
- efektívny rozvoj digitálnej verejnej správy a informačných systémov verejnej správy (ISVS),
- zásady riadenia ICT vo verejnej správe,
- základné koncepčné povinnosti pre budovanie, rozvoj a prevádzku ISVS a ich vzájomné prepojenie a pre budovanie spoločných služieb eGovernmentu.

IKČR je základný dokument, ktorý stanovuje ciele ČR v oblasti ISVS a všeobecné princípy obstarávania, tvorby, správy a prevádzky ISVS v ČR. Obsahuje predovšetkým:

- ciele a podporu oblasti eGovernmentu (zo strany informačných systémov verejnej správy),
- zásady riadenia útvarov informatiky a riadenie životného cyklu ISVS,
- architektonické princípy pre návrh a rozvoj ISVS a ich služieb. (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023)

### 3.6.1 Metódy riadenia ICT verejnej správy ČR

Súčasťou a kľúčovým predpokladom naplnenia cieľov IKČR je zavedenie efektívnej centrálnej koordinácie riadenia ICT. Zároveň je to aj podpora transformačných iniciatív, ktoré smerujú k digitalizácii VS a plnému digitálnemu governmentu. „Metódy riadenia ICT verejnej správy ČR“ (ďalej ako MRICT) je dokument, ktorý stanovuje pravidlá prevádzkovania ICT kapacít, kompetencií štátnych podnikov, riadenia útvarov informatiky, centrálneho koordinovaného riadenia ICT podpory eGovernmentu a podobne. MRICT nadväzuje na zásady riadenia ICT, ktoré sú súčasťou IKČR (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023).

### 3.7 Katalóg služieb verejnej správy

Katalóg služieb VS je súčasťou registru práv a povinností (RPP) a obsahuje údaje o službách VS, úkonoch a dostupných kanáloch. Katalóg služieb VS sa dá vnímať z dvoch pohľadov:

- a) ako klientskú aplikáciu, ktorá poskytuje údaje klientom
- b) ako úradnícku aplikáciu, ktorá je určená na zber a úpravu údajov

Funkcie katalógu služieb VS sa dajú rozdeliť do 4 kategórií:

- **automatizačné** – zber dát potrebných na automatizáciu
- **informačné** – poskytovanie prehľadu o existujúcich službách VS a spôsobu ich spracovania
- **publikačné** – poskytovanie informácií, ktoré sú potrebné na korektné zobrazovanie služieb VS na portáloch VS (kategórie, radenie...)
- **riadiace** – riadenie poskytovania a dodávky služieb VS (tvorba plánu digitalizácie, zodpovednosť za služby...)

Časti katalógu služieb VS nie sú len služby vykonávané z úradnej moci, ale taktiež aj služby, ktoré iniciuje klient (subjekt práva). Na vyplnenie katalógu služieb je nutné urobiť nasledujúce kroky:

1. Identifikovať služby VS a popísať ich atribúty v agendách, ktoré ohlasujete.
2. Rozložiť služby VS na jednotlivé úkony a popísať ich atribúty.
3. Definovať spôsob, akým dochádza k interakciou medzi OVM a klientom a určiť obslužný kanál.
4. Určiť časové rámce a obslužné kanály pre vykonávanie digitálneho úkonu a využívanie digitálnych služieb.

Vzhľadom na to, že údaje v katalogu služieb VS sú referenčné, je nutné ich udržiavať aktuálne (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023).

V ďalších kapitolách budú objasnené vyššie spomenuté pojmy služba VS a úkon.

### 3.7.1 Služba verejnej správy

Služba VS reprezentuje funkciu (činnosť) úradu, ktorá je poskytovaná konkrétnym OVM (úradníkom) konkrétnemu príjemcovi služby podľa príslušného právneho predpisu. Prináša príjemcovi hodnotu - buď vo forme benefitu alebo splnenia zákonnej povinnosti. Ak ide o interakciu medzi OVM a OVM, nepokladá sa to za službu VS. Pri službe VS ide vždy o interakciu medzi OVM a klientom (a opačne). Každá služba sa skladá z minimálne jedného úkonu. (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023).

### 3.7.2 Úkon

Úkon je taktiež interakcia medzi klientom a OVM, no v tomto prípade ide len o jednu interakciu, ktorá vedie k ďalšiemu úkonu (resp. k naplneniu výstupu služby, ak sa jedná o koncový úkon). Úkon sa teda dá definovať ako jeden krok, jedna časť služby VS (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023).

## 3.8 Digitální Česko

Táto kapitola je venovaná iniciatíve Digitálne Česko, keďže to je v tejto práci viackrát zmieňovaný pojem. Ide o ucelenú víziu, ktorá je realizovaná na základe niekoľkých koncepcií, plánov a stratégií, ktoré sú v súlade s potrebami ČR a politikou EÚ. Tento projekt pokrýva 3 základné piliere:

- **Česko v digitální Evropě** – vládna koncepcia zameriavajúca sa na jednotný digitálny trh v Európe
- **Digitální ekonomika a společnost** – strategický dokument, ktorého cieľom je koordinácia agend z oblastí digitálnej ekonomiky a spoločnosti naprieč verejnou správou, hospodárstvom, sociálnou či akademickou sférou (súvisí aj s kap. 3.1)
- **Informační koncepce České republiky** (kap. 3.6)

Vláda ČR považuje program Digitálne Česko za súbor stratégií, ktoré vytvárajú predpoklady pre dlhodobú prosperitu krajiny v ére digitálnej transformácie a revolúcie. (Úrad vlády ČR, 2024)

### 3.9 Projekt EMMA

EMMA predstavuje jedinečnú integračnú G2B2B platformu a nadväzujúce služby, ktoré sú efektívne, rýchle a „zabudovateľné“ do každodenných procesov klientov verejnej správy, hlavne podnikov. Tieto služby sú navrhnuté a poskytované tak, aby sa dali čo najjednoduchšie integrovať do ERP systémov podnikov<sup>6</sup>. Zároveň by mali tieto služby podporovať podnikové procesy a zaisťovať prostredníctvom zakomponovaných služieb možnosť plniť svoje povinnosti a vymáhať si svoje práva voči verejnej správe. (ASSECO, 2023)

Hlavným cieľom projektu je vybudovanie EMMA ako súhrn služieb a riešení v oblasti podpory komunikácie komerčného sektoru s verejnou správou a začlenenie do informačných systémov firiem (ERP/FM/CRM systémy).

Cieľovými skupinami sú najmä na skupiny, ktoré potrebujú informačne podporiť komunikáciu subjektov s verejnou správou hlavne v opakujúcich sa, rutinných činnostiach. Ide hlavne o činnosti spojené s vykazovaním, ohlasovaním (za zamestnancov alebo klientov). Medzi konkrétnych cieľových užívateľov patria napríklad personalisti, účtovní a daňoví pracovníci, banky, poisťovne a pod. Potenciálnych zákazníkov možno rozdeliť do dvoch skupín - zákazníci, ktorí nemajú žiaden plnohodnotný ERP systém a zákazníci, ktorí zvažujú zmenu/upgrade používaného ERP systému.

Projekt nadväzuje na Architektonický princíp č. 11: eGovernment jako platforma (Embedded eGovernment) uvedený v IKČR. Architektonické princípy IKČR sú spomenuté v kapitole 3.6. V skratke princíp č. 11 hovorí o tom, že procesy a služby verejnej správy aj s potrebnými technickými nástrojmi musia byť navrhnuté tak, aby organizácie mohli tieto služby jednoducho integrovať do svojich ICT systémov, čo im uľahčí plnenie povinností a využívanie práv voči verejnej správe (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023).

---

<sup>6</sup> ERP (Enterprise Resource Planning) systém – interný informačný systém podniku slúžiaci na správu rôznych činností podniku (účtovníctvo, zásobovanie, personalistika...)

Okrem tohto princípu sa EMMA riadi aj ďalšími procesnými zásadami ustanovenými v IKČR, napr.:

- **Z6 Riadenie výkonnosti a kvality** – meranie výkonnosti a kvality, princípy merateľnosti a spätnej väzby, pravidelné audity
- **Z7 Riadenie zodpovednosti za služby a systémy** – každý proces a služba musí mať svojho vlastníka a garanta
- **Z8 Riadenie ICT služieb** IT podpora riadená katalógom ICT služieb pre interné a externé procesy
- **Z11 Riadenie prínosov a hodnoty** – rozhodovanie založené na ekonomickej výhodnosti, zahŕňa analýzu nákladov, rizík a prínosov, nutnosť spracovania investičného zámeru
- **Z16 Využívanie otvoreného software a štandardov** – preferencia otvoreného softvéru a štandardov, podpora udržateľnosti, rozvoja a bezpečnosti (DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA, 2023)

Projekt EMMA môže okrem ekonomických prínosov priniesť aj neekonomické a to ako pre klientov, tak i pre ČR a EÚ. Dajú sa identifikovať napr. reputačný prínos ČR, prínos k riešeniu spoločenských výziev EÚ, rozvoj ľudského potenciálu a pod. Zámer projektu zároveň prispieva k naplneniu cieľov Národnej inovačnej stratégie.

### 3.10 Platforma SAMO

Názov SAMO vznikol skrátením slov Strategic Asset Management & Operations system (strategická správa majetku). Vývoj jednotlivých modulov začal v roku 1991. Počas posledných vyše 30-tich rokov vývoja sa firme Asseco podarilo do rôznych riešení zapojiť množstvo skúseností a best practices. Systém SAMO vznikol pôvodne na platforme, ktorá bola primárne určená na geografické informačné systémy. Hlavne to bolo zmýšľané pre spoločnosti prevádzkujúce mestské infraštruktúry, rozvody plynu, vody elektriny, sietí a inej infraštruktúry. Dá sa rozdeliť na 2 zložky - evidenčná a priestorová. Čo sa evidencnej časti týka, tak umožňuje evidenciu rôznych majetkov spojených s touto infraštruktúrou (napr. trubky) a evidenciu ich popisu, poslednej kontroly, opravy a pod. Okrem tejto časti tam je aj časť priestorová, takže nejaká geometria, mapové informácie a pod. Časom sa tieto 2 zložky rozšírili o ďalšiu - procesnú zložku (napr. hlásenie udalostí, plánovanie údržby a pod.). Vznikajú tak agendy na správu majetku, ktoré sa skladajú zo zoznamu, editačných formulárov, detailov, stavo-

vých diagramov a podobne. Keďže každý zákazník má iné požiadavky, SAMO nie je finálny produkt, ale len platforma zložená z rôznych komponent, ktoré sa skladajú podľa požiadavkov zákazníka rýchlo a efektívne.

Konkurenčná výhoda SAMO vo verejnej správe je to, že SAMO je platforma pre efektívne delivery, nie produkt. Vhodné sú unikátne agendy evidenčného charakteru, ktoré majú nejakú GIS zložku. SAMO umožňuje agilný, iteratívny spôsob delivery projektov. Metadáta a už vyvinuté komponenty sú znovupoužiteľné. Je teda nutné meniť hlavne business zložku jednotlivých systémov (logiku akcií a procesov).

Platforma SAMO má 3 produkty:

- **SAMO EAM** (Enterprise Asset Management) – meranie výkonnosti a kvality, princípy merateľnosti a spätnej väzby, pravidelné audity
- **SAMO AIS** (Agendový IS) – každý proces a služba musí mať svojho vlastníka a garanta
- **SAMO IT** podpora riadená katalógom ICT služieb pre interné a externé procesy

## 4 Metodika

TODO: všetko ostatné, zatiaľ len pár kapitol a poznámok

Poznámka: For any type of work to be automated, or indeed digitalised, it must at some point be represented visually in a way that is conducive to translation into algorithmic instructions for a computer. Hence, the digitalisation and automating of work requires a certain textualization and abstraction of previously embodied and situated knowledge (Zuboff, 1988, ZDROJ Andersson strana 2 dole).

### 4.1 Popis EMMA

dokončiť poriadne

Platforma EMMA poskytuje služby VS pomocou štandardizovaného API<sup>7</sup>, ktoré je jednoducho integrovateľné do ERP systémov. Podniky môžu využívaním platformy EMMA dosiahnuť zníženie administrátorskej záťaže podnikov. Príkladom služby EMMA je „oznámenie o nástupu zamestnanca“. Pri tejto životnej situácii je podnik povinný informovať viaceré subjekty VS, konkrétne ČSSZ, zdravotné poisťovne a MPSV (v prípade zahraničného zamestnanca). Podrobnejšie to bude popísané v kapitolách nižšie.

Obsahom platformy EMMA sú:

- interné služby na správu a prevádzku platformy,
- nástroje na využívanie služby prostredníctvom Rozhrania na volanie služieb VS,

<sup>7</sup> API (Application Programme Interface) – webové rozhranie, ktoré umožňuje komunikáciu medzi dvomi rôznymi aplikáciami



- nástroje pre interoperabilitu VS ČR v legislatívnom rámci Digital Service Act<sup>8</sup> a Data Governance Act<sup>9</sup>,
- modul rozhrania pre G2B2B,
- služby API pre integráciu.

EBSI (<https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/display/EBSI/Home>)  
(<https://assecocce.sharepoint.com/:w:/r/teams/EMMAPEGOV-Analza/Shared>)

## 4.2 Popis SAMO

Ide o súbor integrovaných softvérových riešení, ktoré sú modulárne zložené do komplexného systému. Platforma SAMO slúži na strategickú správu aktív a činností. Platforma SAMO je založená na koncepte SOA<sup>10</sup>. Viditeľná časť SAMO aplikácie sa nazýva SAMO Dynamic Application - klient, ktorý beží v prehliadači (ľahký klient, html5, js aplikácia) a komunikuje so serverovými komponentami. Medzi ne patrí SAMO Gateway (3 úlohy - web. server (poskytuje meta-dáta), session+auth, proxy), LIDS Application Server (core komponenta, ktorá obsahuje dátové modely, pôvodne GIS AS), Security Server (vnútorný identity management a správa oprávnení), User Service (drží profil prihláseného užívateľa), SAMO Liferay (Content Management System) (viď obrázok). Okrem komponent samotnej SAMO platformy sú do celkovej SAMO aplikácie zapojené aj ďalšie sw - Docker, Elasticsearch (objektová db pre rýchle fulltextové vyhľadávanie), Docker-compose/Kubernetes, databáza (PostgreSQL (+PostGIS), Oracle (+Oracle Spatial)), NGINX (proxy, SSL). Všetko to sú v Jave napísané aplikácia bežiacie na serveri, ktoré sú ale púšťané pomocou Dockeru.

Dynamic app sa skladá z niekoľkých hlavných modulov - cockpit (úvodná obrazovka, ktorá zobrazuje úvodní rozcestník), tzv. pages, ktoré obsahujú browse (zoznam), po rozkliknutí sa zobrazí detail (ktorý môže obsahovať okrem hlavič-

<sup>8</sup> Digital Service Act (Akt o digitálnych službách) – súbor pravidiel platiacich v celej EÚ, ktorých cieľom je vytvoriť bezpečnejší digitálny priestor, v ktorom budú chránené základné práva všetkých užívateľov digitálnych služieb (EURÓPSKA KOMISIA, 2022)

<sup>9</sup> Data Governance Act (Akt o správe dát) – úsilie zvýšiť dôveru v zdieľanie dát a posilnenie mechanizmov pre zvýšenie dostupnosti dát (EURÓPSKA KOMISIA, 2022)

<sup>10</sup> SOA – Servisne orientovaná architektúra (Service Oriented Architecture) – sada princípov a metodológií, ktorá odporúča stavbu aplikácií zo vzájomne nezávislých komponent

kových dát aj sekcie obsahujúce ďalšie naviazané entity) a po kliku na editačnú tužku sa zobrazí editačný detail (na modifikovanie hlavičkových informácií o entite, avšak nie dát v spomínaných sekciách).

#### prepojenie SAMO a LIDS atd

SAMO používa mikroservice prístup k vývoju softvéru. Každá mikroslužba je zameraná na konkrétnu funkčnosť a môže byť vyvíjaná, nasadená a spravovaná nezávisle od ostatných častí aplikácie. To umožňuje flexibilnejšie škálovanie, rýchlejšie nasadzovanie nových funkcionalít a jednoduchšiu údržbu. SAMO je aplikácia poháňaná metadátami, ktoré obsahujú informácie o vzťahoch medzi časťami dát, popis užívateľského rozhrania, pravidlá, formuláre a pod. (ASSECO, 2023)

## 4.3 LIDS

čo je vlastne LIDS atd (LIDS je metadátový systém, na ktorom je postavené SAMO.) LIDS časť systému SAMO je oveľa väčšia ako SAMO Gateway. Riadi veškerú logiku systému - správa dát, riadi prístupy k aplikačnej logike a dátam, security, REST API a pod. SAMO Gateway slúži primárne na to, aby poskytovala metadáta pre Dynamic App. Preto je LIDS popísaný detailnejšie v samostatnej kapitole.

LIDS AS je kontrolovaný metadátami, s ktorými pracujú jednotlivé časti systému. Hlavnou časťou LIDS metadát sú tzv. feature types. Ide v podstate o nejaký typ objektu reálneho sveta (napr. ft\_osoba, ft\_adresa, ft\_zamestnanec...). Feature type definuje atribúty objektu, môže definovať aj geometriu, symboliku a iné vlastnosti. Tzv. feature je inštanciou feature typu, a teda je to reprezentácia objektu reálneho sveta. Feature nesie informácie o tom, aký je to feature type, sémantické atribúty (id, name, type), jeho miesto v databáze (tzv. databázový kontajner), poprípade symboliku a typ geometrie.

Tieto metadáta sú uložené, prenášané a spravované vo forme nasledujúcich XML dokumentov:

- **model.xml** - hlavný metadátový súbor, v ktorom sú uložené informácie o tzv. feature types (entita SAMO systému), ich atribútoch, číselníkoch a pod.
- **presentation.xml** - definuje predvolenú symboliku projektu a pod.

- **thematization.xml** - definuje dynamickú symboliku prvkov (na základe štandardu OpenGIS Symbology Encoding)
- **tool.xml** - definuje panely nástrojov špecifických pre projekt
- **resource.xml** - definuje napr. štýly čiar, symboly, fonty, ikony a pod.
- **option.xml** - definuje voliteľné funkcie systému ako napr. kopírovanie prvkov, derivovanie atribútov, zobraziteľné atribúty...

Okrem týchto hlavných XML súborov existuje aj množstvo ďalších. Všetky spomínané súbory majú pevne danú štruktúru popísanú v súboroch typu XSD (XML Schema Definiton).

Základom pre budovanie aplikácie je vytvorenie dátového modelu, na ktorom sa celá aplikácia stavia a logika sa zapája až potom. Je to z toho dôvodu, že bez modelu sa nie je od čoho odpichnúť. LIDS dokáže ale aj na základe model.xml databázu modifikovať (vytvárať nové tabuľky, atribúty, meniť dátové typy a pod.). Spúšťa sa to v administrátorskej konzole, kde sa porovnáva existujúca databáza s xml modelom a vygeneruje sa SQL skript s potrebnými príkazmi a po potvrdení sa to do db pustí. V administrátorskej konzole existuje aj GUI, ktoré prehľadne zobrazuje všetky feature types, názov kontajneru (db tabuľky) daného ft, atribúty, väzby, stavový diagram (workflow, ak existuje), akcie (operácie, metódie, funkcie) a podobne.

Okrem dátovej časti (model.xml) obsahuje LIDSová časť aj aplikačnú logiku - niekoľko javascript a json súborov definujúcich stavy, akcie nad entitov a celková potrebná logika správania danej entity.

Poslednou vrstvou je security vrstva, ktorá určuje prístupy k feature typom, atribútom, akciám alebo k riadkom browsu (napr. na základne lokality). Buď je to na základe security číselníku alebo druhá možnosť je nastavenie ownershipu (vlastníctva) na vybrané záznamy (napr. pri žiadostiach na základe funkcií a pod.).

Vývoj prebieha na nainštalovanom lokálnom prostredí, pričom databáza je ale serverová. Na lokále bežia 2 veci - GTW a LIDS konzola (metadáta) a pripojí sa to na databázu, elastic search a user service na server. Po úpravách sa zmeny commitujú a pushujú a na gite beží CI/CD (na server sa to dostane až keď je CI/CD ok, bez failu). Významný nástroj, ktorý je dôležitý na rozbehnutie localu je utility localtron.

Súborová štruktúra je rozdelená na 2 veľké celky - configuration a project. V časti project sú uložené rôzne parametre ako verzia, prístup do databáze, informácia o aktuálnom prostredí (vývojové, testovacie, produkčné a pod.).

Správa užívateľov a skupín. Užívatelia zvyčajne prichádzajú pomocou LDAP od zákazníka. Skupiny určujú práva na feature types (zvyčajne ide o skupinu read, edit a admin, napr. ZAMESTNANCI-read, ZAMESTNANCI-edit, ZAMESTNANCI-admin, no je možné vytvárať aj špeciálne skupiny). Sú určené na to, aby boli užívatelia zaradení do skupiny oprávnení. Okrem toho existuje aj security rola, ktorá určuje napr. práva na dlaždice, tlačítka a pod. (pomocou hasAnyRole).

Tieto role sa priradia vybraným skupinám a do skupín sa priradia užívatelia. To zabezpečí, že prihlásený užívateľ má umožnené v aplikácii vidieť a robiť len to, na čo má oprávnenie.

## **4.4 EA2LIDS**

## **4.5 AMK**

## **4.6 Popis metodiky, analýzy a návrhu**

TODO

## 5 Poznámky z konzultácie

- kompetenčný model agendy VS
- centrálné zdieľané služby
- porovnanie voči svetu - u nás (v ČR) sú prenesená pôsobnosť a správna pôsobnosť obcí stavebné řízení - obec povoľuje schvalovanie stavieb, ale obec môže byť dotknutá riadením (takže je vlastne schvalovateľ aj účastník řízení)
- informačný koncept, národný arch plán a rámec
- pôvodný zámer EMMA (vize a tak)
- právo na digitálne služby -> malo by priniesť zlepšenie egov
- Jirka ohľadom SAMO

## 6 Výsledky

### 6.1 Model požiadaviek

TODO

### 6.2 Use case model

TODO

### 6.3 Sekvenčný diagram

TODO

### 6.4 Konceptuálny dátový model

TODO

## 6.5 Logický dátový model pre SAMO

TODO

## 6.6 Výber služby, ktorá bude implementovaná

## 6.7 Charakteristika vybraných služieb verejnej správy

Na to, aby bolo možné vybrať vhodné služby VS k analýze a ďalším úkonom je potreba analyzovať rôzne životné situácie spojené s verejnou správou. V nasledujúcej tabuľke (viď tabuľka 6.1) je zobrazený zoznam takýchto situácií spolu so službou a úradom, ktoré do riešenia danej situácie vstupujú.

TODO

## 6.8 Implementácia vybranej služby

TODO

**Tabuľka 6.1** Životné situácie spojené so zamestnávateľmi a verejnou správou

Životná situácia	Úrad	Služba VS
Nástup zamestnanca	ČSSZ	Oznámenie o nástupe do zamestnania (Prihlášky, odhlášky zamestnancov k nemocenskému poisteniu)
	ZP	Hromadné oznámenie zamestnávateľa (HOZ)
	MPSV/ÚP	Informácie o nástupe občana cudzinca, ktorý nepotrebuje/potrebuje pracovné oprávnenie do zamestnania
Zamestnávanie osôb so zdravotným postihnutím	MPSV	Evidencia náhradného plnenia
	MPSV	Ohlásenie plnenia povinného podielu osôb so zdravotným postihnutím (OZP)
	MPSV	Žiadosť o príspevok na zriadenie pracovného miesta pre OZP
	MPSV	Žiadosť o príspevok na Nový podnikateľský program
Voľné miesta	MPSV	Oznámenie voľných pracovných miest ÚP ČR
	MPSV	Oznámenie popisu pracovnej pozície pre Jobmatch do evidencie ÚP ČR neregistrovaným užívateľom
Row 1, Col 1	Row 1, Col 2	Row 1, Col 3

## 6.9 Návrh testovacích scenárov

TODO



## 6.10 Dokumentácia prevedených testov

TODO

## 7 Diskusia

TODO

## 8 Závěr

TODO

## Literatúra

- ANDERRSSON, C., HALLIN, A., IVORY, C. Unpacking the digitalisation of public services: Configuring work during automation in local government. *Government Information Quarterly* [on-line!], 2022, roč. 39 [cit. 2023-11-19]. (ISSN 0740624X.) Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X21000988>. DOI: 10.1016/j.giq.2021.101662.
- ARDHANINGGAR, N. E-Government Success Stories: Learning from Denmark and Estonia. In *moderndiplomacy.eu* [on-line!]. 2023 [cit. 2024-01-31]. Dostupné na: <https://moderndiplomacy.eu/author/nurulardhaninggar/>.
- ASSECO CENTRAL EUROPE, A.S.. *SAMO conceptual application architecture* [on-line!]. 2023. [cit. 2023-11-27]. Dostupné na: interný SharePoint.
- ASSECO CENTRAL EUROPE, A.S.. *SAMO Implementation Guide Version 9.4* [on-line!]. 2024. [cit. 2024-02-09]. Dostupné na: interný dokument.
- ASSECO CENTRAL EUROPE, A.S.. *Závěrečná zpráva o realizaci výsledků výzkumu a vývoje: VaV softwarové platformy embedded government (EMMA)* [on-line!]. 2023. [cit. 2023-11-26]. Dostupné na: interný dokument.
- BARONE, L. A KOL. State-of-play report on digital public administration and interoperability. *Directorate-General for Informatics* [on-line!], 2023, NO-04-23-973-EN-N [cit. 2024-1-12]. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e2cf65a7-6719-11ee-9220-01aa75ed71a1/language-en>. DOI: 10.2799/686251.
- DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA. Architektura eGovernmentu ČR : Informační koncepce ČR. In *Národní architektonický plán* [on-line!]. 2023 [cit. 2023-11-26]. Dostupné na: <https://archi.gov.cz/start>.
- DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA. Architektura eGovernmentu ČR : Katalog služeb veřejné správy. In *Národní architektonický plán* [on-line!]. 2023 [cit. 2023-11-26]. Dostupné na: <https://archi.gov.cz/start>.
- DIGITÁLNÍ A INFORMAČNÍ AGENTURA. Architektura eGovernmentu ČR : Slovník pojmů eGovernmentu. In *Národní architektonický plán* [on-line!]. 2023 [cit. 2023-11-26]. Dostupné na: <https://archi.gov.cz/start>.
- EVROPSKÁ KOMISE.. Balíček aktu o digitálních službách. In *Shaping Europe's digital future* [on-line!]. 2022 [cit. 2023-11-19]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/cs/policies/digital-services-act-package>.
- EVROPSKÁ KOMISE.. Index digitální ekonomiky a společnosti (DESI) 2022 : Česko. In *Shaping Europe's digital future* [on-line!]. 2022 [cit. 2023-11-19]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-czech-republic>.

- EVROPSKÁ KOMISE.. Index digitální ekonomiky a společnosti (DESI) 2022 : Metodika. In *Shaping Europe's digital future* [on-line!]. 2022 [cit. 2023-11-19]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/cs/policies/desi>.
- KILINGER, A. Obligatory Slovakian Information System (IS EFA) for exchanging B2G and B2B E-Invoice. In *SEEBURGER* [on-line!]. 2023 [cit. 2024-01-29]. Dostupné na: <https://blog.seeburger.com/new-obligatory-slovakian-information-system-is-efa-for-b2g-and-b2b-e-invoicing/>.
- MINISTERSTVO FINANCIÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Informačný systém elektronickej fakturácie - BETA. In *e-Faktúra* [on-line!]. © 2024 [cit. 2024-01-29]. Dostupné na: <https://web-einvoice-demo.mypaas.vnet.sk/>.
- OECD *Government at a Glance*. Paris : OECD Publishing, 2023. 234 s. ISBN 978-92-64-85180-1.
- UNITED NATIONS. E-Government Survey 2022. In *The Future of Digital Government*. UN : New York, 2022, s. 32–51. (ISBN 978-92-1-123213-4.)
- ÚŘAD VLÁDY ČR. Tři pilíře Digitálního Česka. In *Digitální Česko* [on-line!]. © 2024 [cit. 2024-03-01]. Dostupné na: <https://digitalnicesko.gov.cz/vize/>.
- VAN DER LINDEN, N. A KOL. eGovernment Benchmark 2022: Insight Report. *Connecting Digital Governments* [on-line!], 2022, KK-08-22-084-EN-N [cit. 2024-2-7]. Dostupné na: <https://prod.ucwe.capgemini.com/wp-content/uploads/2022/07/eGovernment-Benchmark-2022-1.-Insight-Report.pdf>. DOI: 10.2759/488218.

## Zoznam tabuliek

3.1	Porovnanie EGDI vybraných krajín s ČR (United Nations, 2022)	14
3.2	Porovnanie skóre eGovernment Benchmark vybraných krajín s ČR (van der Linden, 2022)	16
6.1	Životné situácie spojené so zamestnávateľmi a verejnou správou	32

## Zoznam obrázkov

3.1	Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti 2022 (Európska komisia - Česko, 2022)	12
3.2	Index DESI 2022 - relatívne výsledky v jednotlivých oblastiach (Európska komisia - Česko, 2022)	12
3.3	Geografické rozloženie štyroch EGDI kategórií (United Nations, 2022)	14
3.4	Geografické rozloženie eGovernment vyspelosti podľa prieskumu eGovernment Benchmark (van der Linden, 2022)	15

## **Zoznam použitých skratiek**



# PŘÍLOHY