

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Diplomová práce

Analýza využívání ICT v domácnostech a mezi jednotlivci

**Analysis of the use of ICT in households and between
individuals**

Klára Štěpánová

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Klára Štěpánová

Provoz a ekonomika

Název práce

Analýza využívání ICT v domácnostech a mezi jednotlivci

Název anglicky

Analysis of the use of ICT in households and between individuals

Cíle práce

Analýza a modelování vývojových tendencí časových řad disponibilních ukazatelů využívání ICT v domácnostech a mezi jednotlivci v České republice. Konstrukce krátkodobých extrapolačních předpovědí zkoumaných ukazatelů (v členění podle příslušných subkategorií) a následné zhodnocení kvality dosažených předpovědí.

Metodika

Vybrané postupy deskriptivní statistiky a průzkumové analýzy jednorozměrných časových řad. Metodologické postupy analýzy statistické dynamiky a vybrané procedury statistické prognostiky.

Doporučený rozsah práce

60 – 70 stran

Klíčová slova

informační a komunikační technologie, internet, mobilní telefon, osobní počítač, informační společnost, časová řada

Doporučené zdroje informací

BASL, J., POUR, J. Informační společnost a ICT. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. Centrum ekonomických studií, 2005

DOSTÁL, O., et al. Vybrané kapitoly z nové ekonomiky, Praha: Wolters Kluwer, 2010

DOUCEK, P., et al. Lidské zdroje v ICT: analýza nabídky a poptávky po IT odbornících v ČR. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007

FIALA, P. Síťová ekonomika. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2008

CHROMÝ, J. Elektronické podnikání: informace, komunikace, příležitosti. 1. vyd. Praha: Extrasystém, 2013

KÁBA, B., SVATOŠOVÁ, L.: Statistické nástroje ekonomického výzkumu, Plzeň, Aleš Čeněk, 2012

SAK, P. et al. Člověk a vzdělání v informační společnosti : vzdělávání a život v komputerizovaném světě.

1. vyd. Praha: Portál, 2007

SUDICKÝ, P., ZOUNEK, J. E-Learning: učení (se) s online technologiemi. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer, 2012

Předběžný termín obhajoby

2015/16 ZS – PEF

Vedoucí práce

doc. RNDr. Bohumil Kába, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 5. 11. 2014

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 25. 11. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že diplomovou práci "Analýza využívání ICT v domácnostech a mezi jednotlivci" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30.11.2015

Klára Štěpánová

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala doc. RNDr. Bohumilovi Kábovi, CSc., vedoucímu diplomové práce, za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

Analýza využívání ICT v domácnostech a mezi jednotlivci

Analysis of the use of ICT in households and between individuals

Souhrn

Diplomová práce se zabývá analýzou využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci. Praktická část je členěna na tři části. První část je zaměřena na využívání ICT v domácnostech ČR pro vybrané ukazatele. Na základě údajů z Českého statistického úřadu je pomocí analýzy časových řad zjišťován dosavadní vývoj využívání ICT a dále je provedena predikce na následující tři roky. Druhá kapitola vlastní práce se soustředí na používání ICT mezi jednotlivci v závislosti na vybraných podkategoriích. Poslední část se zabývá porovnáním domácností s připojením k internetu v jednotlivých krajích ČR. Dále je provedena komparace domácností využívajících internet v České republice s ostatními státy Evropské unie. K tomuto účelu je využita shluková analýza.

Klíčová slova

informační a komunikační technologie, internet, informační společnost, mobilní telefon, osobní počítač, časová řada, predikce, shluková analýza

Summary

The goal of the thesis is to analyze the usage of information and communications technologies in households and between individuals in Czech republic. Practical part is divided into 3 parts. The first one focuses on the usage of ICT in households using selected indicators. Based on the data from Czech Statistical Office and using the time series analysis the current development of ICT usage is examined. Furthermore, a prediction is made for the next 3 years. Second chapter deals with the usage of ICT between individuals depending on chosen subcategories. Third and final part compares households' internet connection among the regions of Czech republic. Additionally, a comparison of the usage of internet in households between Czech republic and the remaining countries of the European Union is made. Cluster analysis is used for this comparison.

Keywords

information and communication technologies, the Internet, information society, mobile phone, personal computer, time series, prediction, cluster analysis

Obsah

| | |
|---|----|
| 1 Úvod..... | 11 |
| 2 Cíl práce a metodika..... | 13 |
| 2.1 Cíl práce..... | 13 |
| 2.2 Metodika..... | 13 |
| 2.2.1 Časové řady..... | 14 |
| 2.2.1.1 Druhy časových řad..... | 14 |
| 2.2.1.2 Srovnatelnost údajů v časové řadě..... | 15 |
| 2.2.1.3 Elementární charakteristiky časových řad..... | 16 |
| 2.2.1.4 Přístupy k modelování časových řad..... | 17 |
| 2.2.1.5 Vyrovnání časových řad..... | 18 |
| 2.2.1.6 Volba vhodného modelu trendu..... | 18 |
| 2.2.2 Adaptivní prognostické modely..... | 20 |
| 2.2.3 Shluková analýza..... | 21 |
| 2.2.3.1 Hierarchické shlukování..... | 21 |
| 2.2.3.2 Nehierarchické shlukování..... | 22 |
| 3 Literární rešerše..... | 23 |
| 3.1 Informační a komunikační technologie..... | 23 |
| 3.2 Poptávka po ICT..... | 24 |
| 3.3 Služby v oblasti ICT..... | 25 |
| 3.4 Informační společnost a znalostní ekonomika..... | 26 |
| 3.4.1 Informační bezpečnost..... | 26 |
| 3.4.2 Informační společnost..... | 27 |
| 3.4.3 Komunikace v informační společnosti..... | 29 |
| 3.4.4 Znalostní ekonomika..... | 32 |
| 3.5 Internet..... | 33 |
| 3.5.1 Charakteristika internetu..... | 34 |
| 3.5.2 Podstata internetu..... | 35 |

| | |
|---|----|
| 3.5.3 Možnosti připojení k internetu..... | 36 |
| 3.6 Elektronické podnikání..... | 36 |
| 3.7 Data, informace, znalosti..... | 38 |
| 3.8 Obchodování na internetu..... | 39 |
| 3.9 Nová média a on-line sociální síť..... | 40 |
| 3.9.1 Sociální síť..... | 40 |
| 3.10 Počítačová gramotnost a způsoby jejího získávání..... | 41 |
| 3.11 Kyberkultura a virtuální realita..... | 42 |
| 3.12 E-learning..... | 43 |
| 3.13 Trendy ICT ovlivňující poptávku po IT odbornících..... | 44 |
| 4 Vlastní analýza dat..... | 46 |
| 4.1 Analýza vybraných ukazatelů ICT v domácnostech ČR..... | 47 |
| 4.1.1 Průzkumová analýza vstupních dat..... | 47 |
| 4.1.2 Domácnosti s vlastním osobním počítačem..... | 49 |
| 4.1.2.1 Vývoj ukazatele domácnosti vlastníci osobní počítač..... | 49 |
| 4.1.2.2 První diference a koeficient růstu pro domácnosti s vlastním PC..... | 50 |
| 4.1.2.3 Budoucí vývoj domácností s vlastním PC..... | 51 |
| 4.1.3 Domácnosti s připojením k internetu..... | 56 |
| 4.1.3.1 Vývoj domácností s připojením k internetu..... | 56 |
| 4.1.3.2 První diference a koeficient růstu pro období 2001 – 2014..... | 57 |
| 4.1.3.3 Budoucí vývoj domácností s internetovým připojením..... | 58 |
| 4.1.4 Domácnosti vybavené mobilním telefonem..... | 63 |
| 4.1.4.1 Vývoj domácností s mobilním telefonem..... | 63 |
| 4.1.4.2 První diference a koeficient růstu pro období 2002 - 2013..... | 64 |
| 4.1.4.3 Budoucí vývoj domácností s vlastním mobilním telefonem..... | 65 |
| 4.1.5 Komparace vývoje zvolených ukazatelů využívání ICT v domácnostech ČR...69 | |
| 4.2 Analýza vybraných ukazatelů ICT mezi jednotlivci ČR..... | 71 |
| 4.2.1 Využití osobního počítače a internetu..... | 71 |
| 4.2.2 Členění jednotlivců využívajících internet v závislosti na pohlaví..... | 73 |

| | |
|--|-----|
| 4.2.3 Členění jednotlivců využívajících internet dle věkové struktury..... | 74 |
| 4.2.4 Členění jednotlivců využívajících internet dle dosaženého vzdělání..... | 75 |
| 4.2.5 Členění jednotlivců využívajících internet dle ekonomické aktivity..... | 77 |
| 4.3 Srovnání využívání internetu v rámci krajů České republiky a porovnání ČR s EU28 | 79 |
| 4.3.1 Průzkumová analýza dat..... | 79 |
| 4.3.2 Shluková analýza pro domácnosti připojené k internetu v krajích ČR..... | 84 |
| 4.3.2.1 Domácnosti připojené k internetu dle krajů v roce 2009..... | 84 |
| 4.3.2.2 Domácnosti připojené k internetu dle krajů v roce 2013..... | 86 |
| 4.3.3 Shluková analýza pro domácnosti připojené k internetu v EU..... | 88 |
| 4.3.3.1 Domácnosti připojené k internetu v EU v roce 2009..... | 88 |
| 4.3.3.2 Domácnosti připojené k internetu v EU v roce 2014..... | 91 |
| 5 Závěr..... | 93 |
| 6 Použitá literatura..... | 97 |
| Seznam obrázků..... | 100 |
| Seznam tabulek..... | 102 |
| Seznam grafů..... | 103 |
| 7 Přílohy..... | 104 |

1 Úvod

O dnešní společnosti se velmi často mluví jako o tzv. informační společnosti, jelikož v poslední době došlo k velkému rozvoji informačních a komunikačních technologií. Koncepce informační společnosti je založena na procesu prostupování ICT do každodenního života. Nejedná se pouze o osobní komunikaci, ale informační a komunikační technologie hrají také velkou roli při vzdělání, nakupování, komunikaci s veřejnými institucemi či v zaměstnání. Správné využívání ICT je v současnosti považováno za základ úspěchu. Na jejich vývoj je zaměřena diplomová práce.

Rozvoj informatiky zasáhl snad všechny oblasti života firem i jednotlivců a její působnost se postupně dále rozšiřuje. Ať už se jedná o nakupování, platby, rezervace prostřednictvím magnetických nebo čipových karet, komunikaci prostřednictvím digitálních sítí, využívání služeb internetu, nebo návštěvu lékaře, knihovny, prostor budov jak veřejného, tak soukromého sektoru. Všechny tyto operace vytváří značné množství dat vztahujících se ke každému uživateli.

Velký svět bez hranic řada lidí vnímá jako nebezpečný a nevládnutelný, který je v příkrém kontrastu s bezpečným malým světem dětství. Na reálný globalizující se svět raději většina lidí hledí prostřednictvím monitoru. Proto je lidem často bližší virtuální svět a svět internetu.

Správné využívání ICT a Informační a komunikační technologie jako takové se staly v dnešní době nezbytnou součástí pro zajištění úspěchu. Mezi jejich největší zástupce v současné době patří mobilní telefon, osobní počítač a internet. Právě tyto technologie mají nezastupitelnou roli a jsou lidmi využívány k zefektivnění jejich každodenních činností. Přispívají také ke značné flexibilitě. Praxe ukazuje, že vzrůstá důraz na to, aby byli lidé schopni hledat, třídit a správně využívat dostupné informace. Z hlediska statistického zkoumání je tedy velmi zajímavé a žádoucí sledovat vývoj využívání ICT. Nejen ze strany domácností, ale také ze strany jednotlivců. Co se sledování jednotlivců týče, je toto ideální z hlediska věku, pohlaví a dále vzdělání. Takovýto průzkum je vhodné

provádět nejen na regionální úrovni. Vzhledem k členství ČR v různých nadnárodních uskupeních, je dnes takřka nezbytné sledovat vývoj ve využívání ICT i na mezinárodní úrovni.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je zhodnocení využívání ICT v domácnostech a mezi jednotlivci pro zvolené ukazatele pomocí analýzy časových řad, zejména vývoj využívání osobního počítače, internetu a mobilního telefonu. Dalším cílem je predikce budoucího vývoje využívání ICT a zkoumání využívání informačních a komunikačních technologií v závislosti na vybraných subkategoriích (např. závislost využívání ICT na pohlaví, věku apod.). Vývoj využívání ICT v domácnostech a mezi jednotlivci je analyzován na základě údajů z ČSÚ. Posledním cílem práce je zhodnotit využívání internetu v rámci krajů České republiky a vzhledem k členským státům Evropské unie.

2.2 Metodika

Teoretická část práce je zpracována na základě prostudování dané problematiky pomocí odborných publikací.

Při zpracování vlastní analýzy dat jsou použity vybrané statistické metody. Především zvolené postupy popisné statistiky a průzkumové analýzy dat, dále pak metodologické postupy analýz statistické dynamiky. V rámci analýzy časových řad je předpověď provedena na následující tři roky. Nakonec je využito metod shlukové analýzy.

Veškeré vstupní zdroje jsou čerpány z Českého statistického úřadu, především ze statistických ročenek České republiky zveřejněných Českým statistickým úřadem. Tato data jsou seříděna a uspořádána do podkladových tabulek, které jsou uvedeny v příloze. Analýza časových řad, predikce a další výpočty jsou prováděny pomocí statistického programu SAS 9.4.

2.2.1 Časové řady

Časovou řadu lze chápat jako posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování, která jsou uspořádána z časového hlediska od minulosti do přítomnosti. Analýzou (případně prognózou) časových řad lze rozumět soubor metod sloužících k popisu (případně k predikci budoucího vývoje) těchto řad. [7]

Praktické zkušenosti ukazují, že různé modely časových řad jsou vhodné pro veličiny, které jsou ovlivňovány velkým množstvím obtížně podchytitelných, nepostižitelných a nekontrolovatelných faktorů. [14]

Pro účely této práce jsou použita data časových řad z Českého statistického úřadu, kde pro jejich sběr je použita kombinace metod vyčerpávajícího a výběrového zjišťování v rámci základního souboru.

Úplným statistickým zjišťováním se pak rozumí prošetření všech jednotek ve statistickém souboru. Jednou z jeho nesporných předností je fakt, že poskytuje úplná zjišťování zcela přesné charakteristiky souboru a dále skutečnost, že umožňuje činit závěry s velmi vysokou mírou spolehlivosti. Další předností je zajištění informací o souboru jako celku a zároveň i o každém prvku individuálně. Úplné zjišťování je pak v praxi vhodné kombinovat s tzv. výběrovým zjišťováním, při kterém lze totiž věnovat mnohem větší pozornost zjišťování údajů a dosáhnout tak větší kvality dat. K tomu aby bylo možné dosažené výsledky zobecnit, je nutné zajistit tzv. reprezentativnost výběrů u výběrových zjišťování. To znamená, že výběr musí obsahovat určující a charakteristické rysy základního souboru.[8, 16]

2.2.1.1 Druhy časových řad

Časové řady ekonomických ukazatelů lze určitým způsobem členit. Nejedná se pouze o definiční vymezení typů časových řad, ale hlavně o vyjádření rozdílů v obsahu sledovaných ukazatelů, které jsou propojeny specifickými statistickými vlastnostmi. [7]

Podle časového hlediska lze rozlišit časové řady intervalové a okamžikové. Intervalové časové řady jsou řady intervalového ukazatele, jehož velikost závisí na délce intervalu, za

který je pozorován. Okamžikové časové řady jsou sestavovány z ukazatelů, které se vztahují k určitému okamžiku (nejčastěji dni). Dalším kritériem, podle kterého lze členit časové řady, je periodicitu, s jakou jsou pozorování v řadách sledována. Rozlišují se časové řady dlouhodobé (roční) a krátkodobé (čtvrtletní, měsíční, týdenní aj.). Mezi nejsledovanější časové řady patří měsíční časové řady. [7]

Podle druhu sledovaných ukazatelů lze odlišit časové řady prvotních (primárních) a odvozených (sekundárních) charakteristik. Podle způsobu vyjádření pozorování lze rozlišit časové řady naturálních ukazatelů, kdy je hodnota ukazatele vyjadřována v naturálních jednotkách a časové řady peněžních ukazatelů. [7]

2.2.1.2 Srovnatelnost údajů v časové řadě

Před použitím odpovídajících statistických metod k analýze či k prognóze údajů v časové řadě se musíme přesvědčit, zda jsou jednotlivá pozorování skutečně srovnatelná z věcného, prostorového a časového hlediska. [7, 8]

Jedná-li se o věcnou srovnatelnost, je třeba brát na vědomí, že mnohdy stejně nazývané ukazatele nemusí být shodně obsahově vymezené. Pokud se během času mění obsahové vymezení ukazatele, jsou data časové řady nesrovnatelné, a proto pro další úvahy bezcenné. Typické je to pro některé naturální ukazatele. K věcné nesrovnalosti může také dojít, jestliže se časem mění způsob zjišťování např. v podnicích či při použití rozdílné cenové hladiny. [7, 8]

Pod pojmem prostorová srovnatelnost lze chápat používání údajů v časových řadách, které se vztahují ke shodným geografickým územím. Nemusí se jednat pouze o geografický problém. Jakýsi odlišný „ekonomický prostor“ může nastat také změnou organizační struktury vykazujících jednotek. [7, 8]

Časová srovnatelnost se týká především intervalových ukazatelů časových řad, tj. u ukazatelů, jejichž velikost je závislá na délce intervalu. Nelze např. porovnávat výrobu za leden a únor, jelikož únor je z hlediska pracovních dnů kratší. [7, 8]

Problémem však může být cenová srovnatelnost údajů v ekonomické časové řadě. Existují dva způsoby postupu pro sestavení delší časové řady. Lze použít aktuální (běžné) ceny

a v nich vyjádřit nominální hodnotu určitého ukazatele nebo lze vycházet ze stálých cen a takto sestavit časovou řadu reálných hodnot ukazatele. Praktická statistika upřednostňuje spíše používání stálých cen, jelikož vyjádření v běžných cenách vede k ovlivnění údajů v důsledku relativně samostatného vývoje cen. [7, 8]

2.2.1.3 Elementární charakteristiky časových řad

Jedním z prvních úkolů při analýze časové řady je získat představu o charakteru procesu, který je touto řadou reprezentován. Mezi základní metody se běžně řadí vizuální analýza chování ukazatele, která využívá grafů spolu s určováním elementárních charakteristik. Pomocí grafického zobrazení časové řady lze rozpoznat např. dlouhodobou tendenci v průběhu časové řady či některé periodicky se opakující změny. [7, 16]

K elementárním charakteristikám patří difference různého řádu (absolutní přírůstky), tempa růstu, průměrná tempa růstu či průměry hodnot časové řady. [7]

- 1. difference:

$$\Delta_t = y_t - y_{t-1}, \text{ kde } t = 2, 3, \dots, n$$

- tempa růstu (řetězové indexy):

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \text{ kde } t = 2, 3, \dots, n$$

- průměrné tempo růstu, které se určuje jako geometrický průměr z jednotlivých temp růstu

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_2 k_3 \dots k_n}$$

- průměrný koeficient růstu:

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

Koeficienty růstu vyjadřují relativní postupnou rychlost změn údajů v časové řadě. Tempo růstu lze definovat jako koeficient růstu vyjádřený v procentech. Průměrný koeficient růstu zahrnuje krajní hodnoty časové řady, tudíž má význam pouze u monotónních časových řad

(hodnoty pouze rostou nebo klesají). [7, 16]

2.2.1.4 Přístupy k modelování časových řad

Výchozím principem modelování časových řad je jednorozměrný model: [7]

$y_t = f(t, \varepsilon_t)$, kde y_t je hodnota modelovaného ukazatele v čase t , $t = 1, 2, \dots, n$

ε_t je hodnota náhodné složky v čase t .

Tento model vychází z dekompozice řady na čtyři složky časového pohybu. Systematickou část průběhu časové řady tvoří první tři formy. Časovou řadu lze obvykle rozložit na: [7]

- trendovou složku T_t ,
- sezónní složku S_t ,
- cyklickou složku C_t ,
- náhodnou složku ε_t .

Trendem lze chápat tendenci dlouhodobého vývoje hodnot daného ukazatele v čase. Trend může být rostoucí, klesající či konstantní, kdy hodnoty zkoumaného ukazatele dané časové řady mohou v průběhu sledovaného období kolísat kolem téměř neměnné hodnoty. [7]

Sezónní složku lze charakterizovat jako pravidelně se opakující odchylky od trendové složky. Sezónní kolísání se vyskytuje u časových řad údajů s periodicitou kratší než jeden rok. [7]

Cyklická složka je kolísání okolo trendu v důsledku dlouhodobého cyklického vývoje s vlnou delší než jeden rok. Ve statistice lze chápat cyklus jako dlouhodobé kolísání s neznámou periodou, která nemusí mít vždy příčinu jako klasický ekonomický cyklus. [14, 16]

Náhodná složka je složka, která zůstává po vyloučení trendové, sezónní a cyklické složky. Jedná se o veličinu, kterou nelze popsat funkcí času. Tyto nepředvídatelné vlivy se projevují jako nepravidelné výkyvy hodnot okolo trendu [8, 16]

Dle vlastní dekompozice časové řady na tyto složky lze rozlišit model aditivní, kde

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t = Y_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, n,$$

Y_t se souhrnně označuje jako teoretická (modelová) složka.

Druhým typem je model multiplikativní, který má tvar

$$y_t = T_t S_t C_t \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, n.$$

Jestliže časová řada obsahuje všechny tři složky, jedná se o periodickou časovou řadu. Pokud časová řada neobsahuje periodickou složku, lze mluvit o neperiodické časové řadě. Stacionární časová řada je řada s konstantní trendovou složkou. [7, 16]

2.2.1.5 Vyrovnání časových řad

Analýza neperiodických časových řad má za úkol určit tendenci (směr) vývoje řady, neboli stanovit její trend. Vyrovnávání časových řad zahrnuje metody, které se zaměřují právě na určení trendu. Časovou řadu lze vyrovnat nahrazením časové řady empirických hodnot řadou hodnot neobsahující náhodné a periodické kolísání, tzv. očištěním časové řady. Lze rozlišit mechanické (metodou klouzavých průměrů) a analytické vyrovnávání časové řady. [7, 8]

Metoda klouzavých průměrů je snadná po stránce výpočetní i interpretační, má však velké množství nedostatků. Mezi nedostatky patří například přílišná citlivost na extrémní hodnoty v dané časové řadě či nevhodnost k odhadu budoucího vývoje. Proto je mnohdy vhodnější využít analytického vyrovnávání časové řady spočívající ve vystižení trendu prostřednictvím určité časové funkce. [7, 8]

2.2.1.6 Volba vhodného modelu trendu

Dále je třeba určit, dle jakých kritérií se zvolí konkrétní typ trendové funkce. Důležitá pro rozhodování by měla být věcně ekonomická kritéria. Jinými slovy posouzení, zda se jedná o funkci rostoucí nebo klesající, přichází-li v úvahu inflexní bod apod. Samotné rozhodování při použití věcně ekonomických kritérií ovšem nestačí. Další možností volby vhodného modelu je analýza grafu zobrazené časové řady, což může být mnohdy

subjektivní. [7]

Mimo výše zmíněných metod lze však použít parametry tzv. stochastické struktury modelu. Parametry poskytují informace o míře shody daných empirických a teoretických hodnot, které jsou určeny zvoleným modelem. Často využívaným ukazatelem v těchto případech je index determinace I^2 . [7, 16]

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}$$

Dalším často využívaným kritériem je odmocnina indexu determinace I^2 nazývána index korelace I . Za nejvhodnější model trendu je pak považována ta funkce, která má nejvyšší hodnotu indexu korelace. Čím je hodnota indexu korelace blíže jedné, tím daný model lépe vystihuje zákonitosti stojící za vývojem příslušné řady. Nedostatkem tohoto kritéria je fakt, že s rostoucím počtem parametrů roste také hodnota indexu korelace. Je-li k vyrovnání časové řady využito polynom vysokého stupně, bude hodnota indexu korelace vyšší, přitom se vždy nemusí jednat o vhodně zvolenou funkci. [7]

Moderní statistika se však spíše přiklání k dalším kritériím, která jsou součástí nejpoužívanějších statistických programových systémů, tj. SAS, STATISTICA apod. Jedná se především o střední chyby odhadu (ME, MSE, MAE, MPE, MAPE).¹ Z obecného hlediska se poté dá přednost modelu, který má nejnižší hodnotu těchto ukazatelů. Všechna kritéria však dávají pouze dílčí informace o vhodnosti hodnoceného modelu.

Mezi nejužívanější kritérium patří MAPE, jelikož poskytuje výsledky v procentech. [8, 16]

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right|, \text{ kde } \begin{array}{l} y_t \dots \text{skutečná hodnota časové řady} \\ \hat{y}_t \dots \text{vyrovnaná hodnota časové řady} \end{array}$$

V diplomové práci je využito statistického softwaru SAS, který provádí testování

¹ ME = střední chyba odhadu (Mean Error), MSE = střední čtvercová chyba (Mean Squared Error), MAE = střední absolutní chyba (Mean Absolute Error), MPE = střední procentuální chyba (Mean Percent Error), MAPE = střední absolutní chyba (Mean Absolute Percent Error). [16]

významnosti strukturálních parametrů pomocí vypočtených p-hodnot (hladin významnosti).

Pokud je p-hodnota nižší než zvolená hladina významnosti, lze zamítnout H_0 a považovat daný parametr je statisticky významný. [14]

2.2.2 Adaptivní prognostické modely

Předchozí text je zaměřen zejména na nejlepší způsob popisu minulého chování časové řady. Analýza časových řad se však soustředí spíše na predikci budoucího vývoje daného ukazatele. Postupy vycházely z předpokladu, že se parametry modelu v průběhu sledovaného období nemění (jsou konstantní). Při předvídání budoucího vývoje je ale předpoklad konstantního tvaru modelu a jeho parametrů velmi omezující. Během sledovaného období se hodnoty parametrů většinou v čase mění. Změny poté vedou k desaktualizaci modelu s konstantními parametry a použití tohoto modelu k prognózám může vést k závažným chybám. [7, 8]

Naproti tomu stojí modely s měnlivými parametry, tzv. adaptivní modely, které se od modelů s konstantními parametry liší tím, že nepředpokládají neměnný analytický tvar, parametry v čase ani spojitost trendové funkce. Adaptivní modely předpokládají, že pro konstrukci extrapolační prognózy budoucího vývoje jsou nejdůležitější nejaktuálnější pozorování časové řady. Nejnovějším hodnotám časové řady jsou pak přiřazovány největší váhy a starším pozorováním jsou přiřazeny menší váhy nebo se tyto hodnoty vyřazují úplně. Adaptivní modely tedy uvažují „stárnutí“ informací. [7, 8]

Mezi nejužívanější adaptivní metodu patří metoda exponenciálního vyrovnávání, do které se řadí například tyto modely: [7, 16]

- Brown's Exponential Smoothing (Brownův model) – vhodný pro řady bez výrazného trendu a sezónnosti, které rychle mění svůj průběh.
- Holt's Exponential Smoothing (Holtův model) – vhodný pro řady vykazující výrazný trend bez přítomnosti sezónní složky.
- Winter's Exponential Smoothing (Wintersův model) – vhodný především pro kratší časové řady s přítomností sezónní složky.

2.2.3 Shluková analýza

Metody shlukové analýzy sdružují údaje s podobnými vlastnostmi do shluků (skupin). Data se řadí do skupin tak, aby si údaje v dané skupině byly co nejvíce podobné a zároveň s ostatními shluky co nejvíce rozlišné. V praxi se shluková analýza využívá například při analyzování sociálních sítí, kdy je třeba rozlišit komunity uvnitř větších skupin lidí. Vzhledem k složitosti shlukové analýzy, je v současnosti pro jejich provedení využíváno statistických softwarů. Rozlišuje se hierarchická a nehierarchická shluková analýza. [6, 25]

V diplomové práci je shluková analýza provedena pomocí statistického softwaru SAS 9.4.

2.2.3.1 Hierarchické shlukování

Hierarchická metoda spočívá v tvorbě nových shluků na základě shluků již dříve nalezených. To znamená, že průnikem každých dvou podmnožin při hierarchickém shlukování je buď množina prázdná, nebo jedna z původních množin. Hierarchické algoritmy se dále dělí na divizivní a aglomerativní. Aglomerativní přístup považuje každý prvek dané množiny za shluk, který dále slučuje, až do chvíle, kdy vznikne shluk obsahující všechny prvky dané množiny. Nevýhodou však je možnost vzniku nejednoznačností na počátku shlukování, které se projeví až později ve velkých shlucích. [25]

Fungování divizivních algoritmů je opačné. Vstupní množina prvků je brána jako celek, který se nejprve rozdělí do dvou nových shluků a ty se pak dále dělí. Mezi nejnámější hierarchické metody shlukování patří (jedná se vždy o aglomerativní metodu hierarchického shlukování): [25]

- Wardova metoda - pro tvorbu shluků používá součet druhých mocnin odchylek každého objektu od těžiště shluku, do něhož náleží.
- Centroidní metoda – pro shlukování využívá euklidovskou metriku, která měří vzdálenosti těžišť daných shluků, které poté sloučí do nejmenší vzdálenosti mezi těžišti.

- Metoda průměrné vazby – podobnost objektů je získána pomocí průměru vzdálenosti mezi každými dvěma objekty, které patří do dvou odlišných shluků.
- Metoda nejbližšího souseda – objekty se shlukují na základě nejmenší vzdálenosti v porovnání s dalšími tříděnými objekty.
- Metoda nejvzdálenějšího souseda – objekty se shlukují na základě největších vzdáleností.

2.2.3.2 Nehierarchické shlukování

Metody nehierarchického shlukování, jak už název napovídá, nevytvářejí hierarchickou strukturu. Nýbrž danou množinu rozloží do podmnožin, a to dle předem daného kritéria. I tyto algoritmy lze rozdělit na divizivní a aglomerativní. Užíváním divizivních algoritmů jsou prvky rozděleny do shluků, jejichž počet je předem stanoven. Metodou, která se běžně využívá je např. MacQueenova metoda (K-means). Zmíněná metoda využívá těžišť shluků. Počet těchto shluků je předem stanoven. Každému prvku je posléze vybrán odpovídající shluk, jehož těžiště je nejbližší. V případě, že se vybraný shluk nerovná shluku původnímu, je do něj prvek přemístěn a těžiště přepočítáno. Naproti tomu aglomerativní algoritmy využívají sítě spojených bodů. Zde obsažené metody hledají nejkratší spojnice mezi objekty ve vícerozměrném prostoru. [25]

3 Literární rešerše

3.1 Informační a komunikační technologie

Informační a komunikační technologie se stávají integrální součástí ostatních produktů a služeb a zvyšují tak jejich přidanou hodnotu, např. v automobilech, v náročných technologiích, projekčních, bankovních a ostatních službách apod. Tyto technologie zlepšují procesy a služby státní správy poskytované ekonomickým subjektům i obyvatelstvu. Informační a komunikační technologie poskytují také přístup k informacím, znalostem a vzdělávání široké veřejnosti a působí tím na zlepšování kvality života. [1]

Informační a komunikační technologie se staly hlavním prvkem Lisabonské strategie, která formulovala základní cesty rozvoje ekonomiky v Evropě až do roku 2010 a charakterizovala v tomto kontextu i její hlavní cíle. To zobrazuje podíl odvětví ICT služeb a produktů na HDP EU, který se zvýšil ze 4 % na začátku 90. let na 8 % v roce 2000, v EU představuje 6 % zaměstnanosti a na vědu a výzkum spotřebovává 18 %. [1]

ICT představují systém programových a technických prostředků používaných pro práci s informacemi. Tyto technologie zahrnují především: [1]

- aplikační software (aplikační programové vybavení), což jsou programy, které slouží uživatelům při jejich procesech a činnostech, např. software zajišťující účetní operace či zásobování apod.,
- prostředky vývoje, které lze charakterizovat jako programové prostředky pro vývoj software či vývoj jiných programů, např. programovací jazyky a testovací prostředky,
- základní software (základní programové vybavení), neboli programy, které slouží především pro řízení datových zdrojů a technických prostředků, např. operační a databázové systémy,
- hardware, což jsou technické prostředky, mezi které patří počítače, tiskárny a speciální paměťová zařízení,

- komunikační programové a technické prostředky (komunikace), neboli řízení počítačových sítí a prostředky pro přenos dat.

Jedním z klíčových faktorů efektivity řízení a zajištění konkurenceschopnosti podniku je dnes vybavení firmy kvalitními prostředky informačních a komunikačních technologií. Konkurenceschopný podnik musí být vybaven prostředky informačních a komunikačních technologií pro zajištění vnitřního propojení pracovníků podniku na všech úrovních. To jim umožní vzájemnou komunikaci, selektivní dostupnost a sdílení všech potřebných informací. Mezi tyto informace patří zejména aktuální údaje o stavech podnikových procesů, jako například informace o situaci podniku s ohledem na plán, aktuální stavy vyřizování objednávek a dodávek (nákupu, prodeje), údaje o aktuální ekonomické situaci podniku apod. [9]

Pod pojmem informační a komunikační technologie si lze představit veškerý software a hardware počítačů, komunikačních sítí a automatů sestavených pro provoz informačních systémů. Komunikační technologie zahrnují prostředky a technologie využívající se pro komunikaci a přenos informací. [9]

Pojem informační systém představuje účelové uspořádání vztahů mezi lidmi, datovými zdroji a procedurami jejich zpracování s využitím prostředků informačních technologií. Informační systémy využívají informačních a komunikačních technologií pro zajišťování sběru, přenosu, uchovávání, transformace, aktualizace a poskytování dat a informací k jejich využití při aktivitách managementu a marketingu podniku. [9]

3.2 Poptávka po ICT

Vysoká poptávka po informačních a komunikačních technologiích a její neustálý růst je dána především následujícími vlivy: [1]

- vysoká míra přímých zahraničních investic a současný růst ekonomiky projevující se také v investicích do výroby komponent informačních technologií, např. počítačů, komunikačních či řídicích prvků,

- reforma veřejného sektoru, která souvisí s integrací do EU, obsahuje projekty na sladění procesů a institucí s normami EU včetně důležitých změn týkajících se informačních systémů služeb, které zajišťují a provozují státní instituce,
- rozvoj služeb ve financích a služeb různých druhů pojištění, vývoj mobilních a elektronických služeb v bankovníctví,
- privatizace a liberalizace telekomunikací, především projekty soustředěné na vývoj služeb poskytovaných telekomunikačními operátory a také služeb, které podporují rozvoj mobilního obchodování,
- modernizace obrany, její komunikační infrastruktury a logistiky.

3.3 Služby v oblasti ICT

Systémová integrace

Jedná se o službu řízení, provozu a vývoje informačních a komunikačních technologií, kde jsou klíčovými úlohami specifikace celkové koncepce IS/ICT; jeho architektury, výběr prostředků či služeb a jejich dodavatelů pro naplnění koncepce informačních a komunikačních technologií a integrace prostředků, služeb a jejich dodavatelů do celku, který funguje. Systémovou integraci provádí externí systémový integrátor (specializovaná firma) či interní specializovaný útvar firmy. Interní systémovou integraci zajišťuje vedení informatiky nebo vlastní tým specialistů. [1]

Outsourcing

Outsourcing lze charakterizovat jako zajišťování činností souvisejících s informačními technologiemi externí firmou. [1]

Webhosting

Jedná se o poskytování veškerých služeb, které slouží k provozu www aplikací a prezentací. Zahrnuje poskytování diskového prostoru na serverech, jejich připojení k síti a zajištění nepřetržitého provozu. Dále zahrnuje e-mailové služby a podporu databází důležitých pro vývoj a provoz webových aplikací či technickou podporu při provozu webových aplikací. [1]

Serverhosting

Serverhosting je služba zajišťující umístění vlastního webového serveru do prostoru, který je pronajímán od zprostředkovatele, včetně internetového připojení. Používá se u provozu složitějších webových aplikací, jelikož oproti klasickému webhostingu je zde k dispozici celý výkon serveru jenom pro potřeby určitého zákazníka a nemusí se o něj dělit s ostatními. Serverhosting je tedy bezpečnější než webhosting, neboť má na něj přístup pouze zákazník. [1]

3.4 Informační společnost a znalostní ekonomika

3.4.1 Informační bezpečnost

Při návrhu, rozvoji, implementaci a provozu informačních systémů je i v dnešní době upřednostňována funkčnost než bezpečnost. Jestliže charakter použití či legislativa nevyžaduje řešení bezpečnostních aspektů, lze informační bezpečnost stále chápat jako nadstavbu funkčnosti systému než jako jeho součást. Hlavní příčinou je fakt, že bezpečnostní opatření často snižují funkčnost systému a komplikují jeho využívání. Další příčinou je neznalost dané problematiky. Většina společností řeší problém bezpečnosti informačních systémů pouze instalací mnoha programových a technických bezpečnostních prvků. [4]

Nárůst výkonnosti počítačů a neustálý růst využití internetu zapříčiňují stav, kdy jsou některé informační systémy vzájemně propojené. Také uživatelé internetu a informačních systémů jsou závislejší na různorodých sítích, aplikacích a službách. Uživatelé samozřejmě očekávají od informačních systémů bezpečnost a spolehlivost. Bezpečnost lze definovat jako určitý stav ochrany, při kterém lze předpokládat, že aktiva firmy či organizace nebudou ohrožena. [4]

3.4.2 Informační společnost

Odvětví informatiky lze uplatnit v téměř veškerých sférách lidských aktivit, ať už ekonomických či jiných. Tento stav lze souhrnně označit pojmem informační společnost. Problematika informační společnosti je relativně nová a rychle se vyvíjející, což obnáší odlišné chápání základních pojmů, včetně pojmu informační společnost. [1]

Pojem informační společnost se využívá v souvislosti se zaváděním nových, zejména informačních a komunikačních technologií (internetu, počítačů apod.) do různých oblastí lidského života. Tento termín má zdůraznit fakt, že kromě technických otázek musí být řešeny také nezbytné otázky z oblasti morálky, politiky, ekonomiky, práva a dalších, široké spektrum možných dopadů na společnost i na jednotlivce. [1]

Informační společnost je založena na postupném sbližování informačních technologií, komunikačních technologií a informačních služeb. Informační průmysl je obdobně formován konvergencí tří dříve oddělených oblastí. Jedná se o odvětví, která jsou stále významnější pro konkurenceschopnost ekonomik v Evropě včetně České republiky. Tyto oblasti jsou charakteristické tím, že poskytují ekonomické efekty samy o sobě a zároveň jsou prostředkem růstu v ostatních odvětvích. [1]

Za poslední desítky let se snížily náklady na přenos velkých objemů informací o více než 3 řády. Cena zpracování informací se snížila o 4 řády a cena uskladnění těchto informací klesla téměř o 7 řádů. Mimo šíření informací je také velmi důležitý způsob jejich uchování. Tento vývoj zapříčinil především obrovský pokrok mikroelektroniky, který umožnil masovou komputerizaci společnosti. [12]

Informační společnost v EU

Pojetí informační společnosti se odvíjí od vymezení vlivů informačních a komunikačních technologií na ekonomiku i společnost. Evropská unie formulovala program vývoje informační společnosti s názvem e-Europe jako svou strategii k získání konkurenceschopnosti Evropské unie vzhledem k USA a asijským státům. [1]

Podpora rozvoje informační společnosti v ČR

V poslední době se velmi rychle rozšířily aplikace ICT a staly se nezbytností podniků. Dynamický rozvoj zapříčinil jejich nepřehlednost a náklady na jejich provoz a údržbu výrazně vzrostly. [1]

Za zásadní změnu v chápání významu ICT lze považovat: [1]

- aktivitu Evropské unie odstartovanou výše uvedenou Lisabonskou strategií a aktualizovanou prostřednictvím e-Europe a konceptem i2010, který směřuje k postupnému vybudování informační společnosti v Evropě
- jakési vystřízlivění celosvětové populace z neodůvodněných očekávání potenciálu informačních a komunikačních technologií a jeho aplikace na reálné možnosti ovlivňující současné využívání ICT.

Výše zmíněné skutečnosti jsou také důvodem pro růst potřeby statisticky zachytit vliv nových technologií a procesů na ekonomiku i společnost jako celek, poskytnout jeho porovnání s ostatními státy a zprostředkovat potřebné informace široké veřejnosti a mezinárodním organizacím. Dále je třeba zabezpečit podklady pro hodnocení výsledků informační politiky daného státu. V České republice tuto roli zastává Český statistický úřad, v mezinárodním srovnání pak zejména statistiky EUROSTAT², OECD³ a Světového ekonomického fóra (WEF – World Economic Forum)⁴. [1]

2 Hodnotí 25 (resp. 15) zemí EU. Používá k hodnocení dvě skupiny ukazatelů, tzv. Policy a Structural Indicators. Policy Indicators představují přístup a užití ICT občany, firmami a dále oblasti užití e-Government, e-Learning, e-Health, e-Business (konkrétně Buying and selling on-line). Specifickými oblastmi jsou bezpečnost a rozvoj širokopásmového internetu. Zde se tedy objevuje kategorizace na připravenost a užití ICT. Structural Indicators zahrnují nabídkovou a poptávkovou stranu e-Governmentu, úroveň přístupu k internetu a výdaje na ICT vyjádřené v procentech HDP. [1]

3 Statistiky jsou zaměřené obecněji a pro vlastní výzkum stavu informační společnosti jsou nejvhodnější ukazatele z následujících podoblastí: Readiness – přístup k internetu a rozšíření internetu, Business usage – použití internetu v obchodě (objem objednávek prostřednictvím internetu), podíl pracovníků v oblasti ICT na celkových počtech pracovníků, Contribution – příspěvek investic do ICT na růstu HDP, Investment – podíl ICT na R&D, výdaje na ICT. Uvedené členění ukazatelů OECD není standardní, ale odpovídá obecnějšímu členění ukazatelů zaměřenému na problematiku připravenosti, užití a následných přínosů k nasazení ICT, které používá i ČSÚ i WEF. [1]

4 Světové ekonomické fórum hodnotí v současnosti z pohledu ICT více jak 100 zemí a je zatím obtížné hovořit o absolutním porovnávání stavu a trendů v jednotlivých zemích. [1]

Definice MVČR: eGovernment představuje transformaci vnitřních a vnějších vztahů veřejné správy pomocí informačních a komunikačních technologií s cílem optimalizovat interní procesy. [11]

eGovernment je využívání informačních technologií veřejnými institucemi pro zajištění výměny informací s občany, soukromými organizacemi a jinými veřejnými institucemi za účelem zvyšování efektivity vnitřního fungování a poskytování rychlých, dostupných a kvalitních informačních služeb. [11]

Pod pojem eGovernment je zapotřebí zahrnout také legislativní prostředí, které umožňuje výměnu informací mezi orgány veřejné správy, občany a komerčními subjekty ve všech možných komunikačních směrech. [11]

eGovernment je v současné době zakotven zákonnými a podzákonnými předpisy. Jejich velká složitost a rychlá proměnlivost však znesnadňuje uživateli rychle pochopit jejich význam a orientovat se v problematice. eGovernment se týká rovněž dodavatelů služeb veřejnoprávním institucím, zejména firem z oblasti informatiky. Tam, kde komerční subjekty vystačí pro svůj provoz s běžně dostupnými „balíčkovými softwary“, případně je provedena customizace SAPu nebo jiného podnikového softwaru, mají veřejnoprávní subjekty nároky na vývoj nových aplikací. Tyto aplikace se specializovanými funkcionalitami, které hradí a „konzumuje“ výhradně veřejná správa (specializovaný software pro ochranu utajovaných informací, registry, rejstříky či metainformační systémy) a které se vymykají běžně dodávanému softwaru, musí být vytvořeny v souladu s pravidly eGovernmentu. [11]

3.4.3 Komunikace v informační společnosti

Komunikace neboli sdělování či dorozumívání je přenos (vysílání a příjem) informací prostřednictvím znakového systému jazykového či jiného uskutečňovaný mezi lidmi přímo nebo pomocí technicko-organizačních prostředků. [12]

Komunikace (sdělování, dorozumívání) je přenos (vysílání a příjem) informace pomocí znakového systému jazykového nebo jiného uskutečňovaný mezi lidmi přímo nebo prostřednictvím technicko-organizačních prostředků. [12]

V této souvislosti znamená termín informace veškerý obsah procesu komunikace, nejen informaci ve smyslu snížení nejistoty, jak tento pojem charakterizuje informatika, ale také sdílení pocitů a předávání sdělení, která mohou způsobit snížení správnosti poznání (desinformace). Informací je zpráva, komentář, popis, ale také každé literární, hudební či výtvarné dílo. [12]

Komunikace zahrnuje kromě vysílatele a příjemce informace dále zdroj informace, který může a nemusí být totožný s vysílajícím, dále sdělení samotné a jeho (materiální) nosič – signál nebo kanál pro přenos sdělení. Příjemce může být v některých případech i neznámý – rozhodující je záměr komunikátora vyslat sdělení, i kdyby konkrétní partner nebyl dostupný. [12]

Vývoj mezilidské komunikace dospěl do stádia, v němž se stává jeho úroveň přímo určující pro většinu lidských aktivit. Toto současné stádium nazýváme informační společnost. V mnoha směrech rozhodujícím typem komunikace je masová komunikace prostřednictvím zejména moderních elektronických médií. Sledování médií zaujímá ve vyspělých zemích třetí místo mezi způsoby trávení času po práci a spánku a je už z tohoto důvodu sociologicky a politicky zásadně důležité. [12]

Klasické sdělovací prostředky

Klasická média se dělí na tisková a elektronická. Mezi tisková média patří zejména knihy, vyhlášky, noviny, časopisy, plakáty, informační brožury, letáky atd., jak se postupně objevovaly (přibližně v uvedeném pořadí) po vynálezu knihtisku. Často se pojem tištěná média zužuje pouze na periodika, mezi něž se zpravidla řadí tiskoviny vycházející alespoň 2x ročně. Pro sociální komunikaci mají největší význam noviny, hlavně deníky, a dále časopisy. [12]

Tisková média získávají v současnosti novou kvalitu tím, že jsou vydávána v elektronické podobě na internetu, a to jednak jako nezměněné verze tištěných vydání, jednak jako speciální internetové mutace aktualizované často mnohokrát denně. I když v podstatě jde stále o vizuální podobu tištěné slovní a obrazové komunikace (což odstraňuje obavy o přetrvání tohoto způsobu komunikace), jde o tak zásadní inovaci, že často bývají tyto

podoby tiskovin řazeny mezi elektronická média. Toto pojetí má zdůraznit, že materiální substrát (nosič) není zdaleka tak důležitý jako aktuálnost a dostupnost informace: právě aktuálností nemohou papírové noviny internetovým samozřejmě konkurovat. Dostupnost je zásadně dána přístupem na internetovou síť, ale pokud tento přístup je zajištěn, získává tento pojem rovněž zcela novou kvalitu: na internetu jsou téměř vždy dostupné i archivy, v nichž lze velmi snadno vyhledat potřebné starší články, „stáhnout“ si je do počítače a příp. pořídit i papírové výtisky. [12]

Mezi elektronická média v současném smyslu patří především tradičně rozhlasové a televizní vysílání, a to nezávisle na technickém prostředku i na organizaci šíření signálu, který je přijímán konečným adresátem – divákem či posluchačem. To je výhoda této volnější definice, protože finální divák skutečně nemusí rozeznat, zda obraz na monitoru je výsledkem současného příjmu klasického televizního vysílání vzduchem (jemuž současný český mediální zákon říká zemské vysílání) nebo téhož vysílání přenášeného kabelem či přijímaného satelitní anténou nebo zda jde o záznam nějakého takového vysílání z dřívější doby, pořízený domácím videorekordérem. [12]

Mezi elektronická média však kromě rádia a televize patří se stále rostoucím významem internet, a to nezávisle na nejasnostech se zařazením internetových mutací tisku. Přesný význam pojmu médium, odvozený ze třetího znaku definice komunikace, samozřejmě zahrne i telefon, video, CD, DVD atd., ale běžný jazyk vcelku dobře odlišil společenský význam této techniky a zužuje význam slova média tak, jak bylo uvedeno výše. [12]

Tradiční elektronická média – rozhlas a televize – i jejich nové modifikace lze definovat lépe na základě činností než na základě technických znaků. Elektronická média fungují v demokratické společnosti převážně na tržním základu. Trh elektronických médií a tím i jejich činnost patří běžně mezi regulované oblasti, avšak představuje mezi nimi politicky citlivé specifikum. [12]

3.4.4 Znalostní ekonomika

Znalostní ekonomika spočívá v tvorbě přidané hodnoty na základě zúročení znalostí, nejen díky manuální výrobě, a roste v ní význam vzdělání a využití vědeckých poznatků z hlediska celkové konkurenceschopnosti země. [3]

Znalostní ekonomika využívá ICT pro vytváření produktů symbolické povahy. Digitální symboly reprezentují informace, které, pokud má být obchod zrealizovaný, je nutné o fyzicky existujících produktech (například bankovní transakce) vědět. Tyto elektronické symboly nejen digitalizují lidskou komunikaci, ale také například umožňují rychlý přístup k realizaci vládních programů, efektivnější výkon zdravotní péče pro obyvatelstvo nebo obchodní operace. Jednotlivé organizace musí být schopny tyto symboly vytvářet a pracovat s nimi. [3]

Znalostní ekonomika je rovněž typická tím, že nemá pevně definované hranice. Znalosti překračují firemní, oborové a často také státní hranice. Potřebné znalosti už není možné nalézt na jednom místě. Jelikož je možné práci v organizacích vykonávat na mnoha různých místech, snižuje se závislost organizací na čase a místě. [3]

Nové technologie umožňují transformovat fyzicky existující organizace do virtuálních. Jejich pracovní týmy mohou být složeny z lidí v podstatě z celého světa, přičemž tito lidé jsou schopni spolupracovat, aniž by byli v jednom okamžiku na stejném místě. Výhodou takto fungujících týmů je velmi vysoká pružnost, nevýhodou pak vyšší nároky na koordinační schopnosti managementu. [3]

Počítače, počítačové sítě a hlavně internet přinesly jednotlivým organizacím a institucím nebyvalé možnosti vzájemného propojení, spolupráce a vytváření partnerství. Díky síťovému propojení je možné ve velkém rozsahu sdílet informace a znalosti, vytvářet „ad-hoc“ týmy a partnerství organizací za účelem splnění společných cílů. [3]

Znalostní ekonomika umožňuje dodat produkty zákazníkům v personalizované formě, produkt je tedy přizpůsoben individuálním požadavkům zákazníka. Důsledkem této skutečnosti je, že zákazníci hrají ve výrobním procesu mnohem důležitější a aktivnější roli.

Jeho součástí se totiž stávají jejich informace, znalosti nebo myšlenky, jež slouží ke specifikaci vlastností vyráběného výrobku nebo poskytované služby. [3]

V současnosti jsou znalosti a práce s nimi v popředí zájmu odborníků z různých oblastí. Důkazem může být několik úrovní, na nichž se tento zájem projevuje. Svou pozornost jim věnují jak politici na nadnárodní a národní úrovni, tak i manažeři na organizační úrovni, informatici na úrovni managementu znalostí nebo akademičtí pracovníci na všech výše uvedených úrovních. Při zvýšené rozlišovací úrovni je pak možné identifikovat další meziúrovně, mezi něž patří například klastry, u kterých je již možné se setkat s lidmi z oblastí, jako jsou politika (například podpora klastrů ze strany státu), moderní management (zapojení jednotlivých manažerů příslušných organizací) a akademická sféra (výzkum klastrů a jejich specifika z pohledu znalostního managementu). [3]

3.5 Internet

Internet představuje velkou příležitost pro zákazníky, kterým nabízí široký sortiment výrobků a služeb, které se liší cenami od různých dodavatelů. Dále představuje příležitost pro firmy, které mohou rozvíjet své výrobky a služby na nové trhy, mohou nabízet nové služby a konkurovat jiným firmám. V neposlední řadě představuje internetová síť příležitost pro zaměstnance, kteří si pomocí internetu mohou rozšířit své dovednosti a využít internet ke zvýšení konkurenceschopnosti svých zaměstnavatelů. Vzhledem k neustálému růstu počtu internetových uživatelů a stálému vývoji internetu je samozřejmostí, aby se firma prezentovala na internetu a využívala internet k získávání nových nápadů a informací. [2]

Jako technický základ internetu lze považovat předávání multimediálních informací mezi počítači. Podstatou fungování tohoto komunikačního nástroje není však technika, ale organizační řešení, které je založené na myšlence celosvětové volně vytvářené sítě bez centra. Z fyzikálního hlediska může být síť realizována různými pojítky, aniž by tím byla dotčena její existence a základní vlastnosti. Jedná se totiž o virtuální síť. Základním rysem internetu je však ústup veškerých technických záležitostí do pozadí, které běžný uživatel

nevidí. Pokud nastanou technické problémy pro uživatele, nejsou jeho prostředky řešitelné. [12]

Internet se řadí mezi nejvýznamnější nástroj mezilidské komunikace a jedná se o nejrychleji se rozvíjející elektronické médium. Internetová síť je schopna plnit veškeré funkce klasických i elektronických médií a zlepšovat je především nabídkou interaktivity, funkcí databáze a hypertextových odkazů. Internet představuje nástroj, který jednotlivcům umožňuje nabídnout jakékoli sdělení zájemcům po celém světě. Na druhou stranu internet přináší zvětšená a některá další specifická mediální rizika. [12]

Internet je informační nástroj, prostředek, jímž lze sdělit jakýkoli obsah, ale charakterem tohoto nástroje se může měnit jak nakládání s tímto obsahem (vstupující do pojetí jeho smyslu), tak i způsob uspořádání mysli, a tedy přijímané poslání obsahu. Internet ve srovnání s televizí, s níž vstupuje do konkurence v dodávání informací až do soukromého prostoru, má potenciálně odlišné etické propasti: slouží-li televize často k úniku před aktivitou, internet se může stát útekem do pouhé aktivity. [17]

3.5.1 Charakteristika internetu

Internet lze charakterizovat jako globální počítačovou síť, která má několik set milionů uživatelů a poskytuje různé služby, především přístup k hypertextovým dokumentům (World Wide Web), elektronickou poštu (email), přenos datových souborů a programů či audiovizuální přenos. Internetovou síť nikdo neřídí ani nevlastní. Jedná se o volně organizovanou mezinárodní spolupráci propojených autonomních sítí umožňující komunikaci připojených počítačů díky dobrovolnému přijetí a dodržování standardních protokolů. [2]

Internetová společnost (ISOC) definuje internet jako síť sítí spojující mnoho vládních, univerzitních a soukromých počítačů a poskytující infrastrukturu pro využití elektronické pošty, datových souborů, databází, hypertextových dokumentů a dalších zdrojů. Internet dále popisuje jako sbírku počítačových sítí, která se chová jako jediná ohromná síť pro přenos zpráv a dat z jednoho místa do druhého kdekoli na světě. Je to největší síť na světě, která využívá technologie označované jako TCP/IP protokoly a paketové komutování. [2]

Internet lze chápat buď jako vše, co síť obsahuje, tedy různé webové stránky a informace (software, data), nebo jako síť, která je tvořená vzájemně propojenými vlákny, dráty, kabely a počítači umístěnými v uzlech sítě (hardware, infrastruktura). [2]

3.5.2 Podstata internetu

Internetová síť je množina počítačových (komunikačních) sítí, které jsou propojeny na základě bilaterálních či multilaterálních smluv, tvořící globální síť. Jednotlivé prvky sítí při komunikaci používají protokolovou sadu TCP/IP, což jsou dohodnutá pravidla. [1]

V rámci propojených internetových sítí mohou uživatelé využívat přenosových kapacit sítí i zdrojů připojených do sítí. Jedná se o počítače (jejich diskovou kapacitu, výpočetní výkon a služby serverů) a periferní zařízení (tiskárny, kopírky apod.). Tato zařízení jsou označována anglickým pojmem host. [1]

Prvky v internetové síti se popisují pomocí IP adres, které jsou číselné a obtížně zapamatovatelné. Řešením je vytvoření snadno zapamatovatelných symbolických jmen. Aby se zabránilo duplicitám a aby bylo možné stejná jména využít i v jiné síti, seskupila se daná jména do oblastí neboli domén. Jako u pojmenování prvků, tak i pro pojmenování domén se používají jednoduše zapamatovatelné názvy. Kompletní struktura je uspořádána do tzv. stromů, kde domény tvoří kořeny stromů a označují se pojmem doména první úrovně (Top-Level Domain, TLD). [1]

Porozumět internetu znamená rozumět zásadním otázkám, např. jak internet vznikl, jak funguje, komu patří, kdo jej financuje apod. Porozumění některým otázkám pomáhá lépe pochopit a představit si podstatu internetu, jeho fungování i možnosti jeho využití. Internet prošel rozvojem od čistě vědeckého využití až do současnosti, kdy slouží také ke komerčním účelům. Původní síť se rozšiřovala o další sítě a vytvářel se tak složitější a větší konglomerát vzájemně propojených sítí, kterému se začalo říkat internet.⁵ Od té doby se změnila jak způsoby využívání internetu, tak i chápání internetu jako takového. [1]

⁵ Proces vzájemného propojování sítí se v angličtině označuje jako „internetworking“ a proces, který vzniká, tedy soustava vzájemně propojených sítí, se pak označuje pojmem „internet work“ či zkráceně „internet“. [2]

3.5.3 Možnosti připojení k internetu

Širokopásmový internet je připojení, které svou skutečnou propustností neomezuje uživatele v jeho aktivitách. Ve spojitosti s vysokorychlostním připojením k internetu se v současnosti nejvíce mluví o technologii xDSL (DSL – Digital Subscriber Line – technologie digitálních účastnických linek) využívající současnou telefonní síť vybudovanou na měděném drátu. [1]

Druhy připojení k internetu

V praxi existuje několik druhů internetového připojení. Každé připojení má své typické vlastnosti určující jeho výhody, náklady a možnosti využití.

Základní rozdíl mezi linkovým a bezdrátovým připojením je v tom, že u linkového se využívá vždy kabel, který spojuje uživatele s hlavním přípojným bodem. U bezdrátového připojení je spojení dosaženo prostřednictvím vzduchu. Mnoho domácností využívá nadále připojení pomocí modemu. Rozšiřuje se připojení ADSL, přes mobilní telefon, kabelový a bezdrátový internet. [2]

3.6 Elektronické podnikání

Elektronické podnikání neboli e-Business lze definovat jako oblast informatiky zahrnující souhrn a podporu procesů a vztahů mezi obchodními partnery, spolupracovníky a koncovými zákazníky, které se uskutečňují prostřednictvím elektronických médií. Procesy a vztahy v sobě zahrnují výměnu informací, služeb, produktů a provoz finančních transakcí, které jsou realizovány elektronicky. [1]

Do elektronického podnikání vstupuje řada subjektů. Jedná se o podniky („B“ – Business), koncové zákazníky („C“ – Consumer), státní orgány a instituce („G“ – Government) a další. Pro jednoduché určení, o jaký elektronický vztah se jedná, se využívají zavedené zkratky. Spojení B2B znamená Business-to-Business, tedy vztah dvou firem; B2C, Business-to-Consumer, je elektronicky realizovaný vztah firmy a spotřebitele a vztah firmy a státní instituce lze označit zkratkou B2G, neboli Business-to-Government. [1]

Výše zmíněné vztahy mezi subjekty slouží také pro odlišování typů aplikací elektronického podnikání. K tomu pak přistupuje také způsob realizování vztahů mezi subjekty a dle toho se odlišují aplikace: [1]

- elektronický obchod (e-Commerce), který je založený především na vztahu Business-to-Consumer, tedy na vztahu mezi podnikem a konečným zákazníkem,
- elektronické zásobování (e-Procurement), kde jde o vztahy B2B, neboli vztahy mezi dvěma firmami poskytující si navzájem obchodní dokumenty a jiná data,
- elektronická tržiště (e-Marketplace), kde se jedná především o vztahy B2B, ale zároveň mezi více obchodními partnery v oblasti speciálních internetových aplikací,
- řízení dodavatelských řetězců s vazbou na metody progresivního rozvrhování a plánování (SCM – Supply Chain Management, APS – Advanced Planning and Scheduling), kdy se jedná o vztahy mezi obchodními partnery (B2B), ale jde o partnery v rámci celé sítě, která se řídí jako jeden celek.

Elektronické podnikání se v souvislosti s dynamickým vývojem informačních a komunikačních technologií s nimi souvisejících informačních systémů stalo běžnou součástí života. Výhody elektronického podnikání zpětně ovlivňují i vývoj informačních a komunikačních technologií, čímž dochází k nepřetržitému koloběhu vývoje jednotlivých oblastí. [9]

Realizace podnikatelských procesů, která se uskutečňuje elektronickou cestou s využitím informačních technologií a informačních systémů, se nazývá elektronické podnikání. Elektronické podnikání představuje nejširší oblast, jejíž součástí je elektronické obchodování. Součástí elektronického obchodování je internetové obchodování. [9]

Rozvoj elektronického podnikání je přímo úměrný rozvoji informačních a komunikačních technologií a informačních systémů. Jejich zvládnutí a porozumění jim se již dávno stalo nutnou podmínkou úspěšnosti manažerů ve všech oblastech hospodářské činnosti. Ani sebedokonalejší informační a komunikační technologie a informační systémy nejsou samospasitelné. A ani nejjednodušší se nevytváří samy. Jejich kvalita a úspěšnost jejich využívání bude vždy záviset na schopnostech a zájmech lidského činitele. [9]

Komunikace v elektronickém podnikání

Při komunikaci jsou přenášeny určité údaje (data, informace) od odesílatele k příjemci sdělení (adresátovi). Přenos informací je prováděn pomocí technických prostředků některého z médií. V elektronickém prostředí slouží k přenosům sdělení komunikační technologie. [9]

3.7 Data, informace, znalosti

Elektronické podnikání je založené na zpracování a dalších operacích s daty, informacemi, při kterých jsou využívány znalosti. Z dat a informací mohou být potřebné znalosti dobývány (z anglického data mining). [9]

Data jsou údaje, které v daný okamžik při zpracování nebo v době uložení nemají přiřazen žádný význam nebo souvislost s právě řešenými úlohami. Tyto údaje existují v takové podobě, aby bylo možné je dále zpracovávat, přechovávat, přenášet apod. s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. [9]

Informace jsou údaje, které v daný okamžik při zpracování nebo v době uložení mají přiřazen určitý význam nebo souvislost s právě řešenými úlohami. Tento význam je jim přiřazen podle určitých pravidel. Přiřazením významu či smyslu datům tedy vznikají informace. Informace lze také definovat jako data, která jsou sdělitelná, přenositelná, mají konkrétní význam, smysl a snižují entropii. Informace mohou souviset s určitými znalostmi, které je možné rovněž sdělovat a přenášet s pomocí prostředků informačních a komunikačních technologií. [9]

Informace představují to, co uživatel ví, když získaná data a informace začlení do potřebných souvislostí a získá tak porozumění daných jevů, procesů nebo skutečností. Charakterizují tedy výsledky poznávacích procesů, které vznikají a jsou vyvíjeny na základě uvědomělých činností s cílem porozumět příslušným zkoumaným skutečnostem. [9]

3.8 Obchodování na internetu

S bouřlivým vývojem internetu došlo k přesunu obchodování na internet. Podniky investují do informačních technologií a elektronického obchodu za účelem zlepšení zákaznických služeb a zefektivnění prováděných operací. [2]

Pro odlišení činností prováděných pomocí internetu se před název vkládá písmenko „e-“, jako elektronický. Tak bylo vytvořeno např. slovo e-business, neboli electronic business, které se obvykle chápe jako širší pojem než e-commerce, neboli elektronický obchod. [2]

E-business v sobě zahrnuje všechny pojmy pro využití internetu v obchodě a službách, tedy výše zmíněnou e-commerce, e-services (služby v rámci internetu), e-banking (správa bankovního účtu pomocí internetu), e-brokerage (ovládání portfolia cenných papírů na internetu). [2]

Za hlavní výhody elektronického podnikání lze označit snižování nákladů, zkracování dodávky výrobků či služeb a rozhodovacích procesů, uspokojení poptávky v kratším časovém horizontu a lepší kontrola nad celým procesem. [2]

Elektronický obchod (e-commerce) lze charakterizovat jako určitou formu obchodního styku, kdy se obchodní transakce odehrává pomocí internetu. Jedná se o proces prodeje produktů a služeb zahrnující také proces platby a výměny informací realizovaný prostřednictvím počítačů. [2]

E-commerce je více zaměřená než e-business. Elektronický obchod vedle poskytování informací uživatelům o firmě, nabízí návštěvníkům uskutečnění či podporu prodeje výrobků a služeb na internetu. Jedná se tedy o nákup, prodej a platby za produkty a služby prostřednictvím internetu. [2]

3.9 Nová média a on-line sociální sítě

Internet lze svým rychlým rozvojem a významností těžko přirovnat k jinému fenoménu v odvětví komunikace mezi lidmi. Internetová síť a další informační a telekomunikační prostředky odbourávají jak geografické, politické, tak i další bariéry. Zamezuje časovým i lokálním omezením. Uživatelé mohou být po celém světě v kontaktu s ostatními uživateli a vyměňovat si vzájemně informace a zkušenosti prostřednictvím internetu. To vše probíhá v reálném čase a z jakéhokoliv místa na Zemi. [4]

Nová média lze oproti klasickým charakterizovat jejich interaktivitou, víceúrovňovostí a vícesměrností komunikace či širokým multimediálním obsahem. Internet má velkou výhodu oproti televizi, rádiu a tisku, jelikož dokáže reagovat na aktuální situace a současně je uchovávat v čase. Internetová síť v současnosti nabízí různé nástroje pro komunikaci, portály k nalezení lidí, s kterými chceme sdílet své zážitky a být v kontaktu a přináší možnost být jednoduše on-line díky dostupnosti internetu v jakémkoliv počítači, notebooku a ve většině mobilních telefonů. Běžnou součástí dnešního života je sdílení fotografií, videí i hudby odkudkoliv s kýmkoliv. [4]

3.9.1 Sociální sítě

Mezi nejvýznamnější internetové projekty a projekty v souvislosti s novými médii se řadí sociální sítě, které umožňují jednoduchý způsob sebeprezentace vytvářením seznamů navzájem propojených kontaktů a skupin. Synonymem sociální sítě je tzv. komunitní síť, neboť uživatelé zde vytvářejí právě komunity. Většinou se jedná o skupiny přátel, kteří navzájem sdílí své osobní informace a multimediální obsah. Lze zde najít jak stávající, tak nové známé, zaměstnání či oslovit velkou masu uživatelů, což dříve nebylo vůbec možné. Lidé zde sdílí své zkušenosti, vyměňují si názory a vyjadřují se k běžným věcem a událostem. V současnosti nastala doba, kdy se uživatelé aktivně vyjadřují také k veřejnému životu, rádi diskutují a sdílejí si vzájemně zážitky. Díky sociálním sítím dostává vztah k politickému dění a fungování politických stran úplně jinou dimenzi. [4]

Velký význam hrají především sociální sítě Facebook, Twitter či MySpace. Facebook se zaměřuje na vytváření sociálních vazeb stávajících skupin přátel a známých. Twitter se řadí do skupiny blogovacích sítí, kde uživatelé sdílí momentální tipy z každodenního života, informace či myšlenky doplněné o videa a obrázky. MySpace se orientuje převážně na hudbu a videa. Celosvětově využívanou sítí je také LinkedIn, která se zaměřuje na kariéru, profesi, vzdělání či pracovní místa registrovaných uživatelů. Pro zajímavost lze uvést síť Hi5 nebo Blackplanet sdružující Afroameričany, kteří zde mohou nalézt své krajany a přátele. Spektrum sociálních sítí je tedy velmi různorodé. [4]

Nejvýznamnějšími hráči mezi sociálními sítěmi jsou zejména výše zmíněné portály Facebook, Twitter, MySpace, web YouTube zaměřující se na audiovizuální obsah či Flickr, který se soustředí na ukládání fotografií na internetu. [4]

3.10 Počítačová gramotnost a způsoby jejího získávání

Jako základní předpoklad komputelizace společnosti lze vnímat technologickou vybavenost. Na vybavenost technologiemi navazuje schopnost a znalost využívání těchto technologií. Čím větší počet lidí dokáže nové technologie správně využívat, tím dochází k bouřlivější a důkladnější proměně společnosti. Tyto společenské proměny, které lze chápat jako komputizaci společnosti, z nás tvoří informační společnost. [15]

Pochopitelně se nejedná pouze o celkové rozvržení počítačové gramotnosti v populaci, ale závisí také na schopnostech a dovednostech jednotlivých věkových, vzdělanostních a sociálních skupin uživatelů a na dynamice jejich šíření. Schopnosti využívat nové technologie patří ke společenským a civilizačním fenoménům, jelikož jejich rozšířením je podmíněn vývoj lidských zdrojů. Proto při srovnání a hodnocení vyspělosti jednotlivých států se k základním ukazatelům řadí schopnost obyvatelstva pracovat s počítačem. Právě počítačové dovednosti umožňují společnosti vstupovat do procesu šíření kompetencí a schopností k ovládnutí nových technologií a pozitivně ovlivňovat tento proces. [15]

Termín gramotnost je všeobecně známý a rozumí se jím schopnost číst a psát. V posledních letech je pojem gramotnost převáděn také do jiných oblastí a spojuje se i s jinými dovednostmi než pouze s uměním číst a psát. Jedná se například o pojem informační

gramotnost. Společenská komputizace spojila rovněž termín gramotnost s využíváním osobního počítače. Jak je v současnosti běžné, tento termín není jednoznačně používán ani definován. [15]

Počítačová gramotnost lze chápat jako schopnost k ovládnutí a používání osobního počítače. Při konkrétnějším charakterizování počítačové gramotnosti ale v literatuře a u jednotlivých autorů lze nalézt malé či velké rozdíly. Ústav pro informace ve vzdělávání MŠMT ČR popisuje počítačovou gramotnost jako schopnost uživatele používat informační a komunikační technologie bez znalostí o tom, jak to v počítačích probíhá a funguje. Člověk, který se dá považovat za počítačově gramotného, je schopen využívat internet ke komunikaci, k vyhledávání a efektivnímu využívání informací a dokáže pracovat s nejčastěji používaným programovým vybavením. Počítačově gramotný člověk je schopen využívat služeb, které mu tyto technologie poskytují a ví, jak a k čemu je může použít. Počítačová gramotnost je pouze jednou z podmínek dobré informační gramotnosti. [15]

Kompetence umožňující uživateli používat nové technologie pro svůj osobní a pracovní život pouze tak, že jeho rozvoj pomocí počítače je otázkou jenom jeho volby, lze považovat za relevantní vymezení počítačové gramotnosti. [15]

Otázkou zůstává, zda lze vždy přesně říci, kdy se jedná o počítačovou gramotnost a kdy ještě ne. Neexistuje totiž ostré vyhranění jevu ani hranice reálné počítačové gramotnosti. [15]

3.11 Kyberkultura a virtuální realita

Pojem kyberkultura lze chápat jako projev nových schopností lidí týkající se nových technologií, převážně počítače a internetu. Kyberkultura vytváří nové fenomény, jež vystupují vůči nastupujícím generacím jako vnější objektivní danost, s níž se mládež musí vyrovnat. Kyberkultura lze vnímat jako další socializační institut vedle tradiční kultury. Jelikož kyberkultura vzniká v rozpětí jedné generace, žijí ve společnosti generace s různými zkušenostmi s tímto fenoménem a s lišícím se postojem vůči kyberkultuře. [15]

Zatímco nejmladší generace vnímá kyberkulturu jako součást socializace, nejstarší generace má k tomuto odvětví spíše odstup. Kyberkultura pro mladou generaci způsobuje odklon od tradiční kultury. Tyto fenomény, spojení mladé generace s kyberkulturou a vzdalování se od tradiční kultury, zapříčiňují generační propast. Pro porozumění dnešní socializaci a sociálnímu zrání dětí a mládeže je nezbytné analyzovat kyberkulturu a její vliv na mladé generace. [15]

Kyberkultura, která je ukotvena mimo tradičně definované multikulturality i národních kultur, se objevuje v šedesátých letech 20. století v USA a od té doby se neustále vyvíjí. Ani v dnešní době není tento termín ustálen a různí autoři definují tento pojem odlišně. Kyberkultura je v tomto kontextu vnímána jako kultura, jejíž vznik a existence navazují na nové informační a komunikační technologie. [15]

Kyberprostor a kyberkultura se neustále rozšiřují a rozvíjejí. Míst, ze kterých lze do kyberprostoru vstoupit, neustále přibývá. Dochází k nárůstu počtu kvalifikovaných uživatelů i množství času věnovaného tomuto kyberprostoru. Na počátku existoval počítač s černobílou obrazovkou, který nebyl připojený k síti, a se kterým se komunikovalo pomocí textových příkazů. V dnešní době je minimum počítačů bez internetového připojení a do kyberprostoru lze vstoupit také z jiných zařízení, např. z mobilních telefonů či veřejně dostupných terminálů. Roste nejen počet zařízení s připojením k internetu, ale i digitálně realizovaných činností. Čím je vyšší spojení uživatelů s novými technologiemi, tím jsou zařízení, používající se pro připojení, rozmanitější (mobilní telefon, notebook apod.). [15]

3.12 E-learning

E-learning není počítačový systém, který lze koupit a připojit k elektřině s tím, že učení bude probíhat samo od sebe. Jedná se totiž o složitý a komplexní systém, do kterého patří uživatelé, kteří komunikují, píší, učí se a vyučují se navzájem prostřednictvím počítačů a počítačových sítí. [19]

E-learning v sobě zahrnuje teorii, výzkum i reálný vzdělávací proces, ve kterém jsou využívány informační a komunikační technologie. Celý proces využívání ICT je v souladu

s etickými principy a pracuje se zde s daty v elektronické podobě. Způsob využívání informačních a komunikačních technologií a dostupnost materiálů k učení závisí na cílech a obsahu vzdělávání, charakteru vzdělávacího prostředí a zároveň na potřebách všech uživatelů vzdělávacího procesu. [19]

3.13 Trendy ICT ovlivňující poptávku po IT odbornících

Vývoj v ICT sektoru v posledním desetiletí dále akceleroval. Mezi trendy, které významně a přitom protichůdně ovlivňují změny ICT trhu a význam ICT pro ekonomiku a pro zaměstnanost, patří zejména následující: [5]

- Stále větší pronikání ICT do podnikových procesů, produktů a služeb, které zvyšuje poptávku po ICT specialistech, jak na straně dodavatelů ICT produktů a služeb, tak na straně uživatelů ICT produktů a služeb. U těchto specialistů je vyžadována znalost nejen ICT, ale i znalost podnikových procesů a principů řízení organizace v daném sektoru ekonomiky. Tento trend bude zvyšovat poptávku po ICT odbornících zejména na straně uživatelů ICT. Zvláště patrné to bude u organizací, které patří do sektorů s vysokými nároky na ICT. Dále z tohoto trendu lze odvodit, že poroste zájem zaměstnavatelů o ty absolventy vysokých škol, kteří budou disponovat širokým spektrem znalostí jak z oblastí ICT, tak z oblastí ekonomiky, logistiky, financí, organizace a práva. [5]
- Automatizace ICT činností má naopak za následek snižování poptávky po těch ICT pracovnících, jejichž činnost je nahrazována automatizací. Tento trend povede ke snižování celkové poptávky po ICT správcích (správce sítě, správce aplikace, správce databáze,...). [5]
- Centralizace ICT zdrojů a ICT činností probíhá jak na straně dodavatelské, tak uživatelské. Vytvářejí se mohutná vývojová a provozní centra, která dodávají služby tisícům zákazníků/uživatelů po celém světě. Centralizace zvyšuje efektivnost využití technologických i lidských zdrojů, a tím snižuje poptávku po těchto zdrojích. To povede ke snižování celkové poptávky po správcích ICT (správce sítě, správce aplikace, správce databáze, ...). Menší počet takto

využívaných IT odborníků bude obsluhovat výrazně větší počet zákazníků, čímž porostou nároky na kvalitu jejich práce a současně na hloubku jejich znalostí. Z toho lze odvodit, že vysoké školy orientující se na výchovu těchto odborníků sice budou moci snížit počet absolventů, ale budou muset současně zvýšit kvalitu a hloubku poskytovaných znalostí. [5]

- Nové modely provozu IS/ICT, tj. různé varianty outsourcingu a zejména jeho nejmladší varianta „software jako služba (SaaS)“, mají za následek přesun technologických a lidských zdrojů od uživatelských organizací k dodavatelským. To vede ke snižování potřeby technicky orientovaných ICT specialistů, ale současně ke zvyšování nároků na znalosti těch, kteří outsourcing zajišťují. Na straně uživatelské budou třeba ve větším rozsahu odborníci, kteří budou umět rozhodnout o vhodné variantě outsourcingu a externě poskytované služby efektivně řídit. [5]
- Globalizace ICT trhu vede k přesunu vývojových, výrobních a provozních kapacit do cenově výhodných teritorií (Indie, Čína, Mexiko, Brazílie, ČR, SR atd.) a vyvolává masivní a přitom velmi rychlé změny teritoriální struktury ICT trhu. [5]

4 Vlastní analýza dat

Vlastní analýza dat diplomové práce je rozdělena do tří částí. První část se zabývá analýzou tří vybraných ukazatelů, které se týkají domácností České republiky. Prvním ukazatelem je procentuální zastoupení domácností vybavených osobním počítačem v ČR. Druhý ukazatel této části se týká procentuálního vyjádření domácností v České republice, které jsou připojeny k internetu. Třetím ukazatelem je zastoupení českých domácností v procentech, které vlastní mobilní telefon. Pro každý ukazatel je nejprve provedena analýza dosavadního vývoje ve sledovaném období pomocí časových řad, následuje výběr vhodné trendové funkce a predikce na následující tři roky. První část zakončuje vzájemná komparace vývoje vybraných ukazatelů ICT v domácnostech České republiky.

Druhá část práce je zaměřena na jednotlivce a jejich využívání informačních a komunikačních technologií na území České republiky. Především bude znázorněno využívání internetu a osobního počítače jednotlivci. Dále bude dle vybraných subkategorií popsán a analyzován dosavadní vývoj těchto ukazatelů.

Poslední část je zaměřena na komparaci vývoje domácností s připojením k internetu v jednotlivých krajích ČR v roce 2009 a 2013. Jinými slovy dojde k analýze změn ve využívání internetu v krajích ČR v roce 2013 oproti roku 2009. Dále budou porovnány domácnosti s internetovým připojením členských států EU v roce 2009 a 2014. Tato část se soustředí na pozici České republiky vzhledem k ostatním státům EU. Pro zvolené roky bude vytvořena shluková analýza, kdy dojde k rozdělení jednotlivých krajů ČR a států EU do shluků dle podobnosti. Výsledky analýz budou pro lepší přehled uspořádány do tabulky a následně interpretovány.

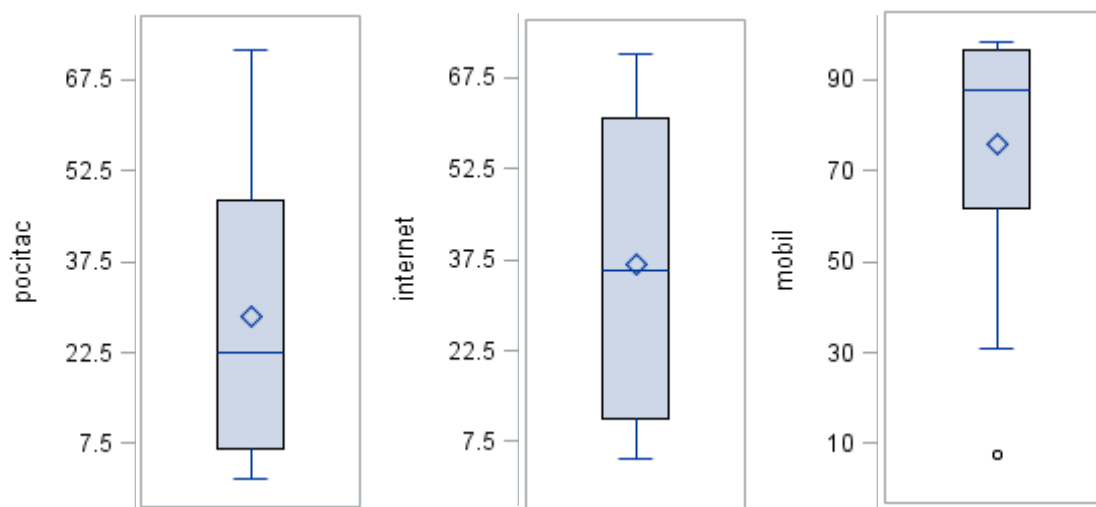
4.1 Analýza vybraných ukazatelů ICT v domácnostech ČR

V této části práce je provedena analýza tří vybraných ukazatelů týkajících se domácností České republiky, jak již bylo zmíněno v úvodní části této kapitoly. Konkrétně se jedná o domácnosti vybavené osobním počítačem, domácnosti s internetovým připojením a nakonec domácnosti, které vlastní mobilní telefon. Na úvod je pro všechny ukazatele provedena průzkumová analýza. Dále je provedena analýza dosavadního vývoje vybraných ukazatelů, výběr vhodného modelu k popisu časové řady a předpověď budoucího vývoje pro následující tři roky. V závěru této části je znázorněna komparace vybraných ukazatelů, které se týkají využívání ICT v domácnostech České republiky. Vstupní data této kapitoly lze vidět v příloze č. 1.

4.1.1 Průzkumová analýza vstupních dat

Před vlastní analýzou samotných dat je provedena průzkumová analýza (Exploratory Data Analysis, EDA). Pomocí ní lze získat alespoň částečnou představu o základních charakteristikách vstupních dat. Pro znázornění základních popisných charakteristik je zvolen boxplot, který je vytvořen v programu SAS. Boxplot, neboli krabicový graf, znázorňuje pět základních charakteristik. Jedná se o medián, který je zobrazen jako střední čára uvnitř grafu. Další charakteristikou je horní a dolní kvartil, což znázorňuje hranice boxplotu. Mezikvartilové rozpětí (interquartile range, IQR) zobrazuje vzdálenost mezi horním a dolním kvartilem. Hodnoty, které překračují interval $\pm 1,5$ násobku od horního či dolního kvartilu udávají odlehlé hodnoty, které jsou v grafu vyznačeny pomocí izolovaných bodů. Maximální a minimální hodnoty představují úsečky na konci boxplotů. Graf č. 1 znázorňuje boxploty tří zvolených ukazatelů domácností. Základní popisné charakteristiky byly zjištěny pomocí procedury UNIVARIATE.

Graf č. 1: Boxploty vstupních dat pro zvolené ukazatele domácností



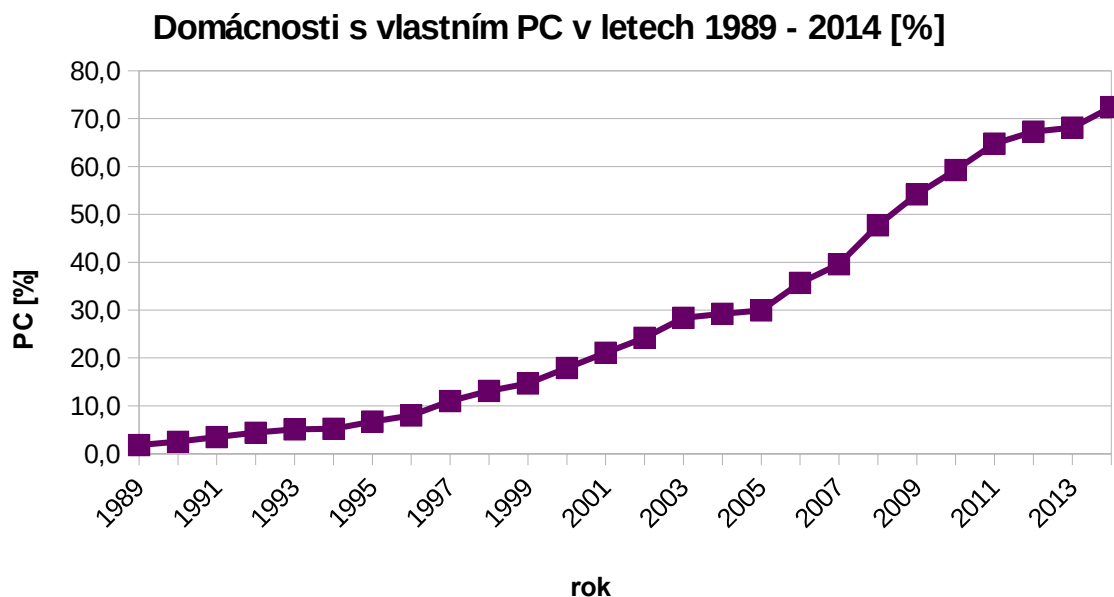
Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Z výše uvedených boxplotů lze například vyčíst, že ukazatel domácností vlastníci osobní počítač má maximální hodnotu 72,4 %, která byla zjištěna v posledním sledovaném roce 2014. Naopak minimální hodnota tohoto ukazatele byla zaznamenána v prvním roce pozorování (1989), a to pouhých 1,8 %. Co se týče ukazatele domácností s internetovým připojením, maximální hodnota byla uvedena opět v roce 2014, a to 72,2 %. Poslední ukazatel obsahuje odlehlou hodnotu, která připadá na první rok pozorování (1999). V tomto roce vlastnilo mobilní telefon pouze 6,9 % domácností ČR.

4.1.2 Domácnosti s vlastním osobním počítačem

4.1.2.1 Vývoj ukazatele domácnosti vlastníci osobní počítač

Graf č. 2: Vývoj domácností s vlastním PC



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Výše uvedený graf č. 2 zobrazuje procentuální vývoj českých domácností, které vlastní osobní počítač v letech 1989 – 2014. Z grafu je patrné, že domácností vlastníci osobní počítač přibývá. V prvním sledovaném roce vlastnilo osobní počítač pouze 1,8 % českých domácností. Následuje velmi rychlý růst až do roku 2003, kdy počítač vlastnilo 28,4 %. Do roku 2005 je vzestup pouze nepatrný. Výraznější růst opět představuje rok 2006 až do konce sledovaného období. V roce 2014 vlastnilo osobní počítač 72,4 % domácností ČR.

4.1.2.2 První diference a koeficient růstu pro domácnosti s vlastním PC

Tabulka č. 1: První diference a koeficient růstu pro období 2000 – 2014

| rok | osobní počítač [%] | 1. diference | koeficient růstu |
|------|--------------------|--------------|------------------|
| 2000 | 17,9 | | |
| 2001 | 21,1 | 3,2 | 1,1788 |
| 2002 | 24,2 | 3,1 | 1,1469 |
| 2003 | 28,4 | 4,2 | 1,1736 |
| 2004 | 29,2 | 0,8 | 1,0282 |
| 2005 | 30,0 | 0,8 | 1,0259 |
| 2006 | 35,7 | 5,7 | 1,1914 |
| 2007 | 39,6 | 3,9 | 1,1099 |
| 2008 | 47,7 | 8,1 | 1,2042 |
| 2009 | 54,2 | 6,5 | 1,1357 |
| 2010 | 59,3 | 5,1 | 1,0942 |
| 2011 | 64,8 | 5,5 | 1,0932 |
| 2012 | 67,3 | 2,5 | 1,0386 |
| 2013 | 68,1 | 0,8 | 1,0119 |
| 2014 | 72,4 | 4,3 | 1,0631 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

V tabulce č. 1 lze vidět první absolutní diference a koeficienty růstu pro období 2000 – 2014. Nejnižší navýšení je v letech 2004, 2005 a 2013, a to absolutně pouze o 0,8 %. Naopak největší absolutní nárůst je v roce 2008, a to 8,1 %. Takto vysoká diference pak znamená, že tempo růstu v tomto roce bylo 20,4 %. Nejmenší tempo růstu bylo v roce 2013, a to pouze 1,2 %. Následuje výpočet průměrného koeficientu růstu pro roky 1989 až 2014.

Průměrný koeficient růstu

$$\bar{k} = \sqrt[26-1]{\frac{72,4}{17,9}} = 1,1593$$

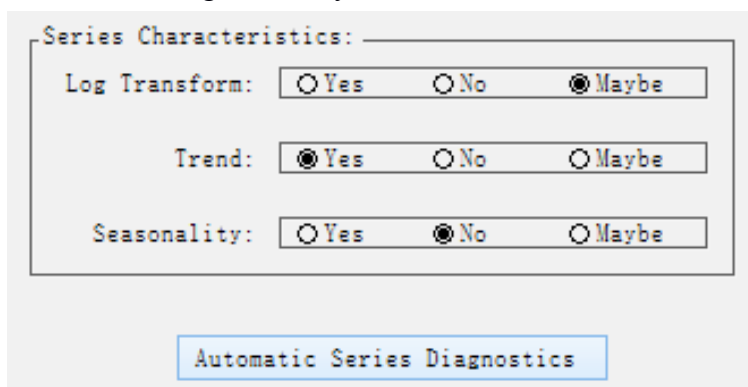
Průměrný koeficient růstu pro sledované období je 1,1593. To tedy znamená, že procento domácností vlastnících osobní počítač každý rok průměrně vzrostlo o 16 %.

4.1.2.3 Budoucí vývoj domácností s vlastním PC

Výběr vhodného modelu

Před zjištěním vlastního budoucího vývoje procentuálního podílu domácností s vlastním osobním počítačem bude nutné nalézt vhodný model pro predikci. K tomuto účelu bude využito modulu Time Series Forecasting System (TSFS) v programu SAS. Nejprve bude provedena automatická diagnostika, kdy program vybírá na základě testů pouze modely, které nejlépe vyhovují posuzované časové řadě. Dle předpokladu vykazuje časová řada daného ukazatele trendovou složku (viz obrázek č. 1).

Obrázek č. 1: Automatická diagnostika vybavenosti domácností PC



Series Characteristics:

Log Transform: Yes No Maybe

Trend: Yes No Maybe

Seasonality: Yes No Maybe

Automatic Series Diagnostics

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Dále jsou pomocí střední absolutní procentuální chyby (MAPE) automaticky vygenerovány programem SAS nejlepší trendové modely (viz. obrázek č. 2). Platí, že čím nižší je hodnota MAPE, tím vhodnější je daný model. Dalším ukazatelem vhodnosti modelu je koeficient determinace (R^2) a grafické zhodnocení modelu. Software SAS nám jako nejvhodnější zvolil model Linear (Holt) Exponential Smoothing (model lineárního Holtova exponenciálního vyrovnávání), jehož hodnota MAPE je necelých 5,26 %. Téměř shodné chyby dosáhl i model Damped Trend Exponential Smoothing (model exponenciálního vyrovnávání s tlumeným trendem), který byl po přezkoumání různých možností zvolen.

Obrázek č. 2: Automaticky vygenerované modely

| | |
|---|----------------|
| Linear (Holt) Exponential Smoothing | 5.25887 |
| Damped Trend Exponential Smoothing | 5.26489 |
| Log Damped Trend Exponential Smoothing | 5.86960 |
| Double (Brown) Exponential Smoothing | 6.44260 |
| Log Linear (Holt) Exponential Smoothing | 6.46215 |
| Log Double (Brown) Exponential Smoothing | 7.14759 |
| Log Random Walk with Drift | 7.37180 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

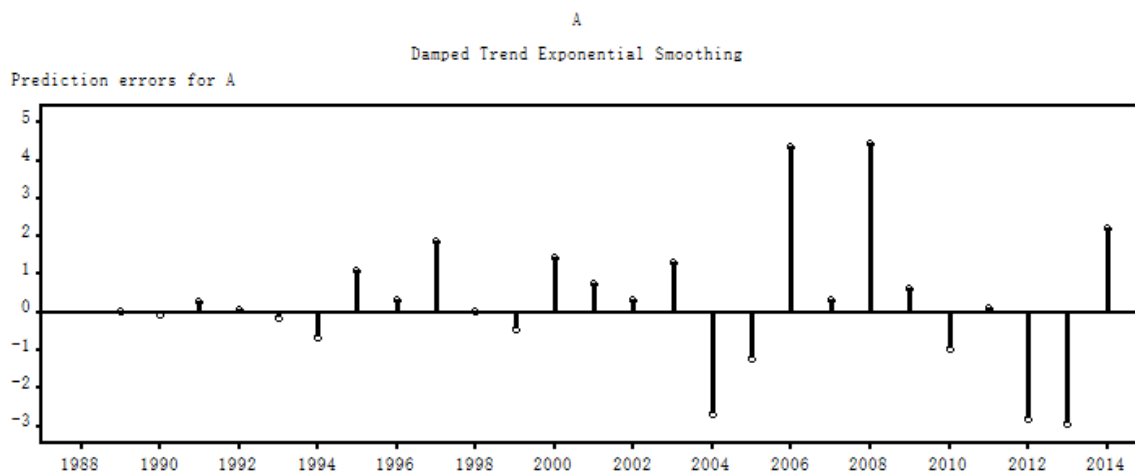
Následující obrázek č. 3 zobrazuje kvantitativní ukazatele zvoleného modelu. Koefficient determinace má hodnotu 99,4 %, tudíž vysvětluje variabilitu časové řady téměř dokonale.

Obrázek č. 3: Kvantitativní ukazatelé pro zvolený model

| Statistic of Fit | Value |
|-----------------------------|---------|
| Mean Square Error | 3.09307 |
| Root Mean Square Error | 1.75871 |
| Mean Absolute Percent Error | 5.26489 |
| Mean Absolute Error | 1.21276 |
| R-Square | 0.994 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 4: Graf reziduí



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 5: Odchylky pro období 2000 - 2014

| DATE | ACTUAL | PREDICT | U95 | L95 | ERROR | NERROR |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2000 | 17.9000 | 16.5425 | 20.1407 | 12.9444 | 1.3575 | 0.7394 |
| 2001 | 21.1000 | 20.4105 | 24.0086 | 16.8124 | 0.6895 | 0.3756 |
| 2002 | 24.2000 | 23.9514 | 27.5495 | 20.3533 | 0.2486 | 0.1354 |
| 2003 | 28.4000 | 27.1745 | 30.7726 | 23.5764 | 1.2255 | 0.6676 |
| 2004 | 29.2000 | 31.9782 | 35.5763 | 28.3801 | -2.7782 | -1.5133 |
| 2005 | 30.0000 | 31.4114 | 35.0095 | 27.8132 | -1.4114 | -0.7688 |
| 2006 | 35.7000 | 31.5136 | 35.1117 | 27.9155 | 4.1864 | 2.2804 |
| 2007 | 39.6000 | 39.2737 | 42.8718 | 35.6756 | 0.3263 | 0.1778 |
| 2008 | 47.7000 | 43.3386 | 46.9367 | 39.7404 | 4.3614 | 2.3758 |
| 2009 | 54.2000 | 53.5866 | 57.1847 | 49.9884 | 0.6134 | 0.3341 |
| 2010 | 59.3000 | 60.3930 | 63.9911 | 56.7949 | -1.0930 | -0.5954 |
| 2011 | 64.8000 | 64.9554 | 68.5535 | 61.3573 | -0.1554 | -0.0846 |
| 2012 | 67.3000 | 70.3778 | 73.9759 | 66.7797 | -3.0778 | -1.6765 |
| 2013 | 68.1000 | 71.3620 | 74.9602 | 67.7639 | -3.2620 | -1.7769 |
| 2014 | 72.4000 | 70.5526 | 74.1508 | 66.9545 | 1.8474 | 1.0063 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Hodnoty naměřené, predikované a jejich odchylky pro období 2000 až 2014 vystihuje předchozí obrázek č.5 a graf reziduí na obrázku č. 4. Největší odchylky byly zaznamenány v letech 2006 (4,19 %) a 2008 (4,36 %).

Pseudoprognoza

Pro ověření kvality vybraného modelu pro vlastní prognózu byla časová řada zkrácena o tři roky a znovu byla provedena automatická diagnostika pro výběr vhodného modelu. Pomocí pseudoprognozy lze ověřit, zda se predikované hodnoty budou shodovat se skutečně zjištěnými údaji a model se tedy bude moci využít k předpovědi na další roky.

Obrázek č. 6: Vygenerované modely pseudoprognozy

| | |
|---|----------------|
| Random Walk with Drift | 1.85152 |
| Damped Trend Exponential Smoothing | 3.96040 |
| Linear (Holt) Exponential Smoothing | 3.96452 |
| Double (Brown) Exponential Smoothing | 4.06130 |
| Log Double (Brown) Exponential Smoothing | 4.41237 |
| Log Damped Trend Exponential Smoothing | 4.78425 |
| Log Linear (Holt) Exponential Smoothing | 5.71858 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 7: Hodnoty zkrácené řady

| DATE | ACTUAL | PREDICT | U95 | L95 | ERROR | NERROR |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2012 | 67.3000 | 70.3657 | 73.6868 | 67.0445 | -3.0657 | -1.8092 |
| 2013 | 68.1000 | 71.3678 | 74.6889 | 68.0466 | -3.2678 | -1.9285 |
| 2014 | 72.4000 | 70.5701 | 73.8912 | 67.2489 | 1.8299 | 1.0799 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Za nejvhodnější byl programem vybrán model Random Walk with Drift (model náhodné procházky s posunem) s hodnotou MAPE 1,9 %. Po přihlédnutí k ostatním výsledkům modelu byl však zvolen námi vybraný model exponenciálního vyrovnávání s tlumeným trendem, který má hodnotu MAPE necelá 4 % (viz obrázek č. 6). Hodnoty zkrácené časové řady jsou však námi zvoleným modelem velice dobře popsány (viz obrázek č. 7). Model lze tedy použít i pro předpověď budoucího vývoje.

Obrázek č. 8: Grafické znázornění pseudoprognozy



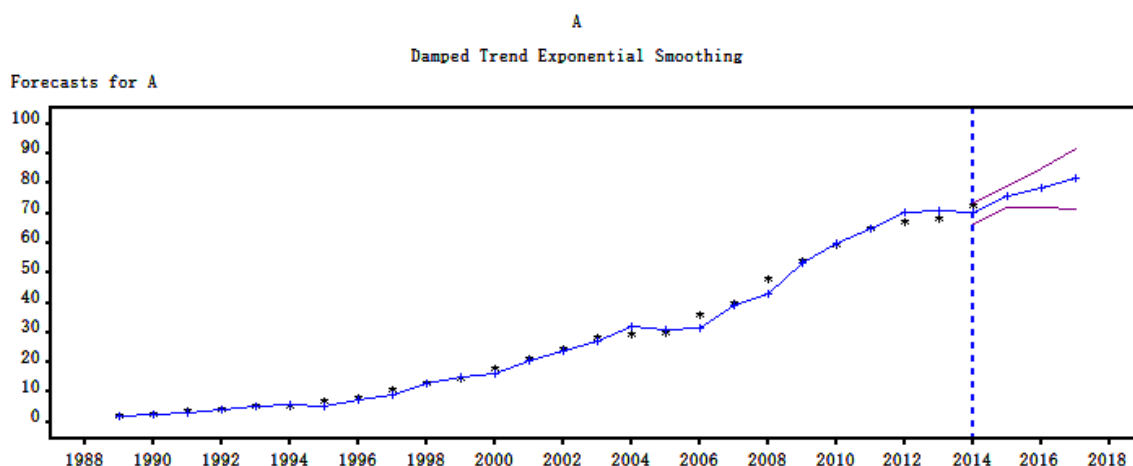
Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Na obrázku č. 8 je možné vidět grafické znázornění dané časové řady, včetně pseudoprognozy. I z obrázku lze říci, že vybraný model lze považovat za vhodný pro predikci budoucího vývoje ukazatele domácností s vlastním osobním počítačem.

Budoucí vývoj ukazatele

Předpověď byla provedena na následující tři roky a její znázornění lze vidět na obrázku č. 9.

Obrázek č. 9: Predikce vlastnictví osobního PC v domácnostech



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Tabulka č. 2: Predikce pro období 2015 – 2017

| rok | bodový odhad | intervalový odhad | |
|------|--------------|-------------------|-----------|
| | | dolní mez | horní mez |
| 2015 | 75,58 | 71,92 | 79,25 |
| 2016 | 78,68 | 72,01 | 85,34 |
| 2017 | 81,69 | 71,72 | 91,67 |

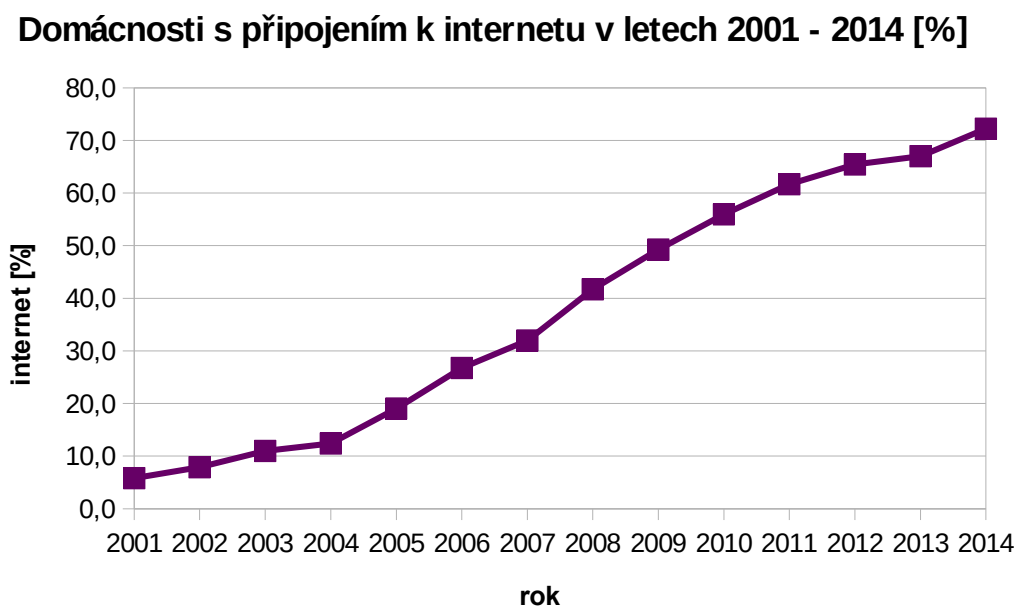
Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Na základě predikce pro období 2015 – 2017 se dá předpokládat, že vývoj bude podobný jako v předchozích letech. Procento domácností, které budou vlastnit osobní počítač, bude nadále mírně růst, ale neočekávají se žádné větší změny v tomto období. Dle dlouhodobého odhadu by v roce 2017 mohlo vlastnit osobní počítač téměř 82 % českých domácností (viz. tabulka č. 2).

4.1.3 Domácnosti s připojením k internetu

4.1.3.1 Vývoj domácností s připojením k internetu

Graf č. 3: Vývoj domácností s internetovým připojením



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Předchozí graf č. 3 znázorňuje procentuální vývoj domácností, které využívají připojení k internetu. Na první pohled je patrný rostoucí trend během let. Stejně jako každým rokem přibývá domácností vlastnicích osobní počítač, logicky roste také procento domácností, které využívají internetové připojení. V prvním sledovaném roce 2001 bylo k internetu připojeno pouze 5,8 % českých domácností. V roce 2008 mělo internetové připojení již 41,7 % domácností. Po tomto roce lze vidět značné zpomalení růstu trendu až do roku 2012, kdy využívalo připojení k internetu 65,4 % domácností. V posledním sledovaném roce 2014 mělo internetové připojení 72,2 %. Při porovnání této hodnoty s procentuálním vyjádřením domácností vlastnicích v tomto roce PC, což bylo 72,4 %, lze říci, že téměř všechny domácnosti s vlastním osobním počítačem využívaly internet.

4.1.3.2 První diference a koeficient růstu pro období 2001 – 2014

Tabulka č. 3: První diference a koeficient růstu pro období 2001 - 2014

| rok | internet [%] | 1. diference | koeficient růstu |
|------|--------------|--------------|------------------|
| 2001 | 5,8 | | |
| 2002 | 7,9 | 2,1 | 1,3621 |
| 2003 | 11,0 | 3,1 | 1,3924 |
| 2004 | 12,4 | 1,4 | 1,1273 |
| 2005 | 19,1 | 6,7 | 1,5364 |
| 2006 | 26,7 | 7,7 | 1,4033 |
| 2007 | 32,0 | 5,2 | 1,1963 |
| 2008 | 41,7 | 9,7 | 1,3038 |
| 2009 | 49,2 | 7,5 | 1,1810 |
| 2010 | 56,0 | 6,7 | 1,1362 |
| 2011 | 61,7 | 5,7 | 1,1027 |
| 2012 | 65,4 | 3,7 | 1,0600 |
| 2013 | 67,0 | 1,6 | 1,0245 |
| 2014 | 72,2 | 5,2 | 1,0776 |

Zdroj: vlastní zpracování

Předchozí tabulka č. 3 obsahuje první absolutní diference a koeficienty růstu pro roky 2001 až 2014. Nejvyšší nárůst byl zaznamenán v roce 2008, a to 9,7 %. Nejnižší procento domácností si zřídilo internetové připojení, v porovnání s předchozím rokem, v roce 2004 (pouze o 1,4 % více) a 2013 (o 1,6 % více). Dále je vypočten průměrný koeficient růstu za sledované období.

Průměrný koeficient růstu

$$\bar{k} = \sqrt[14-1]{\frac{72,2}{5,8}} = 1,2141$$

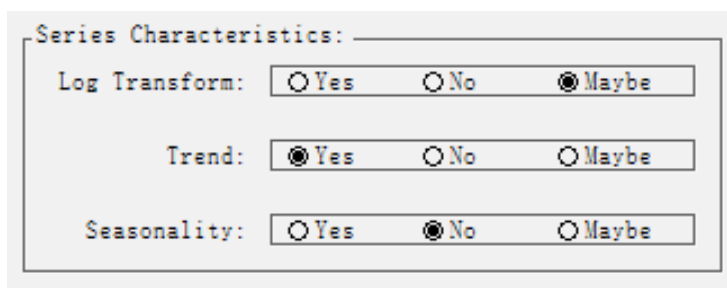
Z výpočtu je zřejmé, že procentuální vyjádření domácností, které jsou vybavené internetem, každoročně vzrostlo o 21 %.

4.1.3.3 Budoucí vývoj domácností s internetovým připojením

Výběr vhodného modelu

Stejně jako u předchozího ukazatele, i zde byl potvrzen předpoklad trendu pomocí automatické diagnostiky analyzované časové řady. Mělo by být tedy možné najít vhodný model pro předpověď budoucího vývoje ukazatele (viz. obrázek č. 10).

Obrázek č. 10: Automatická diagnostika užívání internetu v domácnostech



Series Characteristics: —

Log Transform: Yes No Maybe

Trend: Yes No Maybe

Seasonality: Yes No Maybe

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Na následujícím obrázku č. 11 lze vidět modely s nejlepší hodnotou MAPE. Nejvhodnějším modelem by mohl být model lineárního Holtova exponenciálního vyrovnávání s hodnotou MAPE 6,32 %.

Obrázek č. 11: Nejvhodnější modely časové řady

| | |
|--|----------|
| Linear (Holt) Exponential Smoothing | 6.31582 |
| Damped Trend Exponential Smoothing | 6.41692 |
| Double (Brown) Exponential Smoothing | 7.66033 |
| Log Damped Trend Exponential Smoothing | 7.81588 |
| Log Linear (Holt) Exponential Smoothing | 8.18432 |
| Log Double (Brown) Exponential Smoothing | 8.89916 |
| Random Walk with Drift | 10.14380 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 12: Kvantitativní ukazatele pro vybraný model

| Statistic of Fit | Value |
|-----------------------------|---------|
| Mean Square Error | 5.16136 |
| Root Mean Square Error | 2.27186 |
| Mean Absolute Percent Error | 6.31582 |
| Mean Absolute Error | 1.90772 |
| R-Square | 0.991 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Zvolený lineární Holtův model exponenciálního vyrovnávání popisuje sledovanou časovou řadu z vysokých 99,1 %, jak lze vidět v tabulce kvantitativních ukazatelů (viz. obrázek č. 12).

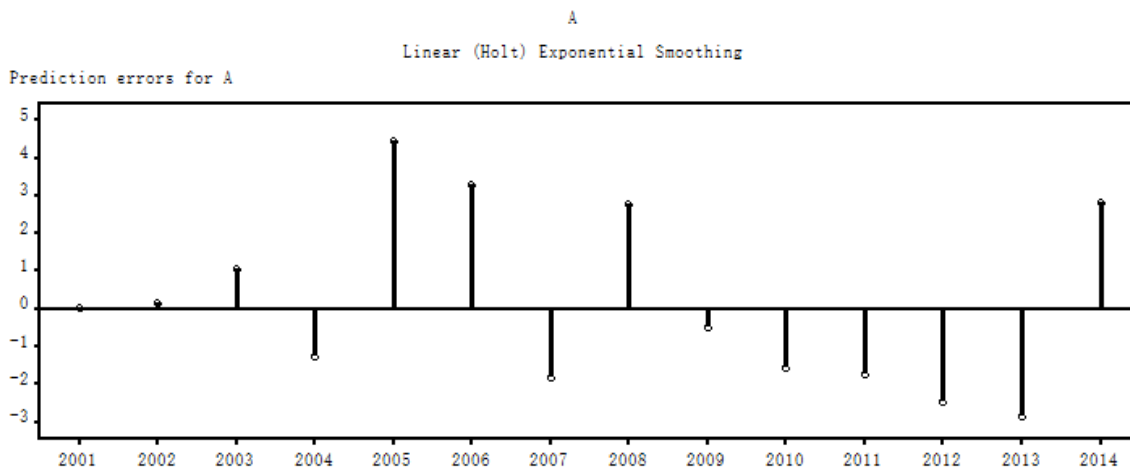
Obrázek č. 13: Parametry modelu

| Model Parameter | Estimate | Std. Error | T | Prob> T |
|-----------------------------------|----------|------------|--------|---------|
| LEVEL Smoothing Weight | 0.76527 | 0.2315 | 3.3063 | 0.0063 |
| TREND Smoothing Weight | 0.99900 | 0.5147 | 1.9409 | 0.0761 |
| Residual Variance (sigma squared) | 6.02159 | . | . | . |
| Smoothed Level | 71.53414 | . | . | . |
| Smoothed Trend | 3.86457 | . | . | . |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Předchozí obrázek č. 13 shrnuje odhadované parametry a jejich statistickou významnost. Lineární Holtův model exponenciálního vyrovnávání má 2 konstanty. Jedná se o úroňovou konstantu α (LEVEL Smoothing Weight) a trendovou konstantu β (TREND Smoothing Weight). P-hodnota pro úroňovou konstantu ($p = 0,0063$) je menší než zvolená 5% hladina významnosti. Konstantu tedy lze považovat za statisticky významnou. Trendová konstanta má p-hodnotu $p = 0,0761$, proto lze zamítnout nulovou hypotézu. Konstanta β je tedy statisticky nevýznamná, k čemuž je nutné při predikci budoucího vývoje přihlédnout.

Obrázek č. 14: Graf reziduí



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Na předchozím obrázku č. 14 lze vidět graf reziduí pro zvolený model. Největší odchyly od vybrané trendové funkce lze vidět v letech 2005 (4,47 %) a 2006 (3,29 %).

Pseudoprognóza

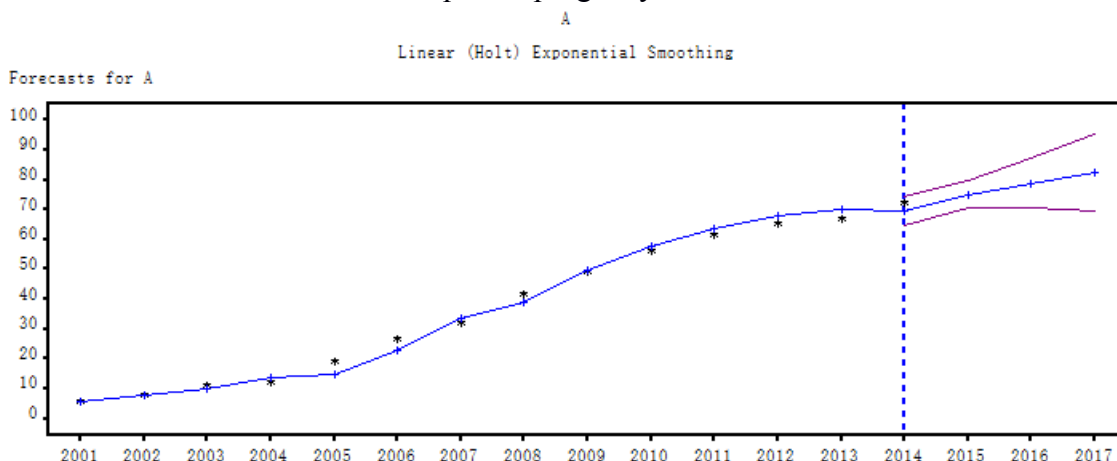
Pro ověření ex-ante prognostické kvality vybraného modelu byla časová řada opět zkrácena o poslední tři pozorování. Následně byla provedena opětovná diagnostika pro výběr vhodných modelů. Nejlepším modelem byl zvolen model náhodné procházky s posunem, jehož hodnota MAPE dosahuje 3,13 %. Námí zvolený model lineárního Holtova exponenciálního vyrovnání s hodnotou MAPE 4,03 % však popisuje hodnoty zkrácené časové řady dobře, lze ho tedy využít pro predikci budoucího vývoje (viz. obrázek č. 15).

Obrázek č. 15: Uvažované modely pseudoprognózy

| | |
|--|----------------|
| Random Walk with Drift | 3.12843 |
| Double (Brown) Exponential Smoothing | 3.94062 |
| Damped Trend Exponential Smoothing | 4.02741 |
| Linear (Holt) Exponential Smoothing | 4.03388 |
| Linear Trend | 4.51901 |
| Log Damped Trend Exponential Smoothing | 4.59395 |
| Log Double (Brown) Exponential Smoothing | 4.63562 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 16: Grafické zobrazení pseudoprognózy



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Předchozí obrázek č. 16 graficky zobrazuje danou časovou řadu, včetně pseudoprognózy. Na základě grafu lze zvolený model vnímat jako vhodný pro předpověď budoucího vývoje ukazatele domácností s internetovým připojením.

Obrázek č. 17: Hodnoty zkrácené řady

| DATE | ACTUAL | PREDICT | U95 | L95 | ERROR | NERROR |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2012 | 65.4000 | 67.9701 | 72.5851 | 63.3552 | -2.5701 | -1.0916 |
| 2013 | 67.0000 | 69.9828 | 74.5977 | 65.3679 | -2.9828 | -1.2668 |
| 2014 | 72.2000 | 69.5143 | 74.1292 | 64.8994 | 2.6857 | 1.1406 |

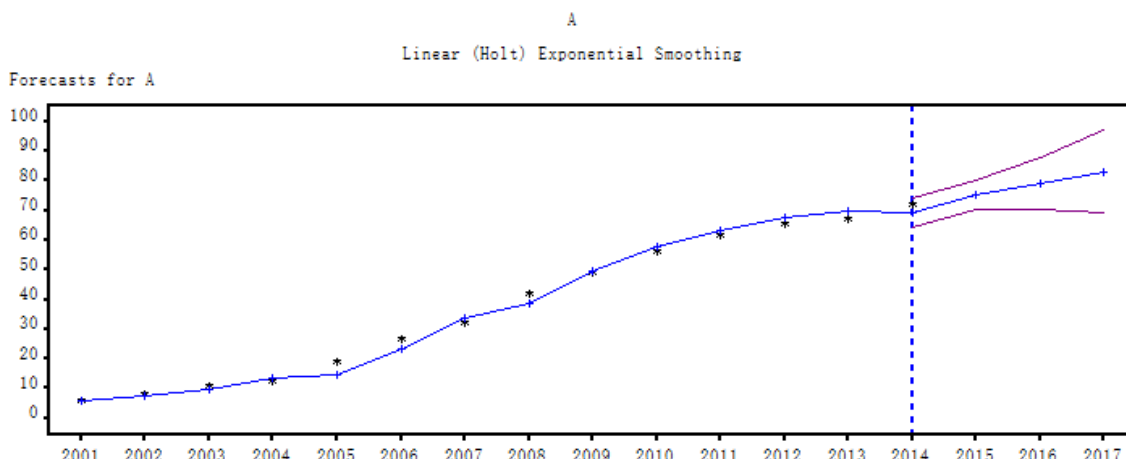
Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Z výše uvedeného obrázku č. 17 lze vyčíst, že chyby námi vybraného modelu jsou ve všech případech pod 3 %, model lze tedy považovat za vhodný pro předpověď dalšího vývoje ukazatele.

Předpověď

Předikce budoucího vývoje domácností disponujících připojením k internetu na následující tři období znázorňuje graf na obrázku č. 18. Hodnoty na následující 3 roky jsou vypsány v tabulce č. 4.

Obrázek č. 18: Předpověď využívání internetu v domácnostech



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Tabulka č. 4: Predikce pro období 2015 - 2017

| rok | bodový odhad | intervalový odhad | |
|------|--------------|-------------------|-----------|
| | | dolní mez | horní mez |
| 2015 | 75,40 | 70,59 | 80,21 |
| 2016 | 79,26 | 70,47 | 88,05 |
| 2017 | 83,13 | 69,02 | 97,24 |

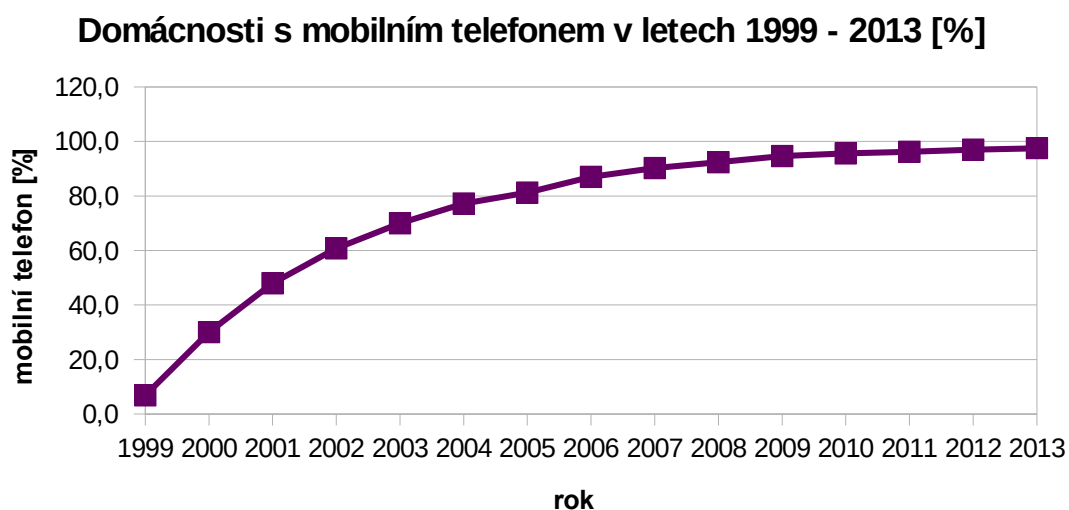
Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

I zde byla provedena předpověď na následující 3 roky pomocí zvoleného modelu. Dle predikce lze očekávat neustálý růst domácností s internetovým přístupem. V dnešní informační společnosti to jen potvrzuje nutnost využívání informačních a komunikačních technologií. Dle pesimističtější předpovědi lze sice očekávat růst, ale v pomalejším tempu než u bodového odhadu. Dle středních hodnot je možné předvídat reálnější růst. Dle odhadu by v roce 2017 mohlo využívat internetový přístup 83,13 % českých domácností, přibližně tedy o 10 procentních bodů více než v posledním sledovaném roce 2014.

4.1.4 Domácnosti vybavené mobilním telefonem

4.1.4.1 Vývoj domácností s mobilním telefonem

Graf č. 4: Vývoj domácností vlastnicích mobilní telefon



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Na grafu č. 4 lze vidět vývoj domácností vlastnicích mobilní telefon. Nutno podotknout, že většinu domácností netvoří pouze jeden člen. Často vlastní mobilní telefon také děti. Od prvního sledovaného roku lze pozorovat neustálý růst ukazatele, který však doprovází pomalejší tempo růstu během sledovaného období. V roce 1999 bylo mobilním telefonem vybaveno pouze 7 % domácností. V dalších letech došlo k prudkému rozmachu této komunikační technologie a procento domácností s vlastním mobilním telefonem rychle rostlo. Například v roce 2003 bylo mobilním telefonem vybaveno 70 % domácností, což je desetkrát více než v roce 1999. V posledním sledovaném období využívalo mobilní telefon 97,5 % domácností. Lze tedy říci, že v současnosti vlastní mobilní telefon téměř každá domácnost České republiky.

4.1.4.2 První diference a koeficient růstu pro období 2002 - 2013

Tabulka č. 5: První diference a koeficient růstu pro období 2002 – 2013

| rok | mobilní telefon [%] | 1. diference | koeficient růstu |
|------|---------------------|--------------|------------------|
| 2002 | 60,8 | 12,8 | 1,2667 |
| 2003 | 70,0 | 9,2 | 1,1513 |
| 2004 | 77,2 | 7,2 | 1,1029 |
| 2005 | 81,2 | 4,0 | 1,0518 |
| 2006 | 87,0 | 5,8 | 1,0714 |
| 2007 | 90,2 | 3,2 | 1,0368 |
| 2008 | 92,4 | 2,2 | 1,0244 |
| 2009 | 94,6 | 2,2 | 1,0238 |
| 2010 | 95,6 | 1,0 | 1,0106 |
| 2011 | 96,2 | 0,6 | 1,0063 |
| 2012 | 97,0 | 0,8 | 1,0083 |
| 2013 | 97,5 | 0,5 | 1,0052 |

Zdroj: vlastní zpracování

V předchozí tabulce č. 5 jsou vypočteny první absolutní diference a koeficienty růstu pro období 2002 – 2013. Na první pohled lze vidět klesající tendenci tempa růstu. Nejvyšší růst byl zaznamenán v roce 2002, a to téměř 27 % oproti roku 2001. Poté dochází k poklesu tempa růstu až do roku 2006, kdy dochází k mírnému zvýšení, a to 7 % oproti předchozímu roku. Od této chvíle má tempo růstu opět klesající tendenci. V roce 2009 je přírůstek téměř stejný jako v roce 2008 (2 %). V posledním sledovaném roce došlo ke zvýšení přírůstku oproti předchozímu roku pouze o 0,5 %. Následuje výpočet průměrného koeficientu růstu za celé sledované období.

Průměrný koeficient růstu

$$\bar{k} = \sqrt[15-1]{\frac{97,5}{6,9}} = 1,2082$$

Z výpočtu vyplývá, že procentuální vyjádření domácností s vlastním mobilním telefonem každý rok průměrně vzrostlo o 21 %.

4.1.4.3 Budoucí vývoj domácností s vlastním mobilním telefonem

Výběr vhodného modelu

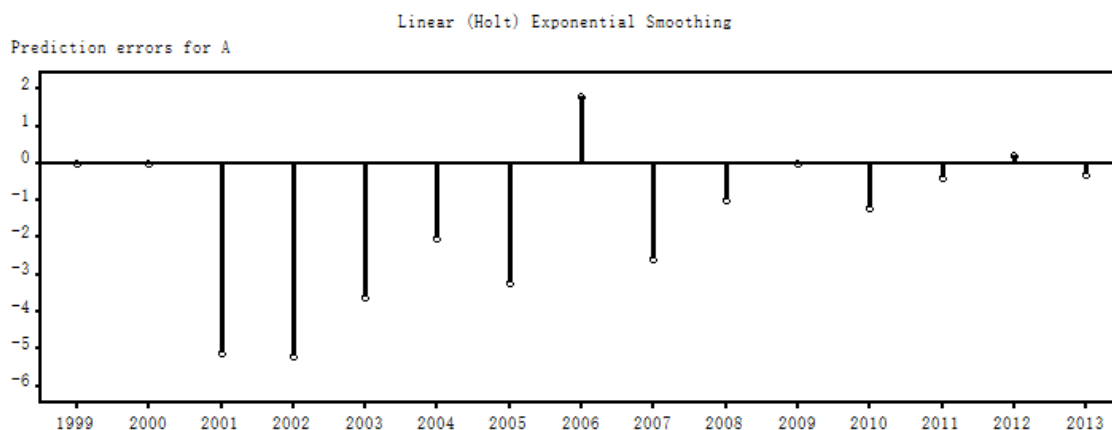
Stejně jako u předchozích ukazatelů, i zde byla pomocí automatické diagnostiky potvrzena existence trendu. Neměl by být problém předpovědět budoucí vývoj daného ukazatele. Nejvhodnějším modelem byl zvolen model lineárního Holtova exponenciálního vyrovnávání s hodnotou MAPE 2,61 %. Lze si všimnout, že hodnota MAPE je u prvních tří modelů velmi nízká (viz. obrázek č. 19).

Obrázek č. 19: Nejvhodnější modely

| | |
|--|----------|
| Linear (Holt) Exponential Smoothing | 2.61487 |
| Double (Brown) Exponential Smoothing | 2.66479 |
| Damped Trend Exponential Smoothing | 4.57030 |
| Random Walk with Drift | 9.64823 |
| Log Damped Trend Exponential Smoothing | 13.66227 |
| Log Linear (Holt) Exponential Smoothing | 15.11578 |
| Log Double (Brown) Exponential Smoothing | 15.14187 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 20: Graf reziduí



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Výše uvedený obrázek č. 20 zobrazuje graf reziduí pro lineární Holtův model exponenciálního vyrovnávání. Největších odchylek modelu od trendové funkce bylo jednoznačně v letech 2001 (-5,10 %) a 2002 (-5,22 %).

Obrázek č. 21: Parametry modelu

| Model Parameter | Estimate | Std. Error | T | Prob> T |
|-----------------------------------|----------|------------|--------|---------|
| LEVEL Smoothing Weight | 0.99900 | 0.1944 | 5.1391 | 0.0002 |
| TREND Smoothing Weight | 0.99900 | 0.3131 | 3.1906 | 0.0071 |
| Residual Variance (sigma squared) | 7.16925 | . | . | . |
| Smoothed Level | 97.50030 | . | . | . |
| Smoothed Trend | 0.50080 | . | . | . |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Tabulka shrnující parametry modelu, uvedena na obrázku č. 21, značí, že p-hodnota pro oba parametry je menší než zvolená hladina významnosti ($\alpha = 0,05$). Lze tedy konstatovat, že zvolený model je statisticky významný.

Obrázek č. 22: Kvantitativní ukazatele pro zvolený model

| Statistic of Fit | Value |
|-----------------------------|---------|
| Mean Square Error | 6.21335 |
| Root Mean Square Error | 2.49266 |
| Mean Absolute Percent Error | 2.61487 |
| Mean Absolute Error | 1.77630 |
| R-Square | 0.991 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Předchozí obrázek č. 22 zobrazuje kvantitativní ukazatele modelu lineárního Holtova exponenciálního vyrovnávání. Dle hodnoty koeficientu determinace lze říci, že zvolený model popisuje ukazatel z vysokých 99,1 %.

Pseudoprognoza

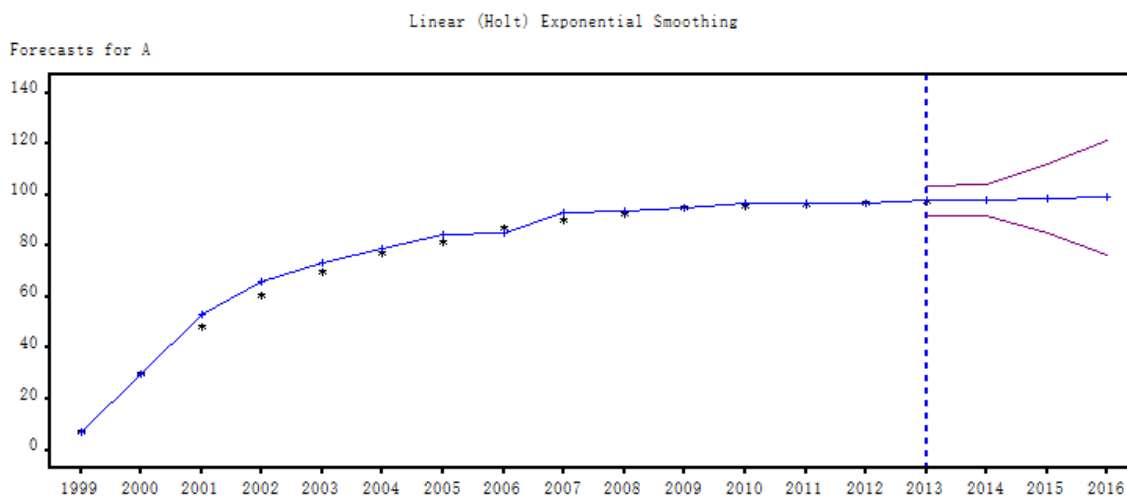
Pro zjištění vhodnosti vybraného modelu pro predikci budoucího vývoje byla časová řada, stejně jako u obou předchozích ukazatelů, zkrácena o poslední tři období. Následoval opětovný automatický výběr vhodných modelů. Prvních šest modelů má velmi podobnou hodnotu MAPE. Námí zvolený model lineárního Holtova exponenciálního vyrovnávání předpověděl hodnoty zkrácené časové řady téměř dokonale. Lze ho tedy považovat za vhodný pro předpověď dalšího vývoje ukazatele. (viz. obrázek č. 23)

Obrázek č. 23: Uvažované modely

| | |
|--|----------------|
| Log Damped Trend Exponential Smoothing | 0.25045 |
| Damped Trend Exponential Smoothing | 0.27345 |
| Double (Brown) Exponential Smoothing | 0.31031 |
| Linear (Holt) Exponential Smoothing | 0.31079 |
| Log Double (Brown) Exponential Smoothing | 0.31499 |
| Log Linear (Holt) Exponential Smoothing | 0.31548 |
| Random Walk with Drift | 7.66811 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 24: Grafické znázornění pseudoprognozy



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 25: Hodnoty pseudoprognozy

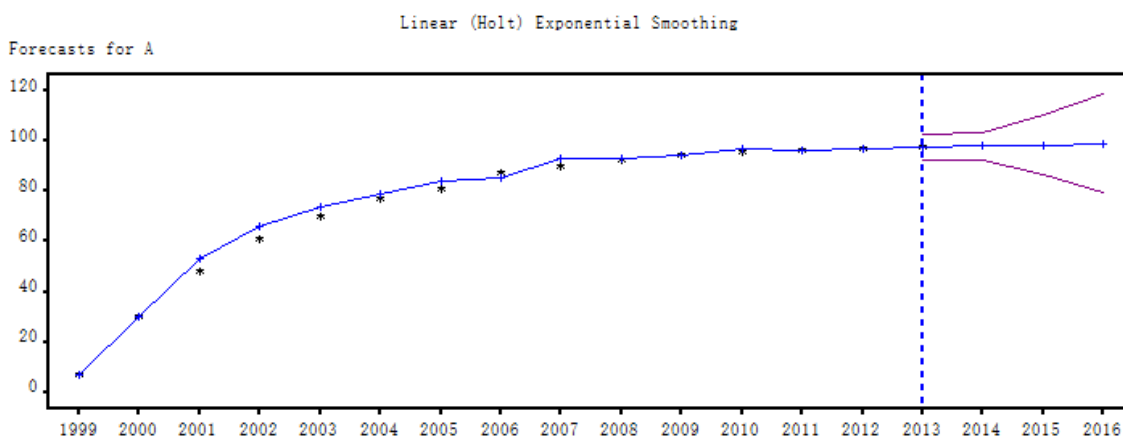
| DATE | ACTUAL | PREDICT | U95 | L95 | ERROR | NERROR |
|------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|
| 2011 | 96.2000 | 96.6036 | 102.5777 | 90.6295 | -0.4036 | -0.1324 |
| 2012 | 97.0000 | 96.8000 | 102.7741 | 90.8259 | 0.2000 | 0.0656 |
| 2013 | 97.5000 | 97.7990 | 103.7731 | 91.8249 | -0.2990 | -0.0981 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Jak lze vidět na obrázku č. 25, chyby vybraného modelu jsou téměř nulové. Model lze tedy považovat za kvalitní pro predikování dalšího vývoje.

Predikce

Obrázek č. 26: Predikce vlastnictví mobilního telefonu v domácnostech



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 26 graficky znázorňuje předpověď domácností vlastnicích mobilní telefon na následující tři období.

Tabulka č. 6: Predikce pro období 2014 – 2016

| rok | bodový odhad | intervalový odhad | |
|------|--------------|-------------------|-----------|
| | | dolní mez | horní mez |
| 2014 | 98,00 | 92,75 | 103,25 |
| 2015 | 98,50 | 86,78 | 110,22 |
| 2016 | 99,00 | 79,40 | 118,61 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

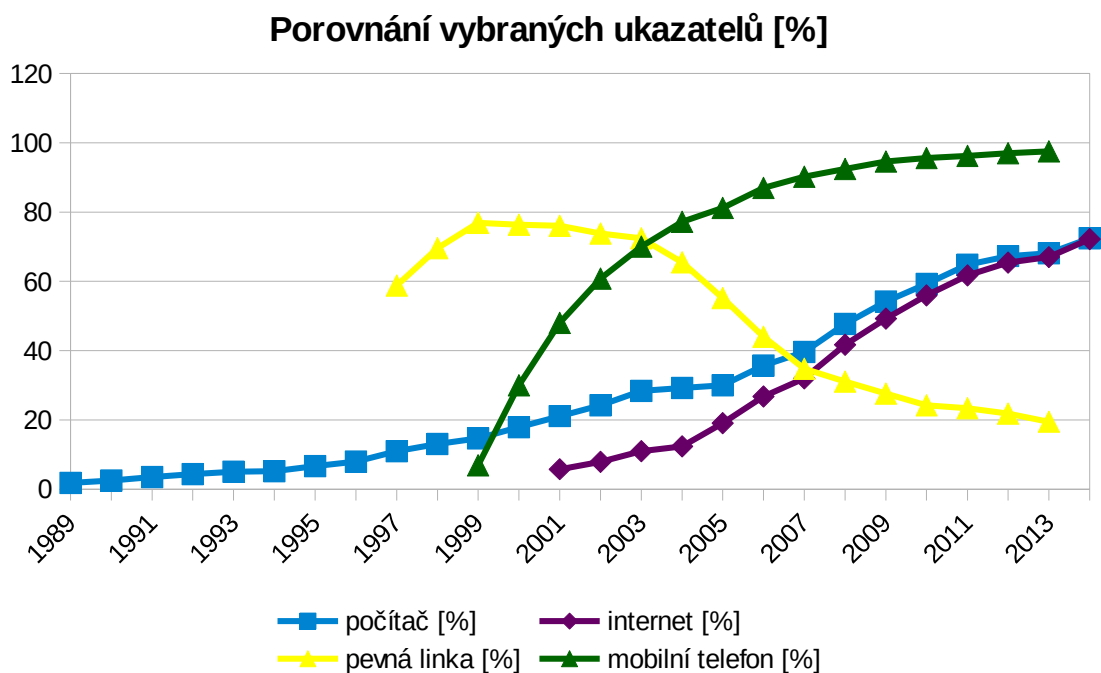
Z tabulky č. 6 je patrné, že s 95% pravděpodobností lze očekávat nadále mírně rostoucí trend domácností s vlastním mobilním telefonem. Tempo růstu, jak bylo vidět v tabulce č. 5, je však velice nízké. Příčinou takto nízkého tempa růstu může být nasycení trhu. Na základě predikce lze očekávat, že každá domácnost bude vlastnit minimálně jeden mobilní telefon. Prognóza je reálná, jelikož v roce 2013 vlastnilo mobilní telefon 97,5 % českých domácností. Pokud nedojde k technologické náhradě za mobilní telefon, je nepravděpodobné, že by se tento ukazatel v následujících letech výrazně změnil.

4.1.5 Komparace vývoje zvolených ukazatelů využívání ICT v domácnostech ČR

Tato část práce porovnává vývoj vybraných ukazatelů využívání ICT v českých domácnostech. Jedná se o tyto ukazatele:

- domácnosti s vlastním osobním počítačem [%]
- domácnosti s internetovým připojením [%]
- domácnosti vlastníci mobilní telefon [%]
- domácnosti vybavené pevnou linkou [%].

Graf č. 5: Komparace vybraných ukazatelů ICT v domácnostech



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

V grafu č. 5 lze vidět všechny 4 ukazatele. Mezi nejdéle sledované v českých domácnostech patří osobní počítač, kterým v roce 1989 disponovalo pouze 1,8 % domácností. Dále pak pevná telefonní linka, kterou v roce 1997 disponovalo 58,8 % domácností. Oba ukazatele mírně rostly téměř do roku 1999. Tempo růstu pevných linek v domácnostech oproti osobním počítačům bylo do tohoto roku ztelnější. V roce 1999

dosáhly pevné linky svého vrcholu. Na 77 % domácností vlastnilo pevnou linku. Ve stejném roce se také začíná projevovat v grafu ukazatel vlastnictví mobilního telefonu. Rok 1999 znamenal pro 7 % domácností vlastní mobilní telefon. Tento ukazatel má však od prvního sledovaného roku velmi vysoké tempo růstu na úkor pevných linek, které zaznamenávají mírný pokles. Oba ukazatele se vyrovnaly v roce 2003, kdy byly vlastněny 70 % domácností. V téže roce vlastnilo osobní počítač 28,4 %, z toho 11 % bylo připojeno k internetu. Následující roky se nesou v duchu nahrazování starší komunikační technologie tou novější, tedy v poklesu podílu pevných linek a růstu dalších tří ukazatelů.

Značný pokles počtu pevných telefonních linek nepozastavil ani fakt, že v českých domácnostech bylo tehdy využíváno domácích přípojek k internetu prostřednictvím technologie ADSL, tedy vysokorychlostní internetové připojení přes telefonní rozvody. Přitom podmínkou internetového připojení bylo až do roku 2008 vlastnictví pevné linky. Jestliže tedy domácnost chtěla být připojena k internetu přes ADSL technologii, musela vlastnit pevnou linku, i pokud nebyla využívána. Od března roku 2008 bylo u nás možné využít ADSL bez poplatku za pevnou telefonní linku.

V roce 2004 nastal postupný růst podílu internetu v domácnostech, což napomohlo rychlejšímu přibližování se k podílu domácností vlastnících osobní počítač. Rok 2007 představuje podobné hodnoty pro zkoumané ukazatele, kromě ukazatele podílu mobilních telefonů. V následujících letech všechny ukazatele, kromě pevných linek, rostou.

Poslední sledovaný rok je rok 2014 pro ukazatel osobní počítač a internet a 2013 pro pevnou linku a mobilní telefon. V roce 2013 vlastnilo mobilní telefon 97,5 % domácností, pevnou linku vlastnilo pouhých 19,5 % domácností, což je téměř o 40 procentních bodů méně než v prvním sledovaném roce 1989. Ukazatele domácností s vlastním osobním počítačem a s internetovým připojením mají podobné hodnoty. Liší se o pouhé 2 desetiny %, a to ve prospěch PC. Z toho je tedy vidět, že využívání osobního počítače a internetu spolu úzce souvisí. Téměř každá domácnost s osobním počítačem je zároveň připojena k internetu.

4.2 Analýza vybraných ukazatelů ICT mezi jednotlivci ČR

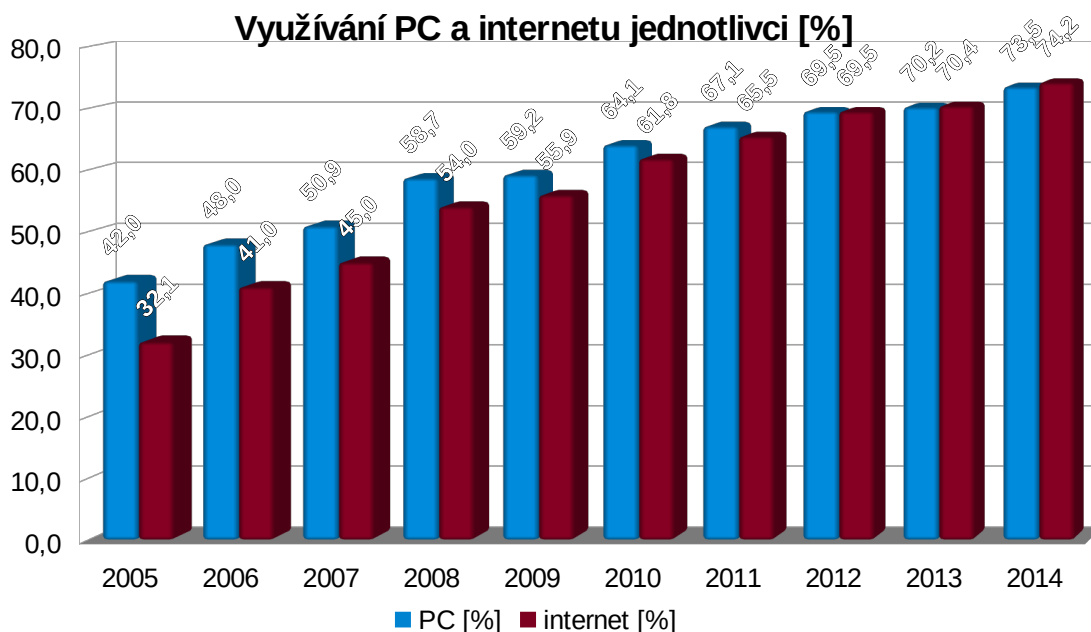
Tato kapitola se zaměřuje na analýzu využívání informačních a komunikačních technologií mezi jednotlivci v ČR. Dojde k popsání a porovnání využívání osobního počítače a internetového připojení jednotlivci dle zvolených kritérií. Veškerá vstupní data jsou součástí přílohy č. 2.

4.2.1 Využití osobního počítače a internetu

Uživatel osobního počítače či internetu je definován dle metodiky ČSÚ jako jednatel, který využil PC/internet alespoň jednou za poslední čtvrtletí. Využitím PC lze chápat použití vlastního, pracovního či půjčeného přístroje, a to doma, ve škole, v práci či na jiném místě za jakýmkoliv účelem.

Použití internetu pak dle ČSÚ znamená jakákoliv činnost prováděná na webu. Ať už se jedná o navštěvování webových stránek, komunikaci prostřednictvím internetu či stahování souborů, odkudkoliv (škola, zaměstnání apod.) a za jakýmkoliv účelem (soukromý, pracovní apod.). Internetové činnosti lze provádět na počítačích, noteboocích, tabletech, mobilních telefonech, smartphonech atd. Jednatelcem je definována osoba starší 16 let.

Graf č. 6: Využití PC a internetu jednotlivci



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Graf č.6 znázorňuje využívání osobního počítače a internetu jednotlivci na území ČR v letech 2005 až 2014. V roce 2005 používalo osobní počítač 42 % české populace starší 16 let (3,65 mil. jednotlivců). V tomto roce využívalo připojení k internetu zhruba 32 % uživatelů (2,79 mil.). V následujících letech se používání osobního počítače i internetu zvyšuje. V roce 2012 dosahují vybrané technologie dokonce stejného procentuálního podílu (69,5 %), což znamená, že v podstatě každý uživatel osobního počítače využívá zároveň internetové připojení. V posledním sledovaném roce 2014 využívalo počítač 73,5 % osob starších 16 let. Internet ve stejném roce využívalo dokonce 74,2 % jednotlivců.

Příčinou vyššího procentuálního podílu u využívání internetu v porovnání s osobním počítačem v roce 2014 může být například stále častější používání internetu v mobilním telefonu. Jelikož jsou tyto ukazatele velmi provázané z hlediska obdobných průběhů, následující kapitoly se zaměří především na využívání internetu v závislosti na jednotlivých subkategoriích. Grafické výstupy využívání osobního počítače jednotlivci dle podkategorií lze vidět v příloze č. 3.

4.2.2 Členění jednotlivců využívajících internet v závislosti na pohlaví

Následující odstavce se věnují vývoji jednotlivců v používání internetu dle pohlaví v letech 2005 až 2014. Z mnoha hledisek plynou rozdíly v míře využívání informační techniky.

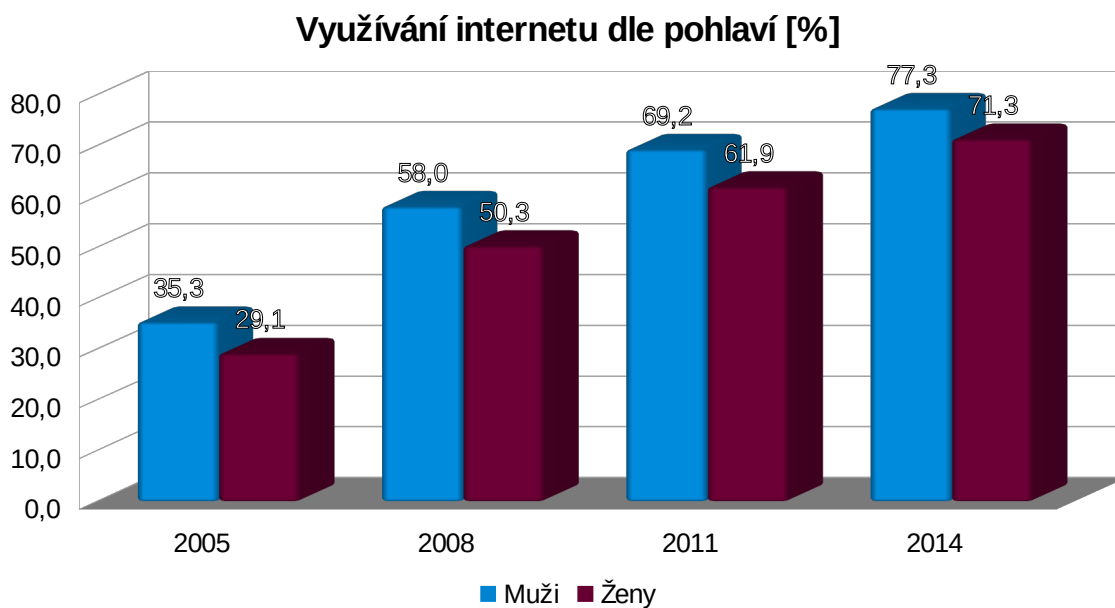
Tabulka č. 7: Jednotlivci využívající internet dle pohlaví [%]

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| muži | 35,3 | 44,1 | 48,8 | 58,0 | 59,2 | 65,8 | 69,2 | 72,3 | 73,1 | 77,3 |
| ženy | 29,1 | 38,1 | 41,5 | 50,3 | 52,9 | 58,1 | 61,9 | 66,8 | 67,9 | 71,3 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Hledisko pohlaví je jedním z nich, což znázorňuje tabulka č. 7. Jak vidno, stále převažuje podíl mužských uživatelů internetu, nicméně je zde vidět trend postupného sblížení obou ukazatelů, takže tato převaha nemusí trvat dlouho. Převažující podíl mužů mezi uživateli internetu může být způsoben větším zájmem mužů o techniku či lepšími časovými možnostmi mužů.

Graf č. 7: Využívání internetu dle pohlaví



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

V tabulce č.7 a grafu č.7 lze vidět, že v roce 2005 používalo internet 35,3 % mužů (cca 1,5 mil.) a 29,1 % žen (cca 1,3 mil.). V následujících letech se využívání internetu zvyšovalo pro obě pohlaví. V posledním sledovaném roce využívalo internetové připojení 77,3 % mužů a 71,3 % žen. Od roku 2008 vzrostlo využívání internetu zhruba o 20 procentních bodů pro muže i ženy, což je relativně vysoké číslo.

Obdobný vývoj lze pozorovat u jednotlivců využívajících osobní počítač. Od roku 2008 došlo k nárůstu využívání osobního počítače u mužů o 14 % a u žen o 15 %. V roce 2014 využívalo osobní počítač téměř stejné procento mužů a žen jako používalo internetové připojení (viz. příloha č. 3).

4.2.3 Členění jednotlivců využívajících internet dle věkové struktury

Dalším hlediskem je hledisko věkové. Věk uživatelů bezesporu ovlivňuje využívání ICT. V tabulce níže je znázorněn procentuální podíl využívání internetu členěný dle věku. Pro vybrané roky 2006, 2010 a 2014 je použito grafické znázornění (viz. graf č. 8).

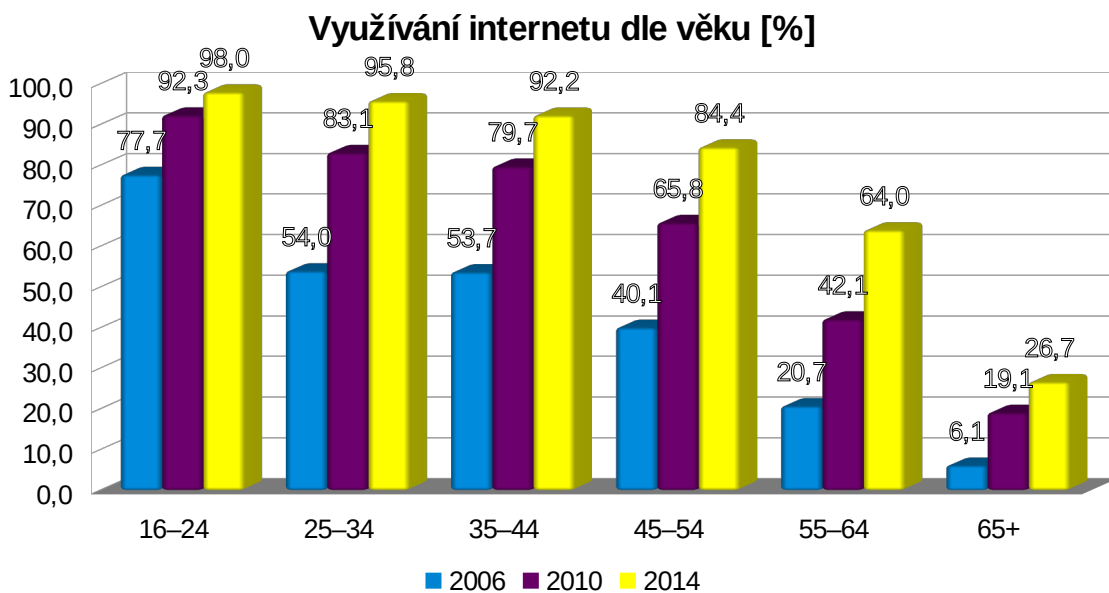
Tabulka č. 8: Jednotlivci využívající internet dle věku [%]

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 16–24 | 63,7 | 77,7 | 82,0 | 90,3 | 90,3 | 92,3 | 94,8 | 96,2 | 96,9 | 98,0 |
| 25–34 | 40,5 | 54,0 | 59,7 | 73,9 | 76,9 | 83,1 | 87,4 | 92,9 | 91,8 | 95,8 |
| 35–44 | 41,1 | 53,7 | 56,4 | 69,4 | 72,7 | 79,7 | 84,1 | 89,0 | 91,2 | 92,2 |
| 45–54 | 29,3 | 40,1 | 46,9 | 56,2 | 56,9 | 65,8 | 72,0 | 79,4 | 81,2 | 84,4 |
| 55–64 | 15,3 | 20,7 | 25,0 | 32,6 | 36,0 | 42,1 | 46,3 | 56,0 | 58,0 | 64,0 |
| 65+ | - | 6,1 | 6,9 | 9,7 | 12,0 | 19,1 | 16,3 | 16,8 | 19,0 | 26,7 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

V tabulce č. 8 si lze všimnout, že převažuje podíl mladší skupiny, a to nehledě na sledovaný rok. Nejmenší podíl potom má nejstarší skupina sledovaných občanů, tedy starší 65 let. V pokročilém věku je většinou těžké se přizpůsobit vyvíjejícím se technologiím. I přesto však došlo k navýšení jejich podílu v posledním roce pozorování v porovnání s rokem 2006. Zajímavostí ovšem může být, že v letech 2011 a 2012 je zaznamenán pokles tohoto ukazatele oproti roku 2010 pro jednotlivce starší 65 let.

Graf č. 8: Využívání internetu dle věku



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Výše uvedený graf č. 8 znázorňuje věkovou strukturu uživatelů internetu v letech 2006, 2010 a 2014. Z výsledků vyplývá, že jednoznačně vede skupina jednotlivců ve věku 16 až 24 let. U této skupiny byl již v roce 2005 podíl jednotlivců, kteří využívají internet, o 23 procentních bodů vyšší než u druhé nejpočetnější skupiny 25-34 let. V posledním roce pozorování dosahuje využívání internetu více než 90 % jednotlivců u všech věkových skupin do 44 let.

4.2.4 Členění jednotlivců využívajících internet dle dosaženého vzdělání

Po zjišťování vlivu pohlaví a věku jednotlivců na používání internetu, se tato část práce zaměří na vliv nejvyššího dosaženého vzdělání jednotlivců na využívání internetu. Data pro tento činitel a grafické znázornění vývoje daného ukazatele lze vidět níže.

Je třeba podotknout, že v následující tabulce jsou zahrnuty pouze údaje týkající se jednotlivců starších 25 let. Ve věkové skupině 16 – 24 let se vyskytuje velké množství studentů, což by značně zkreslilo statistiky. Vynecháním studentů lze lépe posoudit vliv dosaženého vzdělání na využívání informačních a komunikačních technologií.

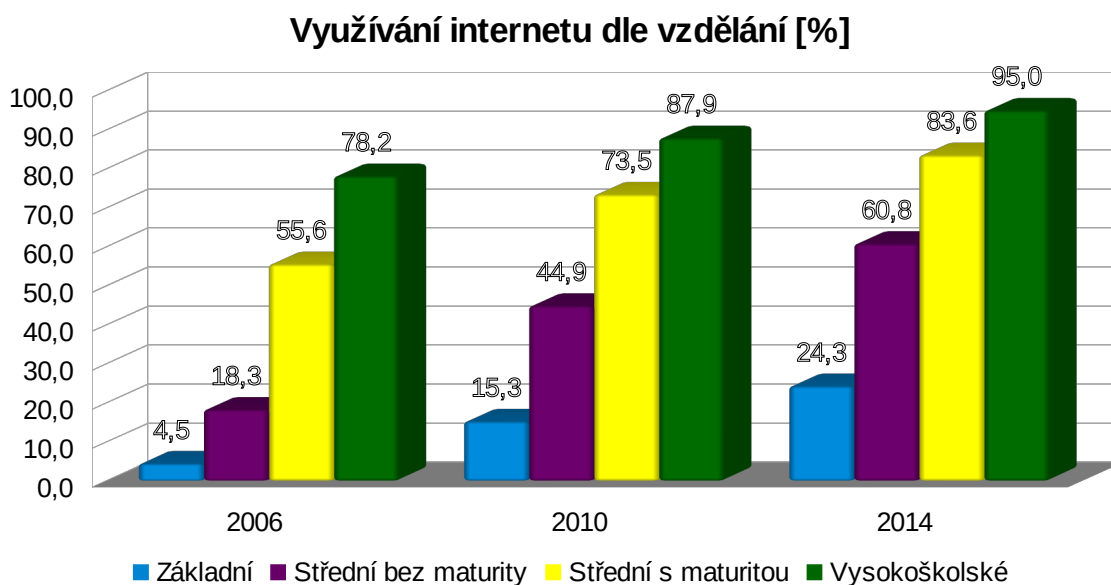
Tabulka č. 9: Jednotlivci využívající internet dle vzdělání [%]

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| základní | 2,1 | 4,5 | 5,1 | 10,5 | 9,3 | 15,3 | 18,6 | 22,3 | 20,3 | 24,3 |
| střední bez maturity | 12,2 | 18,3 | 22,4 | 35,6 | 36,3 | 44,9 | 49,6 | 56,8 | 58,2 | 60,8 |
| střední s maturitou | 41,7 | 55,6 | 59,4 | 65,8 | 69,1 | 73,5 | 74,9 | 81,5 | 80,2 | 83,6 |
| vysokoškolské | 72,1 | 78,2 | 79,3 | 85,4 | 87,0 | 87,9 | 91,3 | 91,4 | 90,2 | 95,0 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Z tabulky č.9 lze vyčíst, že nejvyšších hodnot bylo v každém roce dosaženo u jednotlivců s vysokoškolským vzděláním. Již v prvním roce sledování využívalo internet 584 tis. (72,1 %) vysokoškolsky vzdělaných jednotlivců. V roce 2014 dosáhl daný ukazatel dokonce 95 % u jednotlivců s vysokoškolským vzděláním. Skupina jednotlivců se středoškolským vzděláním s maturitou má o 10 procentních bodů nižší podíl používání internetového připojení. U jednotlivců se středním vzděláním bez maturity je možno vidět největší procentuální nárůst za celé sledované období (téměř o 50 procentních bodů).

Graf č. 9: Využívání internetu dle vzdělání



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Pro jednotlivce se základním vzděláním je využívání internetu také každým rokem populárnější. Procentuální nárůst za dané sledované období je však pouze 22 procentních bodů. V roce 2014 využívalo internetové připojení 24,3 % s nejnižším dosaženým

vzděláním. Vzhledem k dosaženým výsledkům lze říci, že čím vyšší je dosažené vzdělání jednotlivce, tím je větší pravděpodobnost, že tento jednatlivec bude využívat internetové připojení. Podobných závěrů logicky dosahuje také využívání osobního počítače v závislosti na vzdělání. (viz. příloha č. 3).

4.2.5 Členění jednotlivců využívajících internet dle ekonomické aktivity

Poslední hledisko, dle kterého je zkoumáno využívání internetu, je hledisko zaměstnaneckého statusu. V tabulce č. 10 je možné vidět jednotlivé hodnoty v letech 2005 až 2014. Graf č. 11 obsahuje vybrané roky 2006, 2010 a 2014.

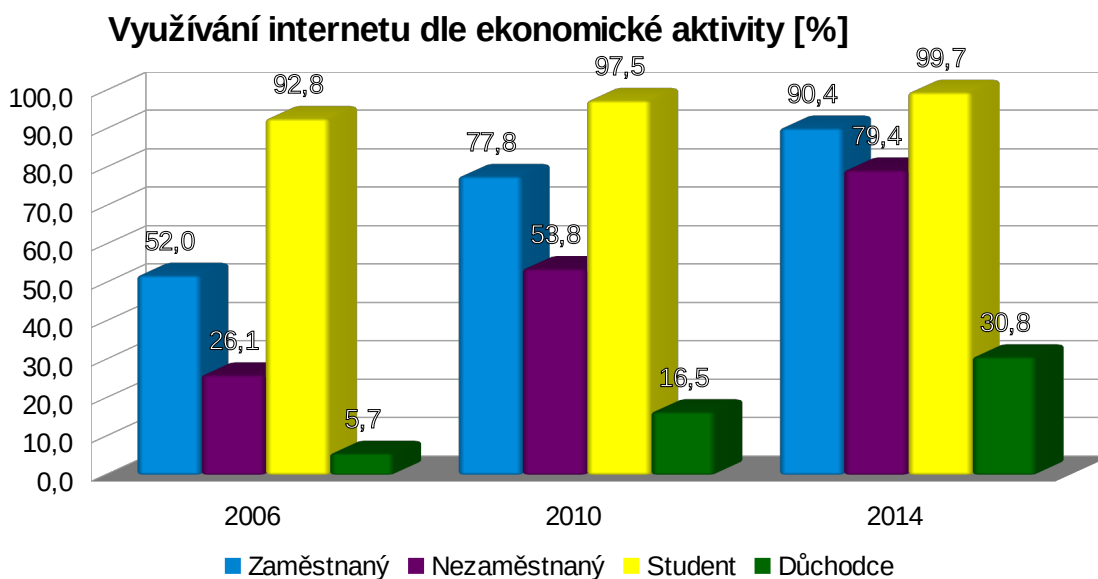
Tabulka č. 10: Jednatlivci využívající internet dle ekonomické aktivity [%]

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| zaměstnaný | 40,3 | 52,0 | 56,4 | 68,4 | 70,1 | 77,8 | 81,0 | 87,5 | 88,3 | 90,4 |
| nezaměstnaný | 16,3 | 26,1 | 26,7 | 34,6 | 51,7 | 53,8 | 62,2 | 63,7 | 65,8 | 79,4 |
| student | 77,5 | 92,8 | 93,1 | 97,4 | 97,3 | 97,5 | 98,2 | 99,6 | 98,9 | 99,7 |
| důchodce | 3,5 | 5,7 | 6,6 | 9,8 | 9,2 | 16,5 | 19,7 | 20,5 | 23,4 | 30,8 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Z pohledu na tabulku č. 10 jasně vstupuje do popředí podíl studentů využívajících internet. Konkrétně pro první sledovaný rok 2005 je to 77,5 % studentů z dané socio-demografické skupiny využívajících internet. Studentem je myšlena osoba starší 16 let, která studuje a zároveň není ekonomicky aktivní. V roce 2014 podíl studentů využívajících internet vzrostl na 99,7 %. Jinými slovy v tomto roce používají internet téměř všichni studenti v České republice. Není pochyb, že se internet stal nedílnou součástí každodenního života. Nejvíce je to vidět právě na lehce přizpůsobivé skupině. Internet je velmi důležitým nástrojem využitelným mimo jiné pro studijní účely, stejně tak i pro další škálu potřeb.

Graf č. 10: Využívání internetu dle ekonomické aktivity



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Zřejmý je také rozdíl v podílu zaměstnaných a nezaměstnaných používajících internet. Rozdíl mezi těmito dvěma skupinami v používání internetu je v roce 2014 11 procentních bodů ve prospěch zaměstnaných. Avšak skupina nezaměstnaných zaznamenala za posledních 10 let největší nárůst podílu – nárůst o 63 procentních bodů.

Důvodem takového nárůstu může být například skutečnost, že internet je mimo jiné hojně využíván i při hledání zaměstnání. Hledání nových pracovních příležitostí, posílání emailů a celkově komunikace se zadavateli pracovních nabídek se z velké části přesunula právě na internet. Pro zájemce o zaměstnání je pak internet nutným nástrojem pro zvýšení šancí k jeho získání.

4.3 Srovnání využívání internetu v rámci krajů České republiky a porovnání ČR s EU28

Poslední kapitola vlastní analýzy je rozdělena na dvě části. První část je zaměřena na komparaci změn mezi domácnostmi s připojením k internetu v letech 2009 a 2013 v rámci jednotlivých krajů České republiky. Pro tento účel je využita shluková analýza, na jejímž základě jsou srovnány utvořené shluky. Cílem podkapitoly je zjistit, jak se změnil daný ukazatel s odstupem čtyř let a zda se změnila struktura shluků.

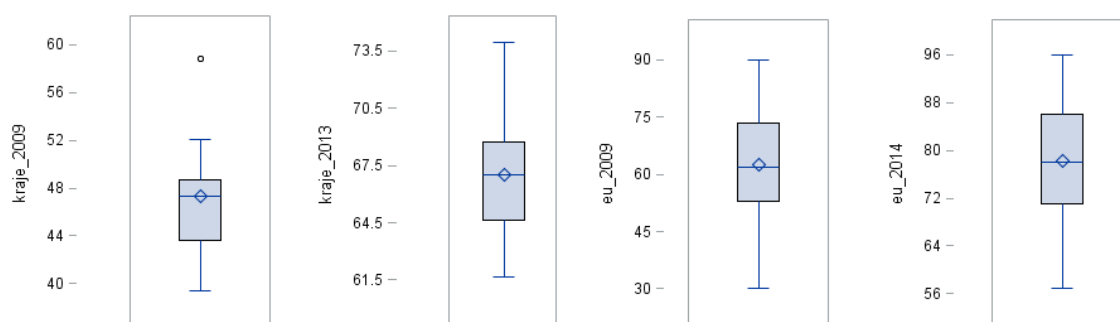
Druhá část je soustředěna na porovnání domácností připojených k internetu v České republice mezi státy Evropské unie v letech 2009 a 2014. Komparace je opět provedena pomocí shlukové analýzy, pomocí níž dojde k interpretaci výsledků. Cílem je zjistit podíl domácností připojených k internetu v ČR v rámci členských států EU.

Vstupní data k této kapitole zobrazuje příloha č. 4.

4.3.1 Průzkumová analýza dat

Než dojde k samotné shlukové analýze, je provedena průzkumová analýza vstupních dat, abychom si dokázali představit alespoň základní charakteristiky vybraných ukazatelů. Za tímto účelem je opět využito statistického programu SAS.

Obrázek č. 27: Boxploty jednotlivých proměnných

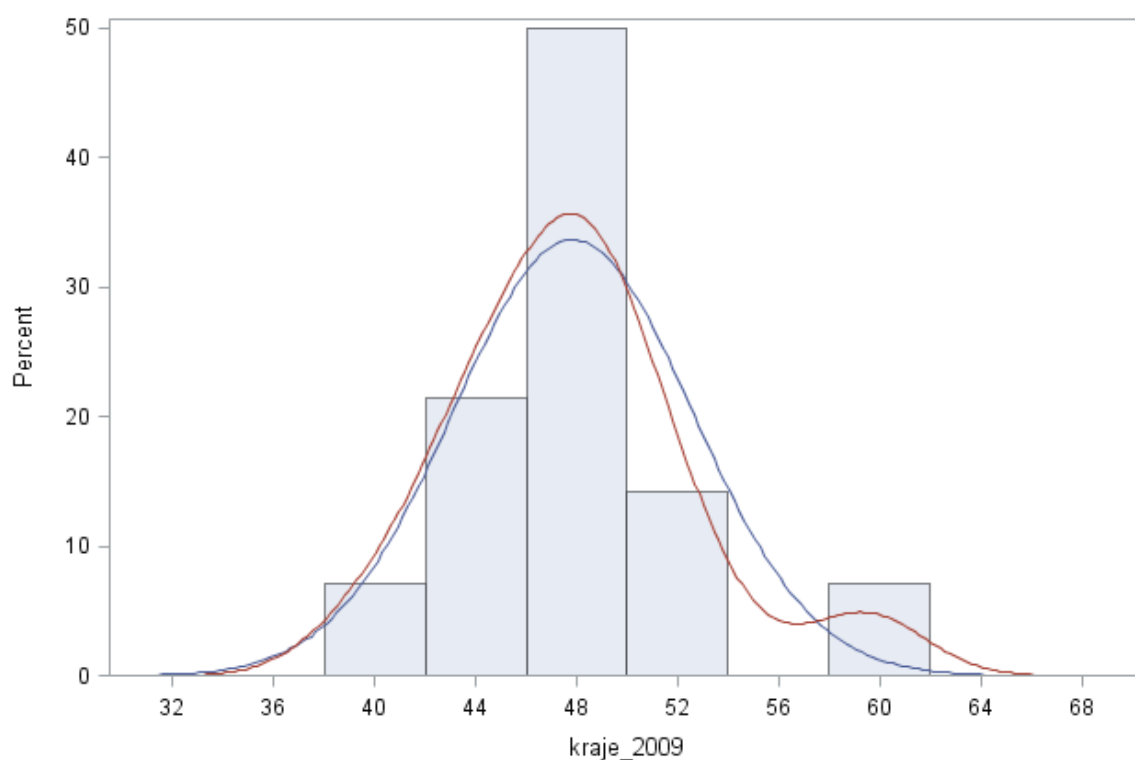


Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Obrázek č. 27 zobrazuje jednotlivé boxploty pro všechny vstupní údaje. Již první proměnná domácnosti připojené k internetu v rámci krajů ČR zahrnuje odlehlou hodnotu 59,4 %, která připadá na hlavní město. To tedy znamená, že Praha měla v roce 2009 největší procentuální podíl domácností s internetovým připojením mezi kraji České republiky. Nejmenší podíl měl v tomto roce Liberecký kraj, a to 39,9 % domácností. Zbylé proměnné již žádné odlehlé hodnoty nezahrnují.

Pomocí procedury UNIVARIATE v programu SAS byly zjištěny základní popisné charakteristiky, spočteny testy normality a znázorněny histogramy pro každou proměnnou. Křivka normálního rozdělení v následujících histogramech je zvýrazněna červenou barvou. Zelená barva pak zobrazuje křivku zaznamenaných dat v jednotlivých krajích ČR, případně státech EU.

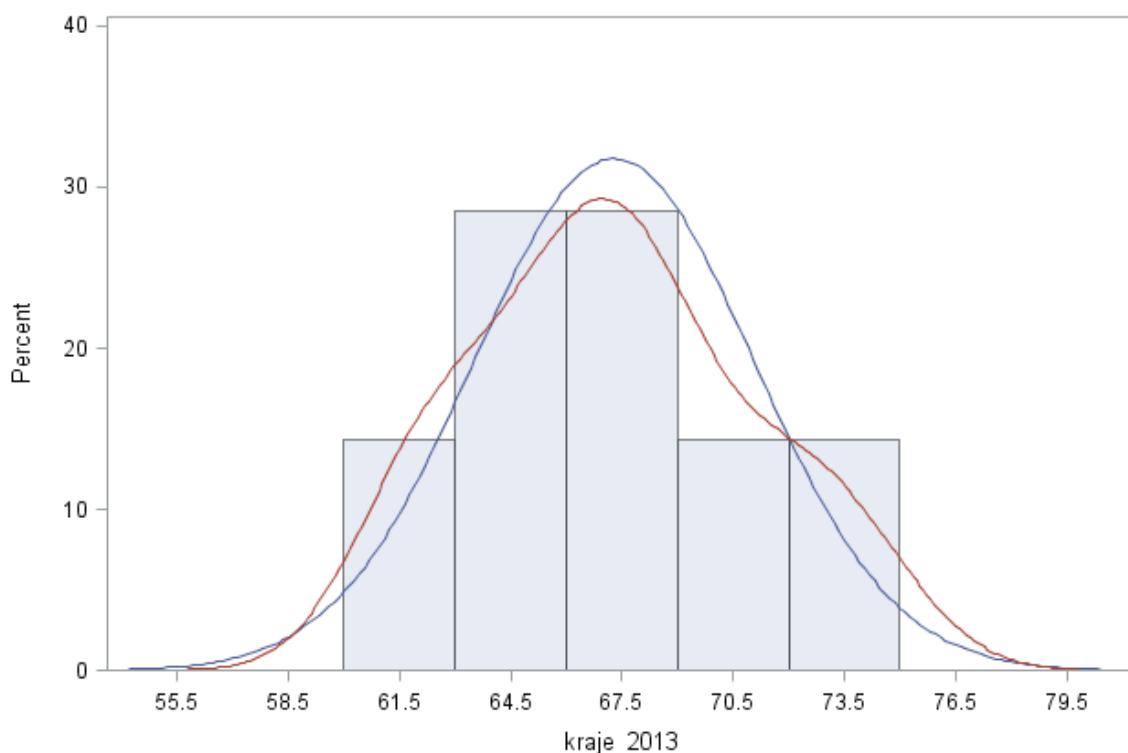
Graf č. 11: Histogram domácností využívajících internet dle krajů v roce 2009



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Předchozí graf č. 11 znázorňuje histogram pro domácnosti připojené k internetu v rámci krajů ČR v roce 2009 [%]. Na základě Shapiro-Wilkova testu, kde $p = 0,54$, lze konstatovat normální rozdělení příslušného ukazatele. Na zvolené hladině významnosti $\alpha = 0,05$ nelze zamítnout nulovou hypotézu. Aritmetický průměr a medián je u dané proměnné téměř shodný. Liší se pouze o 0,04 %. Variační koeficient má hodnotu 9,9 %, což naznačuje nízkou variabilitu dat.

Graf č. 12: Histogram domácností využívajících internet dle krajů v roce 2013

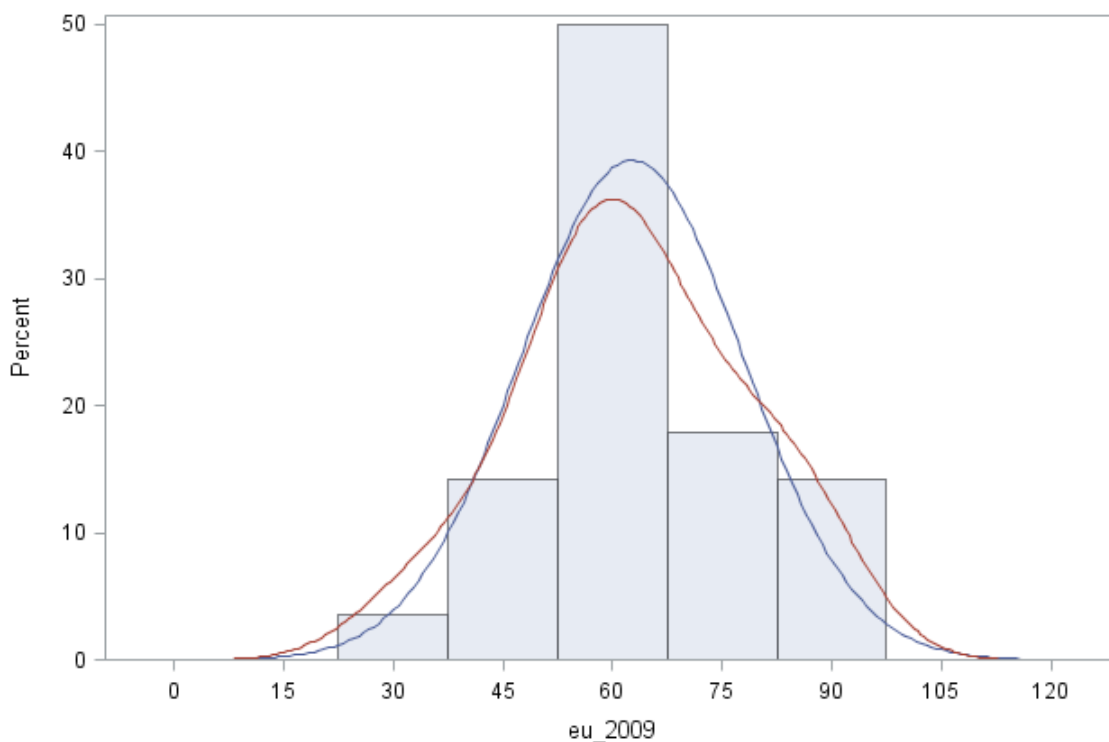


Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Další proměnnou, která je znázorněna na grafu č. 12, je procentuální vyjádření domácností využívajících připojení k internetu dle krajů ČR v roce 2013 [%]. Stejně jako u první proměnné, i zde lze odhadovat normální rozdělení hodnot. Shapiro – Wilkův test má p-hodnotu $p = 0,74$, tudíž nulovou hypotézu o normalitě rozdělení nelze zamítnout.

Hodnoty aritmetického průměru a mediánu jsou i zde téměř totožné. Variační koeficient dosahuje pouze 5,6 %, což značí velmi nízkou variabilitu dat.

Graf č. 13: Histogram domácností využívajících internet dle států EU v roce 2009

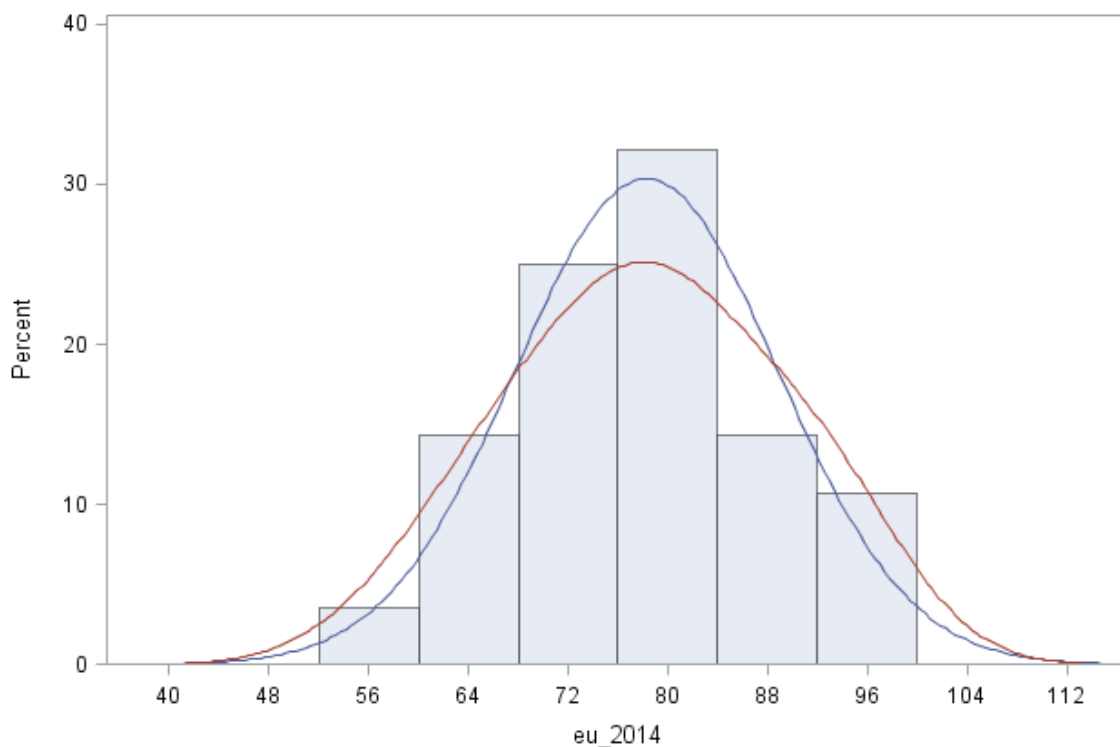


Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Na grafu č. 13 je zobrazen histogram procentuálního vyjádření počtu domácností s internetovým připojením v členských státech Evropské unie v roce 2009. Nulová hypotéza o normalitě rozdělení byla opět vyhodnocena pomocí Shapiro – Wilkova testu, jehož p-hodnota je rovna $p = 0,76$. Na zvolené hladině významnosti ($\alpha = 0,05$) tedy není možné zamítnout nulovou hypotézu. Jedná se o ukazatel s normálním rozdělením.

Aritmetický průměr a medián se i u tohoto ukazatele liší pouze nepatrně (o 0,6 %). Variační koeficient je 24,3 %, tudíž ani zde výrazně data nekolísají.

Graf č. 14: Histogram domácností využívajících internet dle států EU v roce 2014



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Poslední proměnná představuje domácnosti s internetem ve státech Evropské unie a její histogram je znázorněn na grafu č. 14. I zde lze na první pohled předpokládat normální rozdělení. Vzhledem k p-hodnotě ($p = 0,71$) u Shapiro-Wilkova testu ani zde nelze na 5% hladině významnosti zamítnout nulovou hypotézu. Opět se jedná o ukazatel s normálním rozdělením.

Aritmetický průměr (78,29 %) a medián (78 %) daného ukazatele je téměř shodný. Variační koeficient dosahuje 13,43 %, nedochází tedy k výraznému kolísání hodnot v daném souboru dat.

4.3.2 Shluková analýza pro domácnosti připojené k internetu v krajích ČR

Před vlastním hierarchickým shlukováním je provedena standardizace dat pomocí procedury STDIZE v programu SAS a metody mezikvartilového rozpětí (IQR). Výstup z této procedury je uložen pod názvem krajestd.

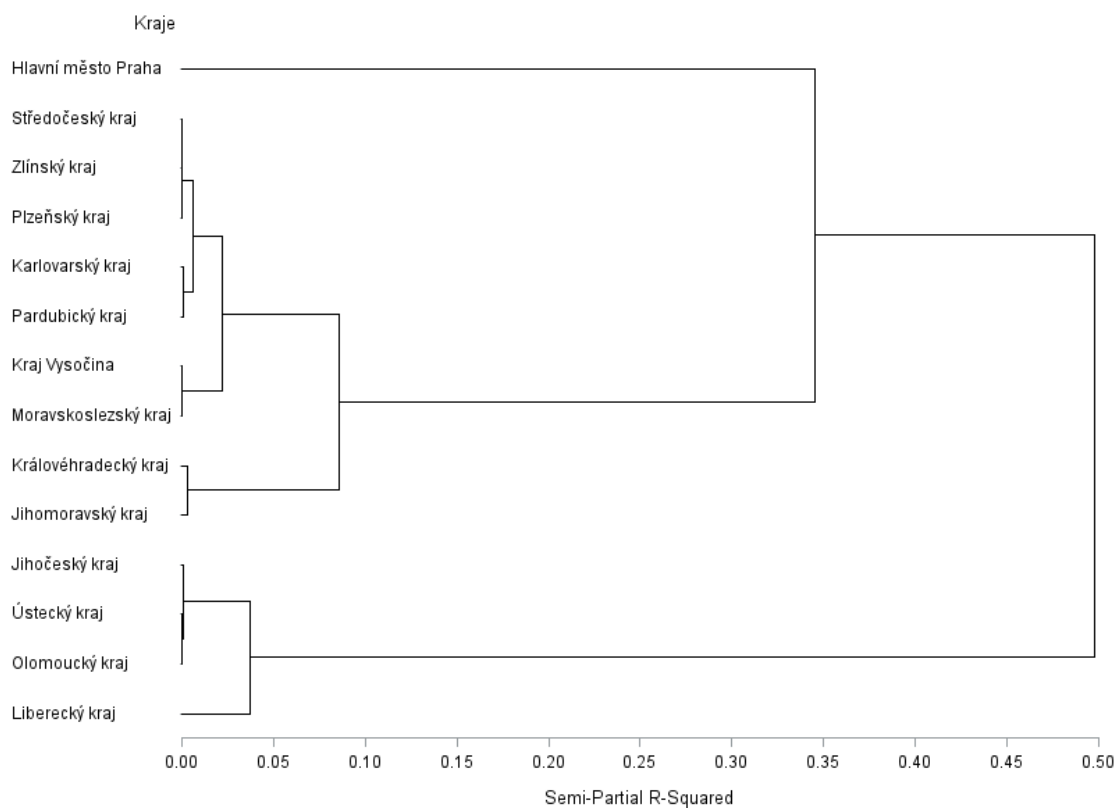
Následující podkapitoly se zaměřují na jednotlivé shlukové analýzy pro vybrané ukazatele.

4.3.2.1 Domácnosti připojené k internetu dle krajů v roce 2009

První shluková analýza je zaměřena na domácnosti s internetovým připojením dle krajů v České republice pro rok 2009 [%]. Nejprve je provedena procedura vytvářející shluky, které budou následně znázorněny prostřednictvím dendrogramu. K tomuto účelu je využito procedur CLUSTER a TREE v programu SAS.

Výchozím souborem pro proceduru CLUSTER jsou standardizovaná data „krajestd“, jejichž výstup je uložen pod názvem „Kraje“. Byla využita Wardova metoda hierarchického shlukování, kdy je kritériem pro tvorbu shluků součet druhých mocnin odchylek každého objektu od těžiště shluku, do něhož náleží. Následně je soubor využit procedurou TREE k vytvoření samotného dendrogramu. Je nutno říci, že určování počtu shluků v dendrogramu je zatížený jistou subjektivitou.

Obrázek č. 28: Dendrogram domácností s internetem dle krajů v roce 2009



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Tabulka č. 11: Shluky dle krajů v roce 2009

| Shluky | | | | | |
|-------------------|---|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| č. 1 | č. 2 | č. 3 | č. 4 | č. 5 | č. 6 |
| Kraje | | | | | |
| Praha | Středočeský, Zlínský, Plzeňský, Karlovarský, Pardubický | Vysočina, Moravskoslezský | Královéhradecký, Jihomoravský | Jihočeský, Ústecký, Olomoucký | Liberecký |
| Průměr shluku | | | | | |
| 59,4 % | 48,5 % | 46,4 % | 51,9 % | 43,7 % | 39,9 % |
| Průměr ČR: 47,9 % | | | | | |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

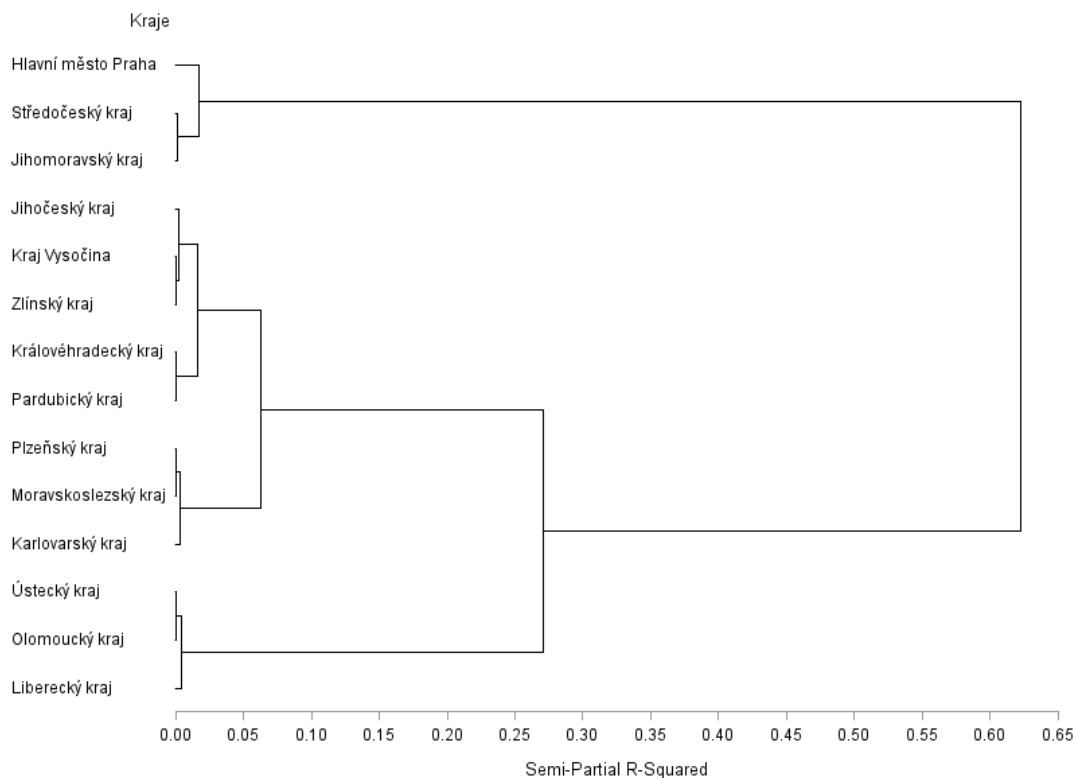
Obrázek č. 28 zobrazuje dendrogram domácností využívajících internet v roce 2009 členěných dle krajů. Na dendrogramu je možné vidět celkem 6 shluků a v tabulce č. 11 jsou pak jednotlivé shluky i jejich hodnoty zaznamenány. Hlavní město Praha vytváří samostatný shluk s hodnotou 59,4 %. Jinými slovy lze říci, že ze 100 pražských domácností využívalo v roce 2009 internet v průměru 59,4 domácností.

Druhý shluk je nejpočetnější a zahrnuje Středočeský, Zlínský, Plzeňský, Karlovarský a Pardubický kraj. Průměrná hodnota těchto krajů je 48,5 %. Třetí shluk tvoří Vysočina a Moravskoslezský kraj s průměrem 46,4 %. Královéhradecký a Jihomoravský kraj vytváří čtvrtý shluk, který dosahuje průměrné hodnoty 51,9 %. V pátém shluku se nachází Jihočeský, Ústecký a olomoucký kraj s průměrem 43,7 %. Poslední shluk tvoří pouze Liberecký kraj, který dosahuje nejnižší hodnoty 39,9 %.

4.3.2.2 Domácnosti připojené k internetu dle krajů v roce 2013

V této části se zaměříme na stejný ukazatel o 4 roky později, tedy v roce 2013. Průměrně se v České republice zvýšilo využívání internetu o 20 %. Lze tedy očekávat změny ve struktuře či množství shluků. Stejně jako v předchozí části bylo využito procedur CLUSTER a TREE.

Obrázek č. 29: Dendrogram domácností s internetem dle krajů v roce 2013



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Tabulka č. 12: Shluky dle krajů v roce 2013

| Shluky | | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|
| č. 1 | č. 2 | č. 3 | č. 4 | č. 5 |
| Kraje | | | | |
| Praha, Středočeský, Jihomoravský | Jihočeský, Vysočina, Zlínský | Královéhradecký, Pardubický | Plzeňský, Moravskoslezský, Karlovarský | Ústecký, Olomoucký, Liberecký |
| Průměr shluku | | | | |
| 72,7 % | 67,4 % | 68,9 % | 65,5 % | 62,3 % |
| Průměr ČR: 67,3 % | | | | |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Z obrázku č. 29 a tabulky č. 12 jsou na první pohled patrné změny ve složení a počtu shluků. Množství shluků se snížilo oproti roku 2009 na pět. Žádný shluk nezůstal shodný a Praha ani Liberecký kraj již nestojí samostatně.

Do prvního shluku patří Praha, Středočeský kraj a Jihomoravský kraj s průměrem 72,7 %. Ve všech třech krajích využívalo internet v roce 2013 přes 70 % domácností. Druhý shluk tvoří Jihočeský kraj, Vysočina a Zlínský kraj s průměrnou hodnotou 67,4 %. Ve třetím shluku je možné vidět Královéhradecký a Pardubický kraj s druhým nejvyšším průměrem (68,9 %). Čtvrtý shluk vytváří Plzeňský, Moravskoslezský a Karlovarský kraj s průměrnou hodnotou 65,5 %. V posledním shluku je zařazen Ústecký, Olomoucký a Liberecký kraj s nejnižším průměrem (62,3 %).

4.3.3 Shluková analýza pro domácnosti připojené k internetu v EU

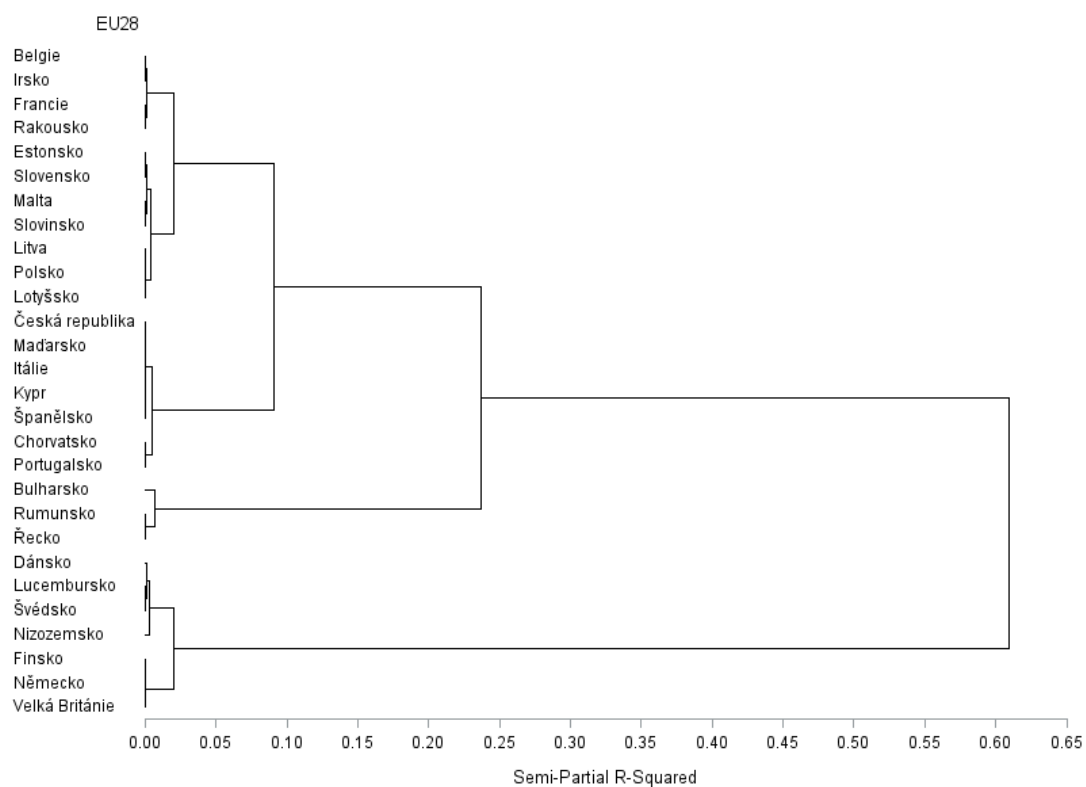
Následující podkapitola se soustředí na zhodnocení a porovnání domácností disponujících internetovým připojením v rámci členských států Evropské unie. Cílem této části je především zjistit pozici České republiky ve využívání internetu oproti ostatním státům EU v daných letech. Obdobně jako v předchozích podkapitolách toho bude docíleno pomocí shlukové analýzy a komparace.

Než dojde k samostatné shlukové analýze, bude opět provedena standardizace dat prostřednictvím procedury STDIZE v programu SAS.

4.3.3.1 Domácnosti připojené k internetu v EU v roce 2009

V této části bude provedena shluková analýza zaměřena na domácnosti s internetem v členských státech EU pro rok 2009 [%]. Stejně jako v předchozí kapitole, i zde bude využito procedur CLUSTER a TREE.

Obrázek č. 30: Dendrogram domácností s internetem dle států EU v roce 2009



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Tabulka č. 13: Shluky dle států EU v roce 2009

| Shluky | | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|---|---------------------------------------|
| č. 1 | č. 2 | č. 3 | č. 4 | č. 5 | č. 6 |
| Státy | | | | | |
| Belgie, Irsko, Francie, Rakousko | Estonsko, Slovensko, Malta, Slovinsko, Litva, Polsko, Lotyšsko | Česká republika, Maďarsko, Itálie, Kypr, Španělsko, Chorvatsko, Portugalsko | Bulharsko, Rumunsko, Řecko | Dánsko, Lucembursko, Švédsko, Nizozemsko | Finsko, Německo, Velká Británie |
| Průměr shluku | | | | | |
| 68,3 % | 61,3 % | 52,3 % | 35,3 % | 86,5 % | 78 % |
| Průměr EU: 62,6 % | | | | | |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

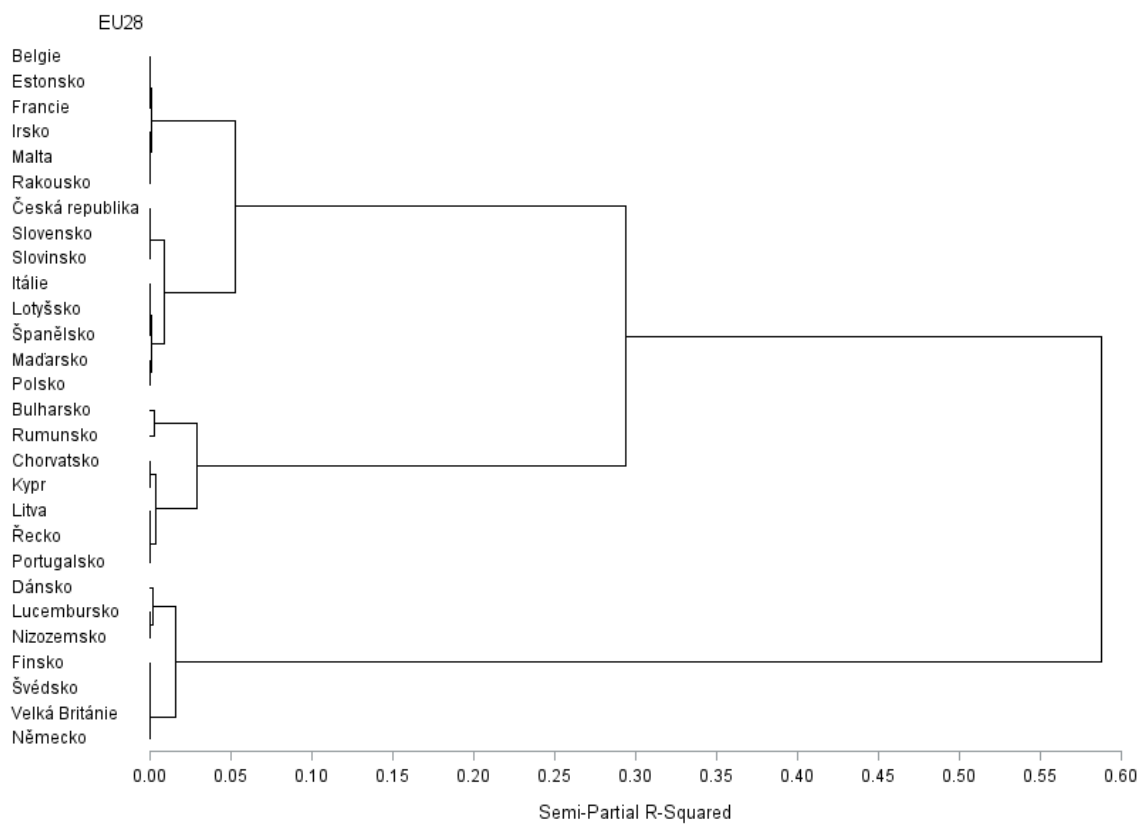
Z pohledu na obrázek č. 30 a tabulku č. 13 je patrné, že se nám vytvořilo 6 shluků. Nejvyššího průměru dosáhl shluk č. 5 (86,5 %), který tvoří Dánsko, Lucembursko, Švédsko a Nizozemsko. Naopak nejnižší průměr má čtvrtý shluk, a to pouze 35,3 %. V tomto shluku se nachází Bulharsko, Rumunsko a Řecko. Druhé nejhorší průměrné hodnoty dosáhl shluk č. 3, ve kterém se nachází Česká republika, po boku Maďarska, Itálie, Kypru, Španělska, Chorvatska⁶ a Portugalska. Sousední Slovensko je na tom o něco lépe, jelikož se nachází v druhém shluku s průměrem 61,3 %.

V roce 2009 byl průměr států Evropské unie, jejichž domácnosti disponují internetem, 62,6 %. Česká republika se nachází pod průměrem, jelikož v tomto roce dosáhla hodnoty pouze 54 %.

⁶ Chorvatsko se stalo 28. členem Evropské unie až 1. července 2013.

4.3.3.2 Domácnosti připojené k internetu v EU v roce 2014

Obrázek č. 31: Dendrogram domácností s internetem dle států EU v roce 2014



Zdroj: vlastní zpracování na základě výstupu z programu SAS

Tabulka č. 14: Shluky dle států EU v roce 2014

| Shluky | | | | | |
|--|---|------------------------|---|---------------------------------------|---|
| č. 1 | č. 2 | č. 3 | č. 4 | č. 5 | č. 6 |
| Státy | | | | | |
| Belgie, Estonsko, Francie, Irsko, Malta, Rakousko | Česká republika, Slovensko, Slovinsko, Itálie, Lotyšsko, Španělsko, Maďarsko, Polsko | Bulharsko, Rumunsko | Chorvatsko, Kypr, Litva, Řecko, Portugalsko | Dánsko, Lucembursko, Nizozemsko | Finsko, Švédsko, Velká Británie, Německo |
| Průměr shluku | | | | | |
| 82,2 % | 75,4 % | 59 % | 66,8 % | 95 % | 89,8 % |
| Průměr EU: 78,3 % | | | | | |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Na obrázku č. 31 je znázorněný dendrogram domácností využívajících internet v roce 2014. V tabulce č. 14 jsou pak jednotlivé shluky vypsány i s průměrnými hodnotami. Opět došlo k vytvoření 6 shluků. Nejvyšší průměr (95 %) má shluk č. 5, který je zastoupený Dánskem, Lucemburskem a Nizozemskem. Téměř 90 % dosahují státy v šestém shluku, a to Finsko, Švédsko, Velká Británie a Německo. Třetí shluk má jednoznačně nejmenší průměrnou hodnotu (59 %) a vytváří ho pouze Bulharsko a Rumunsko. Česká republika i Slovensko se nachází v druhém shluku s průměrem 75,4 %, který je nejpočetnější.

Průměr členských států v roce 2014 z hlediska domácností vlastnicích internetové připojení byl 78,3 %. Česká republika měla pak průměrnou hodnotu v tomto roce 78 %, tudíž si polepšila oproti roku 2009 a již se neřadí mezi podprůměr.

5 Závěr

Cílem diplomové práce bylo zhodnocení využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci dle vybraných hledisek a predikce na následující tři roky. Dalším cílem bylo porovnání jednotlivých krajů České republiky v používání internetu a zjištění postavení ČR vzhledem k ostatním členským státům EU. Tato práce je rozdělena na tři části. První část se zabývá analýzou využívání ICT v českých domácnostech. K tomuto účelu byly vybrány tři ukazatele reprezentující informační a komunikační technologie a na základě analýzy časových řad a predikce byly výsledky jednotlivých ukazatelů interpretovány.

Z analýzy časové řady ukazatele domácností s osobním počítačem v ČR v letech 1989 – 2014 je možné vidět, že po celé sledované období docházelo k růstu tohoto ukazatele. V letech 2004 a 2005 došlo ke zřetelnému snížení tempa růstu. Zlom nastal v roce 2008, kdy bylo tempo růstu naopak vyšší než kdy dříve. Nejnižší tempo růstu lze vidět v roce 2013. Rok 2014 znamenal pro 72,4 % domácností vlastní osobní počítač. Dle zjištění, predikce stanovená na základě identifikovaného trendového modelu (model exponenciálního vyrovnávání s tlumeným trendem) předpokládá v dalších třech letech pokračování v rostoucím trendu. Reálným se zdá být bodový odhad, který pro Českou republiku v roce 2017 předpovídá necelých 82 % domácností s vlastním osobním počítačem.

Podobným dosavadním vývojem prošel i ukazatel domácností s připojením k internetu. Tento ukazatel byl sledován v letech 2001 – 2014. V roce 2014 vlastnilo přístup k internetu 72,2 % domácností. Z toho vyplývá, že osobní počítač bez internetového připojení vlastnila v roce 2014 pouze necelá 0,2 % domácností. To potvrzuje velkou provázanost mezi těmito dvěma technologiemi. Předpověď pro následující roky, stanovená pomocí modelu lineárního Holtova exponenciálního vyrovnání, znovu předpovídá pokračování v růstu podílu domácností s internetem. Hodnoty bodového odhadu v roce 2017 předpovídají 83,13 % domácností s připojením k internetu. To se dá považovat za reálnou předpověď.

Posledním zkoumaným ukazatelem této části jsou domácnosti s vlastním mobilním telefonem v letech 1999 – 2013. I zde je znatelný rostoucí trend již od prvního sledovaného roku. Tempo růstu je však pomalé a po roce 2006 se snižuje, což může být způsobeno nasyceností trhu s mobilními telefony. Predikce, provedena opět pomocí modelu lineárního Holtova exponenciálního vyrovňování, odhaduje, že v následujících letech bude vlastnit mobilní telefon téměř každá domácnost. Vzhledem k tomu, že v posledním sledovaném roce vlastnilo mobilní telefon 97,5 % domácností, lze předpověď považovat za reálnou.

Na konci první části jsou porovnány zvolené ukazatele využívání informačních a komunikačních technologií domácnostmi. Kromě již zkoumaných ukazatelů v komparaci přibývá také ukazatel domácností vlastnících pevnou linku. Zde je patrný trend nahrazování starší komunikační technologie tou novější, tedy pokles procentuálního podílu pevné linky v domácnostech na úkor mobilních telefonů. Dále je možné vidět vzájemnou provázanost ukazatele domácností s vlastním osobním počítačem a domácností s internetovým připojením. Téměř každá domácnost vlastní PC, využívá zároveň internet.

Druhá část práce se zabývá dosavadním vývojem využívání ICT mezi jednotlivci v České republice, zejména využívání osobního počítače a internetu dle zvolených podkategorií v letech 2005 – 2014. Využívání osobního počítače a internetu jednotlivci je značně provázané a má obdobný průběh.

První vybranou podkategorií je využívání internetu jednotlivci v závislosti na pohlaví. Internet využívají muži více než ženy, ale během let se rozdíl mezi pohlavími snižuje. V roce 2014 využívalo internet 77,3 % mužů a 71,3 % žen, což je zhruba o 40 procentních bodů více než v roce 2005.

Dalším hlediskem jsou jednotlivci využívající internet dle věkové struktury. Zde je zřejmá převaha mladší kategorie uživatelů bez ohledu na sledovaný rok. V posledním sledovaném roce využívá internet více než 90 % jednotlivců ve věkových skupinách do 44 let.

Co se týče jednotlivců využívajících internet v závislosti na vzdělání, nejvyšších hodnot dosáhli ve všech pozorovaných letech vysokoškolsky vzdělaní. Je prokázáno, že čím vyšší

je dosažené vzdělání jednotlivce, tím větší je pravděpodobnost využívání internetu.

Posledním hlediskem je zaměstnanecký status jednotlivce, který využívá internet. Do popředí vstupuje podíl studentů, což může být mimo jiné způsobeno využitelností internetu pro studijní účely. Největší procentuální nárůst zaznamenala skupina nezaměstnaných jednotlivců, což může být zapříčiněno používáním internetu při hledání nových pracovních příležitostí.

Třetí část práce je zaměřena na porovnání vývoje užívání internetu v domácnostech v jednotlivých krajích ČR v letech 2009 a 2013. Dále je provedena komparace domácností připojených k internetu mezi státy EU v letech 2009 a 2014. Tato část je zaměřena na pozici České republiky oproti ostatním státům Evropské unie. Pro vybrané roky těchto ukazatelů je provedena shluková analýza, prostřednictvím které jsou interpretovány výsledky komparace.

Kraje ČR se v roce 2009 na základě provedené analýzy rozčlenily celkem do 6 shluků. Samostatný shluk tvoří Praha, která má nejvyšší procentuální podíl domácností s internetem (59,4 %). Nejnižší procentuální podíl domácností má Liberecký kraj (39,9 %), který tvoří také samostatný shluk. Rok 2009 je porovnán s rokem 2013. V tomto roce došlo ke změně struktury i počtu shluků. Je však patrný nárůst využívání internetu ve všech krajích ČR v porovnání s rokem 2009. Kraje jsou rozděleny pouze do 5 shluků a žádný kraj netvoří samostatný shluk. Nejlepší průměrné hodnoty dosáhla Praha, Středočeský a Jihomoravský kraj (72,7 %), které samostatně dosahují přes 70 %. Nejhorší je na tom Ústecký, Olomoucký a Liberecký kraj (62,3 %).

Poslední podkapitola se zabývá zhodnocením a porovnáním domácností připojených k internetu mezi státy Evropské unie. V roce 2009 se pomocí shlukové analýzy vytvořilo 6 shluků. Nejvyšší průměrné hodnoty dosáhl shluk, do kterého patří Dánsko, Lucembursko, Švédsko a Nizozemsko, s průměrnou hodnotou 86,5 %. To je zhruba o 50 procentních bodů více, než dosáhl shluk s nejnižší průměrnou hodnotou (35,3 %), který tvoří Bulharsko, Rumunsko a Řecko. Česká republika se nachází ve shluku s druhou nejhorší průměrnou hodnotou (52,3 %). Jelikož průměrný podíl států EU byl v tomto roce 62,6 %, Česká republika se, s hodnotou 54 %, řadí mezi podprůměrné státy.

V roce 2014 se státy seskupily opět do 6 shluků. Nejlepšího výsledku (95 %) dosáhl shluk zastoupený Dánskem, Lucemburskem a Nizozemskem. Nejmenší průměrnou hodnotu (59 %) má shluk tvořený Bulharskem a Rumunskem. Česká republika se v tomto roce nachází v nejpočetnějším shluku s průměrem 75,4 %. V roce 2014 je průměr členských států EU 78,3 % a Česká republika s průměrnou hodnotou 78 % si vylepšila své postavení oproti roku 2009.

Výsledky diplomové práce dokazují, že stále stoupá důležitost a oblíbenost informačních a komunikačních technologií. Česká republika zaznamenala ve zvolených ukazatelích za poslední roky vysoký růst, ať už se jedná o využívání osobních počítačů, internetu či mobilních telefonů v domácnostech. I v porovnání s ostatními členskými státy EU, došlo k výraznému posunu České republiky ve využívání ICT.

6 Použitá literatura

- [1] BASL, Josef a Jan POUR. *Informační společnost a ICT*. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. Centrum ekonomických studií, 2005, 41 s. ISBN 1801-2728.
- [2] BLAŽKOVÁ, Martina. *Jak využít internet v marketingu: krok za krokem k vyšší konkurenceschopnosti*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, 156 s. ISBN 80-247-1095-1.
- [3] BUREŠ, Vladimír. *Znalostní management a proces jeho zavádění: průvodce pro praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007, 212 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-1978-8.
- [4] DOSTÁL, Otto. *Vybrané kapitoly z nové ekonomiky*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, 228 s. ISBN 978-80-7357-569-4.
- [5] DOUCEK, Petr, Ota NOVOTNÝ, Iva PECÁKOVÁ a Jiří VOŘÍŠEK. *Lidské zdroje v ICT*. Praha: Professional Publishing, 2007, 202 s. ISBN 978-80-86946-51-1.
- [6] HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat*. 4. vydání. Praha: Portál, 2012. ISBN: 978-80-262-0200-4.
- [7] HINDLS, R. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- [8] HINDLS, R., HRONOVÁ, S., NOVÁK, I. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. vydání. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-013-9.
- [9] CHROMÝ, Jan. *Elektronické podnikání: informace, komunikace, příležitosti*. 1. vyd. Praha: Extrasystem Praha, 2013, 263 s. Informační technologie (Extrasystem Praha). ISBN 978-80-87570-10-4.
- [10] KÁBA, B., SVATOŠOVÁ, L. *Statistické nástroje ekonomického výzkumu*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012, 176s. ISBN: 978-80-7380-359-9.

- [11] LIDINSKÝ, Vít. *eGovernment bezpečně*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008, 160 s. ISBN 978-80-247-2462-1.
- [12] MUSIL, Josef. *Komunikace v informační společnosti*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2007, 144 s. ISBN 978-80-86723-39-6.
- [13] NONDEK, L., ŘENČOVÁ, L. *Internet a jeho komerční využití*. Praha : Grada Publishing, 2000. ISBN: 80-716-9933-0.
- [14] RUBLÍKOVÁ, E. *Analýza časových radov*. 1. vydání. Bratislava: Iura Edition, 2007, 207 s. ISBN 978-80-8078-139-2.
- [15] SAK, Petr. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. 1. vyd. Praha: Portál, 2007, 296 s. ISBN 978-80-7367-230-0.
- [16] SVATOŠOVÁ, L., KÁBA, B. *Statistické metody II*. Praha: PEF ČZU, 2008. ISBN 978-80-213-1736-9.
- [17] VANĚK, Jiří. *Obecná, ekonomická a informační etika*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, 252 s. ISBN 978-80-7357-504-5.
- [18] YAFFEE, R. , MCGEE, M. *An Introducing to Time Series Analysis and Forecasting: With Applications of SAS® and SPSS®*. 1. vydání. Academic Press, 2000. ISBN 978-0127678702.
- [19] ZOUNEK, Jiří a Petr SUDICKÝ. *E-learning: učení (se) s online technologiemi*. 1. vyd. Praha: Portál, 2012, 248 s. ISBN 978-80-7357-903-6.

Internetové zdroje

- [20] ČSÚ. *Česká republika od roku 1989 v číslech – Výzkum, vývoj informační technologie* [online]. [cit. 2015-08-02]. Dostupné z: WWW: <<https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-od-roku-1989-v-cislech>>.
- [21] ČSÚ. *Databáze Eurostatu. Využití internetu – domácnosti a jednotlivci* [online]. [cit. 2015-10-11]. Dostupné z WWW: <<http://apl.czso.cz/pll/eutab/html.h>>
- [22] ČSÚ. *Informační technologie v domácnostech a mezi jednotlivci* [online]. [cit. 2015-09-10]. Dostupné z WWW:

<https://www.czso.cz/csu/czso/domacnosti_a_jednotlivci>.

- [23] ČSÚ. *Informační technologie v domácnostech a mezi jednotlivci* [online]. [cit. 2015-09-21]. Dostupné z WWW: <https://www.czso.cz/csu/czso/rocenky_souhrn>.
- [24] JARKOVSKÝ, J., LITTNEROVÁ, S. *Vícerozměrné statistické metody*. [online]. 2007. 35 s. (PDF). [cit. 2015-10-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.iba.muni.cz/esf/res/file/bimat-prednasky/vicerozmerne-statisticke-metody/VSM-05.pdf>>.
- [25] KUČERA. J. *Shluková analýza* [online]. [cit. 2015-10-26]. Dostupné z WWW: <http://is.muni.cz/th/172767/fi_b/5739129/web/web/main.html>.

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Automatická diagnostika vybavenosti domácností PC

Obrázek č. 2: Automaticky vygenerované modely

Obrázek č. 3: Kvantitativní ukazatelé pro zvolený model

Obrázek č. 4: Graf reziduí

Obrázek č. 5: Odchyly pro období 2000 – 2014

Obrázek č. 6: Vygenerované modely pseudoprognózy

Obrázek č. 7: Hodnoty zkrácené řady

Obrázek č. 8: Grafické znázornění pseudoprognózy

Obrázek č. 9: Predikce vlastnictví osobního PC v domácnostech

Obrázek č. 10: Automatická diagnostika užívání internetu v domácnostech

Obrázek č. 11: Nejvhodnější modely časové řady

Obrázek č. 12: Kvantitativní ukazatele pro vybraný model

Obrázek č. 13: Parametry modelu

Obrázek č. 14: Graf reziduí

Obrázek č. 15: Uvažované modely pseudoprognózy

Obrázek č. 16: Grafické zobrazení pseudoprognózy

Obrázek č. 17: Hodnoty zkrácené řady

Obrázek č. 18: Předpověď využívání internetu v domácnostech

Obrázek č. 19: Nejvhodnější modely

Obrázek č. 20: Graf reziduí

Obrázek č. 21: Parametry modelu

Obrázek č. 22: Kvantitativní ukazatele pro zvolený model

Obrázek č. 23: Uvažované modely

Obrázek č. 24: Grafické znázornění pseudoprognózy

Obrázek č. 25: Hodnoty pseudoprognózy

Obrázek č. 26: Predikce vlastnictví mobilního telefonu v domácnostech

Obrázek č. 27: Boxploty jednotlivých proměnných

Obrázek č. 28: Dendrogram domácností s internetem dle krajů v roce 2009

Obrázek č. 29: Dendrogram domácností s internetem dle krajů v roce 2013

Obrázek č. 30: Dendrogram domácností s internetem dle států EU v roce 2009

Obrázek č. 31: Dendrogram domácností s internetem dle států EU v roce 2014

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: První diference a koeficient růstu pro období 2000 – 2014

Tabulka č. 2: Predikce pro období 2015 – 2017

Tabulka č. 3: První diference a koeficient růstu pro období 2001 – 2014

Tabulka č. 4: Predikce pro období 2015 – 2017

Tabulka č. 5: První diference a koeficient růstu pro období 2002 – 2013

Tabulka č. 6: Predikce pro období 2014 – 2016

Tabulka č. 7: Jednotlivci využívající internet dle pohlaví [%]

Tabulka č. 8: Jednotlivci využívající internet dle věku [%]

Tabulka č. 9: Jednotlivci využívající internet dle vzdělání [%]

Tabulka č. 10: Jednotlivci využívající internet dle ekonomické aktivity [%]

Tabulka č. 11: Shluky dle krajů v roce 2009

Tabulka č. 12: Shluky dle krajů v roce 2013

Tabulka č. 13: Shluky dle států EU v roce 2009

Tabulka č. 14: Shluky dle států EU v roce 2014

Seznam grafů

Graf č. 1: Boxploty vstupních dat pro zvolené ukazatele domácností

Graf č. 2: Vývoj domácností s vlastním PC

Graf č. 3: Vývoj domácností s internetovým připojením

Graf č. 4: Vývoj domácností vlastnících mobilní telefon

Graf č. 5: Komparace vybraných ukazatelů ICT v domácnostech

Graf č. 6: Využití PC a internetu jednotlivci

Graf č. 7: Využívání internetu dle pohlaví

Graf č. 8: Využívání internetu dle věku

Graf č. 9: Využívání internetu dle vzdělání

Graf č. 10: Využívání internetu dle ekonomické aktivity

Graf č. 11: Histogram domácností využívajících internet dle krajů v roce 2009

Graf č. 12: Histogram domácností využívajících internet dle krajů v roce 2013

Graf č. 13: Histogram domácností využívajících internet dle států EU v roce 2009

Graf č. 14: Histogram domácností využívajících internet dle států EU v roce 2014

7 Přílohy

Příloha č. 1: Vstupní data pro využívání ICT domácnostmi

Příloha č. 2: Vstupní data pro využívání ICT jednotlivci

Příloha č. 3: Výstupní data pro využívání osobního počítače jednotlivci dle zvolených subkategorií

Příloha č. 4: Vstupní data pro kraje ČR a státy EU

Příloha č. 1: Vstupní data pro využívání ICT domácnostmi

| rok | počítač [%] | internet [%] | pevná linka [%] | mobilní telefon [%] |
|------------|--------------------|---------------------|------------------------|----------------------------|
| 1989 | 1,8 | - | - | - |
| 1990 | 2,5 | - | - | - |
| 1991 | 3,5 | - | - | - |
| 1992 | 4,4 | - | - | - |
| 1993 | 5,1 | - | - | - |
| 1994 | 5,2 | - | - | - |
| 1995 | 6,7 | - | - | - |
| 1996 | 8,0 | - | - | - |
| 1997 | 11,0 | - | 58,8 | - |
| 1998 | 13,1 | - | 69,6 | - |
| 1999 | 14,7 | - | 76,9 | 6,9 |
| 2000 | 17,9 | - | 76,3 | 30,0 |
| 2001 | 21,1 | 5,8 | 76,0 | 48,0 |
| 2002 | 24,2 | 7,9 | 73,8 | 60,8 |
| 2003 | 28,4 | 11,0 | 72,4 | 70,0 |
| 2004 | 29,2 | 12,4 | 65,5 | 77,2 |
| 2005 | 30,0 | 19,1 | 55,2 | 81,2 |
| 2006 | 35,7 | 26,7 | 44,0 | 87,0 |
| 2007 | 39,6 | 32,0 | 34,8 | 90,2 |
| 2008 | 47,7 | 41,7 | 31,1 | 92,4 |
| 2009 | 54,2 | 49,2 | 27,6 | 94,6 |
| 2010 | 59,3 | 56,0 | 24,2 | 95,6 |
| 2011 | 64,8 | 61,7 | 23,4 | 96,2 |
| 2012 | 67,3 | 65,4 | 21,8 | 97,0 |
| 2013 | 68,1 | 67,0 | 19,5 | 97,5 |
| 2014 | 72,4 | 72,2 | - | - |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha č. 2: Vstupní data pro využívání ICT jednotlivci

Využívání osobního počítače v letech 2005 – 2014 [%]

| rok | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| celkem | 42,0 | 48,0 | 50,9 | 58,7 | 59,2 | 64,1 | 67,1 | 69,5 | 70,2 | 73,5 |
| pohlaví | | | | | | | | | | |
| muži | 44,6 | 50,6 | 54,6 | 62,8 | 62,5 | 67,8 | 70,7 | 72,5 | 72,8 | 76,9 |
| ženy | 39,5 | 45,5 | 47,4 | 54,7 | 56,1 | 60,6 | 63,7 | 66,6 | 67,7 | 70,2 |
| věková skupina | | | | | | | | | | |
| 16–24 | 76,6 | 83,9 | 87,9 | 92,2 | 92,0 | 94,5 | 95,4 | 96,3 | 96,5 | 97,3 |
| 25–34 | 53,9 | 62,6 | 67,1 | 80,2 | 79,6 | 85,2 | 88,3 | 92,7 | 91,6 | 95,2 |
| 35–44 | 55,1 | 64,7 | 65,8 | 76,0 | 77,3 | 83,2 | 86,3 | 88,2 | 91,0 | 90,9 |
| 45–54 | 39,9 | 48,9 | 54,5 | 62,5 | 62,0 | 67,9 | 73,6 | 79,4 | 81,2 | 84,1 |
| 55–64 | 22,6 | 26,4 | 29,3 | 36,8 | 39,8 | 44,4 | 48,6 | 56,2 | 57,6 | 63,4 |
| 65+ | - | 7,0 | 7,9 | 12,9 | 14,6 | 14,5 | 18,2 | 17,3 | 18,9 | 26,0 |
| nejvyšší dosažené vzdělání | | | | | | | | | | |
| základní | 4,5 | 6,5 | 7,6 | 13,7 | 10,9 | 17,0 | 19,7 | 22,8 | 20,7 | 23,1 |
| střední bez maturity | 20,9 | 26,3 | 29,5 | 41,5 | 40,5 | 47,5 | 51,9 | 58,3 | 57,5 | 59,6 |
| střední s maturitou | 56,5 | 64,9 | 66,2 | 71,8 | 73,0 | 76,1 | 76,7 | 81,5 | 80,2 | 82,9 |
| vysokoškolské | 78,7 | 82,9 | 82,7 | 87,7 | 89,3 | 89,1 | 92,4 | 91,3 | 90,3 | 95,4 |
| ekonomická aktivita | | | | | | | | | | |
| zaměstnaný | 53,5 | 62,1 | 64,8 | 74,4 | 74,5 | 80,5 | 82,8 | 87,2 | 87,9 | 89,8 |
| nezaměstnaný | 24,0 | 33,4 | 32,4 | 39,8 | 54,7 | 56,7 | 63,5 | 63,5 | 66,2 | 75,4 |
| student | 91,5 | 96,9 | 97,3 | 99,0 | 98,4 | 98,7 | 98,7 | 99,7 | 98,7 | 99,8 |
| důchodce | 5,0 | 7,7 | 7,8 | 12,1 | 10,9 | 18,2 | 21,4 | 22,4 | 23,5 | 30,1 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

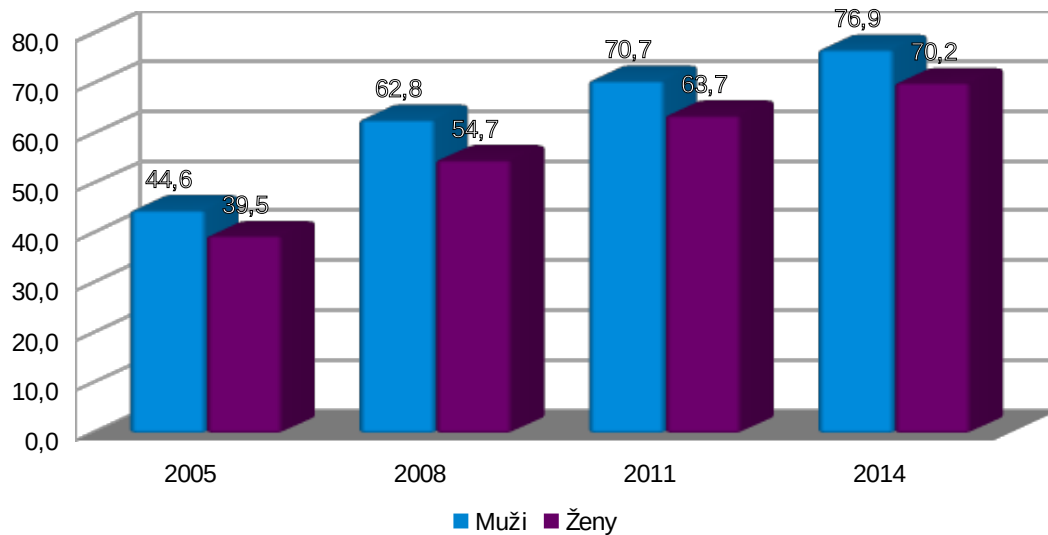
Využívání internetu v letech 2005 – 2014 [%]

| rok | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| celkem | 32,1 | 41,0 | 45,0 | 54,0 | 55,9 | 61,8 | 65,5 | 69,5 | 70,4 | 74,2 |
| pohlaví | | | | | | | | | | |
| muži | 35,3 | 44,1 | 48,8 | 58,0 | 59,2 | 65,8 | 69,2 | 72,3 | 73,1 | 77,3 |
| ženy | 29,1 | 38,1 | 41,5 | 50,3 | 52,9 | 58,1 | 61,9 | 66,8 | 67,9 | 71,3 |
| věková skupina | | | | | | | | | | |
| 16–24 | 63,7 | 77,7 | 82,0 | 90,3 | 90,3 | 92,3 | 94,8 | 96,2 | 96,9 | 98,0 |
| 25–34 | 40,5 | 54,0 | 59,7 | 73,9 | 76,9 | 83,1 | 87,4 | 92,9 | 91,8 | 95,8 |
| 35–44 | 41,1 | 53,7 | 56,4 | 69,4 | 72,7 | 79,7 | 84,1 | 89,0 | 91,2 | 92,2 |
| 45–54 | 29,3 | 40,1 | 46,9 | 56,2 | 56,9 | 65,8 | 72,0 | 79,4 | 81,2 | 84,4 |
| 55–64 | 15,3 | 20,7 | 25,0 | 32,6 | 36,0 | 42,1 | 46,3 | 56,0 | 58,0 | 64,0 |
| 65+ | - | 6,1 | 6,9 | 9,7 | 12,0 | 19,1 | 16,3 | 16,8 | 19,0 | 26,7 |
| nejvyšší vzdělání | | | | | | | | | | |
| základní | 2,1 | 4,5 | 5,1 | 10,5 | 9,3 | 15,3 | 18,6 | 22,3 | 20,3 | 24,3 |
| střední bez maturity | 12,2 | 18,3 | 22,4 | 35,6 | 36,3 | 44,9 | 49,6 | 56,8 | 58,2 | 60,8 |
| střední s maturitou | 41,7 | 55,6 | 59,4 | 65,8 | 69,1 | 73,5 | 74,9 | 81,5 | 80,2 | 83,6 |
| vysokoškolské | 72,1 | 78,2 | 79,3 | 85,4 | 87,0 | 87,9 | 91,3 | 91,4 | 90,2 | 95,0 |
| ekonomická aktivita | | | | | | | | | | |
| zaměstnaný | 40,3 | 52,0 | 56,4 | 68,4 | 70,1 | 77,8 | 81,0 | 87,5 | 88,3 | 90,4 |
| nezaměstnaný | 16,3 | 26,1 | 26,7 | 34,6 | 51,7 | 53,8 | 62,2 | 63,7 | 65,8 | 79,4 |
| student | 77,5 | 92,8 | 93,1 | 97,4 | 97,3 | 97,5 | 98,2 | 99,6 | 98,9 | 99,7 |
| důchodce | 3,5 | 5,7 | 6,6 | 9,8 | 9,2 | 16,5 | 19,7 | 20,5 | 23,4 | 30,8 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

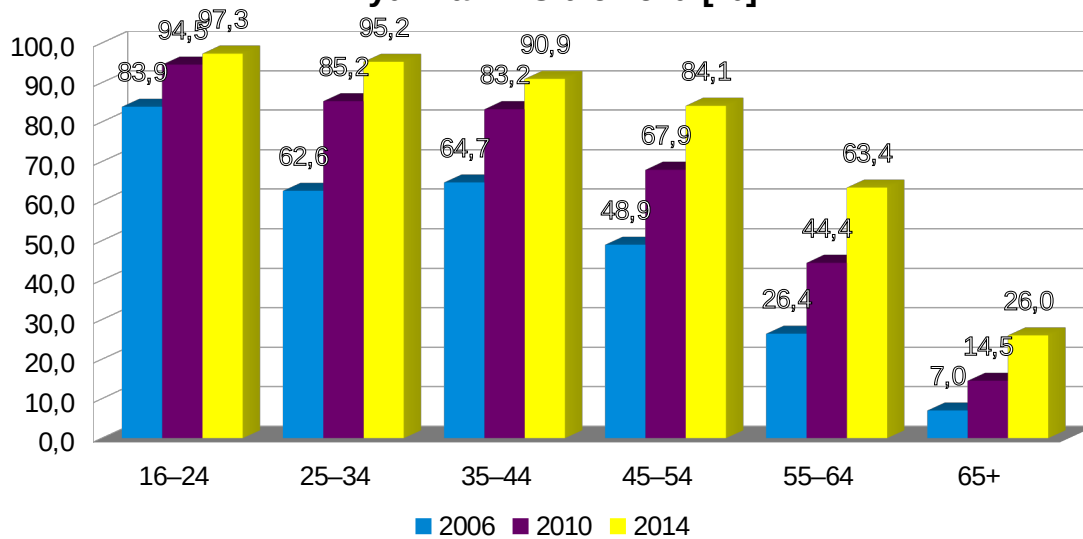
Příloha č. 3: Výstupní data pro využívání osobního počítače jednotlivci dle zvolených subkategorií

Využívání PC dle pohlaví [%]



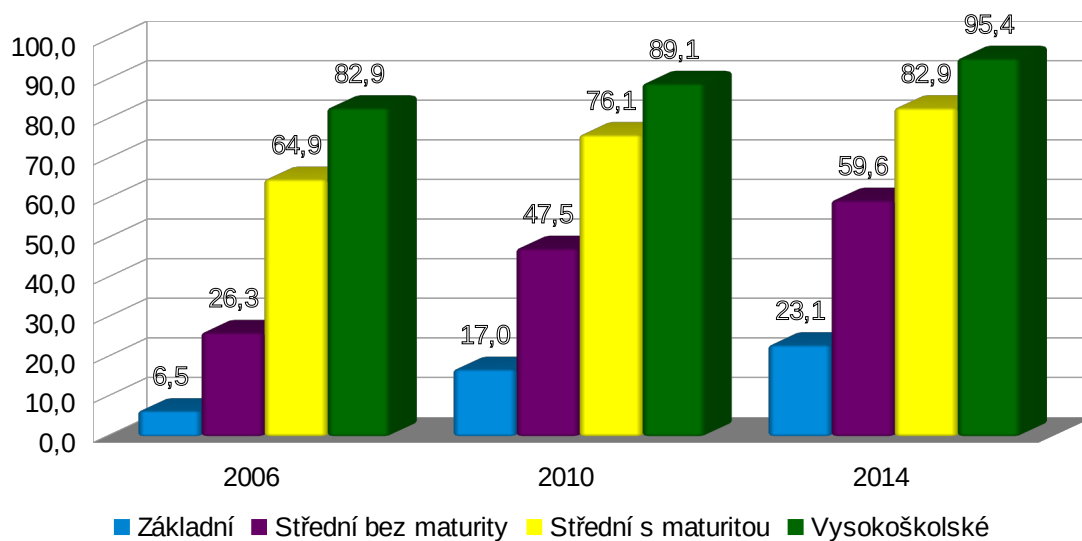
Zdroj: vlastní zpracování

Využívání PC dle věku [%]



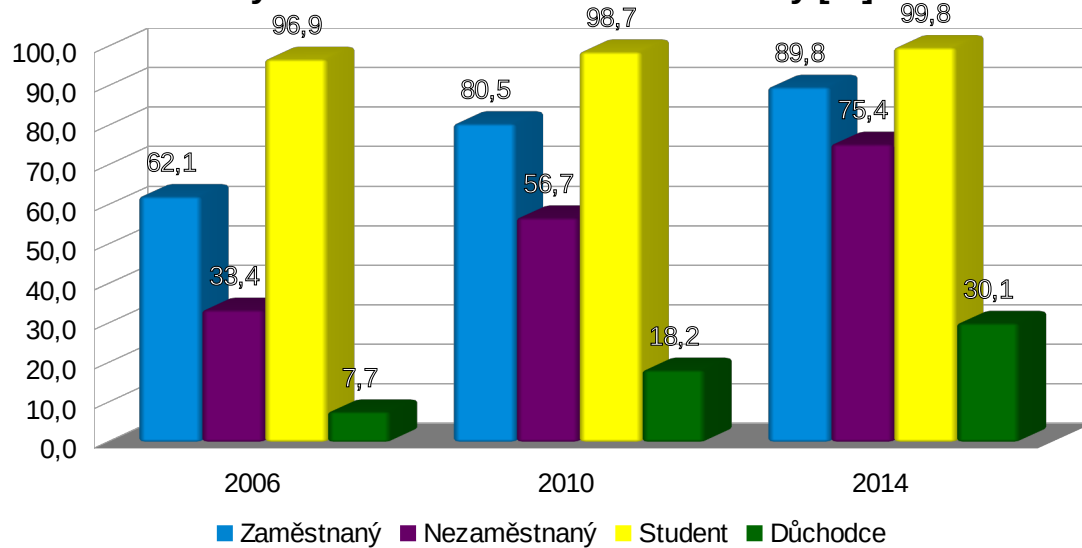
Zdroj: vlastní zpracování

Využívání PC dle vzdělání [%]



Zdroj: vlastní zpracování

Využívání PC dle ekonomické aktivity [%]



Zdroj: vlastní zpracování

Příloha č. 4: Vstupní data pro kraje ČR a státy EU

Využívání internetu dle krajů [%]

| kraj | 2009 | 2013 |
|----------------------|-------------|-------------|
| Hlavní město Praha | 59,4 | 74,2 |
| Středočeský kraj | 49,1 | 72,4 |
| Jihočeský kraj | 44,1 | 66,9 |
| Plzeňský kraj | 48,8 | 65,8 |
| Karlovarský kraj | 47,4 | 64,9 |
| Ústecký kraj | 43,6 | 61,9 |
| Liberecký kraj | 39,9 | 63,0 |
| Královéhradecký kraj | 52,6 | 68,9 |
| Pardubický kraj | 48,2 | 69,0 |
| Kraj Vysočina | 46,2 | 67,6 |
| Jihomoravský kraj | 51,3 | 71,7 |
| Olomoucký kraj | 43,4 | 62,0 |
| Zlínský kraj | 49,2 | 67,7 |
| Moravskoslezský kraj | 46,6 | 65,9 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Využívání internetu státy EU [%]

| státy EU | 2009 | 2014 |
|-----------------|-------------|-------------|
| Belgie | 67 | 83 |
| Bulharsko | 30 | 57 |
| Česká republika | 54 | 78 |
| Dánsko | 83 | 93 |
| Estonsko | 62 | 83 |
| Finsko | 78 | 90 |
| Francie | 69 | 83 |
| Chorvatsko | 50 | 68 |
| Irsko | 67 | 82 |
| Itálie | 53 | 73 |
| Kypr | 53 | 69 |
| Litva | 60 | 66 |
| Lotyšsko | 58 | 73 |
| Lucembursko | 87 | 96 |
| Maďarsko | 55 | 75 |
| Malta | 64 | 81 |
| Německo | 79 | 89 |
| Nizozemsko | 90 | 96 |
| Polsko | 59 | 75 |
| Portugalsko | 48 | 65 |
| Rakousko | 70 | 81 |
| Rumunsko | 38 | 61 |
| Řecko | 38 | 66 |
| Slovensko | 62 | 78 |
| Slovinsko | 64 | 77 |
| Španělsko | 53 | 74 |
| Švédsko | 86 | 90 |
| Velká Británie | 77 | 90 |

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování