

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA**

Evidenčné číslo: 102004/B/2022/36124048426235140

**VÝVOJ TRHU POČÍTAČOVÝCH
A INFORMAČNÝCH SLUŽIEB**

Bakalárska práca

2022

Bianka Petrašová

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA**

**VÝVOJ TRHU POČÍTAČOVÝCH
A INFORMAČNÝCH SLUŽIEB**

Bakalárska práca

Študijný program: Podnikanie v cestovnom ruchu a službách

Študijný odbor: Ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: 102004 – Katedra cestovného ruchu, Obchodná fakulta

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Dana Benešová, PhD.

Bratislava 2022

Bianka Petrašová

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu s názvom „Vývoj trhu počítačových a informačných služieb“ som vypracovala samostatne, pod odborným dohľadom školiteľky bakalárskej práce s použitím uvedenej odbornej literatúry.

V Bratislave dňa

.....

(podpis študenta)

Pod'akovanie

Touto cestou úprimne ďakujem vedúcej tejto bakalárskej práce doc. Ing. Dane Benešovej, PhD. za odborné vedenie, cenné rady, ochotu a pripomienky, ktoré mi poskytla pri vypracovávaní záverečnej bakalárskej práce.

ABSTRAKT

PETRAŠOVÁ, Bianka: *Vývoj trhu počítačových a informačných služieb*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; Katedra cestovného ruchu. – Vedúca záverečnej práce: doc. Ing. Dana Benešová, PhD. – Bratislava: OF EU, 2022, 53 s.

Záverečná práca je vypracovaná na tému Vývoj trhu počítačových a informačných služieb. Cieľom záverečnej práce bolo charakterizovať trh počítačových a informačných služieb a vysvetliť pôsobenie subjektov na tomto trhu. Bakalárska práca je rozdelená do piatich kapitol. Obsahuje 3 obrázky, 1 tabuľku a 12 grafov. Prvá kapitola je venovaná definíciám informačno-komunikačných technológií, vymedzeniu európskeho digitálneho trhu, popísania umiestnenia Slovenskej republiky, Českej republiky a Rakúska v indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti, definovaniu NACE a sekcie Informácie a komunikácia, vymedzeniu základných pojmov v počítačových a informačných službách a popisu nových informačno-komunikačných technológií. V ďalšej časti je konkretizovaný hlavný cieľ a aj vedľajšie ciele práce. Tretia časť sa venuje metodike práce a metódach skúmania. Výsledky práce sú obsiahnuté v štvrtej časti práce, ktorá sa zaoberá štatistikami zastúpenými v sekcii Informácie a komunikácia v ukazovateli počtu podnikov, počtu zamestnancov a produktivite práce v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika. Výsledkom riešenia danej problematiky je vytvorenie návrhov a odporúčaní, na základe ktorých predpokladáme zvýšenie rozvoja informačno-komunikačných technológií v strednej Európe.

Kľúčové slová:

informačno-komunikačné technológie, klasifikácia NACE, počítačové služby, informačné služby, produktivita práce

ABSTRACT

PETRAŠOVÁ, Bianka: *Development of the computer and information services market*. – University of Economics in Bratislava. The Faculty of Commerce; Department of Tourism. – Supervisor: doc. Ing. Dana Benešová, PhD. – Bratislava: FC EU, 2022, 53 p.

The Development of the computer and information services market is the main topic of the bachelor's thesis. The goal of the bachelor's thesis was to describe the computer and information services market and explain how these subjects affect the mentioned market. There are five chapters in the bachelor's thesis. It has 3 figures, 1 table, and 12 graphs. The definitions of information and communication technologies, the definition of the European digital market, the definition of the location of the Slovak Republic, the Czech Republic, and Austria in the Digital Economy and Society index, the definition of NACE and the Information and Communication section, the definition of basic terms in computer and information services, and the description of new information and communication technologies are all covered in the first section. The thesis' major goal, as well as secondary goals, are defined in the next section. Work methodology and methods of research are covered in the third section. The thesis' findings are provided in the fourth section, which covers statistics from the section Information and communication in the indicator of number of enterprises, number of employees and apparent labour productivity in the Czech Republic, Austria, and the Slovak Republic. The resolve of this issue is the creation of proposals and recommendations, on the basis of which we anticipate a growth in the development of information and communication technologies in Central Europe.

Keywords:

information and communication technologies, the NACE classification, computer services, information services, apparent labour productivity

Obsah

Zoznam obrázkov, tabuliek a grafov.....	8
Úvod.....	9
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí	10
1.1 Charakteristika informačných a komunikačných technológií.....	10
1.2 Európsky digitálny trh.....	11
1.2.1 Jednotný digitálny trh.....	11
1.2.2 Digitálna agenda a digitálna Európa	11
1.2.3 Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti.....	12
1.2.4 Sektor informačných a komunikačných technológií na Slovensku.....	17
1.3 Klasifikácia ekonomických činností	18
1.4 Sekcia Informácie a komunikácia	20
1.4.1 Počítačové programovanie, poradenstvo a súvisiace služby.....	21
1.4.2 Informačné služby	22
1.5 Nové informačné a komunikačné technológie.....	24
2 Cieľ práce	26
3 Metodika práce a metódy skúmania	28
4 Výsledky práce	30
4.1 Situácia na trhu počítačových a informačných služieb	30
4.2 Vývoj trhu počítačových služieb.....	31
4.3 Vývoj trhu informačných služieb.....	37
5 Diskusia	44
Záver	47
Zoznam použitej literatúry	49

Zoznam obrázkov, tabuliek a grafov

Obrázok 1: Umiestnenie SR v DESI v roku 2021	13
Obrázok 2: Umiestnenie Rakúska v DESI v roku 2021	15
Obrázok 3: Umiestnenie ČR v DESI v roku 2021	16
Tabuľka 1: Štatistická klasifikácia ekonomických činností SK NACE Rev. 2.....	20
Graf 1: Počet podnikov na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019	31
Graf 2: Porovnanie vývoja počtu podnikov na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v % (2010 = 100 %).....	32
Graf 3: Počet zamestnancov na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2020	33
Graf 4: Porovnanie vývoja počtu zamestnancov na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2020 v % (2010 = 100 %).....	34
Graf 5: Produktivita práce na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v tis. eur	35
Graf 6: Porovnanie vývoja produktivity práce na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v % (2010 = 100 %).....	36
Graf 7: Počet podnikov na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019	37
Graf 8: Porovnanie vývoja počtu podnikov na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v % (2010 = 100 %).....	38
Graf 9: Počet zamestnancov na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2020	39
Graf 10: Porovnanie vývoja počtu zamestnancov na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2020 v % (2010 = 100 %).....	41
Graf 11: Produktivita práce na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v tis. eur	42
Graf 12: Porovnanie vývoja produktivity práce na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v % (2010 = 100 %).....	43

Úvod

Informačno-komunikačné technológie (IKT) prispievajú k technologickému pokroku v mnohých krajinách. V súčasnosti pôsobí sektor IKT ako kľúčový determinant konkurencieschopnosti v znalostnej ekonomike, priťahuje investície a vytvára inovácie. Postupný rozvoj informačno-komunikačných technológií má značný potenciál zmeniť charakter globálneho hospodárstva. Do informačno-komunikačných technológií patrí aj trh počítačových a informačných služieb, ktorý je predmetom záverečnej práce.

Práca sa člení na päť častí. Prvá časť predstavuje informačno-komunikačné technológie a ich význam v medzinárodnom ponímaní. Je v nej charakterizovaný Európsky digitálny trh, klasifikácia NACE a v neposlednom rade vymedzenie sekcie Informácie a komunikácia, počítačové a informačné služby a popísané nové informačno-komunikačné technológie na trhu.

V druhej časti je stanovený hlavný cieľ, čiastkové ciele bakalárskej práce a výskumné otázky. Ciele sú zamerané na charakteristiku informačno-komunikačných technológií a vysvetlenie pôsobenia subjektov na tomto trhu, ale predovšetkým na zhodnotenie a predikovanie vývoju trhu počítačových a informačných služieb na základe štatistických údajov z databáz Eurostat.

V tretej časti je rozobraná metodika práce a metódy skúmania. Pri zbieraní a spracovávaní údajov či informácií sme využili rôzne metódy zberu údajov, ako analýza, syntéza, komparácia, grafická metóda a metóda časových radov.

Štvrtá časť je zameraná na samotnú analýzu vývoja trhu počítačových a informačných služieb. Hodnotí a porovnáva sa predovšetkým počet podnikov, počet zamestnancov a produktivita práce. Všetky grafy vychádzajú zo štatistík Eurostat.

V piatej časti sa hodnotia zistené výsledky vyššie spomínanej problematiky. Taktiež porovnáваме vývoj trhu počítačových a informačných služieb v krajinách Slovenská republika, Česká republika a Rakúsko.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

1.1 Charakteristika informačných a komunikačných technológií

Informačné technológie možno chápať ako širokú oblasť týkajúcu sa všetkých postupov a metód, ktoré sú potrebné na prácu s dátami a informáciami. Medzi moderné informačné technológie patria počítače, telekomunikačné siete a databázové systémy, ktoré zabezpečujú prenos informácií na diaľku. K tomuto pojmu patrí aj pojem informačno-komunikačné technológie alebo aj digitálne technológie. (SKALKA, 2019)

Pojem informačno-komunikačné technológie, podľa Európskeho parlamentu (2017), je *„od roku 1995 hybnou silou zvyšovania produktivity a rastu v EÚ,“* a tiež zahŕňa *„široké spektrum technológií od informačných technológií (IT) cez telekomunikácie, vysielacie médiá, všetky typy spracovania a prenosu zvuku a obrazu až po riadiace a monitorovacie funkcie založené na sieťach.“*

Digitálne technológie prinášajú do spoločnosti nové inovácie a trendy v oblasti informačno-komunikačných technológií, ktoré dynamicky menia svet a zasahujú do každodenného života. Víziou EÚ je sa stať dominantnou silou v širšej digitálnej transformácii sektorov hospodárstva a spoločnosti. Preto chce Európska únia vybudovať jednotný európsky digitálny trh, ktorý vytvára príležitosti pre rozvoj hospodárstva krajín. (MIRRI, 2019)

Informačno-komunikačné technológie prispievajú k technologickému a ekonomickému pokroku v mnohých krajinách. V súčasnosti pôsobí sektor IKT ako kľúčový determinant konkurencieschopnosti v znalostnej ekonomike, priťahuje investície a vytvára inovácie. Postupný rozvoj informačno-komunikačných technológií (IKT) má značný potenciál zmeniť charakter globálneho hospodárstva. (OECD, 2013)

Európa je v súčasnosti pripravená na digitálny vek. *„Komisia uviedla vo svojom oznámení s názvom Správny čas pre Európu, že digitálny jednotný trh bude pilierom obnovy po pandémie COVID-19.“* (RATCLIFF, 2021)

Digitálne technológie čoraz viac integrujú do všetkých sektorov našej ekonomiky a spoločnosti. Technologické zmeny sa dejú v rozsahu a rýchlosti, ktoré prinášajú obrovské príležitosti pre inováciu, rast a zamestnanosť. Krajiny zápasia s týmito zmenami a usilujú sa naplno využiť všetky príležitosti tejto transformácie.

1.2 Európsky digitálny trh

Informačná doba v 21. storočí prichádza s novými technológiami, informáciami a inováciami, ktoré dynamicky menia svet a zasahujú do všetkých oblastí života. Digitalizácia zmenila spôsob, akým sa rozvíjajú vzťahy hospodárske aj sociálne.

1.2.1 Jednotný digitálny trh

Jednotný digitálny trh je trh, na ktorom je zabezpečený voľný pohyb tovaru, osôb, služieb a kapitálu a kde jednotlivci a podniky môžu bezproblémovo pristupovať k online aktivitám a vykonávať ich za podmienok spravodlivej hospodárskej súťaže a vysokej úrovne ochrany spotrebiteľov a osobných údajov. Dosiahnutie jednotného digitálneho trhu zabezpečí, že si Európa udrží svoju pozíciu svetového lídra v digitálnom hospodárstve, čo pomôže európskym spoločnostiam rásť.

Hlavným cieľom jednotného digitálneho trhu je vytvoriť priaznivé investičné prostredie pre digitálne siete, výskum a inovatívne podnikanie. Stratégia pre jednotný digitálny trh je o transformácii európskej spoločnosti a zabezpečení toho, aby mohla s dôverou čeliť budúcnosti.

Stratégia jednotného digitálneho trhu je postavená na troch pilieroch:

- Zabezpečenie lepšieho prístupu spotrebiteľov a podnikov k digitálnym tovarom a službám v celej Európe;
 - Vytvorenie vhodných podmienok pre digitálne siete;
 - Maximalizácia rastového potenciálu európskej digitálnej ekonomiky.
- (Európska komisia, 2015)

1.2.2 Digitálna agenda a digitálna Európa

Digitálna agenda pre Európu vznikla v nadväznosti na lisabonskú stratégiu. Zameriava sa na vymedzenie kľúčovej úlohy, ktorú bude musieť zohrávať využívanie IKT, ak chce Európa uspieť vo svojich cieľoch pre rok 2020. *„V záujme zabezpečenia spravodlivého, otvoreného a bezpečného digitálneho prostredia Komisia následne vypracovala stratégiu pre jednotný digitálny trh založenú na troch pilieroch:*

- *poskytnutie lepšieho prístupu spotrebiteľom a podnikom k digitálnemu tovaru a službám v celej Európe;*

- vytvorenie správnych podmienok pre rozmach digitálnych sietí a služieb;
- maximalizácia rastového potenciálu digitálneho hospodárstva. “ (Európsky parlament, 2017)

Európska digitálna stratégia upriamuje pozornosť na najvyšší možný rast digitálneho hospodárstva pomocou podpory digitálnych zručností, vysoko výkonnej výpočtovej techniky, digitalizácie priemyslu a služieb, rozvoja umelej inteligencie a modernizácie verejných služieb a tak pomôcť podnikom a obyvateľom Európy naplno využívať benefity digitálnych technológií. (Európsky parlament, 2017)

Podľa slov vicepremiérky a ministerky Veroniky Remišovej, majú slovenské podniky a inštitúcie vynikajúcu príležitosť na zvýšenie úrovne digitálnych technológií využívaných vo svojich podnikoch. *„Práve tie sú zásadným predpokladom pre úspech slovenských firiem na globálnom trhu. Vďaka nim ľudia na Slovensku dostanú viac príležitostí a lepšie platenú prácu.“* (MIRRI, 2022)

V nadväznosti na Digitálnu agendu vznikol program Digitálna Európa 2021-2027, ktorý má v prvom rade pomôcť podnikom a inštitúciám zvyšovať úroveň digitalizácie, lepšie využívať umelú inteligenciu, superpočítače, zlepšovať kybernetickú bezpečnosť a centrá digitálnych inovácií, a v neposlednom rade posilňovať digitálne zručnosti Európanov.

Cieľom programu Digitálna Európa 2021-2027 je *„podporovať a urýchľovať digitálnu transformáciu európskeho hospodárstva, priemyslu a spoločnosti, prinášať výhody európskym občanom, verejnej správe a podnikom v celej Únii a zvyšovať konkurencieschopnosť Európy v globálnom digitálnom hospodárstve a zároveň prispievať k prekonaniu digitálnej priepasti v celej Únii a k posilneniu strategickému autonómie Únie.“* (EUROFONDY, 2021)

1.2.3 Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti

Európska komisia každoročne vydáva správu, ktorá monitoruje pokrok členských štátov Európskej únie v oblasti rozvoja digitálnej konkurencieschopnosti pomocou Indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI), ktorý zoskupuje 33 ukazovateľov v 4 hlavných oblastiach merania:

1. Digitálne zručnosti
2. Dostupnosť internetového pripojenia

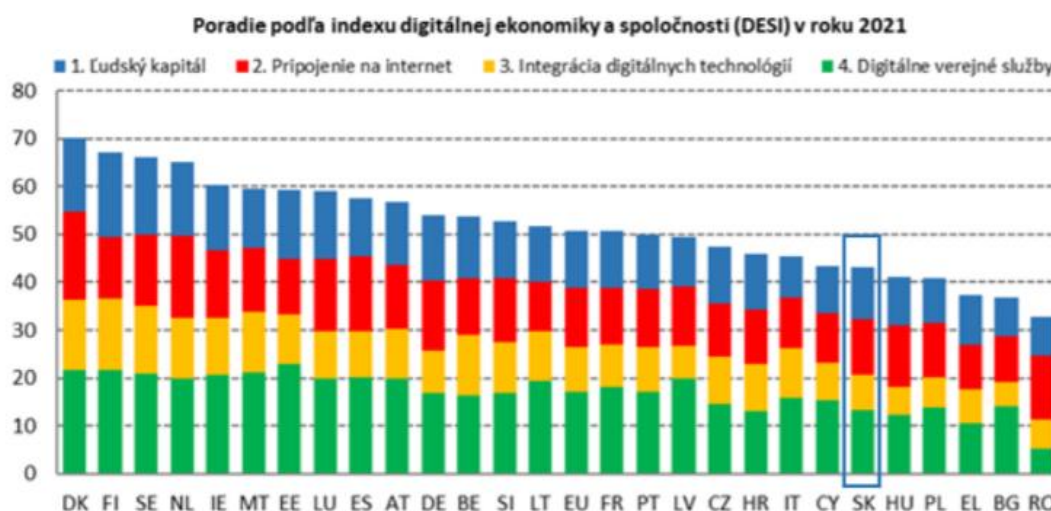
3. Integrácia digitálnych technológií – digitalizácia podnikania a e-Commerce
4. Digitálne verejné služby – e-Government (DESI, 2021)

Digitálny pokrok členských štátov sa monitoruje od roku 2014. Správa obsahuje profily krajín, ktoré vyhodnocujú celkovú úroveň digitalizácie spoločnosti v danom členskom štáte. Ďalej poukazuje na problematické oblasti, ktorým by daný štát mal venovať vyššiu pozornosť a taktiež vzájomne porovnáva členské štáty EÚ. (EURÓPSKA KOMISIA, 2021a)

Pandémia COVID-19 mala významný vplyv na hospodárstvo EÚ a spoločnosť EÚ. Výrazne zmenila úlohu a vnímanie digitalizácie v našich ekonomikách a spoločnostiach a zrýchlila jej tempo. Ako sa uvádza v správach DESI za rok 2020, zintenzívnila sa využívanie verejných a súkromných online služieb, čím sa vytvoril tlak na kapacitu sietí digitálneho pripojenia.

Celkovo najvyspelejšie digitálne ekonomiky v EÚ majú Dánsko, Fínsko, Švédsko a Holandsko, za nimi nasledujú Írsko, Malta a Estónsko. Najnižšie skóre DESI majú Rumunsko, Bulharsko a Grécko. (EURÓPSKA KOMISIA, 2021a)

Slovenská republika v indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti



Obrázok 1: Umiestnenie SR v DESI v roku 2021

Zdroj: EUROPEAN COMMISSION, DESI Slovakia 2021c,

Podľa Indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (2021), sa Slovenská republika obsadila na rovnakej pozícii ako v roku 2020. Z 27 členských štátov Európskej únie obsadilo 22. miesto so skóre 43,2, pričom EÚ priemer je 50,7.

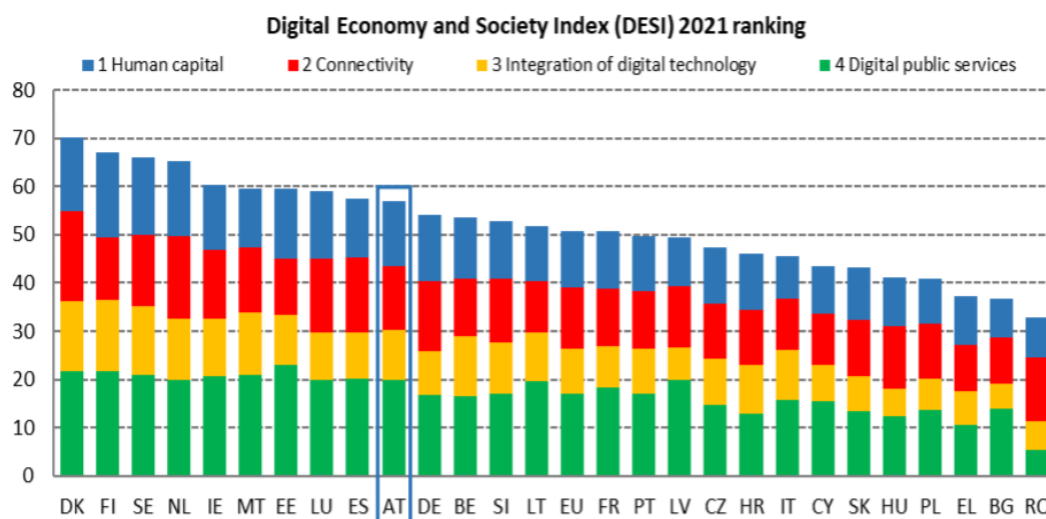
V porovnaní s členskými štátmi Európskej únie sa Slovensko v rámci digitálnych zručností umiestnilo vyššie než je priemer EÚ. Dostupnosť internetového pripojenia sa každým rokom zvyšuje a pokrytie sietí v obývaných oblastiach narastá. Integrácia digitálnych technológií na Slovensku stagnuje. V tejto oblasti sme stále pod priemerom EÚ.

Slovensko má za cieľ v digitálnych technológiách naplno využívať umelú inteligenciu, elektronický obchod, zlepšovať digitalizáciu na školách, kde študentom chýbajú zručnosti a nástroje, aby mohli v budúcnosti uspieť na trhu počítačových a informačných služieb. (EUROPEAN COMMISSION, 2021c)

Podľa ministerky informatizácie Veroniky Remišovej (MIRRI, 2021) Slovensko potrebuje jasný plán na to, aby uspelo v digitálnom svete a priblížilo sa európskej úrovni. Predstavila Návrh stratégie a akčného plánu na zlepšenie postavenia Slovenska v indexe DESI do roku 2025. V tomto návrhu chce v pripojiteľnosti viac využívať širokopásmové pripojenie a zaviesť siete 5G budovaním optických sietí. V ľudskom kapitáli je výrazne dôležité udržať študentov informatiky a informatizácie na slovenskom trhu práce, viac využívať internetové služby a v neposlednom rade, pomáhať malým a stredným podnikom zavádzať digitálne inovácie.

Pandémia COVID-19 vniesla novú dynamiku do digitálnej transformácie. Podniky začali využívať viac digitálne technológie, presunuli sa do on-line priestoru, školy prešli na dlhé obdobie na on-line vyučovanie a tak kládli vyššie požiadavky na digitalizáciu občanov aj podnikov. Tiež zviditeľnila vo veľkej miere aj nedostatky v informačno-komunikačných technológiách, a to v oblasti pokrytia sietí, digitálnych zručnostiach, digitalizácii škôl, podnikov a verejných služieb. (EUROPEAN COMMISSION, 2021c)

Rakúsko v indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti



Obrázok 2: Umiestnenie Rakúska v DESI v roku 2021

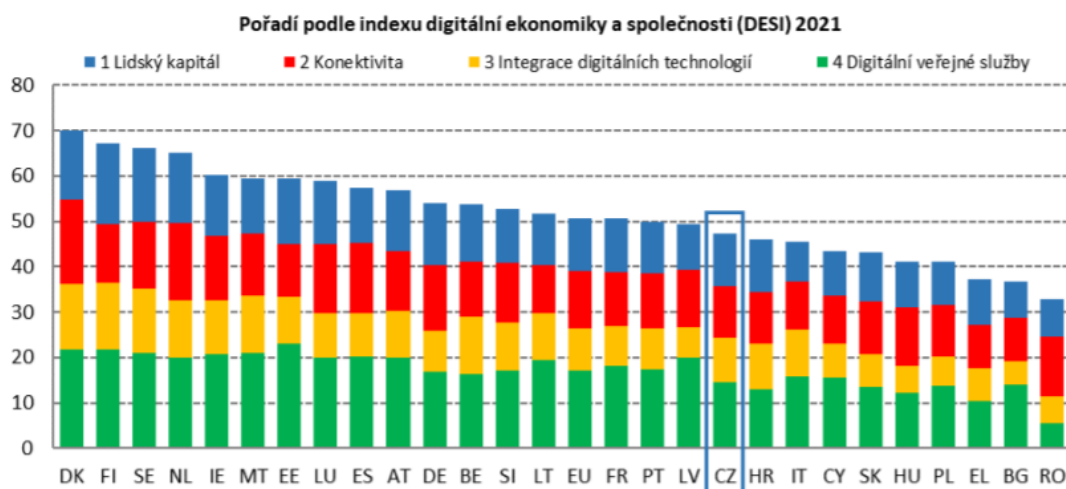
Zdroj: EUROPEAN COMMISSION, DESI Austria 2021a

Rakúsko je podľa Indexu digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) z roku 2021 na 10. mieste spomedzi 27 členských štátov EÚ. Týmto si krajina získala skóre 56,9, čo znamená, že je vyspelejšia v oblasti digitálnych technológií v porovnaní s členskými štátmi Európskej únie. Rakúsko je aj spomedzi sledovaných krajín na najvyspelejšej úrovni v rámci digitalizácie.

V digitálnych zručnostiach, Rakúsko dosahuje vyššie hodnoty než je priemer EÚ. Dostupnosť internetového pripojenia je lepšia než v Slovenskej republike. Rakúsko má 50 % obývaných oblastí, ktoré sú pokryté službami 5G. V digitalizácii podnikania je Rakúsko začlenené medzi lídrov, pretože vo všetkých úrovniach digitalizácie, na rozdiel od členských štátov EÚ, je mierne nad priemerom.

V Rakúsku sú informačno-komunikačné technológie dobre rozvinuté a využívajú sa v plnej miere. Cieľom Rakúska je udržať si vedúcu úlohu v digitalizácii obyvateľstva a podnikov a udržať krok s členskými štátmi Európskej únie. (EUROPEAN COMMISSION, 2021a)

Česká republika v indexe digitální ekonomiky a společnosti



Obrázok 3: Umiestnenie ČR v DESI v roku 2021

Zdroj: EUROPEAN COMMISSION, DESI Czech Republic 2021b

Česká republika sa radí na 18. miesto v indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI) za rok 2021. Týmto si krajina zaslúžila druhé miesto v porovnaní so sledovanými krajinami. So skóre 47,4 je Česko pod priemerom EÚ.

V digitálnych zručnostiach Česko prevyšuje priemer EÚ. Počas pandémie COVID-19 sa zaktualizovali školné osnovy, ktoré dbajú na zlepšenie digitálnych zručností u mladých ľudí, čo im poskytne značné výhody v budúcnosti na pracovných trhoch. Dopyt po pracovníkoch s vysokými digitálnymi zručnosťami rastie. Česko stráca v tomto svoju konkurencieschopnosť a tak spomaľuje digitalizáciu podnikov. Digitálne podnikanie je významné hlavne u malých a stredných podnikoch, ktoré čoraz viac predávajú on-line. Nedávno krajina výrazne zlepšila svoju pripravenosť na 5G a tým presiahla aj priemer EÚ.

Vláda v Českej republike naplno podporuje účasť žien v informačno-komunikačných technológiách. V tejto oblasti vzniklo mnoho organizácií na podporu žien, avšak muži stále tvoria približne 90 % špecialistov v oblasti IKT v Česku. (EUROPEAN COMMISSION, 2021b)

1.2.4 Sektor informačných a komunikačných technológií na Slovensku

Slovenská republika je ideálnym miestom pre zriaďovanie nových IKT centier a hľadanie partnerov pre outsourcing. Dynamicky sa rozvíjajúci sektor IKT zahŕňa najmä aktivity súvisiace s telekomunikáciami, počítačovým programovaním a informačnými službami. IKT sektor zohráva v slovenskej ekonomike významnú úlohu a má významný potenciál rastu. (SARIO, 2021)

IKT sektor na Slovensku vytvára viac ako 100 000 pracovných príležitostí a celkový počet zamestnancov v sektore vzrástol medzi rokmi 2008 a 2021 o 72 %. Medzi hlavné dôvody na založenie IKT spoločnosti na Slovensku podľa SARIO (2021) patrí:

- adaptabilná, vzdelaná a nákladovo efektívna pracovná sila;
- najvyššia produktivita práce;
- dobre rozvinutá inštitucionálna sieť IKT;
- strategická geografická poloha z pohľadu časového pásma;
- politická a ekonomická stabilita;
- vysoká kvalita dát a dobré pokrytie siete.

Slovenská pracovná sila v IKT sektore

Podľa zahraničných investorov je na Slovensku pracovná sila vzdelaná, motivovaná, adaptabilná na kultúrne odlišné štýly riadenia s veľkými viacjazyčnými kompetenciami a veľmi pozitívnym vzťahom k pracovným návykom. (SARIO, 2021)

Podľa Ministerstva práce, štatistik a predpokladov vývoja trhu, je pracovná sila v sektore IKT na Slovensku veľmi nízka. Slovensku chýbajú špecialisti a odborníci v oblasti IKT. Ponuka na trhu práce je omnoho vyššia než dopyt po nej. Tento stav môžeme pozorovať aj na internetových portáloch práce, kde sa ponuky z IT sektora každým dňom navyšujú. (Miškerík, 2021)

Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030

Vláda Slovenskej republiky v roku 2019 prijala novú Stratégiu digitálnej transformácie Slovenska 2030. Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky definovalo víziu digitálnej transformácie Slovenska do roku 2030 ako: „Slovensko sa do roku 2030 stane modernou krajinou s inovačným a ekologickým priemyslom ťažiacim zo znalostnej digitálnej a dátovej ekonomiky, s efektívnou

verejnou správou zabezpečujúcou inteligentné využívanie územia a infraštruktúry, a s informačnou spoločnosťou, ktorej občania naplno využívajú svoj potenciál a žijú kvalitný a bezpečný život v digitálnej dobe.“ (MIRRI, 2019)

Stratégia predstavuje kľúčový a rozhodujúci materiál pre Slovensko na začiatku 21. storočia, kedy zákonite dochádza k transformácii industriálnej spoločnosti na spoločnosť informačnú. *„Stratégia dáva prvoradý dôraz na súčasné inovatívne technológie, ako sú umelá inteligencia, internet vecí, technológia 5G, veľké dáta a analytické spracovanie dát, Blockchain a super výkonné počítače, ktoré sa stanú novým motorom ekonomického rastu a posilňovania konkurencieschopnosti Slovenska.“ (MIRRI, 2019)*

Informačno-komunikačné technológie majú za cieľ skvalitniť každodenný život obyvateľov aj podnikateľov na pracovisku ale aj v súkromí. Stratégia analyzuje aktuálnu situáciu a najdôležitejšie potreby, tiež sa opiera už o existujúce národné stratégie a akčné plány. Nadväzuje na programy ako Digitálna Európa a Nástroj na prepájanie Európy, ktoré považujú digitalizáciu za kľúčovú na dosiahnutie udržateľného rastu. (MIRRI, 2019)

1.3 Klasifikácia ekonomických činností

Na označenie rôznych štatistických klasifikácií ekonomických činností, vyvinutých od roku 1970 v Európskej únii, sa používa skratka NACE. Skratka poskytuje rámec na zber a prezentáciu veľkého rozsahu štatistických údajov podľa ekonomickej činnosti v oblastiach ekonomickej štatistiky (napr. výroba, zamestnanosť, národné účty) a v iných štatistických oblastiach.

Štatistiky vytvorené na základe NACE sú porovnateľné na európskej a vo všeobecnosti na svetovej úrovni. Používanie NACE je v rámci Európskeho štatistického systému povinné. (Európska komisia, 2008)

NACE predstavuje súbor ekonomických činností rozdelených tak, že kód NACE možno priradiť k štatistickej jednotke, ktorá ich vykonáva. Ekonomická činnosť sa uskutočňuje vtedy, keď sa zdroje ako kapitálový tovar, práca, výrobné techniky alebo medziprodukty kombinujú na výrobu špecifických tovarov alebo služieb. Ekonomickú činnosť teda charakterizuje vstup zdrojov, výrobný proces a výstup produktov (tovarov alebo služieb).

Činnosť môže pozostávať z jedného jednoduchého procesu, ale môže zahŕňať aj celý rad čiastkových procesov, z ktorých každý je uvedený v rôznych kategóriách klasifikácie

(napríklad výroba automobilu pozostáva zo špecifických činností odlievanie, kovanie, zváranie, montáž, lakovanie atď.). Ak je výrobný proces organizovaný ako integrovaná séria základných činností v rámci tej istej štatistickej jednotky, celá kombinácia sa považuje za jednu činnosť. (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2008)

NACE nerozlišuje podľa druhu vlastníctva výrobnej jednotky alebo jej typu právnej organizácie alebo spôsobu prevádzky, pretože takéto kritériá sa nevzťahujú na charakteristiky samotnej činnosti. Jednotky zapojené do rovnakého druhu ekonomickej činnosti sú klasifikované v rovnakej kategórii NACE, bez ohľadu na to, či sú to podniky zapísané v obchodnom registri, jednotliví vlastníci alebo vláda, či materský podnik je alebo nie je zahraničným subjektom a či je alebo nie je jednotka pozostáva z viac ako jednej prevádzky. Preto neexistuje prepojenie medzi NACE a klasifikáciou inštitucionálnych jednotiek v systéme národných účtov (SNA) alebo v Európskom systéme účtov (ESA). (Európska komisia, 2008)

Štruktúra a kódovanie NACE

NACE sa skladá z hierarchickej štruktúry, metodickéj príručky a vysvetliviek. Štruktúra NACE je popísaná v Nariadení NACE nasledovným spôsobom:

- *prvá úroveň – sekcie – je označená alfabetickým kódom*
 - *druhá úroveň – divízie – je označená dvojmiestnym numerickým kódom*
 - *tretia úroveň – skupiny – je označená trojmiestnym numerickým kódom*
 - *štvrtá úroveň – triedy – je označená štvormiestnym numerickým kódom*
- (Európska komisia, 2008)

Revidovaná klasifikácia ekonomických činností SK NACE Rev. 2 je plne harmonizovaná s jej európskou verziou NACE Revision 2 vydanou Nariadením Európskeho Parlamentu a Rady č. 1893/2006. Používanie tejto klasifikácie, resp. od nej odvodennej národnej verzie, je v oblasti štatistiky záväzné pre všetky členské štáty Európskej únie. (Neotax, 2021)

Tabuľka 1: Štatistická klasifikácia ekonomických činností SK NACE Rev. 2

Sekcia	Názov sekcie
A	Rybolov a akvakultúra
B	Pomocné činnosti pri ťažbe
C	Oprava a inštalácia strojov a prístrojov
D	Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu
E	Ozdravovacie činnosti a ostatné činnosti nakladania s odpadom
F	Špecializované stavebné práce
G	Maloobchod okrem motorových vozidiel a motocyklov
H	Poštové služby a služby kuriérov
I	Činnosti reštaurácií a pohostinstiev
J	Informačné služby
K	Pomocné činnosti finančných služieb a poistenia
L	Činnosti v oblasti nehnuteľností
M	Veterinárne činnosti
N	Administratívne, pomocné kancelárske a iné obchodné pomocné činnosti
O	Verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie
P	Vzdelávanie
Q	Sociálna práca bez ubytovania
R	Športové, zábavné a rekreačné činnosti
S	Ostatné osobné služby
T	Nediferencované činnosti v domácnostiach produkujúce tovary a služby na vlastné použitie
U	Činnosti extrateritoriálnych organizácií a združení

Zdroj: *vlastné spracovanie*

1.4 Sekcia Informácie a komunikácia

Sekcia pozostáva z informačných a komunikačných činností, kam patrí výroba, distribúcia ale aj poskytovanie týchto činností a ich výrobkov.

Informačné a komunikačné technológie zahŕňajú internetovú, ako aj mobilnú sféru poháňanú bezdrôtovými sieťami. Sem patria tiež zastarané technológie, ako sú pevné

telefóny, rozhlasové a televízne vysielanie – všetky sú dnes stále široko používané spolu so špičkovými IKT prvkami, akými sú umelá inteligencia a robotika. (Pratt, 2021)

Hlavnými zložkami tejto sekcie sú:

- *nakladateľské činnosti (divízia 58),*
- *nakladateľstvo v oblasti softvéru, distribúcia filmov a vydávanie zvukových a hudobných nahrávok (divízia 59),*
- *rozhlasové a televízne vysielanie a tvorba programov (divízia 60),*
- *telekomunikačné činnosti (divízia 61),*
- *činnosti informačných technológií (divízia 62),*
- *a ostatné činnosti informačných služieb (divízia 63).* (NACE, 2021)

1.4.1 Počítačové programovanie, poradenstvo a súvisiace služby

Počítačové služby sú základom modernej ekonomiky a digitálnej transformácie podnikania a obchodu. Poskytujú infraštruktúru pre globálnu komunikáciu, elektronický obchod a podnikové operácie. Okrem toho, vytváranie a zavádzanie nových technológií vďačí za svoj vývoj inovatívnym počítačovým programom a vývojárom softvéru. Umelá inteligencia, cloud computing a internet sú dnes len niekoľkými príkladmi.

Sektor bol do značnej miery neregulovaný a čelil malým obchodným obmedzeniam. Za posledné desaťročie bol globálny rast obchodu s informačnými a komunikačnými technológiami v priemere 9 percent ročne v porovnaní so 6 percentami v celkovom obchode so službami.

Toto odvetvie sa stáva čoraz globálnejším a vyznačuje sa sieťami cezhraničných partnerstiev medzi IT spoločnosťami. Firmy v jednej krajine budú spolupracovať s firmami v inej krajine a uzatvárať s nimi subdodávky, čím sa vytvoria obchodné príležitosti pre rozvojové krajiny a malé a stredné podniky. (WTO, 2021)

Počítačové služby ako divízia 62 sekcie Informácie a komunikácia podľa SK NACE zahŕňa nasledujúce činnosti:

- *„poskytovania expertíznych činností v oblasti informačných technológií;*
- *tvorba, modifikovanie, testovanie a podpora softvéru;*
- *navrhovanie a projektovanie počítačových systémov ako integrovaných hardvérových, softvérových a komunikačných počítačových technológií;*

- *centrálny manažment a obsluha klientskych počítačových systémov a/alebo zariadení na spracovanie dát*
- *ostatné profesionálne a technické činnosti súvisiace s výpočtovou technikou.* “
(Michalová, 2014)

V ére digitálneho rozvoja sa automatizácia stáva čoraz viac viditeľnejšou. Podľa Michalovej (2014) „*Nahrádzovanie práce technológiou nezastavilo rozvoj služieb, naopak prispelo k ich rozmachu. Medzi obchodno-podnikateľskými službami a technológiou je formovaný dvojitý vzťah. Veľa obchodno-podnikateľských služieb je výsledkom technologického pokroku. Bez vhodnej technológie by sa veľa obchodno-podnikateľských služieb neobjavilo na trhu. Obchodno-podnikateľské služby používajú nové technológie ako spôsob implementácie a vylepšovania prezentácie služieb a tým stimulujú dlhodobý rast.*“

Počítačové služby sú priamo spojené s informačnými službami, pretože ich nemožno poskytovať bez informačnej infraštruktúry, ktorá zahŕňa technické a programové prostriedky slúžiace na výmenu a šírenie informácií a zhromažďovanie údajov. (Michalová, 2014)

1.4.2 Informačné služby

Informácia je skutočnosť, myšlienka alebo údaj prenášaný alebo popísaný prostredníctvom rôznych médií, ako je písomná, ústna, vizuálna a zvuková komunikácia. (Indeed, 2021)

Aplikovanie počítačových informačných systémov v podniku pomáha pri riadení operácií, interakcii so zákazníkmi a dodávateľmi, aby konkurovali iným obchodným firmám a organizáciám. To motivuje viac spoločností, aby sa dozvedeli o informačných systémoch (IS) a využili ich pre ďalšiu obchodnú výhodu. (INTI, 2021)

Podľa Michalovej (2014) „*informačné služby môžeme vymedziť ako uspokojenie potrieb a požiadaviek rôznych používateľov náležite spracovanými údajmi.*“

Informačné zdroje

Každý podnik potrebuje informácie, ktoré mu pomôžu uspieť. Kombinácia interných a externých obchodných informačných zdrojov môže poskytnúť základné informácie potrebné na vyhodnotenie súčasného výkonu a plánovanie budúceho pokroku. Poznanie

typov informačných zdrojov, ktoré sú pre podnikanie najdôležitejšie, môže spoločnostiam pomôcť naplánovať najefektívnejšie zachytenie, analýzu a využitie týchto informácií.

Interné zdroje

Prvým zdrojom informácií, na ktorý by sa podniky mali obrátiť, sú informácie, ktoré už majú. Každý podnik bude mať možnosť zhromažďovať informácie o zamestnancoch, predaji a zákazníkoch. Nastavenie systémov a procesov na zhromažďovanie správnych informácií môže majiteľom firiem pomôcť sledovať, analyzovať a konať podľa podnikania.

Externé zdroje

Vláda poskytuje malým podnikom obrovské množstvo informácií, z ktorých väčšina je dostupná online. Udržiavanie kroku s právnymi a regulačnými trendmi je kľúčovou oblasťou potreby obchodných informácií. (CHRON, 2021)

Informačné služby ako divízia 63 sekcie Informácie a komunikácia podľa SK NACE zahŕňa:

- *činnosti webových vyhľadávacích portálov*
- *spracovanie dát a poskytovanie serverového priestoru na internete*
- *ako aj iné činnosti, ktoré v prvom rade poskytujú informácie.* (NACE, 2021b)

Informačný systém vnútorného trhu

Informačný systém o vnútornom trhu – Internal Market Information System (IMI) je bezpečný, viacjazyčný online nástroj, ktorý uľahčuje výmenu informácií medzi verejnými orgánmi zapojenými do praktického vykonávania právnych predpisov Európskej Únie.

IMI pomáha orgánom plniť ich povinnosti týkajúce sa cezhraničnej administratívnej spolupráce vo viacerých oblastiach politiky jednotného trhu.

V súčasnosti IMI podporuje 67 postupov administratívnej spolupráce v 17 rôznych oblastiach politiky. IMI je možné prispôbiť s malým alebo žiadnym vývojovým úsilím na podporu ďalších oblastí politiky.

Prostredníctvom IMI sa podarilo zmodernizovať cezhraničnú administratívnu spoluprácu a zabezpečiť fungovanie jednotného trhu v praxi. Hoci koncovými používateľmi IMI sú vnútroštátne verejné orgány, príjemcami tejto zlepšenej spolupráce sú podniky a občania. (Európska komisia, 2021a)

Informačné centrum Europe direct

Centrá prinesú Európsku úniu, jej politiky a hodnoty do všetkých kútov Európy a posilnia dôležité prepojenie medzi inštitúciami EÚ a občanmi, pomôžu vysvetliť, ako Európa bojuje proti pandémie COVID-19, podporujú obnovu prostredníctvom NextGenerationEU a riešenie zelených a digitálnych prechodov.

Nová sieť Europe direct bude poskytovať včasné a faktické informácie o európskych záležitostiach, no zároveň sa bude snažiť zaujať občanov ohľadom stavu a budúcnosti Európskej únie. (PubAffairs, 2021)

Centrá odpovedajú na otázky o politikách, programoch a prioritách EÚ. Zamestnanci centier sú pripravení proaktívne spolupracovať s občanmi a zainteresovanými stranami, aby sa cítili viac zapojení do európskeho projektu. (Európska únia, 2021)

1.5 Nové informačné a komunikačné technológie

Digitálna transformácia je dnes nevyhnutná pre ekonomický rast podnikov. Umožňuje organizáciám zvýšiť produktivitu, zefektívniť operácie a reagovať na neustále sa meniace potreby zákazníkov. Stáva sa nevyhnutným predpokladom odolnosti a úspechu v čoraz neistejšej budúcnosti a katalyzátorom ekonomického rastu v celosvetovom meradle.

Digitalizácia vo všetkých sektoroch prinúti odvetvie IKT vyvíjať nové technológie, produkty a služby bezprecedentným tempom a zároveň pritiahnúť na trh nové investície, talenty a ľudí. S potenciálom formovať budúcnosť práce, preklenúť digitálnu priepasť a podnietiť hospodársky rozvoj, samotné IKT sú hybnou silou. (Djock, 2021)

Technologické trendy roku 2022 sa neustále vyvíjajú a v budúcnosti premenia náš každodenný život a spôsob, akým interagujeme a pracujeme.

Čistá technológia

Cieľom čistej technológie je prijať všetky opatrenia na zníženie, alebo pokiaľ možno elimináciu negatívnych vplyvov na životné prostredie a zároveň na podporu hospodárskeho a sociálneho rozvoja. Pojem čistá technológia sa často používa zameniteľne so zelenou technológiou alebo trvalo udržateľnou technológiou.

Umelá inteligencia

Tento zložitý počítačový softvér využíva strojové učenie na simuláciu ľudskej inteligencie. Umelá inteligencia má schopnosť vykonávať úlohy s veľkou presnosťou, a tým

znižovať obrovské množstvo odpadu, či už vo forme zdrojov alebo času. Umelá inteligencia sa osvedčila najmä pri výrobných procesoch, pretože dokáže automatizovať mnohé kroky vo výrobnom reťazci. Môže tiež znížiť náklady, ktoré potom možno použiť na dodatočné opatrenia v oblasti čistých technológií. (FutureLearn, 2021)

Automatizácia robotických procesov

Robotická automatizácia procesov (RPA) je ďalšou technológiou, ktorá automatizuje úlohy. RPA je použitie softvéru na automatizáciu obchodných procesov, ako je interpretácia aplikácií, spracovanie transakcií, spracovanie údajov a dokonca aj odpovedanie na e-maily. RPA automatizuje opakujúce sa úlohy, ktoré ľudia robili. (Duggal, 2022)

Virtuálna realita a rozšírená realita

Virtuálna realita ponorí používateľa do prostredia, zatiaľ čo rozšírená realita vylepšuje jeho prostredie. Pandémia COVID-19 obmedzila veľké množstvo činností v každodennom živote ľudí a tým poukázala na výhody virtuálnej reality a zakomponovala ich do mnohých odvetví podnikania.

„Pre obmedzenia v cestovnom ruchu museli firmy inovovať svoje marketingové stratégie tak, aby dokázali pritažnúť turistov aj napriek mnohým reštrikciám. Ako inováciu využili vo výraznej miere aj VR a AR. Mnohé hotely zavedením VR umožnili zákazníkom pomocou špeciálnych okuliarov nahliadnuť priamo do interiéru i exteriéru hotela z pohodlia domova, prípadne turistickej kancelárie. AR technológia je v turizme využívaná prevažne priamo na mieste ubytovania. Ubytovacie zariadenia pomocou ich aplikácie umožnili zákazníkom naskenovať jednotlivé pamiatky v ich okolí a získať viac informácií o histórii daného miesta.“ (Janiga, 2021)

2 Cieľ práce

Hlavným cieľom bakalárskej práce je charakterizovať trh počítačových a informačných služieb, vysvetliť pôsobenie subjektov na tomto trhu. K dosiahnutiu a naplneniu hlavného cieľa sú vytýčené čiastkové ciele a ich postupným vypracovaním je možné splniť hlavný cieľ bakalárskej práce.

Čiastkové ciele bakalárskej práce sú nasledovné:

- Charakterizovať informačno-komunikačné technológie.
- Popísať európsky digitálny trh.
- Zhodnotiť postavenie Slovenskej republiky, Českej republiky a Rakúska v indexe digitálnej ekonomiky a spoločnosti.
- Špecifikovať sektor informačných a komunikačných technológií na Slovensku.
- Definovať pojem NACE.
- Identifikovať sekciu Informácie a komunikácia, počítačové a informačné služby.
- Popísať nové informačné a komunikačné technológie.
- Zistiť a zhodnotiť vývoj trhu počítačových a informačných služieb v krajinách Slovensko, Česko a Rakúsko.
- Vypracovať porovnanie vývoja trhu počítačových a informačných služieb v ukazovateľoch počet podnikov, počet zamestnancov a produktivita práce.
- Na základe získaných poznatkov a dát formulovať návrhy vývoja trhu počítačových a informačných služieb.

Na naplnenie hlavného cieľa a čiastkových cieľov práce sme si určili nasledovné výskumné otázky, ktoré rozoberieme v kapitolách Výsledky práce a Diskusia:

Výskumná otázka 1

Aký bol vývoj počtu podnikov v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2019 na trhu počítačových služieb?

Výskumná otázka 2

Aký bol vývoj počtu zamestnancov v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2020 na trhu počítačových služieb?

Výskumná otázka 3

Aký bol vývoj produktivity práce v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2019 na trhu počítačových služieb?

Výskumná otázka 4

Aký bol vývoj počtu podnikov v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2019 na trhu informačných služieb?

Výskumná otázka 5

Aký bol vývoj počtu zamestnancov v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2020 na trhu informačných služieb?

Výskumná otázka 6

Aký bol vývoj produktivity práce v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2019 na trhu informačných služieb?

3 Metodika práce a metody skúmania

Pod metodikou práce rozumieme postupy na riešenie skúmanej problematiky. Objektom skúmania bakalárskej práce bol vývoj trhu počítačových a informačných služieb. Tento trh pozostáva z technických prostriedkov a služia na výmenu a šírenie informácií a zhromažďovanie údajov.

V teoretickej časti sme si vysvetlili hlavné pojmy spojené s touto prácou, ako napríklad informačno-komunikačné technológie, európsky digitálny trh, popísali sme sektor informačných a komunikačných technológií v krajinách Slovenská republika, Česko a Rakúsko, ďalej pojem NACE a sekciu Informácie a komunikácia. A v neposlednom rade sme si ozrejmili čo sú počítačové a informačné služby a uviedli nové informačno-komunikačné technológie na trhu. Pri jej spracovaní sme využívali najmä sekundárne údaje. Tie pochádzali zo zahraničných elektronických zdrojov, ako napríklad stránky jednotlivých ministerstiev a publikácií Eurostat.

V rámci praktickej časti sme sa venovali štatistickým údajom z databázy Eurostat. Zamerali sme sa na počet podnikov, počet zamestnancov a produktivitu práce v počítačových a informačných službách v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika. Porovnávali sme vývoj jednotlivých ukazovateľov v období rokov 2010-2020.

Informácie, ktoré boli v tejto práci použité sme nadobudli z množstva literárnych diel v knižnej alebo elektronickej forme, internetových článkov a publikácií. Na zistenie štatistických údajov sme použili databázu Štatistického úradu Európskych spoločenstiev. Čerpali sme nie len z domácich zdrojov, ale aj zo zahraničných. Všetky z týchto zdrojov pokladáme za sekundárne zdroje údajov.

Pri zbieraní a spracovávaní rôznych údajov či informácií sme využili rôzne metódy zberu údajov. Medzi tieto metódy patrí:

- Metóda analýzy – kedy sme rozobrali zložité inforácie na jednoduchšie s cieľom lepšie vysvetliť danú problematiku.
- Metóda syntézy – použitá najmä v teoretickej časti, kde sme získané informácie z rôznych zdrojov spojili do jedného celku.
- Metóda komparácie – komparatívnu analýzu sme použili pri porovnávaní štatistických údajov krajín Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika

a prírastku a úbytku v ukazovateľoch počet podnikov, počet zamestnancov a produktivita práce v praktickej časti bakalárskej práce.

- Grafická metóda – ktorú sme použili na vyobrazenie vývoja jednotlivých ukazovateľov v grafoch v praktickej časti.
- Metóda časových radov – na základe bazického indexu, tempa rastu a koeficientu rastu sme si vyvodili grafy obsiahnuté v 4. kapitole

Hodnoty v grafoch sme vypočítali podľa nasledovných vzorcov:

- Bázický index – B_t – vyjadruje relatívnu zmenu hodnoty y_t oproti hodnote y_0 , ktorú považujeme za bázu (základ) porovnania:

$$B_t = \frac{y_t}{y_0} \quad \text{pre } t = 1, 2, \dots, T$$

- Koeficient rastu (reťazový index) – k_t – podiel hodnoty ukazovateľa v období t a hodnoty v predchádzajúcom období $t - 1$. Vyjadruje, koľkokrát sa hodnota ukazovateľa zvýšila ($k_t > 1$) alebo znížila ($k_t < 1$) oproti predchádzajúcemu obdobiu $t - 1$:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad \text{pre } t = 2, 3, \dots, T$$

- Tempo rastu – T_t – koeficient rastu vyjadrený v percentách:

$$T_t = k_t \cdot 100 \quad \text{pre } t = 2, 3, \dots, T$$

4 Výsledky práce

4.1 Situácia na trhu počítačových a informačných služieb

Slovenská republika má veľký potenciál v informačno-komunikačných technológiách. Informačno-komunikačné technológie sú jeden z najmladších sektorov slovenského hospodárstva. Pracovná sila na Slovensku má silnú predispozíciu na prácu v oblasti IKT z dôvodu vysokej adaptability na nové IKT technológie.

Dynamicky sa rozvíjajúci sektor IKT na Slovensku zahŕňa aktivity súvisiace najmä s počítačovým programovaním, internetovými službami alebo informačnými službami. Slovensko je podľa SARIO ideálnym miestom pre zriaďovanie nových IKT centier a hľadanie partnerov pre outsourcing.

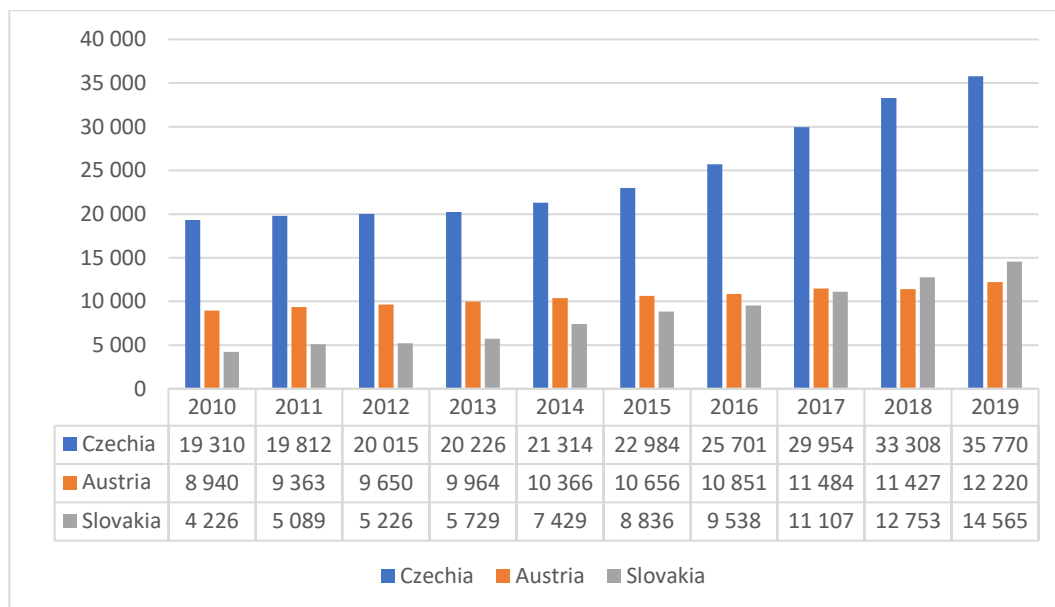
Česká republika zaznamenala v posledných rokoch rýchly nárast informačno-komunikačných technológií. Do odvetvia IKT investovala porovnateľné množstvo prostriedkov ako je priemer Európskej únie.

Rakúsko v ére digitálnej ekonomiky ponúka veľa možností pre výskum a vývoj vďaka svojim silným stránkam v oblasti IKT, mechatroniky a elektroniky. Krajina je známa pre svoje prepojenie výroby s modernými informačno-komunikačnými technológiami.

4.2 Vývoj trhu počítačových služieb

V grafe číslo 1 môžeme vidieť vývoj počtu podnikov na trhu počítačových služieb v rokoch 2010-2019 v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika.

Graf 1: Počet podnikov na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019



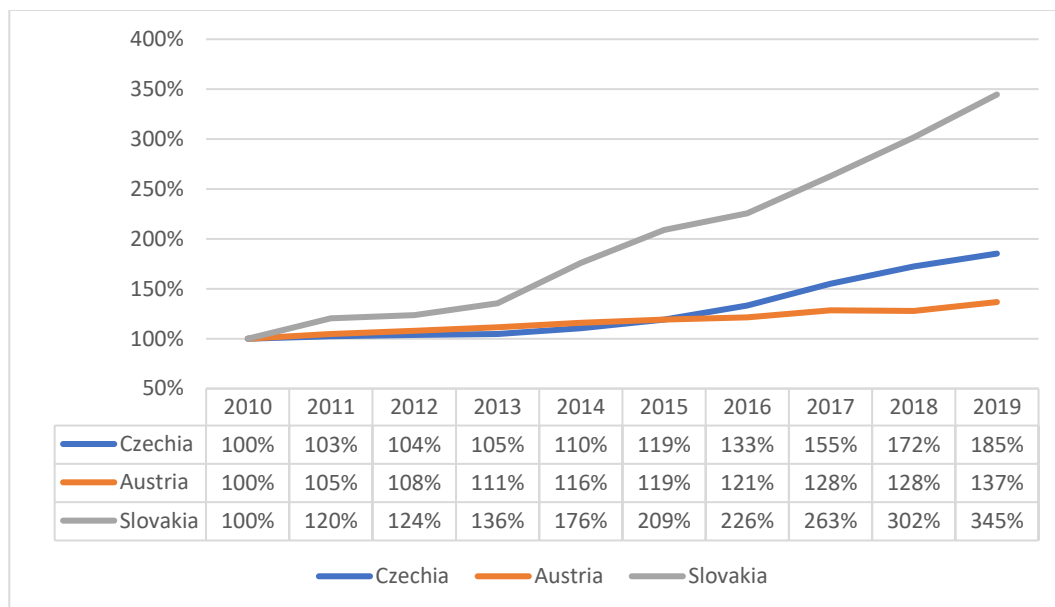
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

Už od začiatku pozorovaného obdobia (2010) dosahovala najvyšší počet podnikov, presnejšie 19 310 podnikov, v divízii 62 Česká republika, čo sme aj predpokladali vzhľadom k jej dobre rozvinutej technologickej infraštruktúre a optickej sieti. Najnižší počet podnikov dosahovala v roku 2010 Slovenská republika (4 226). Táto hodnota predstavuje aj celkovo najnižšiu hodnotu v pozorovanom období čo sa týka počítačových služieb. Najvyššie dosahované tržby dosiahla Česká republika v roku 2019, a to 35 770. Priemerný počet podnikov za pozorované obdobie a všetky krajiny bol 14 594.

Česká republika zaznamenala najvyšší nárast, a to 12 786 podnikov za 5 rokov v období rokov 2015-2019. Krajina už od začiatku sledovaného obdobia dosahovala každý rok najvyššie hodnoty počtu podnikov presahujúce priemerný počet podnikov týchto troch krajín. V Rakúsku sme počas sledovaného obdobia zaznamenali pomerne plynulý nárast podnikov v IKT sektore s jediným poklesom, a to z roku 2017 (11 484) na rok 2018 (11 427). Podobne tomu bolo aj na Slovensku, ktoré dosiahlo v rokoch 2013 a 2016 nárast viac ako o 1 500 podnikov za rok.

Graf číslo 2 znázorňuje porovnanie vývoja v počte podnikov medzi krajinami Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika na trhu počítačových služieb v rokoch 2010-2019 vyjadrený v percentách.

Graf 2: Porovnanie vývoja počtu podnikov na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v % (2010 = 100 %)



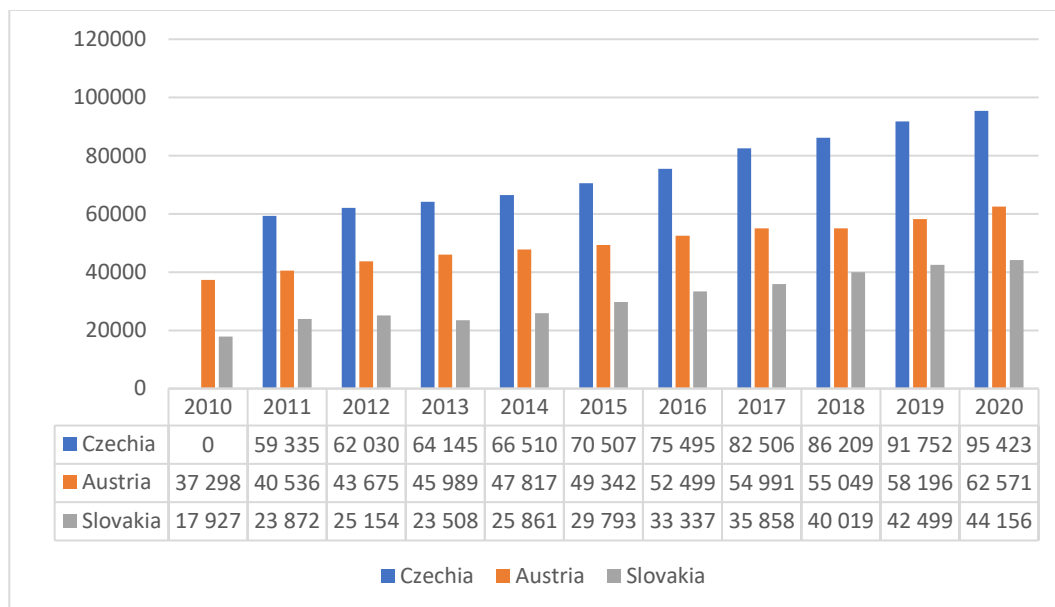
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

Prostredníctvom bázičného indexu sme spracovali percentuálny vývoj tohto ukazovateľa. Ako východzí rok sme opäť použili rok 2010.

Najvyšší percentuálny nárast od roku 2010 zažila Slovenská republika, kde počet podnikov vzrástol z roku 2010 do roka 2019 o 244,65 %. Počas sledovaného obdobia môžeme pozorovať plynulé medziročné nárasty, až na rok 2018, kedy sa počet podnikov v Rakúsku znížil len o 57 napriek predošlému 7,08 percentnému nárastu. Najvyšší nárast mala Slovenská republika v roku 2019, kde medziročne vzrástol počet podnikov oproti predošlému roku o 42,88 %, čo predstavuje 1 812 podnikov v IKT sektore.

Graf 3 nám reprezentuje vývoj v počte zamestnancov na trhu počítačových služieb v sekcii J, divízii 62 v priebehu rokov 2010-2020 v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika.

Graf 3: Počet zamestnancov na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2020



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

Prostredníctvom tretieho grafu sme spracovali vývoj počtu zamestnancov od roku 2010 s výnimkou Českej republiky, kde sme zvolili rok 2011, nakoľko pre rok 2010 neboli štatistické údaje dostupné.

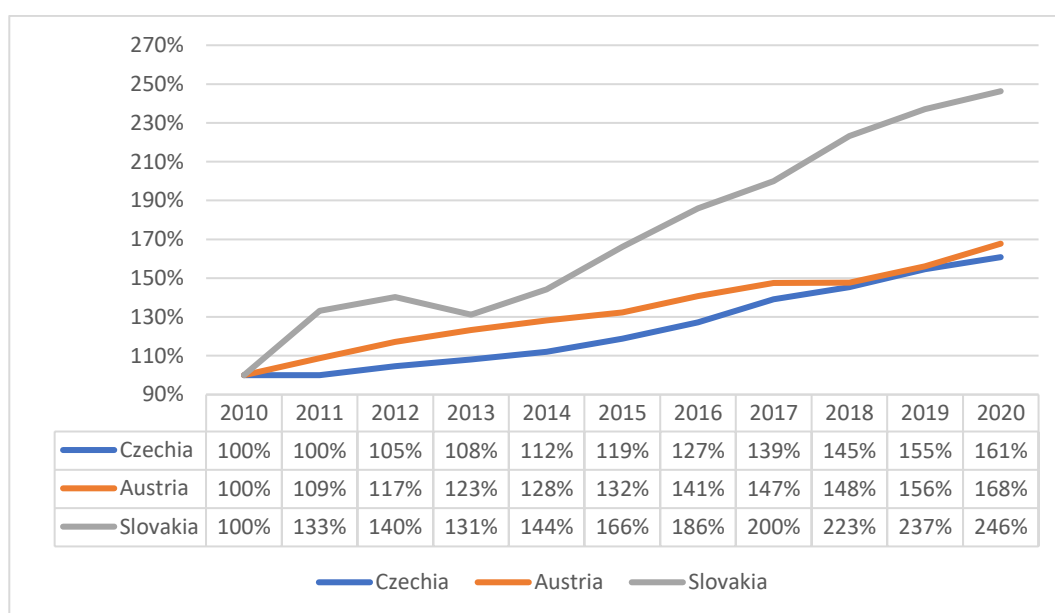
V roku 2010 bol zaznamenaný najnižší počet zamestnancov v IKT sektore, a to 17 927 v Slovenskej republike. Túto hodnotu sme aj predpokladali, keďže počet podnikov v roku 2010 bol najnižší z pozorovaných krajín (4 226). Situácia sa zmenila až v roku 2014 a počet zamestnancov opäť začal rásť pravidelným tempom. Slovenská republika sa z pozorovaných krajín umiestnila na druhom mieste v najvyššom náraste počtu zamestnancov za roky 2010 až 2020, a to 26 229.

Počet zamestnancov v počítačových službách v Českej republike narástlo od roku 2010 do roku 2020 o 36 088 zamestnancov. Celkovo dosahuje Česko najvyššiu hodnotu (95 423) v počte zamestnancov za sledované obdobie v porovnaní s Rakúskom a Slovenskom. Z grafu je vidieť, že v oblasti počítačových služieb v Českej republike sa zvýšil počet zamestnancov z roku 2016 na rok 2017 o 7 011 zamestnancov.

Z grafu si môžeme všimnúť, že Rakúsko z roku 2017 na rok 2018 zaznamenalo najnižší nárast počtu zamestnancov v počítačových službách, a to len 58. Naopak najvyšší nárast malo v roku 2020 o 11,73 %, kde počet zamestnancov narástol na hodnotu 62 571.

Graf číslo 4 znázorňuje porovnanie vývoja v počte zamestnancov medzi krajinami Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika na trhu počítačových služieb v rokoch 2010-2020 vyjadrený v percentách.

Graf 4: Porovnanie vývoja počtu zamestnancov na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2020 v % (2010 = 100 %)



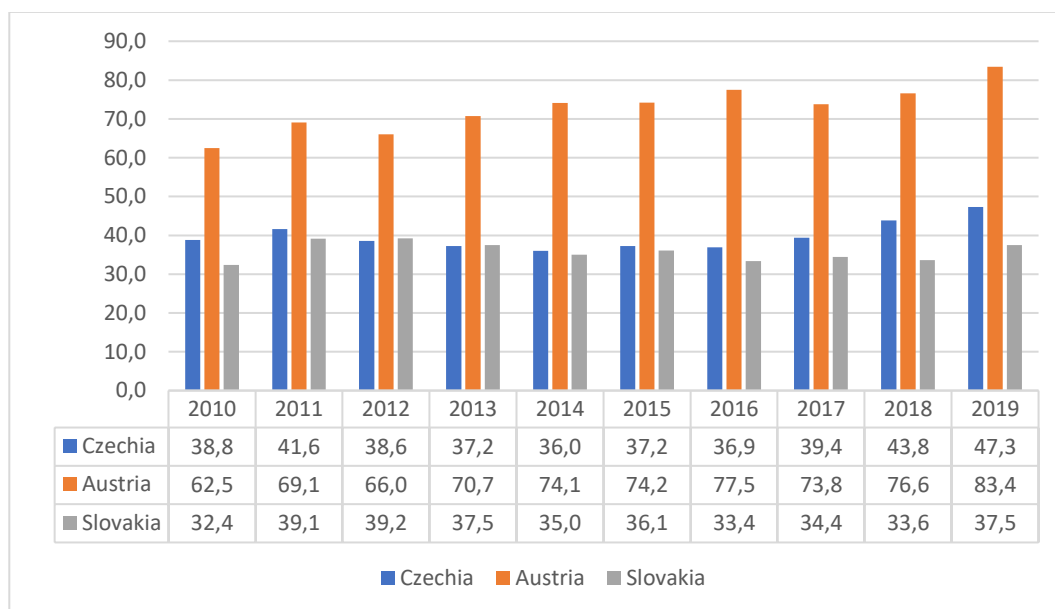
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

Bázický index nám prezentuje porovnanie percentuálneho vývoja tohto ukazovateľa. Ako východzí rok sme opäť použili rok 2010 s výnimkou Českej republiky, kde sme zvolili rok 2011.

Najvyšší percentuálny nárast od roku 2010 zažila Slovenská republika, kde počet zamestnancov vzrástol z roku 2010 do roka 2020 o 146,3 % čo je o trochu viac ako priemer pozorovaných krajín. Najnižší percentuálny nárast od roku 2010 malo Rakúsko, kde počet zamestnancov stúpol z roku 2017 na rok 2018 len o 0,16 %. Záporné hodnoty dosiahla Slovenská republika v roku 2013, a to -9,18 %. Počas sledovaného obdobia môžeme pozorovať plynulé medziročné nárasty vo všetkých sledovaných krajinách.

V grafe číslo 5 môžeme vidieť vývoj produktivity práce v tisícoch eur na trhu počítačových služieb v rokoch 2010-2019 v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika.

Graf 5: Produktivita práce na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v tis. eur



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

Priemer týchto troch krajín za roky 2010-2019 je 49,4 tisíc eur. Slovenská republika dosahovala v produktivite práce zamestnancov vo všetkých sledovaných rokoch nižšie hodnoty než je priemer pozorovaných krajín spolu.

Produktivita práce na Slovensku bola v prvom roku sledovaného obdobia (2010) najnižšia. Dosahovala najnižšiu produktivitu práce z pozorovaných krajín, a to 32,4 tisíc eur, čo je v porovnaní s Rakúskom o 30 tisíc eur menej. V nasledujúcich dvoch rokoch stúpala produktivita práce na zamestnanca o 6,8 tis. eur. V ďalšom roku (2013) klesla o 1,7 tis. eur. Rok 2014 tiež nebol pre Slovensko priaznivý. Produktivita práce klesla znova o 2,5 tis. eur. O dva roky neskôr (2016) nastal znova prepád, ale v nasledujúcich rokoch produktivita práce mierne narastala ale aj klesala. V roku 2019 dosiahla hodnotu 37,5 tisíc eur, čo v porovnaní s rokom 2010 znamenalo nárast len o 5,1 tis. eur.

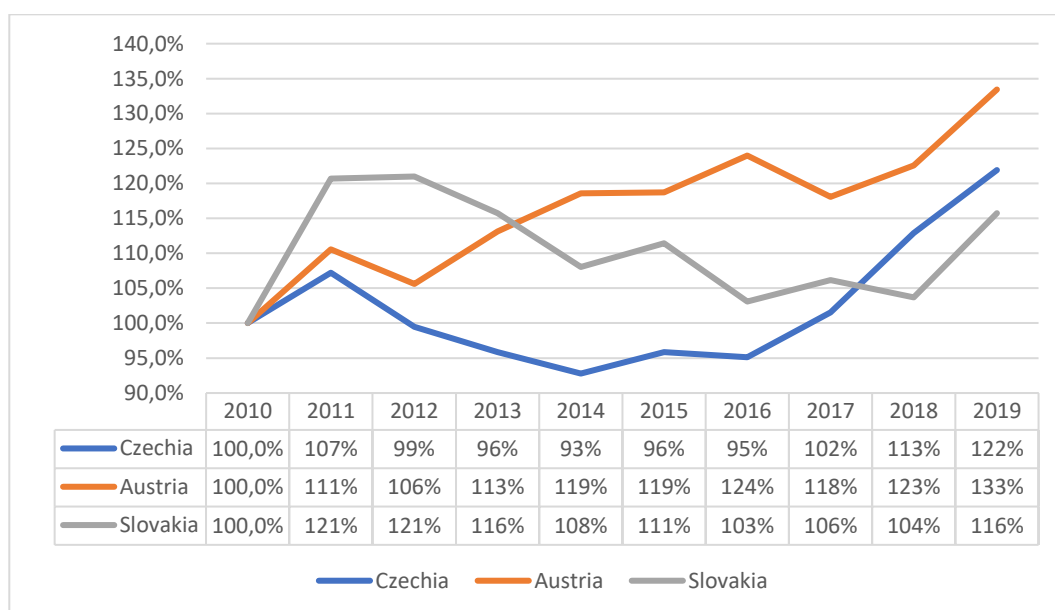
V Českej republike sme počas sledovaného obdobia zaznamenali podobné hodnoty ako na Slovensku. V roku 2010 bola hodnota produktivity práce 38,8 tisíc eur, čo je približne

o 10 tisíc eur menej ako priemer pozorovaných krajín. Svoje maximum dosiahla v roku 2019 s hodnotou 47,3 tis. eur, čo je oproti roku 2010 nárast približne o 8,5 tis. eur.

V produktivite práce je Rakúsko za celé sledované obdobie vysoko nad priemerom. Výšku priemeru dosiahlo už v roku 2010, kedy malo hodnotu 62,5 tisíc eur. Medziročný prepád zaznamenala krajina iba v dvoch rokoch, a to v roku 2012 a 2017. V roku 2012 bola nameraná najnižšia hodnota (66 tisíc eur) za celé sledované obdobie. Naopak najvyššia hodnota bola v poslednom sledovanom roku, a to v roku 2019, kedy navýšila svoju hodnotu oproti roku 2010 o 83,4 tisíc eur.

Graf číslo 6 znázorňuje porovnanie vývoja v produktivite práce medzi krajinami Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika na trhu počítačových služieb v rokoch 2010-2019 vyjadrený v percentách.

Graf 6: Porovnanie vývoja produktivity práce na trhu počítačových služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v % (2010 = 100 %)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

Najvyššie percento produktivity práce dosiahlo Rakúsko v roku 2019, kde hodnota tohto ukazovateľa stúpala z roku 2010 na rok 2019 o 33 %. Priemer sledovaných krajín bol 109,8 % a Rakúsko túto hodnotu prevýšilo o 23,7 %.

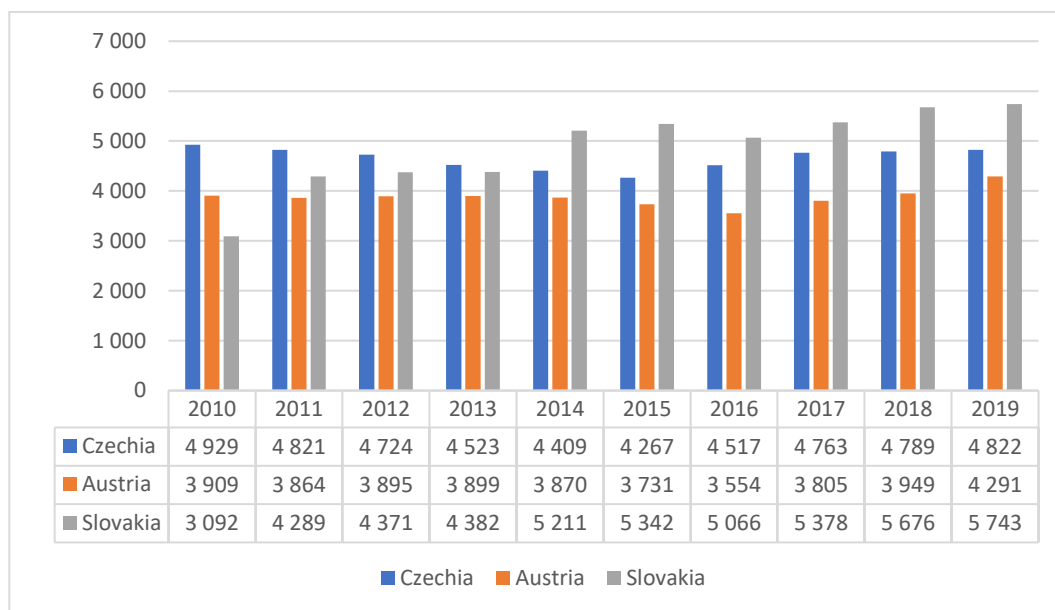
Najnižší percentuálny nárast od roku 2010 mala Slovenská republika, kde produktivita práce stúpala do roku 2019 o 15,7 %. Len o trochu lepšie na tom bola Česká republika, ktorá dosiahla nárast 21,9 %. Počas sledovaného obdobia môžeme pozorovať

medziročné klesanie ale aj stúpanie hodnôt produktivity práce zamestnancov vo všetkých sledovaných krajinách.

4.3 Vývoj trhu informačných služieb

V grafe číslo 7 môžeme vidieť vývoj počtu podnikov na trhu informačných služieb v rokoch 2010-2019 v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika.

Graf 7: Počet podnikov na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

V roku 2010 bol zaznamenaný najnižší počet podnikov v informačných službách v našich troch pozorovaných krajinách. V danom roku bol priemer týchto krajín 3 977 podnikov. V nasledujúcich dvoch rokoch (2011 a 2012) bol zachytený nárast počtu podnikov, ale v roku 2013 sa tento počet vzápätí znížil. V roku 2017 sa situácia zmenila a počet podnikov opäť začal rásť pravidelným tempom.

Od začiatku pozorovaného obdobia (2010) dosahovala Česká republika najvyšší počet podnikov v informačných službách, konkrétne 4 929. Naopak Slovenská republika dosiahla najmenší počet podnikov, a to 3 092.

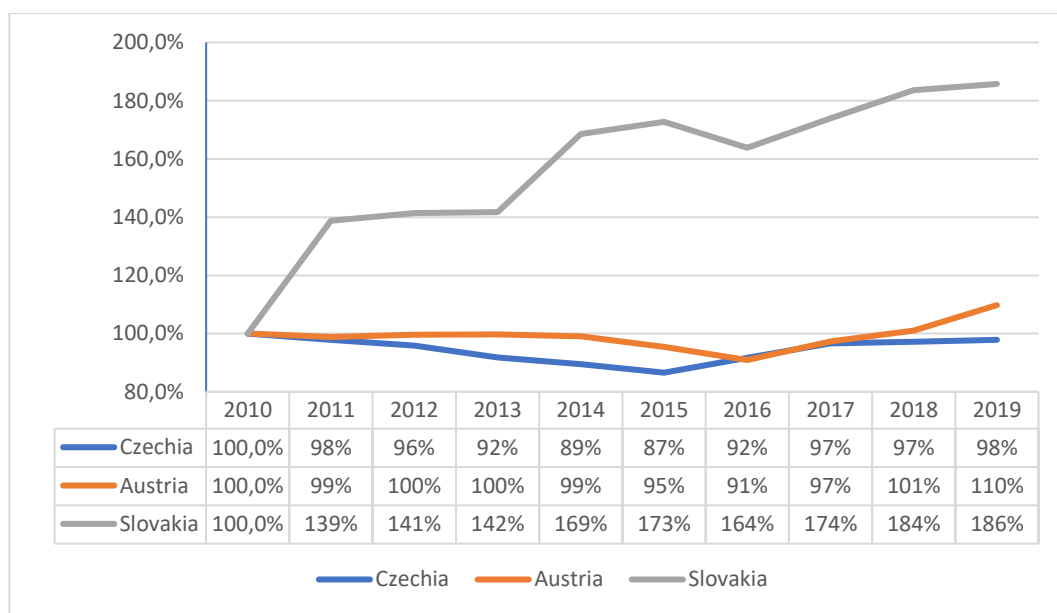
Rakúsko bolo v poradí druhé, ktoré dosiahlo najvyšší počet podnikov za prvý sledovaný rok, a to 3 909. V porovnaní s rokom 2019 sa tento počet navýšil len o 382 podnikov. To predstavuje 4 291 podnikov za rok 2019, kedy skončilo Rakúsko ako posledná

krajina s najnižším počtom podnikov v informačných službách. Od roku 2011 do roku 2016 sa v Rakúsku prepadol počet podnikov na hodnotu 3 554, čo malo za následok nízky počet podnikov v roku 2019.

Na Slovensku sme počas sledovaného obdobia zaznamenali pomerne plynulý nárast podnikov s jediným poklesom, a to z roku 2015 (5 342) na rok 2016 (5 066). Neskôr v roku 2019 dosiahlo Slovensko najvyšší počet podnikov v informačných službách zo sledovaných krajín, a to 5 743.

Graf číslo 8 znázorňuje porovnanie vývoja v počte podnikov medzi krajinami Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika na trhu informačných služieb v rokoch 2010-2019 vyjadrený v percentách.

Graf 8: Porovnanie vývoja počtu podnikov na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v % (2010 = 100 %)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

V grafe číslo 8 sme spracovali percentuálny vývoj počtu podnikov v informačných službách. Ako východzí rok sme použili rok 2010 vo všetkých sledovaných krajinách.

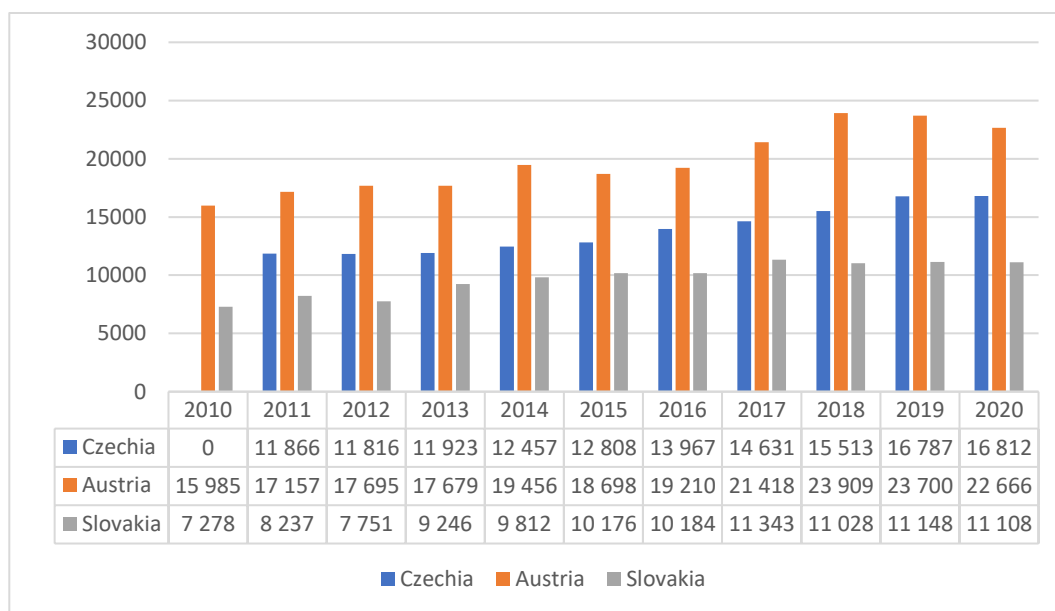
Priemer všetkých krajín nadobudol hodnotu 116,9 %. Najnižší percentuálny nárast od roku 2010 dosiahla Česká republika, kde počet podnikov od roku 2010 klesol do roku 2019 o 107 podnikov, čo znamená pokles o 2,2 %.

Najvyšší percentuálny nárast od roku 2010 nadobudla Slovenská republika, kde počet podnikov vzrástol z roku 2010 do roka 2019 o 85,7 %. Slovensko ako jediná krajina z pozorovaných krajín dosahovala plynulé medziročné nárasty, až na rok 2016, kedy sa počet podnikov znížil o necelých 9 %. Taktiež po celý čas dosahovala vyššie hodnoty ako je priemer všetkých krajín spolu.

Ďalšou krajinou, ktorú sme sledovali bolo Rakúsko. Od roku 2010 do roku 2014 počet podnikov nezaznamenával veľké zmeny. Hodnoty sa držali na rovnakej úrovni a klesali len o 1 %. Pokles o viac ako 5 % bol zaznamenaný od roku 2015 a držal sa v mínusových hodnotách až do roku 2017. Avšak v roku 2018 a 2019 počet podnikov vzrástol od roku 2010 o 9,8 %. Rakúsko hodnotu priemeru počtu podnikov (116,9 %) do roku 2019 nedosiahlo.

Graf číslo 9 nám reprezentuje vývoj v počte zamestnancov na trhu informačných služieb v sekcii J, divízii 63 v priebehu rokov 2010-2020 v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika.

Graf 9: Počet zamestnancov na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2020



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

Prostredníctvom deviateho grafu sme spracovali vývoj počtu zamestnancov na trhu informačných služieb od roku 2010 s výnimkou Českej republiky, kde sme zvolili rok 2011, nakoľko pre rok 2010 neboli štatistické údaje dostupné.

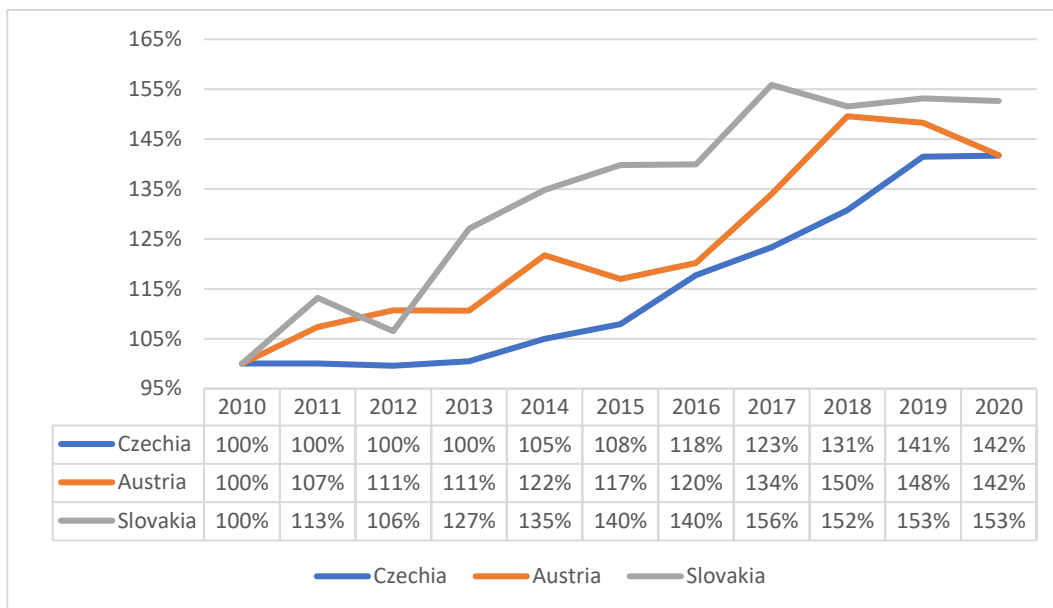
V roku 2010 bol zaznamenaný najnižší počet zamestnancov v IKT sektore, a to 7 278 v Slovenskej republike. V roku 2011 bol na Slovensku zachytený nárast zamestnancov o 959, ale v roku 2012 sa počet zamestnancov vzápätí znížil o 486. Situácia sa zmenila v roku 2013, kedy sa počet zamestnancov zvyšoval pravidelným tempom. Od roku 2013 do roku 2017 sa počet zamestnancov zvýšil o 2 097. V roku 2018 a 2020 sa hodnota tohto ukazovateľa nepatrne znížila. Slovenská republika sa z pozorovaných krajín umiestnila na poslednom mieste v počte zamestnancov za roky 2010 až 2020.

Počet zamestnancov v informačných službách v Českej republike narástol od roku 2011 do roku 2020 o 4 946 zamestnancov. Česko dosahovalo od roku 2017 vyššie hodnoty než je priemer sledovaných krajín (14 483). Z grafu je vidieť, že v oblasti informačných služieb v Českej republike sa počet zamestnancov zvyšoval pravidelným tempom od roku 2013 až do roku 2020. Krajina zaznamenala pokles iba v jednom roku, a to v roku 2012, kedy počet zamestnancov klesol o 50.

Z grafu si môžeme všimnúť, že Rakúsko v roku 2010 presahovalo priemer počtu zamestnancov sledovaných krajín o 1 502 zamestnancov. Od roku 2010 do roku 2020 zaznamenalo Rakúsko navýšenie počtu zamestnancov v informačných službách o 6 681 zamestnancov. Tiež zaznamenalo malé poklesy v roku 2013, 2015, 2019 a 2020. Celkovo dosiahlo Rakúsko v roku 2018 najvyššiu hodnotu (23 909) v počte zamestnancov za sledované obdobie v porovnaní s Českou republikou a Slovenskou republikou.

V grafe 10 môžeme vidieť porovnanie vývoja nárastu alebo poklesu v počte zamestnancov po rokoch na trhu informačných služieb v priebehu rokov 2010-2020 v percentách v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika.

Graf 10: Porovnanie vývoja počtu zamestnancov na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2020 v % (2010 = 100 %)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

Prostredníctvom bázičného indexu sme spracovali percentuálny vývoj tohto ukazovateľa. Ako východzí rok sme opäť použili rok 2010 a pre Českú republiku sme použili rok 2011.

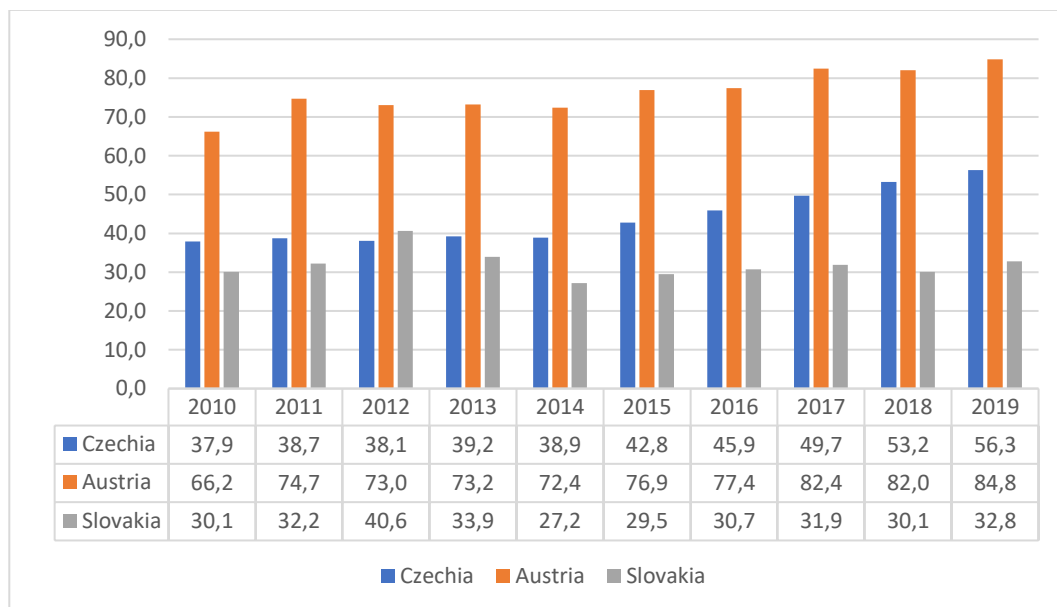
Najvyšší percentuálny nárast od roku 2010 zažila Slovenská republika, kde počet zamestnancov vzrástol z roku 2010 do roku 2020 o 52,6 %. Počas sledovaného obdobia sme zaznamenali poklesy v roku 2012, 2018 a 2020 o najviac 6 %. Naopak najvyšší percentuálny nárast v počte zamestnancov bol v roku 2019, kedy stúpol tento počet od roku 2010 na hodnotu 53,2 %.

V Rakúsku môžeme pozorovať plynulé medziročné nárasty, až na rok 2015, 2018 a 2020, kedy sa počet zamestnancov v Rakúsku znížil od 1 % až po necelých 6,5 %. Svoje maximum v počte zamestnancov nadobudlo v roku 2018, kedy od roku 2010 stúpol počet zamestnancov o 49,6 %.

Najnižší percentuálny nárast mala Česká republika, kedy od roku 2010 do roku 2020 stúpol počet zamestnancov v informačných službách o 41,7 %. Aj napriek plynulému medziročnému nárastu nedosiahla krajina najvyšší percentuálny nárast.

Graf číslo 11 nám reprezentuje vývoj produktivity práce na trhu informačných služieb v sekcii J, divízii 63 v priebehu rokov 2010-2019 v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika.

Graf 11: Produktivita práce na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v tis. eur



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

V roku 2010 bola zaznamenaná najnižšia produktivita práce na trhu informačných služieb, a to 30,1 tisíc eur v Slovenskej republike. V roku 2011 a 2012 bol na Slovensku zachytený nárast produktivity práce, ale od roku 2013 do roku 2019 sa hodnota vzápätí znížila o 7,8 tisíc eur. Najvyššiu produktivitu práce sme zaznamenali v roku 2012, kedy bola na úrovni 40,6 tisíc eur. Slovenská republika sa z pozorovaných krajín umiestnila na treťom mieste v produktivite práce, kde za celé sledované obdobie (2010-2019) dosiahla nárast iba o 2,7 tisíc eur.

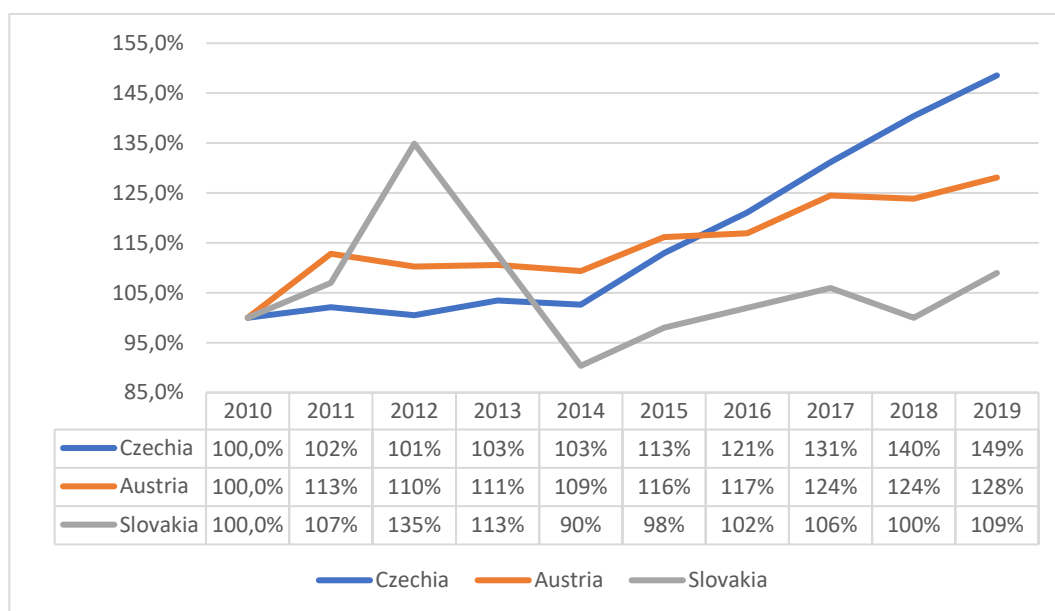
Produktivita práce na trhu informačných služieb v Českej republike narástla od roku 2010 do roku 2019 o 18,4 tisíc eur. Mierne poklesy sme zaznamenali iba v roku 2012 a 2014. Od roku 2018 dosahuje Česko priemer sledovaných krajín spolu, kde dosahovalo produktivitu práce s hodnotou 53,2 tisíc eur.

Najvyššiu produktivitu práce v roku 2010 sme zaznamenali v Rakúsku s hodnotou 66,2 tisíc eur, čo je vysoko nad priemerom sledovaných krajín spolu. Priemer krajín spolu bol 50,8 tisíc eur. Celkovo dosahuje Rakúsko najvyššiu hodnotu (84,8 tis. eur) v produktivite

práce za sledované obdobie v porovnaní s Českom a Slovenskom. Z grafu je vidieť, že v oblasti informačných služieb v Rakúsku sa zvýšil tento ukazovateľ z roku 2010 na rok 2019 o 18,6 tisíc eur.

Graf číslo 12 znázorňuje porovnanie vývoja produktivity práce medzi krajinami Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika na trhu informačných služieb v rokoch 2010-2019 vyjadrený v percentách.

Graf 12: Porovnanie vývoja produktivity práce na trhu informačných služieb vo vybraných krajinách v rokoch 2010-2019 v % (2010 = 100 %)



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat 2022

Najvyšší percentuálny nárast od roku 2010 zažila Česká republika, kde produktivita práce vzrástla z roku 2010 do roku 2019 o 48,5 %. Najnižší percentuálny nárast od roku 2010 mala Slovenská republika, kde produktivita práce stúpala z roku 2010 na rok 2019 len o 9 %. Záporné hodnoty dosahovala Slovenská republika od roku 2013 až do roku 2019, kedy sa dostala na hodnotu z roku 2010. V roku 2012 zaznamenala najvyšší percentuálny nárast, a to o 35 %. Rakúsko po celé sledované obdobie klesalo aj stúpalo a v roku 2019 dosiahlo produktivitu práce o 28,1 % vyššiu ako bola v roku 2010.

5 Diskusia

Na základe získaných poznatkov a dát v grafoch skúmajúcich postavenie trhu počítačových a informačných služieb na Slovensku a v krajinách Česká republika a Rakúsko, ktoré sú prezentované v kapitole Výsledky práce, sme dospeli k nasledovnému záveru aj pomocou výskumných otázok:

VO 1: Aký bol vývoj počtu podnikov v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2019 na trhu počítačových služieb?

Počet podnikov v sledovaných krajinách kontinuálne narástol z pôvodných 100 % v roku 2010 na v priemere 154,1 % v roku 2019. Od roku 2010 do roku 2019 medziročne narástol počet podnikov v priemere o 13,58 %. V nasledujúcom roku 2011 to bolo 9,25 %. Horší percentuálny nárast (2,5 %) bol zaznamenaný o rok neskôr v roku 2012.

Slovenská republika dosiahla najvyšší nárast v počte podnikov medzi rokmi 2018 – 2019, kde dosiahla až 42,88 percentný nárast. V prípade Českej republiky mal počet podnikov rastúcu tendenciu. Ich najvyššia miera rastu bola v sledovaním období medzi rokmi 2016 – 2017, a to o 22,02 %. V Rakúsku sme zaznamenali najnižšiu, a to zápornú mieru rastu počtu podnikov medzi rokmi 2017 – 2018, a to mínus 0,64 %.

VO 2: Aký bol vývoj počtu zamestnancov v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2020 na trhu počítačových služieb?

Od roku 2010 do roku 2020, s výnimkou Českej republiky, kde sme ako východzí rok použili rok 2011, sa počet zamestnancov v sledovaných krajinách medziročne zvyšoval v priemere o 9,48 %. Z pôvodných 100 % v roku 2010 a v roku 2011 pre Českú republiku sa počet zamestnancov zvýšil v priemere na 145,2 %. V roku 2011 tento počet stúpol o 6,7 %. Najhorší percentuálny nárast (0,20 %) bol zaznamenaný v roku 2012.

Slovenská republika v tomto roku zaznamenala prudký prepád počtu zamestnancov, a to až o 9,18 %, avšak od roku 2010 do roku 2020 dosiahla najvyšší percentuálny nárast spomedzi sledovaných krajín, a to až o 46,3 %. Ak sa pozrieme na Rakúsko a Českú republiku, môžeme badať plynulý nárast počtu zamestnancov, aj keď Rakúsko si viedlo v tomto ukazovateli lepšie. Najvyšší medziročný nárast zaznamenalo medzi rokmi 2019 – 2020 (11,73 %). Česká republika mala podobný nárast v rokoch 2016 – 2017, a to 11,82 %. Na konci sledovaného obdobia dosiahli obe krajiny nárast od roku 2011 približne 59 – 61 % v počte zamestnancov na trhu počítačových služieb.

VO 3: Aký bol vývoj produktivity práce v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2019 na trhu počítačových služieb?

Za sledované obdobie si v oblasti produktivity práce vybojovalo prvé miesto Rakúsko. Vo všetkých sledovaných rokoch zaznamenala najmenej poklesov oproti ostatným pozorovaným krajinám. Jej hodnoty v poslednom sledovanom roku (2019) dosiahli o 33,4 % viac oproti roku 2010. Slovensko, tak ako aj Česko vykázalo nižšie hodnoty oproti Rakúsku a krajiny dosiahli až štyri poklesy od roku 2010 do roku 2019. Priemer sledovaných krajín sa z pôvodných 100 % v roku 2010 vyšplhal na hodnotu 110,8 % v roku 2019. Najrýchlejší percentuálny nárast produktivity práce na trhu počítačových služieb zaznamenala Slovenská republika za jeden rok od roku 2010, a to až o 20,68 %. Naopak zápornú hodnotu produktivity práce dosiahlo Česko, kedy sa dostalo pod úroveň 100 % od prvého sledovaného roku a tak dosiahlo hodnotu nižšiu o 7 %.

VO 4: Aký bol vývoj počtu podnikov v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2019 na trhu informačných služieb?

Na výskumnú otázku číslo 3 sme zo sekundárnych zdrojov získali odpoveď, že vo všetkých troch skúmaných krajinách v počte podnikov na trhu informačných služieb zaznamenala najvyššie hodnoty medzi rokmi 2010 – 2019 (85,7 %) Slovenská republika, ktorá mala veľký náskok pred ostatnými sledovanými krajinami. Krajina zaznamenala prepád iba medzi rokmi 2015 – 2016, a to až 8,93 %. Česká republika mala v poslednom sledovanom roku 2019 nižšiu hodnotu o 2,2 % ako v roku 2010, čo signalizuje úpadok počtu podnikov na trhu informačných služieb. V porovnaní s trhom počítačových služieb sa Rakúsko odlišuje v počte podnikov až o 26,89 % oproti trhu informačných služieb.

VO 5: Aký bol vývoj počtu zamestnancov v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010 – 2020 na trhu informačných služieb?

Počet zamestnancov na trhu informačných služieb v sledovaných krajinách narástol z pôvodných 100 % v roku 2010, s výnimkou Českej republiky kde sme stanovili východzí rok na rok 2011, na v priemere 127,7 % v roku 2020. Od roku 2010 do roku 2020 medziročne narástol počet zamestnancov v priemere o 4,69 %.

V nasledujúcom roku 2011 sme zaznamenali nárast v Slovenskej republike a Rakúsku, pričom priemer nárastu týchto dvoch krajín bol 10,25 %. Horší percentuálny nárast (mínus 1,24 %) bol zaznamenaný o rok neskôr v roku 2012. V tomto roku Rakúsko

zaznamenalo napriek obom krajinám nárast v hodnote 3,37 %. Česká republika zaznamenávala po celé sledované obdobie kontinuálny nárast v počte zamestnancov a od roku 2010 do roku 2020 nadobudla percentuálny nárast v hodnote 41,7 %.

VO 6: Aký bol vývoj produktivity práce v krajinách Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika v roku 2010-2019 na trhu informačných služieb?

Na šiestu výskumnú otázku sme na základe sekundárnych zdrojov dospeli k záveru, že vývoj produktivity práce na trhu informačných služieb nadobudol v sledovaných krajinách rôzne výsledky hodnôt. V ukazovateli produktivita práce bola zaznamenaná najvyššia hodnota v Českej republike, kde od roku 2010 do roku 2019 dosiahla hodnotu 48,5 %, po nej nasledovalo Rakúsko – 28,1 % a na poslednom mieste skončila Slovenská republika s hodnotou 9 %. Priemer vývoja produktivity práce od roku 2010 do roku 2019 medziročne narástol len o 3,17 %. Slovenská republika dosiahla v roku 2012 najvyšší percentuálny nárast produktivity práce, a to o 35 % v porovnaní s rokom 2010.

Záver

Našou prácou sme sa zamerali na globálnu ekonomiku, ktorá sa rýchlo stáva digitálnou. Informačné a komunikačné technológie (IKT) už nie sú špecifickým sektorom, ale základom všetkých moderných inovatívnych systémov.

Nami sledované krajiny (Česká republika, Rakúsko a Slovenská republika) sme si vybrali práve z dôvodu, že tieto krajiny vytvárajú priamu konkurenciu Slovenskej republike. Podľa rozlohy a počtu obyvateľov sú si tieto krajiny veľmi podobné. Zistili sme, že v niektorých ukazovateľoch je oveľa vyspelejšie Rakúsko a Česko, a v niektorých o nepatrné hodnoty napredovalo Slovensko.

Vo vývoji v počte podnikov na trhu počítačových a informačných služieb dosahuje Slovenská republika najvyššie hodnoty. Slovensko zaznamenalo na trhu počítačových služieb najvyšší percentuálny nárast od roku 2010 do roku 2019, a to až 244,65 %. V Českej republike sa tento trh v sledovanom období vyznačoval kolísavým vývojom. Zatiaľčo na trhu počítačových služieb počet podnikov od roku 2010 do roku 2019 rástol (o 85,24 %), na trhu informačných služieb mal klesajúci charakter (o mínus 2,2 %). Rakúsko sa na trhu informačných služieb v porovnaní s trhom počítačových služieb výrazne odlišuje v počte podnikov, kde malo klesajúci charakter až v štyroch rokoch z celého sledovaného obdobia.

Vývoj v počte zamestnancov na trhu počítačových a informačných služieb mal v sledovanom období kolísavý charakter. Slovenská republika znova dosiahla najvyšší percentuálny nárast. Avšak v roku 2012 a 2013 bol na oboch trhoch zaznamenaný prepád. Česká republika a Rakúsko boli po celé sledované obdobie vo vývoji v počte zamestnancov na rovnakej úrovni. Ich percentuálne hodnoty sa od seba delili len o pár percent.

Pri porovnaní vývoja produktivity práce sme zistili, že všetky sledované krajiny mali veľmi kolísavú a nepravidelnú krivku pohybu, najviac však Slovenská republika. Najvýraznejší progres v nami skúmanej oblasti a ukazovateli nastal práve v Českej republike. Krajina zaznamenala na trhu počítačových a informačných služieb spolu nárast od roku 2010 do roku 2019 o 70,4 %. Rakúsko v tejto oblasti taktiež nezaostávalo. V rámci trhu počítačových služieb dosiahlo najvyšší nárast, a to o 33,4 %. Na trhu informačných služieb zaznamenala táto krajina len o trochu menší nárast (28,1 %) oproti trhu počítačových služieb. Slovenská republika bola v tomto ukazovateli na poslednom mieste zo sledovaných krajín. Spolu dosiahla nárast od roku 2010 do roku 2019 na obidvoch pozorovaných trhoch len o 24,7 %.

Z údajov z grafov a obrázkov je zrejmé stabilné postavenie trhu počítačových a informačných služieb v Slovenskej republike, Českej republike a Rakúsku. V nasledujúcom období môžeme predpokladať pozitívny vývoj na trhu počítačových a informačných služieb a sledovať neustále zlepšovanie informačno-komunikačných technológií. Do budúcnosti odporúčame vybraným krajinám zamerať sa na rozvoj digitálneho podnikania a zavádzania digitálnych inovácií, zlepšiť mladej generácii informačné zručnosti a naplno využívať potenciál informačno-komunikačných technológií.

Zoznam použitej literatúry

DESI. *Digital Economy and Society Index (DESI): Methodology DESI 2021* [elektronický zdroj]. Belgicko: Európska komisia, 2021. 14 s. [cit. 2021-11-04]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

DJOCK, Emily. *Trends & Technologies Shaping The Future Of The ICT Industry* [online]. 2021. [cit. 2022-03-25]. Dostupné na: <https://www.itonics-innovation.com/blog/trends-and-technologies-ict-industry>

DUGGAL, Nikita. *Top 9 New Technology Trends for 2022* [online]. 2022. [cit. 2022-03-25]. Dostupné na: <https://www.simplilearn.com/top-technology-trends-and-jobs-article>

EUROFONDY. *Programy priamo riadené Európskou komisiou pre programové obdobie 2021 – 2027* [elektronický zdroj]. Bratislava: Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky, 2021. [cit. 2022-03-20]. Dostupné na: <https://www.eurofondy.gov.sk/programy-eu/index.html>

EUROPEAN COMMISSION. *Austria in the Digital Economy and Society Index: 2021 publications: DESI country profile (EN)* [elektronický zdroj]. Belgicko: Európska komisia, 2021a. [cit. 2022-04-11]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-austria>

EUROPEAN COMMISSION. *Czech Republic in the Digital Economy and Society Index: 2021 publications: DESI country profile (CS)* [elektronický zdroj]. Belgicko: Európska komisia, 2021b. [cit. 2022-04-11]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-czech-republic>

EUROPEAN COMMISSION. *Slovakia in the Digital Economy and Society Index: 2021 publications: DESI country profile (SK)* [elektronický zdroj]. Belgicko: Európska komisia, 2021c. [cit. 2022-04-11]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-slovakia>

EURÓPSKA KOMISIA. *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS: A Digital Single Market Strategy for Europe* [elektronický zdroj]. Belgicko: Európska komisia, 2015. [cit. 2022-03-23]. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN>

EURÓPSKA KOMISIA. *Digital Economy and Society Index (DESI) 2021: Thematic chapters* [elektronický zdroj]. Belgicko: Európska komisia, 2021a. 108 s. [cit. 2021-11-21]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_21_5483

EURÓPSKA KOMISIA. *Internal Market Information System* [online]. Belgicko: Európska komisia, 2021a. [cit. 2022-03-23]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/internal_market/imi-net/about/index_en.htm

EURÓPSKA KOMISIA. *NACE Rev. 2: Statistical classification of economic activities in the European Community*. Luxemburg: Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2008. 369 s. ISBN 978-92-79-04741-1.

EURÓPSKA KOMISIA. *The Digital Economy and Society Index (DESI)* [elektronický zdroj]. Belgicko: Európska komisia, 2021. [cit. 2021-11-21]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

EURÓPSKA ÚNIA. *Meet us: Detailed description of EU centres* [online]. 2021. [cit. 2022-03-26]. Dostupné na: https://european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us_en?country=SK&level1=SK0

EURÓPSKY PARLAMENT. *Informačné listy o Európskej únii: Digitálna agenda pre Európu*. Luxemburg: Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2017. 574 s. ISBN 978-92-846-0447-0.

FUTURELEARN. *The future of clean technology and sustainable technology trends*. [online]. 2021. [cit. 2021-11-04]. Dostupné na: <https://www.futurelearn.com/info/blog/general/future-clean-technology>

CHRON. *What Types of Information Resources Does a Business Usually Need?* [online]. 2021. [cit. 2022-03-25]. Dostupné na: <https://smallbusiness.chron.com/types-information-resources-business-usually-need-4753.html>

INDEED. *6 Types of Information (With Examples)*. [online]. 2021. [cit. 2022-03-26]. Dostupné na: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/types-of-information>

INTI. *Importance of Information Systems for Businesses* [online]. 2021. [cit. 2022-03-25]. Dostupné na: <https://newinti.edu.my/importance-of-information-systems-for-businesses/>

JANIGA, Matej. *Virtuálna a rozšírená realita v marketingovej stratégii podniku* [online]. 2021. [cit. 2022-03-25]. Dostupné na: <https://www.podnikajte.sk/marketing/virtualna-rozsirena-realita>

MICHALOVÁ, Valéria – KROŠLÁKOVÁ, Monika. *Obchodno-podnikateľské služby*. 2. vyd. Bratislava: EKONÓM, 2014. 316 s. ISBN 978-80-225-3865-7.

MIRRI. *Index digitálnej ekonomiky a spoločnosti (DESI)* [elektronický zdroj]. Bratislava: Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky, 2021. [cit. 2021-11-04]. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/jednotny-digitalny-trh/index-digitalnej-ekonomiky-a-spolocnosti/index.html>

MIRRI. *Ministerka Remišová predstavila plán, ako Slovensko dostať v digitalizácii na európsku úroveň* [elektronický zdroj]. Bratislava: Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky, 2021. [cit. 2021-11-04]. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/aktuality/digitalna-agenda/ministerka-remisova-predstavila-plan-ako-slovensko-dostat-v-digitalizacii-na-europsku-uroven/index.html>

MIRRI. *Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030* [elektronický zdroj]. Bratislava: Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky, 2019. 79 s. [cit. 2021-11-04]. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/digitalna-transformacia/strategia-digitalnej-transformacie-slovenska-2030/index.html>

MIRRI. *Výzva pre odvážnych inovátorov: Európska komisia spustila ďalšie kolo výziev na podporu digitalizácie v objeme takmer 300 miliónov eur* [elektronický zdroj]. Bratislava: Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky, 2022. [cit. 2022-20-03]. Dostupné na: <https://www.mirri.gov.sk/aktuality/digitalna-agenda/vyzva-pre-odvaznych-inovatorov-europska-komisia-spustila-dalsie-kolo-vyziev-na-podporu-digitalizacie-v-objeme-takmer-300-milionov-eur/index.html>

MIŠKERÍK, Martin. *Firmy „kričia“ po IT špecialistoch, tí utekajú do cudziny. Pracovný trh je pomaly v koncoch*. In: Týždenník Trend [online]. Bratislava: News and Media Holding a.s., 16.06.2021, roč. 2021, č. 24, [cit. 2021-11-04]. ISSN 1335-0684.

Dostupné na: <https://www.trend.sk/trend-archiv/sumrak-slovenskych-it-specialistov-najlepsich-davno-rozchytali-svetove-firmy>

NACE. *J INFORMÁCIE A KOMUNIKÁCIA* [online]. 2021. [cit. 2022-03-23]. Dostupné na: <http://www.nace.sk/nace/j-sekcia-j-informacie-a-komunikacia/>

NACE. *J INFORMÁCIE A KOMUNIKÁCIA: 63 Informačné služby* [online]. 2021b. [cit. 2022-03-23]. Dostupné na: <http://www.nace.sk/nace/63-informacne-sluzby/>

NEOTAX. *SK NACE kód pre fyzické osoby*. [elektronický zdroj]. 2021. [cit. 2021-11-04]. Dostupné na: <https://neotax.eu/sk/blog/ako-zistim-kod-zivnosti-sk-nace-danoveho-priznania>

OECD. *OECD Factbook 2013: Economic, Environmental and Social Statistics* [elektronický zdroj]. Paríž: OECD Publishing, 2013. 274 s. [cit. 2021-11-04]. ISBN 978-92-64-17706-2. Dostupné na: <https://doi.org/10.1787/factbook-2013-en>

PRATT, K. Mary. *ICT (information and communications technology, or technologies)*. [online]. 2021. [cit. 2022-03-23]. Dostupné na: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies>

PUBAFFAIRS. *Commission launches 424 new EUROPE DIRECT centres: reaching people in all corners of the EU | EU Commission Press* [online]. 2021. [cit. 2022-03-26]. Dostupné na: <https://www.pubaffairsbruxelles.eu/commission-launches-424-new-europe-direct-centres-reaching-people-in-all-corners-of-the-eu-eu-commission-press/>

RATCLIFF, CHRISTINA – MARTINELLO, BARBARA – KAISER, PAUL KEVIN. *Informačné listy o Európskej únii: Všadeprítomný digitálny jednotný trh*. Luxemburg: Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2021. 7 s. Dostupné na: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/sk/sheet/43/vsadepritomny-digitalny-jednotny-trh>

SARIO. *Information & Communications Technology Sector in SLOVAKIA* [elektronický zdroj]. Bratislava: SARIO, 2021. 16 s. [cit. 2021-11-04]. ISBN 978-80-89786-36-7. Dostupné na: <https://www.sario.sk/sk/investujte-na-slovensku/sektorove-analyzy/ict>

SKALKA, Ján a kol. *Informatika 1: Pomôcka pre maturantov a uchádzačov o štúdium na vysokých školách*. Nitra: ENIGMA PUBLISHING, s.r.o., 2019. 288 s. ISBN 978-80-8133-071-1.

ŠSTATISTICKÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY. *Štatistická klasifikácia ekonomických činností SK NACE Rev. 2: Základné usmernenia NACE Rev. 2*. 2008. 40 s. [cit. 2021-11-04].

WORLD TRADE ORGANIZATION. *Computer and related services* [elektronický zdroj]. 2021. [cit. 2022-03-23]. Dostupné na: https://www.wto.org/english/tratop_e/serv_e/computer_e/computer_e.htm