

**Univerzita Pardubice**

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

**Úroveň počítačové gramotnosti studentů středních škol**

**Lenka Boumová**

**Bakalářská práce  
2013**

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka Boumová**  
Osobní číslo: **E100051**  
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Regionální a informační management**  
Název tématu: **Úroveň počítačové gramotnosti studentů středních škol**  
Zadávací katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

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

Bakalářská práce se zabývá úrovní počítačové gramotnosti studentů středních škol. Obsahuje analýzu současného stavu na základě dat získaných formou dotazníkového šetření, formulaci problému, návrh a tvorbu modelu (zabývajícího se stanovením úrovní počítačové gramotnosti studentů), vyhodnocení dosažených výsledků.

- Analýza současného stavu na základě dat z dotazníkového šetření (počítačová gramotnost, návrh a tvorba elektronického dotazníku, sběr dat a jejich vyhodnocení).
- Stanovení úrovně počítačové gramotnosti studentů středních škol (formulace problému, návrh a tvorba modelu na základě zvolené metody).
- Vyhodnocení dosažených výsledků.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**Han, J. - Kamber, M. Data Mining: Concepts and Techniques. vyd. 2. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2006. ISBN 1-55860-901-6.**

**Kubanová, J. Statistické metody pro ekonomickou a technickou praxi. vyd. 2. Bratislava: Statis, 2004. ISBN 80-85659-37-9.**

**Meloun, M. - Militký, J. Kompendium statistického zpracování dat: metody a řešené úlohy včetně CD. vyd. 1. Praha: Academia Praha, 2002. ISBN 80-200-1008-4.**

**Řezánková, H. Analýza dat z dotazníkových šetření. vyd. 1. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-49-8.**

**Sklenák, V. et al. Data, informace, znalosti a Internet. vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2001. ISBN 80-7179-409-0.**

**Zdroje Internetu.**

Vedoucí bakalářské práce:



**Ing. Miloslava Kašparová, Ph.D.**

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **10. září 2012**


Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2013**



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.



prof. Ing. Jan Čapek, CSc.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 10. září 2012

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 30. 4. 2013

Lenka Boumová

## **PODĚKOVÁNÍ:**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí práce Ing. Miloslavě Kašparové, Ph.D., za její odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat Ing. Drahomíře Pourové, Mgr. Naděždě Vrbatové, Ph.D., a Mgr. Jířímu Formanovi za pomoc při dotazníkovém šetření.

V neposlední řadě bych tímto poděkovala také rodině za jejich podporu během celého mého studia.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce se zabývá úrovní počítačové gramotnosti studentů středních škol. Obsahuje analýzu současného stavu na základě dat získaných formou dotazníkového šetření, formulaci problému, návrh a tvorbu modelu (zabývajícího se stanovením úrovní počítačové gramotnosti studentů), vyhodnocení dosažených výsledků.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Počítačová gramotnost, informační gramotnost, dotazníkové šetření, shluková analýza

## **TITLE**

Computer literacy level of highschool students

## **ANNOTATION**

This thesis deals with the level of computer literacy of high school students. It includes analysis of the current situation, based on data collected via survey, problem formulation, design and creation of a model (dealing with the determination of the levels of students' computer literacy), evaluation of results.

## **KEYWORDS**

Computer literacy, information literacy, questionnaire survey, cluster analysis

# OBSAH

ÚVOD .....	10
<b>1</b> <b>INFORMAČNÍ A POČÍTAČOVÁ GRAMOTNOST</b> .....	<b>11</b>
1.1   INFORMAČNÍ GRAMOTNOST .....	11
1.2   POČÍTAČOVÁ GRAMOTNOST.....	12
1.2.1 <i>Koncept ECDL</i> .....	12
1.3   DIGITÁLNÍ PROPAST .....	14
<b>2</b> <b>OBECNÉ SCHÉMA PRÁCE</b> .....	<b>15</b>
<b>3</b> <b>DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ</b> .....	<b>16</b>
3.1   CÍL ŠETŘENÍ.....	16
3.2   OSLOVENÍ ŠKOL .....	16
3.3   TVORBA DOTAZNÍKU .....	17
3.4   STRUKTURA DOTAZNÍKU .....	18
3.5   TVORBA DOTAZNÍKU V ELEKTRONICKÉ PODOBĚ.....	19
3.5.1 <i>HTML</i> .....	19
3.5.2 <i>JavaScript</i> .....	21
3.5.3 <i>PHP a MySQL</i> .....	22
<b>4</b> <b>VYHODNOCOVÁNÍ VÝSLEDKŮ</b> .....	<b>23</b>
4.1   PŘEDZPRACOVÁNÍ DAT .....	23
4.2   METODIKA VYHODNOCOVÁNÍ DAT .....	24
4.3   OBCHODNÍ AKADEMIE A HOTELOVÁ ŠKOLA HAVLÍČKŮV BROD.....	26
4.4   VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA A OBCHODNÍ AKADEMIE CHOTĚBOŘ.....	29
4.5   STŘEDNÍ ZDRAVOTNICKÁ ŠKOLA A VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ HAVLÍČKŮV BROD.....	32
4.6   SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ DAT .....	36
<b>5</b> <b>SHLUKOVÁ ANALÝZA</b> .....	<b>41</b>
5.1   POPIS A CÍL SHLUKOVÉ ANALÝZY .....	41
5.2   DATOVÝ SLOVNÍK.....	41
5.3   VÝBĚR DAT.....	46
5.4   ALGORITMUS K-MEANS .....	46
5.4.1 <i>Nastavení uzlu K-means a určení počtu shluků</i> .....	46
5.5   CHARAKTERISTIKY SHLUKŮ .....	47
5.5.1 <i>Shluk 1</i> .....	47
5.5.2 <i>Shluk 2</i> .....	47
5.5.3 <i>Shluk 3</i> .....	47
5.5.4 <i>Shluk 4</i> .....	48
5.5.5 <i>Shluk 5</i> .....	48
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>52</b>
<b>POUŽITÁ LITERATURA</b> .....	<b>54</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>56</b>

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Věková struktura dotazovaných žen.....	24
Tabulka 2: Věková struktura dotazovaných mužů .....	24
Tabulka 3: Metodika celkového hodnocení studenta .....	25
Tabulka 4: Hodnocení svých dovedností studenty OA a HŠ HB.....	26
Tabulka 5: Hodnocení svých dovedností studenty VOŠ a OA Chotěboř.....	30
Tabulka 6: Hodnocení svých dovedností studenty SZŠ HB.....	33
Tabulka 7: Hodnocení výuky IT předmětů v závislosti na pohlaví.....	39
Tabulka 8: Datový slovník .....	41
Tabulka 9: Vzdálenosti záznamů od středu daného shluku.....	49
Tabulka 10: Vzájemné vzdálenosti středů vzniklých shluků .....	49
Tabulka 11: Porovnání shluků s konečným ohodnocením studenta.....	50
Tabulka 12: Reklasifikace shluků.....	51

## SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1: Obecné schéma práce.....	15
Obrázek 2: Počítačová gramotnost studentů na OA a HŠ HB .....	29
Obrázek 3: Počítačová gramotnost studentů na VOŠ a OA Chotěboř .....	32
Obrázek 4: Počítačová gramotnost studentů SZŠ HB .....	36
Obrázek 5: Celkové hodnocení studentů všech škol .....	37
Obrázek 6: Věkový podíl studentů .....	38
Obrázek 7: Hodnocení výuky IT předmětů v rámci jednotlivých škol .....	39
Obrázek 8: Ukázka grafického zobrazení vybraných výstupů metody K-means.....	49



## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

CILIP	Chartered Institute of Library and Information Professionals
ČR	Česká republika
ECDL	European Computer Driving Licence
HB	Havlíčkův Brod
HŠ	Hotelová škola
HTML	HyperText Markup Language
IT	Informační technologie
ICT	Informační a komunikační technologie
OA	Obchodní akademie
PC	Osobní počítač
SZŠ	Střední zdravotnická škola
VOŠ	Vyšší odborná škola

## ÚVOD

V dnešní době se staly počítače součástí našeho každodenního života. Setkáváme se s nimi všude, doma, ve škole, v práci, na úřadech, téměř na každém kroku. Pracovních míst, která vyžadují práci jak s počítačem, tak i s Internetem stále přibývá. V dnešním, hektickém a médií přeplněném světě si již téměř nikdo z nás nedokáže život bez počítače a zejména Internetu představit. To, že počítače tvoří tak důležitou část našeho života dokazuje i fakt, že se s počítačovou výukou setkávají již žáci na prvním stupni základní školy. Je také samozřejmě velice důležité se v této oblasti neustále zdokonalovat, protože informatika je odvětví, které se neustále vyvíjí.

V roce 2000 byla na vyzvu norské vlády provedena firmou Cap Gemini Erns & Young studie na téma kolik času nás stojí neznalost při práci s PC. Studie byla založena na analýzách týkajících se efektivity práce asi tisíce lidí v různých kancelářských povoláních. Po ukončení všech průzkumů bylo zjištěno, že každý pracovník ztratí v průměru 38 minut za den tím, že neumí správně pracovat s počítačem, nebo že čeká na odborníka, který mu pomůže daný problém vyřešit.[4]

Cílem této práce je stanovení úrovně počítačové gramotnosti na základě dat získaných z dotazníkového šetření. Dotazníkové šetření bude aplikováno na studenty středních škol ve městě Havlíčkův Brod a Chotěboř.

# 1 INFORMAČNÍ A POČÍTAČOVÁ GRAMOTNOST

Pojem počítačová gramotnost bývá často zaměňován s pojmem informační gramotnost, proto je nutné uvést vysvětlení obou gramotností. Je pravdou, že se tyto dvě gramotnosti doplňují, ale neznamenají totéž. Můžeme říci, že pojem informační gramotnost je nadřazený pojmu počítačová gramotnost. Z toho vyplývá, že člověk, který je označen za počítačově gramotného, nemusí být nutně informačně gramotný, naopak u informačně gramotného člověka se počítačová gramotnost předpokládá.

## 1.1 Informační gramotnost

Pojem informační gramotnost byl poprvé použit Paulem Zurkowskim v roce 1974. Ten za informačně gramotné považoval ty, kteří jsou při své práci připraveni používat informační zdroje a ty, kteří se při řešení problémů naučili využívat rozsáhlou řadu technických a informačních nástrojů. Později byla definice informačně gramotných upřesněna tak, že informačně gramotný jedinec by měl být schopen nejen vyhledávat informace, ale musí vyhledaným informacím správně porozumět a vyhodnotit je pro danou potřebu.[2] V českých i zahraničních zdrojích je možné najít pestrou škálu definic pojmu informační gramotnost. Dále jsou uvedeny některé z nich.

Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP) popisuje informační gramotnost následovně: "*Informační gramotnost znamená vědět, kdy a proč potřebujete informace, kde je najít, a jak je vyhodnotit, použít a komunikovat etickým způsobem.*"[16]

Podle Dombrovské, Landové a Tiché [3] je nejpoužívanější definicí informační gramotnosti definice z roku 1989, která říká, že informačně gramotní lidé se naučili, jak se učit. Vědí, jak se učit, protože vědí, jak jsou znalosti pořádány, jak je možné informace vyhledat a využít je tak, aby se z nich mohli učit i ostatní. Tito lidé jsou pak připraveni pro celoživotní vzdělávání, protože mohou vždy najít informace, které v danou chvíli potřebují.

Ze strukturálního hlediska vychází informační gramotnost z gramotnosti funkční. Funkční gramotnost zahrnuje čtyři dílčí gramotnosti, kterými jsou: literární gramotnost, dokumentová gramotnost, numerická gramotnost a jazyková gramotnost. [3] Podstatou literární gramotnosti je porozumět informacím v textu, najít si pro nás vhodné informace, vybrat si z nich podstatné a umět s nimi správným způsobem naložit. Literárně gramotný jedinec je mimo jiné schopný vytvářet texty tak, aby byly pro ostatní srozumitelné a přehledné. Dokumentová gramotnost zahrnuje schopnost nalézt a porozumět informacím obsažených v daném dokumentu a adekvátně na ně reagovat. Jako příklad dokumentu můžeme uvést jízdní řád, adekvátní

reakcí se v tomto případě myslí pochopit dané dopravní spojení. Numerická gramotnost zahrnuje schopnost pracovat s čísly, provádět s nimi numerické operace a výsledky správně interpretovat. Jazykově gramotný jedinec by měl mít schopnost domluvit se nejen v cizím jazyce, ale také ve svém mateřském.[21]

## **1.2 Počítačová gramotnost**

Jelikož se v dnešním praktickém životě stal velice úspěšným nástrojem pro práci s informacemi počítač a významným zdrojem informací Internet, byl zaveden pojem počítačová gramotnost. Počítačová gramotnost tvoří základnu pro správné fungování a rozvoj gramotnosti funkční, proto je nutné mít na paměti, že počítač spolu s Internetem je pouze nástroj. Ani u této gramotnosti neexistuje jednotná definice tohoto pojmu.

P. Sak a K. Saková si pod pojmem počítačová gramotnost představují: *"kompetence, které umožní jedinci využívat nové technologie pro jeho profesní a osobní život v té míře, kdy se necítí komputrově handicapován, není za digitální překradou a jeho osobní i profesní rozvoj prostřednictvím počítače je otázkou jeho volby."*[22]

Počítačová gramotnost může být také definována jako schopnost používat počítače a příslušné periférie při vytváření jednoduchých multimediálních dokumentů, pro vyhledávání informací potřebných k práci a sdílení informací v rámci síťového prostředí, například posílání e-mailů.[14]

### **1.2.1 Koncept ECDL**

ECDL, neboli Evropský řidičský průkaz na počítač, je certifikační koncept počítačové gramotnosti, znalostí a dovedností z této oblasti. Příčinou pro vznik tohoto konceptu v devadesátých letech dvacátého století byla potřeba přesněji definovat obsah pojmu počítačová gramotnost a také zjistit způsob, jak objektivně prověřit, že jedinec úrovně počítačové gramotnosti dosáhl. V roce 2001 byl tento koncept doporučen Evropské komisi, aby jej uznala jako vhodný akreditační systém pro prověřování základních znalostí z oblasti informačních a komunikačních technologií.[4]

Koncept ECDL definuje minimum znalostí, které jedinec potřebuje k tomu, aby mohl výpočetní techniku a příslušné programové vybavení efektivně a úspěšně využívat. Při osvojení těchto základních dovedností může být jedinec označen za počítačově (digitálně) gramotného. Nyní je tímto konceptem definováno sedm základních oblastí [4]:

1. základní pojmy informačních a komunikačních technologií,
2. práce s počítačem a správa souborů,
3. zpracování textu,
4. tabulkový procesor,
5. použití databází,
6. prezentace,
7. služby informačních sítí.

První modul je zaměřen na znalosti na základní úrovni. Uchazeč by měl být schopný vysvětlit pojmy týkající se hardwaru, softwaru, informačních sítí, jako např. LAN, WAN, Intranet, Internet apod., jedinec by měl také znát pojmy z oblasti zabezpečení informací, ale mít také povědomí o oblasti Ergonomie, vědět například jak je důležité správné umístění monitoru, klávesnice, znát bezpečnostní předpisy při práci z počítačem apod. Tato část je zaměřena zejména na teoretické znalosti.

Druhý modul prověří uchazečovy znalosti a schopnosti využívat základní funkce počítače a operačního systému. Jedinec by měl být schopný změnit základní nastavení počítače, ukončit nereagující aplikace, nainstalovat antivirový program nebo jiné ostatní programy. Měl by mít také povědomí o tom, jak přesouvat, mazat, přejmenovávat a komprimovat složky a adresáře v počítači.

Třetí modul prověří znalosti v oblasti textového editoru. Uchazeč musí umět formátovat, kopírovat či přesouvat text, pracovat s tabulkami, grafy či jinými objekty. Měl by ovládat nástroje pro tvorbu hromadné korespondence a v neposlední řadě by měl dokázat připravit dokument k následnému tisku.

Čtvrtý modul prověří podobné znalosti jako modul předchozí akorát v tabulkovém editoru. Uchazeč by měl ovládat formátování listu a kopírování buněk, vytvářet grafy a tabulky, používat základní funkce a následně připravit pracovní list k tisku.

Pátý modul je zaměřený na databáze, jedinec by měl umět definovat jak primární, tak cizí klíče, navrhnout tabulky a formuláře, vytvářet základní dotazy, vytvářet sestavy a následně je připravovat pro tisk.

Šestý modul prověřuje znalosti a dovednosti při tvorbě prezentací, uchazeč by měl prokázat nejen například schopnost kopírovat text a obrázky, vkládat grafy či tabulky, ale také schopnost používat různé efekty při tvorbě.

Poslední základní modul je zaměřen na webovou navigaci, vyhledávání webových stránek, e-mailové zprávy a podobně.

Mezi další nadstavbové oblasti patří například tvorba webových stránek, publikace na Internetu, úprava digitálních obrázků, základy počítačové grafiky a bezpečnost při využívání informačních a komunikačních technologií nebo plánování projektů.[4]

### **1.3 Digitální propast**

Digitální propast (Digital Divide), někdy také označována jako informační propast je pojem pro rozdělení společnosti na ty, kteří mají přístup k novým moderním informačním technologiím a na ty, kteří přístup k těmto technologiím nemají. Příčiny pro rozdílný přístup k těmto technologiím mohou být různé. Ať už se jedná o ekonomické či sociální postavení člověka ve společnosti, nebo o pouhé přesvědčení, že jejich data v síti nebudou v bezpečí, mají lidé, kteří tyto technologie nepoužívají nejen velice nevýhodné postavení na trhu práce, ale sami sebe ošizují o tak cenný zdroj informací.

Behrens uvedl, že digitální propast odděluje informačně vzdělané, tedy ty, kteří vědí, v jakých chvílích a jakým způsobem užívat informační a komunikační technologie, od tzv. informačně naivních kteří informační a komunikační technologie užívat neumí a díky tomu mají značně omezený přístup ke zdrojům informací.[2]

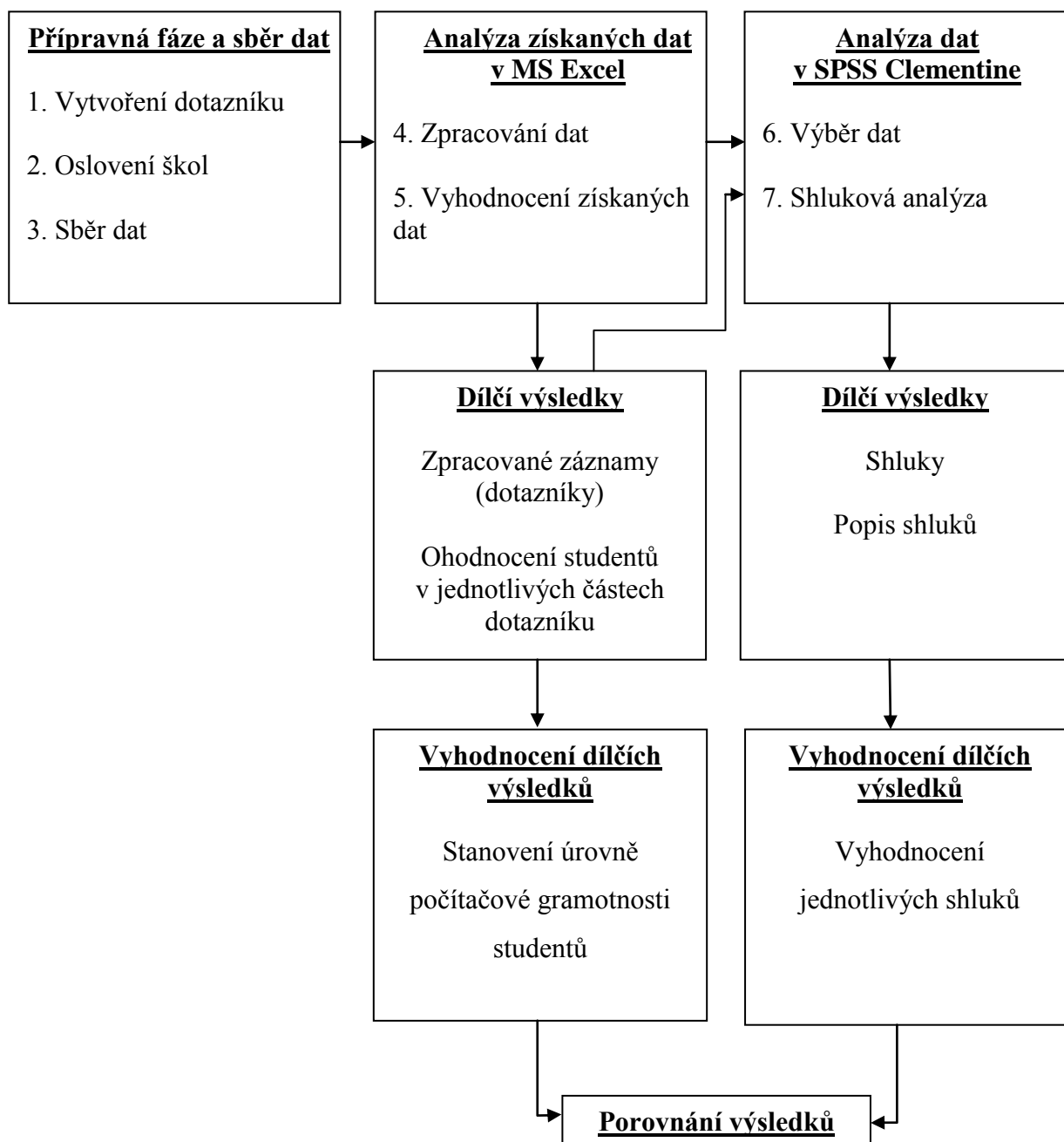
Podle světových statistik v roce 2012 z celkové lidské populace pouze 35 % lidí používá Internet.[18] V České republice ve stejném roce Internet používalo celkem 73 %.[19]

V České republice není Internet "nedostatkovým zbožím", lidé v naší republice mají široké možnosti k přístupu na Internet, ať už se jedná o knihovny nebo o síť kaváren a jiných zařízení, které nabízí připojení zdarma. Digitální propast se týká zejména rozdílů v rychlosti a v možnosti připojení mezi městy a venkovem.[23]

Na toto téma Ministerstvo průmyslu a obchodu vytvořilo strategii, nazvanou Digitální Česko, která má obyvatelům ČR zajistit do roku 2013 připojení k vysokorychlostnímu Internetu z jakéhokoli místa ČR.[20] [24]

## 2 OBECNÉ SCHÉMA PRÁCE

V této kapitole je zobrazeno obecné schéma práce, podle kterého se během celého výzkumu bude postupovat. V následujících kapitolách budou jednotlivé fáze podrobně popsány a doplněny grafy a tabulkami.



Obrázek 1: Obecné schéma práce

Zdroj: vlastní zpracování

### **3 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ**

V této kapitole je podrobně popsána přípravná fáze, která zahrnuje oslovení škol, sestavení otázek a implementaci dotazníku do elektronické podoby. Je zde také uveden popis jednotlivých škol.

#### **3.1 Cíl šetření**

Hlavním cílem dotazníkového šetření je získat data o počítačové gramotnosti studentů středních škol na Havlíčkovobrodsku.

#### **3.2 Oslovení škol**

Jelikož pocházím z Havlíčkova Brodu, rozhodla jsem se oslovit střední školy v Havlíčkově Brodě a v nedalekém městě Chotěboř. V Havlíčkově Brodě se nachází celkem tři obdobné střední školy, Obchodní akademie a Hotelová škola, Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Střední průmyslová škola stavební akademika Stanislava Bechyně a Gymnázium. V Chotěboři se nachází pouze Vyšší odborná škola a obchodní akademie a Gymnázium.

V rámci svého výzkumu jsem se rozhodla oslovit všechny výše zmíněné střední školy a gymnázia. Ze všech oslovených škol nakonec svolily tři školy k provedení výzkumu.

První škola, která se zapojila do spolupráce s výzkumem počítačové gramotnosti studentů, byla Obchodní akademie a Hotelová škola Havlíčkův Brod vedená panem ředitelem Mgr. Jiřím Formanem. Tato škola vznikla v roce 2004 sloučením tří havlíčkovobrodských škol a nyní patří k největším středním školám v kraji Vysočina. V současné době se zde vzdělává téměř 600 žáků. Jsou zde provozovány obory, které jsou ukončené buď maturitní zkouškou, nebo výučním listem. K maturitním oborům patří Obchodní akademie, Hotelnictví a Ekonomické lyceum. Samotná obchodní akademie oslavila v roce 2009 sto let své existence. S jejím založením jsou neodmyslitelně spjaty počátky ekonomického školství na havlíčkovobrodsku. Při svém výzkumu jsem měla možnost aplikovat své dotazníky na studenty všech čtyř ročníků právě oboru Obchodní akademie.

Další škola, která se zapojila do výzkumu, byla Vyšší odborná škola a obchodní akademie Chotěboř v čele s paní ředitelkou Ing. Drahomírou Pourovou. Obchodní akademie existuje v Chotěboři od roku 1960, v dubnu roku 2010 oslavila 50. výročí. Původní název byl Střední zemědělská škola, obor ekonomika, teprve od roku 1994 nese jméno Obchodní akademie.



Na této škole z časových důvodů vyplnila dotazník pouze část studentů čtvrtých, třetích a prvních ročníků.

Poslední škola, která byla ochotná zapojit se do spolupráce je Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Havlíčkův Brod pod vedením paní ředitelky Mgr. Naděždy Vrbatové, PhD. Tato škola byla založená roku 1946. Jelikož se jedná o úzce specifické střední vzdělání a výuka informačních a komunikačních předmětů je zde velice omezená, dotazník vyplnili pouze studenti prvního a druhého ročníku.

### **3.3 Tvorba dotazníku**

Dotazník byl sestaven tak, aby zahrnoval co nejširší oblast počítačové gramotnosti. Při tvorbě dotazníku bylo čerpáno z [5][7][11][13]. Z časových důvodů a také z rozsahu učiva na středních školách nebylo možné, zahrnout do dotazníků všechny oblasti. Otázky byly strukturovány na základě okruhů ze sylabu programu ECDL Core[4]. Pro účely mého testování jsem do dotazníku zahrnula pět oblastí, týkajících se počítačové gramotnosti:

1. základní pojmy informačních a komunikačních technologií,
2. textový editor,
3. tabulkový editor,
4. databáze,
5. práce s Internetem a komunikace.

Tyto okruhy byly zvoleny v souladu s učebními osnovami kontaktovaných středních škol. Poslední, šestý, okruh tvoří otázky sociálně demografického charakteru.

Dotazník není zaměřen na tvorbu prezentací, tvorbu webových stránek či na jiné aplikace tvořené programovacími jazyky. Jistě každý student střední školy vytvořil již nějakou prezentaci, tato problematika však ve všech učebních osnovách zahrnuta není, a proto není předmětem testování. Dále je z testování vyřazena tvorba webových stránek a všeobecně znalost programovacích jazyků a to z toho samého důvodu jako vyřazení tvorby prezentací. Na většině dotazovaných škol jsou v rámci informatických předmětů vyučovány pouze základy jazyka HTML, na některých vůbec, proto se tato oblast stává pro účely tohoto výzkumu bezpředmětná.

Při tvorbě dotazníku byly použity pouze uzavřené otázky a to z několika důvodů. Mezi hlavní důvody patří jednoduché vyplnění odpovědí, nasměrování respondenta na to, co nás zajímá a zejména snadné zpracování odpovědí. Otevřené otázky v dotazníku nebyly použity

vůbec a to kvůli složitému a časově náročnému vyhodnocování. V dotazníku bylo použito několik typů uzavřených otázek. První typ jsou dichotomické otázky, které umožňují pouze odpovědi ano/ne. Tento typ je v dotazníku využit pouze u sociálně demografických otázek, jako například „Máte sourozence“, „Máte k dispozici svůj vlastní počítač či notebook“ apod. Dalším typem jsou tzv. výběrové otázky, kde respondent vybírá pouze jednu z nabízených alternativ. Tento typ otázek je zastoupen ve všech částech dotazníků a tvoří většinu všech otázek. Z oddílu sociálně demografických otázek se jedná například o otázku týkající se názvu střední školy, kterou dotyčný studuje. Poslední typ otázek, který je v dotazníku využit, jsou tzv. výčtové otázky, které nabízejí možnost výběru několika nabízených alternativ zároveň. Tímto typem jsou zjišťovány dovednosti studentů týkající se například textového či tabulkového editoru. Jedna z otázek například zní: „Jaké funkce v tabulkovém procesoru ovládáte (např. MS Excel)?“, odpovědi tvoří výčet: „Vytvořit novou tabulku, vložit graf, sloučit buňky,...“.[8]

### **3.4 Struktura dotazníku**

Pro přehlednost a jasnou srozumitelnost je dotazník členěn do pěti částí týkajících se počítačové gramotnosti a jedné části, která se zabývá sociálně demografickými otázkami.

První část dotazníku (viz příloha 1) se nazývá Základní pojmy informačních a komunikačních technologií. Zde jsou položeny otázky, týkající se základních pojmů, který by měl každý počítačově gramotný jedinec znát. Tato část je tvořena deseti otázkami. Devět z nich je dáno formou výběrových dotazů, například „Co je hardware, software, co znamená pojem Klient/server, apod.“ a jednou výčtovou otázkou, ve které má respondent zaškrtnout všechna počítačová vstupní zařízení.

Druhá část dotazníku (viz příloha 1) se zabývá textovým editorem. Cílem této oblasti je zjistit, jaké znalosti mají studenti například s textovým editorem MS Word. Oddíl je tvořen deseti otázkami. První otázka, na kterou studenti odpovídají je výčtová, a dotazuje se na funkce, které oni sami v textovém editoru ovládají. Na výběr mají z osmi možností, týkajících se vkládání symbolů do textového dokumentu, vkládání odrážek nebo například používání kontroly pravopisu. Zbýlých devět tvoří výběrové otázky. Ty jsou zaměřeny zejména na klávesové zkratky a otázky z oblasti typografie.

Třetí část (viz příloha 1) nese název Tabulkový editor a obsahuje deset otázek. První, výčtová, má zjistit, zda studenti dokážou vytvořit novou tabulku například v prostředí MS Excel, zda dokážou vložit graf a následně ho zformátovat. Další otázky jsou výběrové a jsou

zaměřeny zejména na chybové hlášky, se kterými se studenti již jistě setkali, na nejběžnější funkce používané v Excelu a jako poslední je zde položena otázka na kontingenční tabulku.

Čtvrtý oddíl (viz příloha 1) se jmenuje Databáze a je tvořen pouze pěti výběrovými otázkami. Tato část je oproti ostatním částem zkrácená a to z toho důvodu, že ve většině učebních plánů dotazovaných středních škol je problematika databází probírána velice okrajově. Jsou zde položeny pouze základní otázky jako například: „co je databáze, co je primární klíč, jaká je hlavní podstata databází, apod.“

Pátý oddíl (viz příloha 1) a zároveň poslední týkající se počítačové gramotnosti se nazývá Práce s Internetem a komunikace. Tato část obsahuje devět výběrových otázek a jednu otázku výčtovou, která zjišťuje, jaké činnosti dokážou studenti v prostředí Internetu provozovat. Výběrové otázky jsou zaměřeny na základní pojmy. Respondenti vysvětlují často používané zkratky, WWW, URL, FTP. Poslední otázkou se dozvíme, zda studenti znají pojem lurking.

Poslední část dotazníku (viz příloha 1) obsahuje deset otázek a je zaměřena na sociálně demografické otázky. Zde jsou zahrnuty dichotomické a výběrové otázky. První dotaz je na pohlaví respondenta. Dále na to, zda studenti mají doma k dispozici svůj vlastní počítač či notebook, jaké mají zkušenosti s Internetem, jak často Internet využívají nebo jaký je vztah k informatickým předmětům vyučovaných na jejich škole. Odpovědi na tyto otázky budou klíčové při vyhodnocování výsledků průzkumu.

### **3.5 Tvorba dotazníku v elektronické podobě**

Tento dotazník byl po dokončení návrhu převeden do elektronické podoby. Je realizován pomocí značkovacího jazyka Hypertext Markup Language (dále jen HTML), skriptovacího programovacího jazyka PHP a JavaScript a pomocí databázového systému MySQL. Elektronická forma dotazníku byla zvolena nejen díky nízkým nákladům na vyplňování a distribuci dotazníku, ale zejména kvůli snadnějšímu a efektivnějšímu vyhodnocování výsledků.

#### **3.5.1 HTML**

Při tvorbě dotazníku značkovacím jazykem HTML bylo důležité stanovit jeho vhodnou formu. Je koncipován tak, aby byl přehledný, což umožní rychlou orientaci respondenta a tím se zkrátí i čas na jeho vyplnění a tak, aby byl příjemně barevně sladěný. Dotazník je členěn do šesti oddílů, které jsou mezi sebou odděleny tabulkou pomocí tagu `<table>`. Barva pozadí tabulky byla zvolena jako světle šedivá, písmo černé a jelikož tabulka nebyla přes

celou šířku stránky, ale pouze přes sedmdesát procent, což nám zajistil atribut tagu `<table width="70%">`, pozadí stránky zůstalo bílé. Název každého oddílu, Základní pojmy informačních a komunikačních technologií, Textový editor, Tabulkový editor, Databáze a Sociálně – demografické otázky, byl zapsán kurzívou do tagu `<caption>`. Každá tabulka má pouze jeden sloupeček a je členěna do několika řádků a to podle počtu možností u jednotlivých otázek. V dotazníku se vyskytují otázky, u kterých lze vybrat pouze jednu možnou odpověď, nebo otázky, u kterých lze vybrat odpovědi více. První typ otázek nám zajišťuje tag `<input>` s atributem `type`, který je nastaven na hodnotu `radio`. Tento typ byl využit u většiny otázek. Dále je zobrazena otázka s tímto kódem:

```
<tr><td style="padding-top:20px; padding-left:15px; text-align:left; font-weight:bold">
Máte doma k dispozici počítač/notebook</td></tr>
<tr><td style="padding-left:15px; text-align:left">
<input type="radio" name="Pocitac" value="ano">Ano,</td></tr>
<tr><td style="padding-left:15px; text-align:left">
<input type="radio" name="Pocitac" value="ne">ne.</td></tr>
```

Druhý typ otázky nám zajišťuje také tag `<input>`, ale atribut `type` je nastaven na hodnotu `checkbox`. Tento kód nám zajišťuje tzv. výčtové otázky, kterými jsme se respondentů dotazovali, jaké aplikace a funkce dokážou ovládat v textovém editoru, tabulkovém editoru či na Internetu. Část výčtové otázky, která zjišťuje, jaké funkce jsou studenti schopni používat v textovém editoru, zobrazuje následující ukázka:

```
<tr><td style="padding-top:20px; padding-left:15px; text-align:left; font-weight:bold">
Zaškrtněte, jaké funkce (nástroje) v textovém editoru ovládáte (např. MS
Word).</td></tr>
<tr><td style="padding-left:15px; text-align:left">
<input type="checkbox" name="Zahlavi" value="Vkládat záhlaví a zápatí dokumentu">
Vkládat záhlaví a zápatí dokumentu</td></tr>
<tr><td style="padding-left:15px; text-align:left">
<input type="checkbox" name="Pravopis" value="Používat kontrolu pravopisu">
Používat kontrolu pravopisu</td></tr>
```

Odsazení otázek od krajů tabulky je zajištěno pomocí atributu *padding – top*, *padding –left* a u otázek, které jsou na konci každého oddílu *padding – bottom*. Tyto atributy jsou přiřazeny tagu `<td>`.

Na konci dotazníku je umístěno odesílací tlačítko, které nám data odešle. Kód je zobrazen v následující ukázce:

```
<tr><td style="padding-top:40px; text-align:center">  
<input type="submit" value="Odeslat údaje"></td></tr>
```

### 3.5.2 JavaScript

Skriptovací programovací jazyk JavaScript byl v dotazníku použit proto, aby zkontroloval správnost vyplnění dotazníku. V tagu `<form>` je umístěn atribut *onSubmit*, který těsně před odesláním vyplněných dat spustí příkaz v JavaScriptu, který zkontroluje, zda jsou otázky vyplněné. Kód v JavaScriptu je aplikován pouze na poslední část dotazníku a to na sociálně demografické otázky. Pokud by některé z nich nebyly studenty vyplněny, nemohly by být dotazníky správně vyhodnoceny. V některých případech by mohl být dotazník z průzkumu vyřazen úplně. JavaScript je realizován pomocí soustavy logických podmínek a je umístěn v hlavičce dokumentu, v tagu `<head>`. Pokud bude podmínka splněna, v našem případě to znamená, že otázka nebude vyplněna, objeví se uživateli na obrazovce hláška, která studenta na nevyplněnou otázku upozorní. Část skriptovacího jazyku je v následující ukázce:

```
<script type="text/javascript">  
  
function kontrola() {  
  
    if (!document.pc.Pohlavi[0].checked && !document.pc.Pohlavi[1].checked )  
  
    { alert ("Vyplňte prosím otázku č. 1 v části Základní údaje"); return false;}  
  
    if (!document.pc.Sourozenci[0].checked && !document.pc.Sourozenci[1].checked )  
  
    { alert("Vyplňte prosím otázku č. 4 v části Základní údaje"); return false;}  
  
    }  
  
</script>
```

### 3.5.3 PHP a MySQL

Pro uložení dat z dotazníků jsem zvolila databázi MySQL. Pro tyto účely byla vytvořena databáze, ve které názvy jednotlivých sloupců korespondovaly s názvy jednotlivých otázek. Pomocí skriptovacího jazyka PHP jsme se připojili k databázi a vyplněná data byla uložena do předem připravené databáze. na konci PHP skriptu se vyskytuje logická podmínka, která nám oznámí, zda byla data do databáze odeslaná v pořádku či nikoliv.

## 4 VYHODNOCOVÁNÍ VÝSLEDKŮ

V této kapitole jsou podrobně popsána získaná data z dotazníkového šetření jak souhrnně, tak pro každou školu, která souhlasila se zapojením se do výzkumu, zvlášť. Získané výstupy jsou přehledně zobrazeny buď graficky, nebo pomocí tabulek.

### 4.1 Předzpracování dat

Do výzkumu počítačové gramotnosti studentů středních škol pomocí dotazníkového šetření se zapojily tři školy. Dvě obchodní akademie a jedna škola se zdravotnickým zaměřením. Celkem bylo získáno 336 vyplněných dotazníků. Z průzkumu byly vyřazeny ty dotazníky, u kterých nebylo vyplněno více jak 90 % otázek. Do tohoto poměru nejsou započítány tzv. výčtové otázky, kterými se zjišťovalo, s jakými funkcemi či aplikacemi dokážou studenti pracovat. Tyto otázky byly zařazeny do druhé části dotazníku s názvem Textový editor, do třetí části Tabulkový editor a do poslední části dotazníku Práce s Internetem a komunikace. V těchto otázkách student nemusí zaškrtnout žádnou odpověď.

Z průzkumu bylo nakonec vyřazeno sedmnáct dotazníků. Šest z Vyšší odborné školy a Obchodní akademie Chotěboř a jedenáct z Obchodní akademie a Hotelové školy Havlíčkův Brod. Důvod pro vyřazení bylo velké množství nevyplněných otázek. Vstupem do celkového zpracování bylo nakonec 319 vyplněných dotazníků. V těchto dotaznících otázky, které nebyly vyplněné, vyjma již zmíněných výčtových otázek, byly hodnoceny stejně jako otázky, které byly vyplněny špatně. Z Obchodní akademie a Hotelové školy Havlíčkův Brod dotazník vyplnilo celkem 197, z Vyšší odborné školy a Obchodní akademie Chotěboř 65 studentů a ze Střední zdravotnické školy a Vyšší odborné školy zdravotnické Havlíčkův Brod dotazník vyplnilo celkem 57 studentů. Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 223 žen a 96 mužů. Tento poměr pohlaví je dán faktem, že dotazníky byly aplikovány pouze na netechnické obory, kterým se věnují zejména ženy. Jak je již dříve zmíněno, nejvyšší počet vyplněných dotazníků je z Obchodní akademie a Hotelové školy Havlíčkův Brod, což je dáno tím, že dotazník měli možnost vyplnit studenti všech čtyř ročníků. Na Vyšší odborné škole a Obchodní akademii Chotěboř dotazník vyplnila pouze část studentů čtvrtých, třetích a prvních ročníků a na Střední zdravotnické škole a Vyšší odborné škole zdravotnické Havlíčkův Brod se zúčastnila většina studentů druhých a prvních ročníků. Podrobnější přehled ukazují tabulky 1 a 2.

**Tabulka 1: Věková struktura dotazovaných žen**

Škola	VOŠ a OA Chotěboř	OA a HŠ HB	SZŠ HB	Celkem
Věk				
15 let	9	14	5	28
16 let	11	41	19	71
17 let	9	55	10	74
18 let	13	20	0	33
18 let a více	6	10	1	17
Celkem	48	140	35	223

*Zdroj:vlastní zpracování***Tabulka 2: Věková struktura dotazovaných mužů**

Škola	VOŠ a OA Chotěboř	OA a HŠ HB	SZŠ HB	Celkem
Věk				
15 let	3	7	12	22
16 let	1	15	7	23
17 let	2	20	3	25
18 let	7	9	0	16
18 let a více	4	6	0	10
Celkem	17	57	22	96

*Zdroj:vlastní zpracování*

## 4.2 Metodika vyhodnocování dat

Jak již bylo v předchozí kapitole zmíněno, celkem bylo vyplněno 336 dotazníků, k celkovému hodnocení poustoupily pouze ty dotazníky, u kterých bez výčtových otázek chybělo maximálně deset procent odpovědí. Dotazník se skládá celkem ze 45 otázek, z nich jsou tři otázky výčtového typu. U vyhodnocování byly chybějící odpovědi označeny jako chybné. Výčtové otázky byly rozděleny podle jednotlivých nabízených možností. Ta možnost, která byla studentem zaškrtnuta, byla brána za správně zodpovězenou otázku. Možnost, kterou student nezaškrtnul, byla označena jako špatně zodpovězená otázka. Respondent, který vyplnil správně více jak 60 % otázek v jednotlivých částech dotazníku, byl označen jako „potenciálně počítačově gramotný“. Ten, který je v první části dotazníku Základní pojmy informačních a komunikačních technologií potenciálně počítačově gramotný, musí mít správně zodpovězeno alespoň šest otázek. V druhé části dotazníku Textový editor musí mít potenciálně počítačově gramotný jedinec správně zodpovězeno také alespoň 60 % otázek. Jelikož v této části je devět otázek a jedna výčtová otázka, která má celkem osm možností na zaškrtnutí, musí mít potenciálně počítačově gramotný jedinec vyplněno alespoň dvanáct otázek správně. Třetí část dotazníku je také tvořena deseti otázkami, z nichž jedna je výčtového typu. Tato otázka má sedm možností. Potenciálně počítačově gramotný student



v části Tabulkový editor musí mít tedy správně zodpovězeno celkem deset otázek. Čtvrtá část dotazníku s názvem Databáze je tvořena pěti otázkami. Student, který je potenciálně počítačově gramotný, musí mít v této části správně zodpovězeny alespoň tři. Pátá část dotazníku, Práce s Internetem a komunikace, je složena z devíti otázek a jedné výčtové otázky, stejně jako část Textový či Tabulkový editor. Výčtová otázka má šest možností, takže student, který označen jako potenciálně počítačově gramotný, musí mít v této části správně zodpovězeno alespoň devět otázek. Toto zpracování bylo provedeno v prostředí MS Excel. Pomocí funkce *když* byly správné odpovědi nahrazeny jedničkou, špatné odpovědi nulou. Díky této funkci byly jednotlivým studentům, přiřazeny statusy „potenciálně počítačově gramotný“ a „počítačově ngramotný“.

Student, který je potenciálně počítačově gramotný ve všech částech dotazníku (Základní pojmy informačních a komunikačních technologií, Textový editor, Tabulkový editor, Databáze a Internet a komunikace) je v celkovém hodnocení označen jako „Zcela počítačově gramotný“. Respondent, který je potenciálně gramotný ve čtyřech částech, je označen jako „Pokročilý uživatel“, student, který je potenciálně gramotný pouze ve třech částech, je označen jako „Běžný uživatel“, statut „Začátečník“ je přiřazen studentovi, který je potenciálně gramotný pouze ve dvou částech dotazníku a za „Počítačově ngramotného“ je označen ten jedinec, který je potenciálně gramotný pouze v jedné nebo žádné části. Přehled konečného hodnocení je zobrazen v tabulce 3.

**Tabulka 3: Metodika celkového hodnocení studenta**

<b>Celkové hodnocení studenta</b>	<b>Počet částí, ve kterých je student potenciálně gramotný</b>
Zcela počítačově gramotný	5
Pokročilý uživatel	4
Běžný uživatel	3
Začátečník	2
Počítačově ngramotný uživatel	1 nebo žádná

*Zdroj: vlastní zpracování*

Celkové hodnocení studentů bylo provedeno rovněž v MS Excel pomocí funkce *KDYŽ* a *COUNTIF*. Funkce *COUNTIF* zde zjišťovala počet částí, ve kterých je daný student potenciálně počítačově gramotný.

### 4.3 Obchodní akademie a Hotelová škola Havlíčkův Brod

Z Obchodní akademie a Hotelové školy Havlíčkův Brod bylo celkem vyhodnocováno 197 dotazníků, které vyplnilo 140 žen a 57 mužů. Po zpracování sebraných dat bylo zjištěno, že celkem 37 %, to znamená 73 studentů, je zcela počítačově gramotných, 30 % dotazovaných studentů, tj. 60 studentů, je označeno jako pokročilý uživatel, 16 %, tj. 31 studentů je označeno jako běžný uživatel, 9 % respondentů, tj. 17 studentů jsou v konečném hodnocení označeny jako začátečníci a zbývajících 8 %, což znamená celkem 16 studentů, jsou označeny jako počítačově negramotní uživatelé. V poslední části dotazníku byly studentům položeny sociálně demografické otázky. Jedna z nich měla zjistit, jak studenti sami ohodnotí své dovednosti v oblasti informatiky. Odpovědi na tuto otázku v závislosti na konečném hodnocení studenta představuje tabulka 4.

**Tabulka 4: Hodnocení svých dovedností studenty OA a HŠ HB**

Celkové hodnocení studenta	Otázka	Jak byste se ohodnotili Vaše dovednosti při práci s PC (včetně Internetu)?				Celkem
	Odpovědi	IT specialista	Pokročilý	Běžný uživatel	Začátečník	
Zcela počítačově gramotný uživatel		3	21	49	0	73
Pokročilý uživatel		0	21	39	0	60
Běžný uživatel		0	11	18	2	31
Začátečník		0	5	12	0	17
Počítačově negramotný uživatel		0	5	10	1	16

*Zdroj: vlastní zpracování*

Z výše uvedené tabulky lze vyčíst, že nadpoloviční většina, celkem 65 % dotazovaných studentů, se hodnotí jako běžný uživatel, 32 % jako pokročilý uživatel. Jako IT specialista se hodnotí 1,5 % studentů a jako začátečník také 1,5 % dotazovaných studentů. Při celkovém hodnocení studenti, kteří byli zařazeni do skupiny zcela počítačově gramotných, označili sami sebe při hodnocení svých schopností v oblasti informatiky v 67 % za běžné uživatele, ve 29 % za pokročilé uživatele a ve 4 % za IT specialisty. Studenti, kteří byli zařazeni do skupiny pokročilých uživatelů, sami sebe ohodnotili jako pokročilé ve 35 % a jako běžné uživatele v 65 %. Ve třetí skupině, která byla označena jako běžný uživatel, sami sebe za běžného uživatele označilo celkem 58 % studentů, za pokročilého 35 % a jako začátečníka 7 % studentů. V konečné skupině nazvané jako začátečník se sám sebe na začátečníka neohodnotil žádný student, naopak za pokročilého uživatele se v této skupině označilo celkem 29 % a za běžného uživatele 71 % studentů. V poslední skupině, do které jsou zařazeni počítačově negramotní uživatelé, se celkem 31 % studentů patřících do této skupiny označilo jako

pokročilý uživatel, jako běžný uživatel 63 % a jako začátečník pouze 6 %, to v tomto případě znamená pouze jeden student.

Základní pojmy informačních a komunikačních technologií tvořily první část dotazníku. V této oblasti bylo 166 studentů, což je 84 % všech dotazovaných, označeno za potenciálně počítačově gramotné a 31 za počítačově negramotné. Mezi potenciálně počítačově gramotnými je 90 % studentů spokojeno s rozsahem informatických předmětů vyučovaných na této škole, avšak pouze pro 35 % studentů je vyučovaná látka zcela nová a maximálně přínosná. Tato část dotazníku byla tvořena deseti otázkami. Nejvyšší chybovost byla u otázky číslo čtyři: „Paměť počítače typu RAM představuje“. Zde 58 % studentů uvedlo špatnou odpověď, a to: „paměť určenou pouze pro čtení“. Druhá nejvyšší chybovost byla u otázky číslo pět, kde měli studenti vybrat z možností vstupní zařízení. Zde 55 % respondentů nevedlo správnou odpověď. Naopak nejnižší chybovost byla u otázky číslo dvě, ve které měli studenti uvést, co nepatří mezi hlavní části počítače, 91 % studentů správně odpovědělo, že mezi hlavní části počítače nepatří webkamera.

V druhé části dotazníku, která byla zaměřena na textové editory, je 79 % dotazovaných studentů na této škole potenciálně počítačově gramotných. Zbývající část nevyplnila správně více jak 60 % otázek a byla tedy označena jako počítačově negramotný uživatel v oblasti textových editorů. Nejvyšší chybovost byla u otázky číslo devět. Ta byla z oblasti typografie a byla zaměřena na umístění jednoznakových předložek a spojek v textu. Správnou odpověď uvedlo pouze 52 studentů, tj. 26 %. Naopak nejnižší chybovost byla u otázky číslo šest, která byla také z oblasti typografie a zněla: „Píše se za nadpisem tečka?“, zde 98 % dotazovaných uvedlo správnou odpověď, za nadpisem se tečka nepíše. V této části byla jedna výčtová otázka, podle které 58 % studentů neovládá nástroj (příkaz) pro hledání a vyhledávání a následné nahrazení určitých slov textu. Naopak téměř 90 % dotazovaných umí do textového dokumentu vkládat symboly, speciální znaky a také různé objekty, kterými jsou myšleny grafy, tabulky a obrázky.

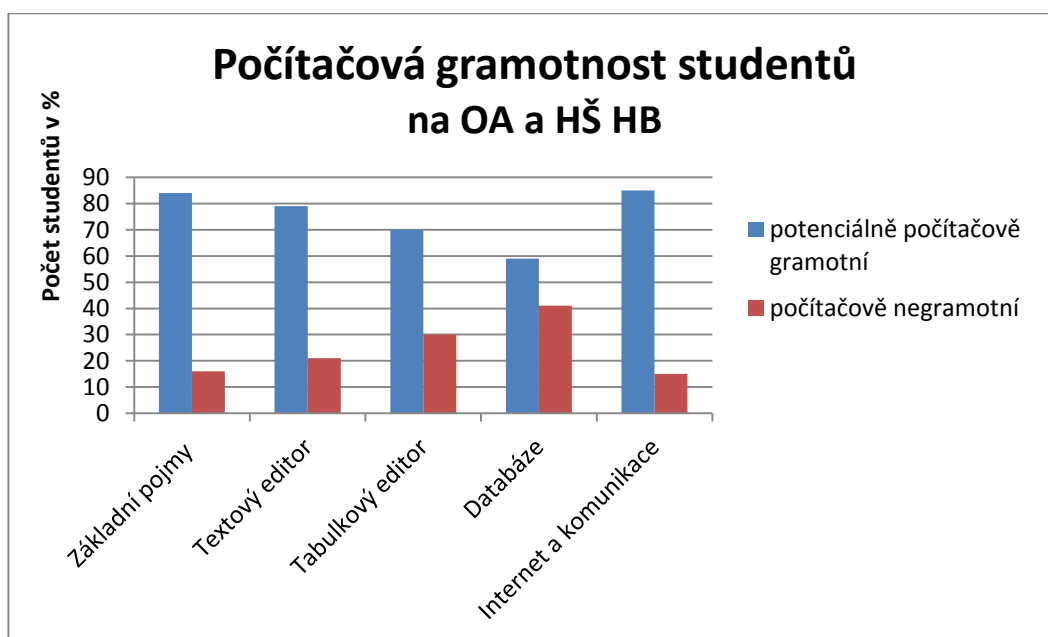
Ve třetí části, zabývající se tabulkovým editorem, odpovědělo správně na více jak 60 % otázek 138 studentů, tj. 70 % všech vyhodnocovaných dotazníků z Obchodní akademie a Hotelové školy Havlíčkův Brod. Zbývajících 30 % studentů, kteří odpověděli správně maximálně 40 % otázek, bylo označeno za počítačově negramotné jedince v této oblasti. Nejvyšší chybovost, u potenciálně gramotných i negramotných dohromady, byla zaznamenána u otázky číslo osm, která zjišťovala, co dělá funkce CONCATENATE. na tuto otázku odpovědělo správně pouze necelých 40 % studentů. U počítačově negramotných byl

nejvyšší počet chybných odpovědí u otázek číslo sedm, osm a deset. Otázka sedm byla zaměřena na funkci POČET a otázka číslo osm na funkci CONCATENATE, jak bylo již výše zmíněno. Otázka číslo deset zněla: „K čemu slouží kontingenční tabulka?“, zde z počítačově negramotných uvedlo pouze necelých 30 % správnou odpověď.

Ve čtvrté části, Databáze, bylo za potenciálně počítačově gramotné označeno 59 % studentů a obsahovala pouze pět otázek. Nejvyšší četnost chybných odpovědí byla u otázky číslo tři, kde měli studenti vysvětlit, co znamená primární klíč. Správnou odpověď uvedlo 36 % studentů. Druhá nejvyšší chybovost byla u otázky číslo čtyři, která zněla: „Hlavní podstata relací v databázích je:“, zde byla správná odpověď uvedena pouze ve 43 % vyhodnocovaných dotazníků.

V oblasti Internetu a komunikace bylo 85 %, tj. 167 studentů, potenciálně počítačově gramotných. Bezpochybný vliv na tento vysoký procentní podíl má fakt, že 98 % všech dotazovaných z této školy má doma k dispozici Internet a 86 % ho denně využívá. Jedenáct procent studentů uvedlo, že počítač s Internetem využívají přibližně 5 dní v týdnu a zbylá 3 % podle vyplněných dotazníků Internet využívají jednou za týden. Nejvíce chybných odpovědí bylo zaznamenáno u otázky: „ARPANet je:“, zde správnou odpověď uvedlo pouze 30 % studentů. Téměř 97 % uvedlo, že dokáže přijmout či odeslat e-mail nebo zadat do adresného řádku prohlížeče adresu a přejít na cílovou stránku.

Po konečném vyhodnocení všech dat z Obchodní akademie a Hotelové školy Havlíčkův Brod bylo zjištěno, že nejvíce potenciálně gramotných studentů je v oblasti Internet a komunikace, naopak nejméně potenciálně počítačově gramotných v oblasti databází. Výsledky jsou přehledně zobrazeny na následujícím na obrázku 2.



Obrázek 2: Počítačová gramotnost studentů na OA a HŠ HB

*Zdroj: vlastní zpracování*

#### 4.4 Vyšší odborná škola a obchodní akademie Chotěboř

Na Vyšší odborné škole a obchodní akademii Chotěboř bylo studenty odevzdáno celkem 71 dotazníků. Šest z nich muselo být vyřazeno kvůli vysokému počtu nevyplněných otázek. Vyhodnocováno bylo nakonec 65 dotazníků, 48 vyplnily ženy a 17 muži. V konečném hodnocení bylo za zcela počítačově gramotné uživatele, tj. uživatele, kteří jsou potenciálně počítačově gramotní ve všech zkoumaných částech, označeno 26 studentů, to znamená 40 % všech vyhodnocovaných dotazníků. Do tohoto podílu patří 23 % mužů. Jako pokročilý uživatel bylo označeno 14 studentů, to je v našem případě 22 %. Mezi běžné uživatele patří 13 studentů (85 % žen a 15 % mužů), kteří tvoří 20 % všech dotazovaných. Do skupiny začátečník, spadají studenti, kteří vyplnili nad 60 % pouze dvě části dotazníku. Jedná se o 12 studentů, což je 18 % všech vyhodnocovaných dotazníků. Za počítačově negramotného uživatele na této škole nebyl označen nikdo. To znamená, že všichni studenti z Vyšší odborné školy a obchodní akademie Chotěboř, jejichž dotazníky byly vyhodnocovány, jsou potenciálně gramotní minimálně ve dvou zkoumaných informatických oblastech. Pro porovnání s ostatními školami je v tabulce 5 zobrazen přehled, jak studenti sami ohodnotili své dovednosti v oblasti informatiky.

**Tabulka 5: Hodnocení svých dovedností studenty VOŠ a OA Chotěboř**

Celkové hodnocení studenta	Otázka	Jak byste se ohodnotili Vaše dovednosti při práci s PC (včetně Internetu)?				Celkem
	Odpovědi	IT specialista	Pokročilý	Běžný uživatel	Začátečník	
Zcela počítačově gramotný uživatel		1	7	17	1	26
Pokročilý uživatel		0	2	12	0	14
Běžný uživatel		0	3	10	0	13
Začátečník		5	0	7	0	12
Počítačově negramotný uživatel		x	x	x	x	x

*Zdroj:vlastní zpracování*

Podle uvedené tabulky můžeme vidět, že ze skupiny zcela počítačově gramotných uživatelů se jako IT specialista ohodnotil pouze jeden člověk, za pokročilého uživatele v této skupině se ohodnotilo sedm studentů, tj. téměř 27 %, za běžného uživatele 65 % a jako začátečník se ohodnotil jeden student. Ve skupině pokročilých uživatelů, do které byli zařazeni studenti, kteří vyplnili správně alespoň 60 % otázek minimálně ze čtyř částí dotazníku, se za IT specialistu ani za začátečníka nepovažuje nikdo. Za pokročilého uživatele se označilo 14 % dotazovaných a za běžného uživatele 86 %. Ve skupině běžný uživatel sami sebe za běžného uživatele označilo 77 % dotazovaných, za pokročilého 23 % a na IT specialistu a začátečníka se necítí žádný z dotazovaných studentů. Ve skupině začátečník sám sebe za začátečníka nepovažuje žádný respondent, naopak za IT specialistu se považuje 42 % a za běžného uživatele 58 % studentů, za pokročilého v této části nikdo sám sebe neohodnotil. Do skupiny počítačově negramotných uživatelů na této škole nespadá žádný student, to znamená, že všichni studenti z obchodní akademie v Chotěboři vyplnili správně nad 60 % alespoň dvě části dotazníku. Ze všech respondentů na této škole se celkem 71 % cítí jako běžný uživatel, 18 % jako pokročilý uživatel, 9 % jako IT specialista a 2 % studentů se považují za začátečníky.

V první části dotazníku, byla nejvyšší chybovost u otázky číslo čtyři, která zní: „Paměť počítače typu RAM představuje:“, zde špatnou odpověď a to, že paměť typu RAM je paměť určená pouze pro čtení, uvedlo 63 % studentů, druhá nejvyšší chybovost byla zaznamenána u otázky číslo devět, která zjišťovala, co znamená pojem klient/server, zde uvedlo špatnou odpověď 40 % dotazovaných. Naopak nejnižší počet chyb byl zjištěn u otázky číslo pět: „Software je:“, správnou odpověď, software je veškeré programové vybavení počítače, zde uvedlo 96 % studentů, 94 % studentů také správně uvedlo, že webkamera nepatří mezi základní prvky počítače. Za potenciálně počítačově gramotné v této části, Základní pojmy informačních a komunikačních technologií, bylo označeno celkem 57 studentů, tj. 88 % všech

vyhodnocovaných dotazníků z této školy, za počítačově negramotné bylo označeno 8 respondentů.

Do skupiny potenciálně počítačově gramotných v oblasti textový editor bylo zahrnuto 47 studentů, tj. 72 %, za počítačově negramotné bylo označeno 18 studentů, tj. 28 %. Nejvyšší počet špatných odpovědí byl u otázky číslo devět, která byla z oblasti typografie. Studenti měli uvést, zda mohou být jednoznakové předložky a spojky uvedeny na konci řádku. Správnou odpověď vyplnilo pouze 22 % studentů. Druhá nejvyšší chybovost byla u otázky číslo osm, zde 42 % dotazovaných dokázalo vysvětlit pojem „pevná mezeřa“. Naopak u otázky číslo šest „Píše se za nadpisem tečka?“, 61 studentů (94 %) v dotazníku vyplnilo správnou odpověď „Ne“. V této části dotazníku je zahrnuta výčtová otázka, podle které 88 % studentů dokáže vkládat objekty (grafy, obrázky) na libovolné místo v textu, 85 % studentů dokáže do textu vkládat symboly a speciální znaky a používat kontrolu pravopisu. Nástroj pro hledání, vyhledávání a následné nahrazení určitých slov v textovém dokumentu ovládá podle dotazníku 43 studentů, tj. 66 %.

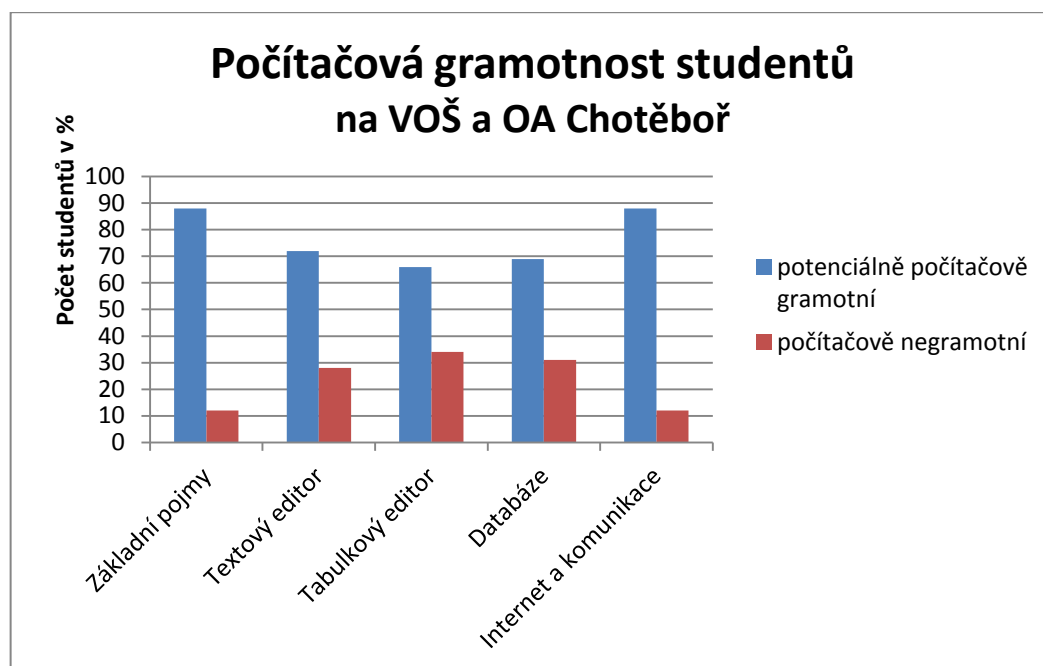
Ve třetí části dotazníku, Tabulkový editor, za potenciálně počítačově gramotné považujeme celkem 43 studentů, což je 66 %, za počítačově negramotné 22 studentů, tj. 34 %. U otázky číslo pět, ve které měli respondenti vysvětlit, co znamená relativní odkaz ve vzorcích, uvedlo špatnou odpověď 65 % studentů, tudíž se tato otázka stala otázkou s nejvyšší chybovostí. Druhý nejvyšší počet špatných odpovědí byl otázky číslo osm a devět. Pouze 46 % studentů ví, k čemu se používá funkce CONCATENATE a jakou funkcí se zjistí aktuální datum a čas. Naopak k čemu se používá funkce MAX, ví 88 % dotazovaných. Díky výčtové otázce bylo zjištěno, že více jak 80 % studentů dokáže do dokumentu vkládat grafy a tabulky.

V oblasti databází do skupiny potenciálně počítačově gramotných na VOŠ a OA Chotěboř bylo zařazeno 45 studentů, tj. 69 %, do skupiny počítačově negramotných 20 studentů, tj. 31 %. Celkem 78 % vyhodnocovaných dokáže definovat pojem databáze, více jak 65 % ví jaký je rozdíl mezi daty a informacemi a jaká je hlavní podstata relací v databázi. Naopak 68 % špatně uvedlo, co je primární klíč.

Jako potenciálně počítačově gramotný jedinec v oblasti Internetu a komunikace bylo označeno 57 studentů, což je 88 % všech vyhodnocovaných. Za potenciálně negramotné tedy považujeme 8 studentů, 12 %. Zde byla nejvyšší chybovost u otázky číslo devět, ve které měli studenti vysvětlit pojem ARPANet, správnou odpověď uvedlo pouze 35 % studentů. Druhá nejvyšší chybovost byla u otázky číslo deset, díky které bylo zjištěno, že správné vysvětlení

pojmu *lurking* zná pouze 40 % dotazovaných. Naopak téměř 95 % studentů ovládá základní funkce v této oblasti, jako je například spuštění a ukončení internetového prohlížeče, aktualizace obsahu stránky nebo přijmutí a odeslání e-mailu.

V celkovém souhrnu vyhodnocovaných dat z této školy bylo nejvíce studentů za potenciálně počítačově gramotné považováno v oblasti základních pojmů informačních a komunikačních technologií (první část dotazníku) a v oblasti Internetu a komunikace (čtvrtá část dotazníku). Naopak nejnižší podíl potenciálně počítačově gramotných jedinců byl zjištěn v oblasti tabulkového editoru (třetí část dotazníku). Pro porovnání s ostatními školami uvádí následující obrázek 3 zřehlednění konečných výsledků.



Obrázek 3: Počítačová gramotnost studentů na VOŠ a OA Chotěboř

*Zdroj: vlastní zpracování*

#### 4.5 Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Havlíčkův Brod

Na Střední zdravotnické škole a Vyšší odborné škole zdravotnické Havlíčkův Brod vyplnila dotazník část studentů prvních a část druhých ročníků. Celkem bylo sebráno 57 dotazníků. Ani jeden nemusel být kvůli vysokému počtu nevyplněných otázek z celkového hodnocení vyřazen. Mezi těmito studenty bylo 35 žen a 22 mužů. V konečném vyhodnocování výsledků bylo do skupiny zcela počítačově gramotných zařazeno 19 studentů, tj. 33 %. Pro více než 50 % zařazených do této skupiny jsou informace, které získávají během informatických předmětů nové a zcela užitečné. Do skupiny pokročilých uživatelů bylo



zařazeno 9 studentů (16 %), za běžné uživatele po vyhodnocení dat považujeme 11 (19 %) a za začátečníky 5 studentů (9 %). Do skupiny počítačově negramotných jedinců v tomto spadá celkem 13 oslovených, tj. 23 % z celkového počtu. Podle otázky, ve které měli studenti zhodnotit výuku informatiky na jejich škole, ji 40 % oceňuje jako maximálně přínosnou, pro necelých 30 % studentů je pouze některá látka probíraná na těchto hodinách nová a užitečná, 20 % studentů si během tohoto vyučování prohloubí své již stávající zkušenosti a zbývající považují takovou výuku za zbytečnou. Dále je pro srovnání se dvěma předchozími školami uvedena tabulka 6, která zobrazuje přehled toho, jak studenti sami ohodnotili své dovednosti a poznatky v oblasti informatiky.

**Tabulka 6: Hodnocení svých dovedností studenty SZŠ HB**

Celkové hodnocení studenta	Otázka	Jak byste se ohodnotili Vaše dovednosti při práci s PC (včetně Internetu)?				Celkem
	Odpovědi	IT specialista	Pokročilý	Běžný uživatel	Začátečník	
Zcela počítačově gramotný uživatel		1	6	12	0	19
Pokročilý uživatel		0	1	8	0	9
Běžný uživatel		0	2	9	0	11
Začátečník		0	2	3	0	5
Počítačově negramotný uživatel		1	4	8	0	13

*Zdroj: vlastní zpracování*

Z výše uvedené tabulky můžeme vyčíst, že nejvíce studentů, 70 %, hodnotí sami sebe jako běžného uživatele, za pokročilého se považuje 26 % a za IT specialistu zbývající 4 % studentů. Ve svých dovednostech a znalostech v oblasti informatiky se ani jeden ze studentů této školy neohodnotil jako začátečník. Do skupiny zcela počítačově gramotných samo sebe zařadilo zahrnuto 19 studentů, z nichž se pouze jeden člověk (5 %) označil za IT specialistu. Za pokročilého uživatele se považuje 32 %, za běžného uživatele 63 % a za začátečníka, jak bylo již výše zmíněno, ani jeden student. Ve skupině pokročilých uživatelů sám sebe za pokročilého uživatele označil jeden student, tj. 11 %, za běžného uživatele 8 studentů, kteří tvoří 89 % všech dotazovaných zařazených do této skupiny. Mezi začátečníky bylo zahrnuto pět studentů, dva z nich studentů (tj. 40 %) se považují za pokročilé a tři studenti (tj. 60 %) za běžné uživatele. Jako začátečník a IT specialista se neoznačil nikdo. Ve skupině pro počítačově negramotné jedince, je zařazeno 13 studentů, ze kterých se jeden (8 %) považuje za IT specialistu, čtyři (30 %) sami sebe označili za pokročilé a osm studentů (62 %), se zde považuje za běžného uživatele.

Za potenciálně počítačově gramotné v oblasti textového editoru bylo označeno celkem 47 studentů, kteří tvoří 82 % všech dotazovaných na této škole, za počítačově negramotné

v této části považujeme tedy 10 studentů (18 %). Nejvyšší chybovost byla u otázky číslo pět „Mezi vstupní zařízení patří:“, u které pouze 25 % studentů vybralo správnou odpověď, že mezi uvedenými zařízeními je vstupní pouze myš. Druhá nejvyšší chybovost byla u otázky číslo tři, ve které měli studenti uvést, v čem se měří rychlost (frekvence) procesoru. Zde správnou odpověď, frekvence procesoru se udává v hertzech, znalo 49 % dotazovaných. Naopak 100 % respondentů vyplnilo správnou odpověď u otázky číslo tři, že mezi základní prvky počítače nepatří webkamera.

V druhé části dotazníku, textový editor, můžeme za potenciálně počítačově gramotné považovat celkem 31 studentů, tj. 54 %, za počítačově negramotné bylo označeno 26 studentů, kteří tvoří 46 %. Při vyhodnocování byl nejvyšší počet chyb zjištěn u otázky číslo devět, která byla z oblasti typografie. Správnou odpověď, že jednoznakové předložky a spojky nemohou být použity na konci řádku, s výjimkou „a“ vědělo pouze 25 % studentů. Další vysoký počet špatných odpovědí byl u otázky číslo deset. V té měli studenti zaškrtnout, jakou klávesovou zkratkou se vkládá pevná mezera. Správnou odpověď uvedlo necelých 40 % respondentů. Naopak nejnižší procento špatných odpovědí je u otázky číslo šest, 96 % studentů ví, že se za nadpisem nepíše tečka. Téměř 80 % studentů zná klávesové zkratky *CTRL+V* *CTRL+A* a dokáže vysvětlit pojem typografie. Podle výčtové otázky, zařazené v této části, umí více než 80 % studentů používat kontrolu pravopisu a vkládat grafy, tabulky či obrázky na libovolné místo v textovém dokumentu. Používat nástroj pro hledání, vyhledávání a následné nahrazení určitých slov textu dokáže pouze 45 % dotazovaných.

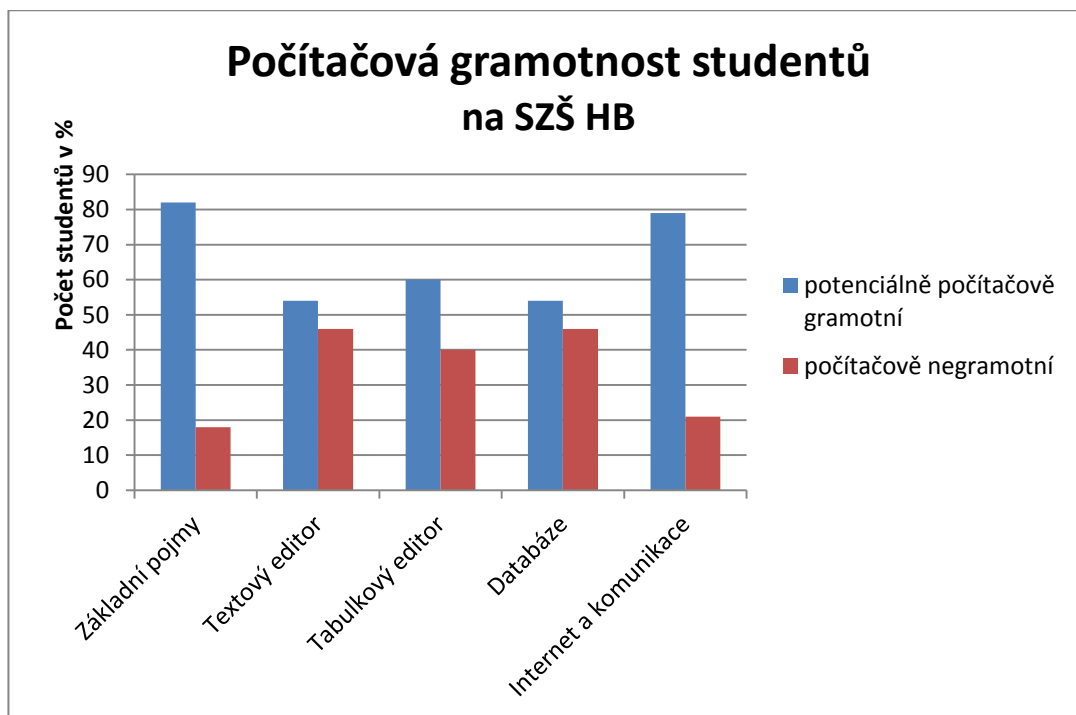
V oblasti tabulkového editoru na této škole se zdravotnickým zaměřením zahrnujeme do skupiny potenciálně počítačově gramotných celkem 34 studentů, kteří tvoří 60 %. Mezi počítačově negramotné v této oblasti spadá 23 studentů, tj. 40 %. Nejvyšší počet špatných odpovědí byl u otázky číslo devět, podle které zjistit správnou funkci aktuální čas a datum dokáže pouze 28 % studentů. Pouze polovina dotazovaných dokáže vysvětlit chybovou hlášku *#REF!* a *#NÁZEV!*. Téměř 80 % studentů ví jak správně použít a vysvětlit podstatu funkce *MAX*. V této části dotazníku byla také výčtová otázka, podle které téměř 90 % respondentů dokáže vytvořit novou tabulku nebo provádět úpravy v grafu. Těmito úpravami jsou myšleny změny velikosti písma, barvy, názvu grafu, os a legendy. Naopak více než 50 % studentů nedokáže v tabulkovém editoru vybrat oblast sousedících řádků a oblast nesousedících řádků.

Ve čtvrtém oddílu dotazníku studenti odpovídali na otázky z oblasti databází. Po vyhodnocení výsledků bylo do skupiny potenciálně počítačově gramotných zahrnuto 31 studentů, tj. 54 % a do skupiny počítačově negramotných bylo 26 studentů, kteří tvoří

46 %. Nejvyšší procento špatných odpovědí bylo zjištěno u otázky číslo čtyři, 77 % studentů nedokáže uvést hlavní podstatu relací v databázi. Druhý nejvyšší počet chybných odpovědí byl u otázky číslo tři, ve které měli studenti identifikovat primární klíč. Správnou odpověď uvedlo pouze necelých 50 % studentů. Naopak nejnižší procento špatných odpovědí bylo u otázky číslo jedna, kde měli respondenti vysvětlit, co znamená pojem databáze. Správnou odpověď, že databáze je soubor dat, který slouží pro popis reálného světa, uvedlo téměř 75 % studentů.

V oblasti Internetu a komunikace, která tvořila pátou část dotazníku, bylo za potenciálně počítačově gramotné jedince označeno 45 studentů, tj. 79 %, zbývajících 26 studentů (21 %) za počítačově negramotné. Při vyhodnocování jednotlivých otázek bylo zjištěno, že téměř 80 % studentů nezná pojem ARPANet a více jak 60 % nedokáže vysvětlit pojem WWW. Další vysoká chybovost byla u otázky číslo čtyři. Správnou odpověď uvedlo 40 % studentů. Ti poznali, že mezi nabízenými názvy internetových prohlížečů je jeden název internetového portálu a zaškrtnuli jej. Nejnižší procento špatných chyb bylo otázky číslo pět, u které 75 % dotázaných uvedlo správné vysvětlení pojmu firewall. Pomocí odpovědí z výčtové otázky bylo zjištěno, že více jak 90 % všech studentů dokáže provádět základní funkce v oblasti Internetu, jako je například aktualizace webové stránky, zadání do adresného řádku prohlížeče adresu a přejít na cílovou stránku, vyhledat určité informace pomocí klíčových slov, přijmout, napsat nebo odeslat e-mail.

Z konečného souhrnu vyhodnocených výsledků můžeme konstatovat, že nejvíce potenciálně počítačově gramotných studentů se pohybuje v oblasti základních pojmů informačních a komunikačních technologií. Vysoké procento potenciálně počítačově gramotných se také vyskytuje v oblasti Internetu a komunikace. Naopak nejnižší podíl těchto studentů byl zaznamenán v problematice textového editoru a problematice databází. V následujícím obrázku 4 jsou přehledně zobrazeny výše zmíněné výsledky.



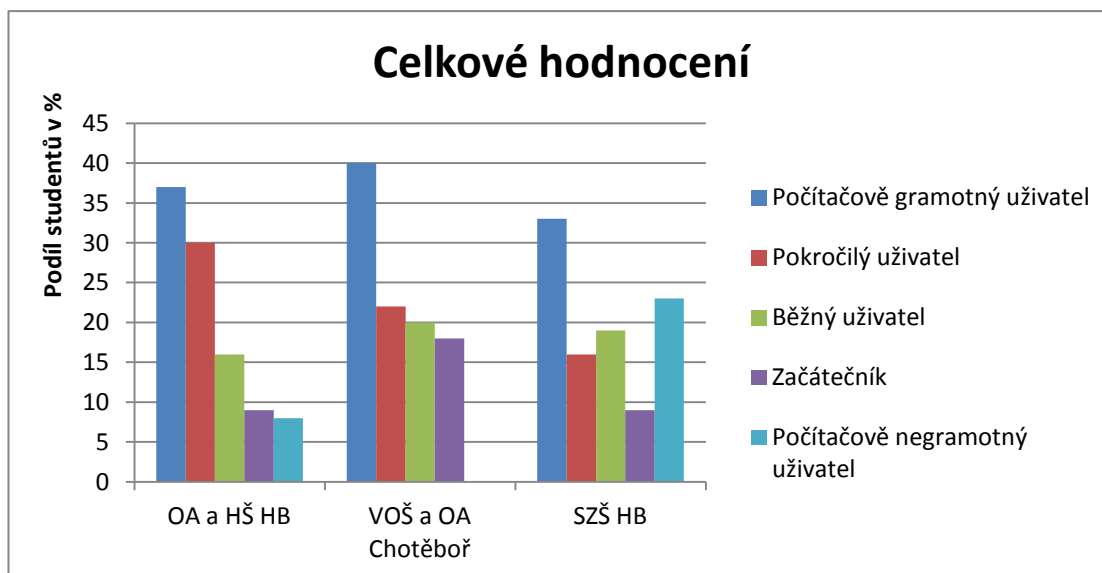
**Obrázek 4: Počítačová gramotnost studentů SZŠ HB**

*Zdroj:vlastní zpracování*

#### **4.6 Souhrnné vyhodnocení dat**

Během dílčího vyhodnocování výsledků bylo zjištěno, že největší podíl zcela počítačově gramotných studentů měla Obchodní akademie a Vyšší odborná škola Chotěboř. Ze všech dotazovaných studentů (kromě těch, kteří byli z vyhodnocování na začátku vyřazeni) na této škole tvoří počítačově gramotní jedinci 40 %. Druhý nejvyšší podíl těchto studentů byl zjištěn na Obchodní akademii a Hotelové škole Havlíčkův Brod, zde počítačově gramotní jedinci tvoří 37 %. Nejmenší podíl těchto studentů zaznamenala Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Havlíčkův Brod, kde zcela počítačově gramotní tvoří 33 %. Na této škole byl také zaznamenán nejvyšší podíl počítačově ngramotných, tj. studentů, kteří odpověděli správně alespoň na 60 % otázek pouze v jedné nebo žádné části dotazníku a tvoří 23 % všech dotazovaných. Tato čísla jsou dána zejména vysokou specializací této střední školy. Je zřejmé, že studenti zdravotnických studií nebudou mít znalosti v oblasti informatiky na takové úrovni, jako studenti obchodních akademií. Nejvíce studentů, kteří byli označeni jako pokročilí, je na Obchodní akademii a Hotelové škole Havlíčkův Brod, těch je celkem 30 %, na Obchodní akademii a Vyšší odborné škole Chotěboř 22% a na Střední zdravotnické škole a Vyšší odborné škole Havlíčkův Brod 16 %. Nejvíce běžných uživatelů bylo zjištěno na VOŠ a OA Chotěboř, dále pak na SZŠ HB a nejmenší podíl těchto studentů je na OA a HŠ HB. Uživatelů, kteří byli v konečném hodnocení jako začátečníci, se nejvíce vyskytuje

na VOŠ a OA Chotěbř, na OA a HŠ HB a SZŠ HB je podíl těchto studentů stejný a to 9 %. Počítačově negramotných studentů je, jak již bylo výše zmíněno, je nejvíce na SZŠ HB, naopak na VOŠ a OA Chotěboř není takový student žádný. Obrázek 5 zobrazuje hodnocení studentů všech škol.

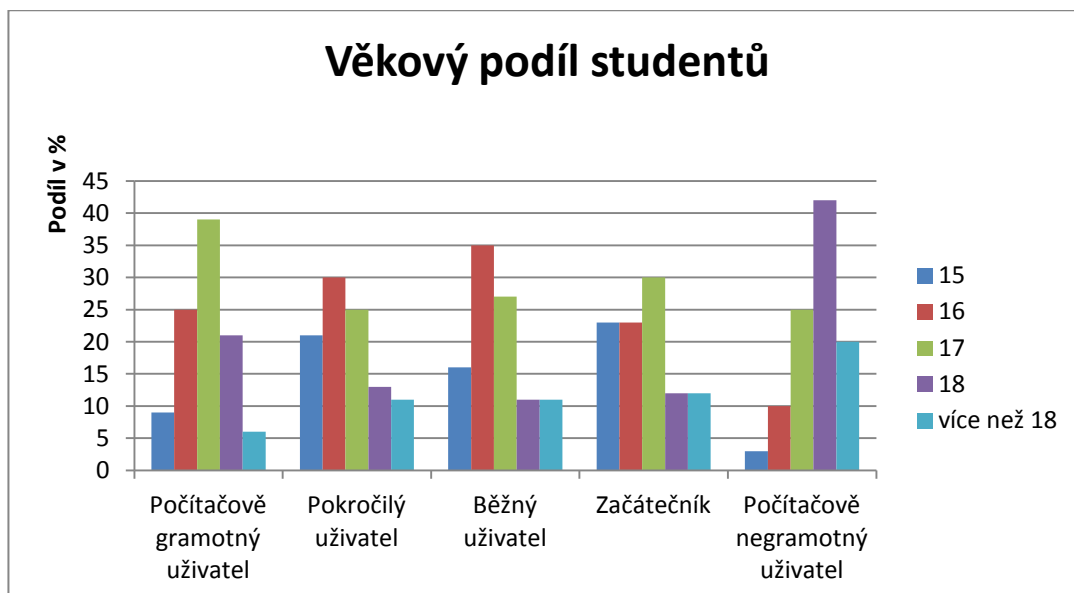


**Obrázek 5: Celkové hodnocení studentů všech škol**

*Zdroj: vlastní zpracování*

Následující graf uvádí věkovou strukturu studentů v jednotlivých skupinách. Ve skupině zcela počítačově gramotných uživatelů mají dominantní podíl studenti ve věku sedmnácti let, kterých je v téměř 40 %, vysoký podíl mají také studenti ve věku šestnácti let, ti tvoří 16 % všech jedinců zařazených do této skupiny. Ve skupině pokročilých uživatelů mají 30% podíl šestnáctiletí a 25% podíl sedmnáctiletí studenti. Skupinu běžných uživatelů reprezentují zejména šestnáctiletí, kteří tvoří 35 % všech z této skupiny. Ve skupině začátečníků mají nejvyšší podíl studenti ve věku sedmnácti let, dále pak ve stejném poměru studenti ve věku patnácti a šestnácti let. V poslední skupině, zcela počítačově negramotných uživatelů dominují osmnáctiletí, nejméně je zde patnáctiletých.

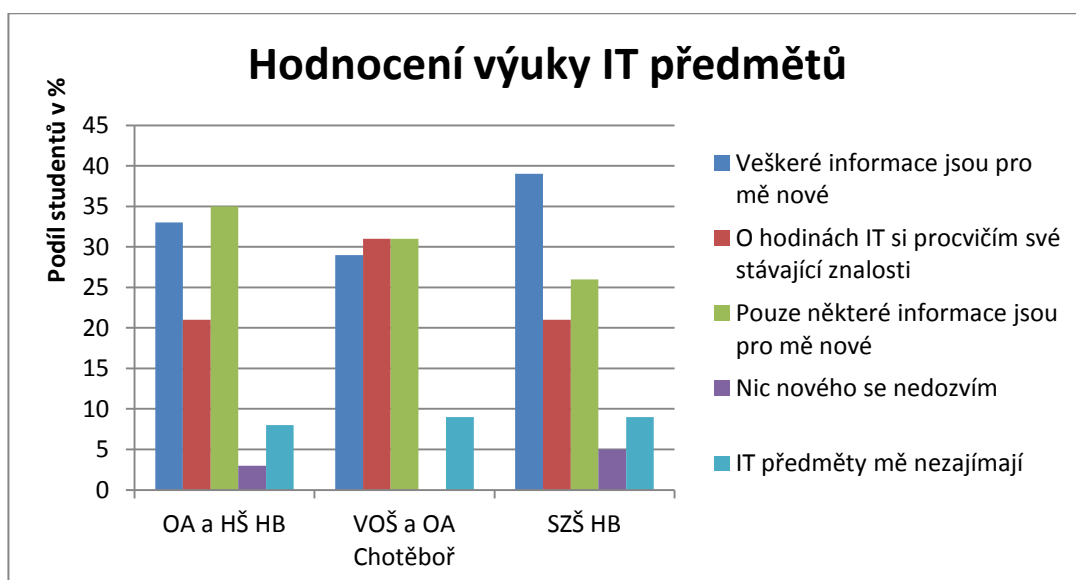
Na první pohled by se mohlo zdát, že čím starší student, tím bude mít v oblasti informatiky více znalostí a bude potenciálně počítačově gramotný ve více oblastech. V našem průzkumu se tyto domněnky nepotvrdily. Příčinnou může být mimo jiné i to, že se průzkumu zúčastnily rozdílné počty studentů určitého věku. Další faktor, který hraje svou roli v celkovém hodnocení, je pohlaví nebo také vztah studenta k hodinám informatických předmětů. Dotazníku se zúčastnilo 31 % sedmnáctiletých studentů, 29 % šestnáctiletých, 16 % patnáctiletých, 15 % osmnáctiletých studentů a 9 % studentů, kteří jsou starší osmnácti let. Věkový podíl studentů je graficky zobrazen na obrázku 6.



**Obrázek 6: Věkový podíl studentů**

*Zdroj: vlastní zpracování*

V poslední části dotazníku měli studenti v jedné otázce zhodnotit IT předměty na jejich škole, podle vyplněných odpovědí bylo zjištěno následující. Pro většinu zcela počítačově gramotných jedinců je pouze některá látka probíraná na hodinách informatiky nová a svůj vztah k těmto hodinám hodnotí spíše kladně. Ve skupině pokročilých uživatelů bylo nejvíce odpovědí zaznamenáno u první možnosti, tj. veškeré informace, které se student dozví, jsou pro něj nové a vztah k IT hodnotí kladně. Ve skupině běžných uživatelů a začátečníků bylo nejvíce odpovědí zaznamenáno také u první možnosti, jako u pokročilých uživatelů. Naopak podle odpovědí v dotazníku hodnotí většina počítačově negramotných výuku stejně jako zcela počítačově gramotní a to tak, že pouze některá probíraná látka je nová a svůj vztah hodnotí spíše kladně. Následující obrázek uvádí grafické zobrazení výše zmíněných faktů.



**Obrázek 7: Hodnocení výuky IT předmětů v rámci jednotlivých škol**

*Zdroj: vlastní zpracování*

V následující tabulce je uveden vztah mezi již zmiňovaným subjektivním hodnocením výuky informatických předmětů a pohlavím.

**Tabulka 7: Hodnocení výuky IT předmětů v závislosti na pohlaví**

Celkové hodnocení studenta	Otázka	Jaký máte vztah k IT předmětům?				
	Odpovědi	Kladný, informace, které se dozvím, jsou pro mě nové	Kladný, mohu si více do hloubky procvičit své již stávající znalosti	Spíše kladný, pouze některé informace jsou pro mě nové	Spíše záporný, nic nového se nedozvím	Zcela záporný, IT předměty mě nezajímají
Žena		67 %	68 %	73 %	67 %	74 %
Muž		33 %	32 %	27 %	33 %	26 %

*Zdroj: vlastní zpracování*

Při vyhodnocování dotazníku bylo také zjištěno, že 99 % studentů má doma k dispozici počítač a Internet, ale pouze 15 % jej používá pouze ke studiu. Téměř 85 % dotázaných uvedlo, že má k dispozici svůj vlastní počítač. V poslední části byl také hodnocen rozsah výuky IT předmětů. Téměř 90 % všech studentů by rozsah výuky těchto předmětů neměnilo. V rámci jednotlivých škol hodnocení dopadlo následovně. Na Obchodní akademii a Hotelové škole Havlíčkův Brod je 90 % dotázaných s rozsahem výuky spokojeno, na Vyšší odborné škole a obchodní akademii Chotěboř 86 % a na Střední zdravotnické škole a Vyšší odborné škole zdravotnické je s rozsahem výuky také většina studentů spokojená, tuto odpověď v dotazníku vyplnilo 89 % studentů.

Nejvyšší chybovost v první části dotazníku byla zjištěna u otázky číslo pět, na kterou špatně odpovědělo 55 % studentů. Nejnižší chybovost byla u otázky číslo dvě, na tu správnou odpověď znalo téměř 95 %. V druhé části dotazníku byl nejvyšší počet špatných odpovědí zaznamenán u otázky číslo devět, která byla z oblasti typografie, zde správnou odpověď uvedlo pouze 25 %. Nejnižší počet špatných odpovědí byl zjištěn u otázky číslo šest, kterou správně zodpovědělo 97 %. V třetí části dotazníku, tabulkový editor bylo nejvyšší procento chyb u otázky číslo pět. Relativní odkaz ve vzorcích dokáže vysvětlit pouze 40 %, naopak vysvětlit podstatu funkce MAX dokáže více než 80 % respondentů. V oblasti databází byla nejvyšší chybovost u otázky číslo tři, na kterou správnou odpověď uvedlo necelých 40 % studentů. Nejnižší chybovost byla u otázky číslo jedna, co je databáze dokáže říci 77 % dotazovaných. V poslední části byl nejvyšší počet špatných odpovědí u otázky číslo devět, ve které měli studenti vysvětlit pojem ARPANet, správnou odpověď znalo pouze 30 %. Nejnižší počet špatných odpovědí byl zjištěn u otázky číslo pět, zde správnou odpověď uvedlo téměř 80 %.



## 5 SHLUKOVÁ ANALÝZA

V této kapitole je uveden postup shlukové analýzy pomocí metody K-means. Je zde uveden datový slovník, vzdálenosti jednotlivých shluků, reklasifikace vzniklých shluků a samozřejmě i vyhodnocení.

### 5.1 Popis a cíl shlukové analýzy

Metody shlukové analýzy se vyvinuly z potřeb analyzovat informace obsažené v datech. Podstatou shlukové analýzy je tedy vytvoření shluků navzájem si podobných objektů a to tak, aby si objekty jednoho shluku byly více podobné, než objekty různých shluků. Shluková analýza pracuje s metodou učení bez učitele (unsupervised learning). V tomto případě není předem známa příslušnost objektu a obvykle není znám ani počet skupin. Cílem tohoto učení je klasifikovat všechny objekty, které jsou v analýze zahrnuty. Tento postup se označuje jako shlukování.[10][12]

Cílem naší shlukové analýzy je vytvoření pěti shluků na základě získaných a následně zpracovaných dat v MS Excelu za použití metody K-means. Pět shluků bylo navrženo podle pěti stanovených úrovní počítačové gramotnosti. Tyto úrovně jsou: Zcela počítačově gramotný uživatel, pokročilý uživatel, běžný uživatel, začátečník a počítačově negramotný uživatel (viz kapitola 4, tabulka č. 3). Shluková analýza bude provedena v prostředí SPSS Clementine 11.1.

### 5.2 Datový slovník

Pro přehledné zpracovávání dat v prostředí SPSS Clementine byl vytvořen datový slovník. Ten je zobrazen v následující tabulce 8 a obsahuje datové typy ordered set, set a flag. U typu ordered set a set si tento software sám vytvoří pomocné proměnné s výskytem 0,1.

**Tabulka 8: Datový slovník**

<b>Atribut</b>	<b>Popis</b>	<b>Datový typ</b>	<b>Rozsah</b>
A1	Otázka č. 1, 1- odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[1,3]
A2	Otázka č. 2, 1- odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c", 4 - odpověď "d"	set	[1,4]
A3	Otázka č. 3, 1- odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[1,3]
A4	Otázka č. 4, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b"	set	[0,2]

A5	Otázka č. 5, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c", 4 - odpověď "d"	set	[0,4]
A6	Otázka č. 6, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A7	Otázka č. 7, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b"	set	[0,2]
A8	Otázka č. 8, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A9	Otázka č. 9, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A10	Otázka č. 10, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A11	Otázka č. 11, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A12	Otázka č. 11, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A13	Otázka č. 11, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A14	Otázka č. 11, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A15	Otázka č. 11, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A16	Otázka č. 11, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A17	Otázka č. 11, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A18	Otázka č. 11, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A19	Otázka č. 12, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A20	Otázka č. 13, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A21	Otázka č. 14, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A22	Otázka č. 15, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b"	set	[0,2]
A23	Otázka č. 16, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b"	set	[0,2]
A24	Otázka č. 17, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A25	Otázka č. 18, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]

A26	Otázka č. 19, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A27	Otázka č. 20, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A28	Otázka č. 21, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A29	Otázka č. 21, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A30	Otázka č. 21, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A31	Otázka č. 21, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A32	Otázka č. 21, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A33	Otázka č. 21, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A34	Otázka č. 21, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A35	Otázka č. 22, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A36	Otázka č. 23, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A37	Otázka č. 24, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A38	Otázka č. 25, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A39	Otázka č. 26, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A40	Otázka č. 27, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A41	Otázka č. 28, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A42	Otázka č. 29, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A43	Otázka č. 30, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A44	Otázka č. 31, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A45	Otázka č. 32, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]

A46	Otázka č. 33, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A47	Otázka č. 34, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A48	Otázka č. 35, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A49	Otázka č. 36, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A50	Otázka č. 37, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A51	Otázka č. 38, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A52	Otázka č. 39, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c", 4 - odpověď "d"	set	[1,4]
A53	Otázka č. 40, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A54	Otázka č. 41, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A55	Otázka č. 42, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A56	Otázka č. 42, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A57	Otázka č. 42, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A58	Otázka č. 42, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A59	Otázka č. 42, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A60	Otázka č. 42, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A61	Otázka č. 43, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A62	Otázka č. 44, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A63	Otázka č. 45, 0 - otázka nezodpovězena, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[0,3]
A64	Otázka č. 46, 0 - muž, 1 - žena	flag	[0,1]
A65	Otázka č. 47, 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c", 4 - odpověď "d", 5 - odpověď "e", 6 - odpověď "f"	ordered set	[2,6]

A66	Otázka č. 48, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	set	[1,3]
A67	Otázka č. 49, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A68	Otázka č. 50, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A69	Otázka č. 51, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A70	Otázka č. 52, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A71	Otázka č. 53, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A72	Otázka č. 54, 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c", 4 - odpověď "d"	ordered set	[2,4]
A73	Otázka č. 55, 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c"	ordered set	[1,3]
A74	Otázka č. 56 - 1 - odpověď "a", 2 - odpověď "b", 3 - odpověď "c", 4 - odpověď "d", 5 - odpověď "e"	ordered set	[1,5]
A75	Otázka č. 57, 0 - ne, 1 - ano	flag	[0,1]
A76	Celkové hodnocení, 1 - zcela počítačově gramotný, 2 - pokročilý, 3 - běžný, 4 - začátečník, 5 - počítačově ngramotný	ordered set	[1,5]
A77	Hodnocení první části, 1 – potenciálně gramotný v této části, 0 – ngramotný v této části	flag	[0,1]
A78	Hodnocení druhé části, 1 – potenciálně gramotný v této části, 0 – ngramotný v této části	flag	[0,1]
A79	Hodnocení třetí části, 1 – potenciálně gramotný v této části, 0 – ngramotný v této části	flag	[0,1]
A80	Hodnocení čtvrté části, 1 – potenciálně gramotný v této části, 0 – ngramotný v této části	flag	[0,1]
A81	Hodnocení páté části, 1 – potenciálně gramotný v této části, 0 – ngramotný v této části	flag	[0,1]

*Zdroj:vlastní zpracování*

### 5.3 Výběr dat

Vstupem do systému byla datová matice, která obsahovala 319 záznamů (dotazníků) a 81 polí (atributů). Shluková analýza byla aplikována pouze na poslední část dotazníku (viz příloha 1) a to na sociálně demografické otázky a také na ohodnocení studentů v jednotlivých částech dotazníku. Vstup do shlukové analýzy tvořily následující atributy: A64, A65, A66, A67, A68, A69, A70, A71, A72, A73, A74, A75, A77, A78, A79, A80, A81. Cílem této shlukové analýzy je tedy vytvoření shluků navzájem si podobných odpovědí, které jednotliví studenti v dotazníku vyplnili v kombinaci s dílčím ohodnocením studenta.

### 5.4 Algoritmus K-means

Shlukování pomocí metody K-means [6][9][12][15] se používá v případě, kdy v datovém souboru pracujeme pouze s kvantitativními proměnnými. Jedná se o iterativní optimalizační metodu, která vychází z počátečního rozdělení objektů do  $k$  skupin (shluků). Tyto shluky jsou vytvořeny tak, že se nejdříve určí  $k$  počátečních centroidů, které tvoří budoucí střed shluků. Pomocí euklidovské vzdálenosti jsou zkoumány vzdálenosti každého objektu od každého počátečního centroidu. Daný objekt je poté přiřazen k nejbližšímu počátečnímu centroidu. Poté je pro každý shluk vypočten nový centroid a jsou opět zkoumány vzdálenosti každého objektu od každého centroidu. Tento postup se opakuje do té doby, dokud se mění příslušnosti objektu daného shluku.[6][12]

Tato metoda se používá zejména pro datové soubory, které mají velký počet objektů.[12]

#### 5.4.1 Nastavení uzlu K-means a určení počtu shluků

Parametry tohoto algoritmu lze nastavit v záložce Model. Zde je důležité určení počtu shluků. Výchozí hodnota je nastavena na pět shluků. V našem případě tento počet ponecháme a to z toho důvodu, že shluková analýza bude aplikovaná na sociálně-demografické otázky a na celkové ohodnocení studentů. Jelikož má toto ohodnocení pět úrovní, ponecháme i počet shluků nastaven na pět, jak bylo již výše zmíněno. Dále lze v této záložce pomocí zaškrtačovacího políčka zobrazit informaci o vzájemné vzdálenosti středů vzniklých shluků (Show cluster proximity). Čím je tato hodnota vyšší, tím si jsou shluky méně blízké. Při zaškrtnutí pole Generate distance field, bude zobrazena informace o vzdálenosti každého záznamu od centroidu v přiřazeném shluku. Dále zde může být nastaveno, zda bude shluk uveden jako číslo (Number) či jako řetězec (String) a lze zde uvést také konkrétní pojmenování shluků. V záložce Expert pak lze nastavit informace týkající se přiřazování objektů k centroidům.[17]

## **5.5 Charakteristiky shluků**

Výstupem ze shlukové analýzy bylo celkem pět skupin, jak bylo již dříve zmíněno. První shluk zahrnuje celkem 162 záznamů, druhý shluk pouze 2 záznamy, třetí shluk 68 záznamů, čtvrtý shluk 63 záznamů a poslední, pátý shluk, 24 záznamů.

### **5.5.1 Shluk 1**

Shluk číslo jedna obsahuje 162 záznamů. Vyznačuje se zejména tím, že je do něj zahrnuto v průměru 90 % studentů, kteří jsou potenciálně počítačově gramotní ve všech pěti částech dotazníku (viz příloha 1). Shluk se vyznačuje vysokým podílem žen, který tvoří téměř 90 %. Nejvíce studentů zahrnutých do této skupiny v dotazníku vyplnilo, že mají kladný vztah k infromatickým předmětům a že veškeré informace, které se dozví, jsou zcela nové a užitečné nebo pouze některé informace, které se dozví, jsou pro ně nové. Téměř 100 % dotazovaných v tomto shluku má doma k dispozici počítač a připojení k Internetu. Vlastní počítač má k dispozici 86 %. Většina studentů se zde hodnotí jako běžný uživatel.

### **5.5.2 Shluk 2**

Do druhého shluku byly zařazeny pouze dva studenti, ve věku 17 a 18 let, kteří studují OA a HŠ HB. V dotazníku oba uvedli, že nemají doma k dispozici počítač, ani připojení k Internetu. Výuku předmětů týkajících se informatiky hodnotí zcela záporně a považují ji za zbytečnou. Jeden ze studentů se ohodnotil za běžného uživatele, druhý za IT specialistu. Tento shluk se také vyznačuje dílčím ohodnocením jednotlivých částí dotazníku a to tak, že studenti jsou počítačově negramotní ve čtyřech prvních částech, tj. Základní pojmy informačních a komunikačních technologií, Textový editor, Tabulkový editor a Databáze. V poslední části, Internet a komunikace, byl jeden student označen za potenciálně počítačově gramotného. Druhý student nikoliv.

### **5.5.3 Shluk 3**

Tento shluk obsahuje 68 záznamů a je zde téměř 80% mužské zastoupení. Oproti ostatním vyznačuje zejména tím, že téměř 90 % studentů sem zahrnutých, je potenciálně počítačově gramotných v první, druhé, třetí i páté části dotazníku. Ve čtvrté části dotazníku, Databáze, je nadpoloviční většina počítačově negramotných. Více jak 40 % studentů ohodnotilo výuku IT jako zbytečnou a vnímají ji zcela záporně, 30 % studentů naopak výuku hodnotí kladně a získané informace v těchto hodinách jsou pro ně užitečné a přínosné. Téměř všichni studenti mají doma k dispozici počítač a připojení k Internetu, 95 % studentů má k dispozici PC

vlastní, což je nejvíce ze všech shluků. Nadpoloviční většina se také ohodnotila jako pokročilí uživatelé.

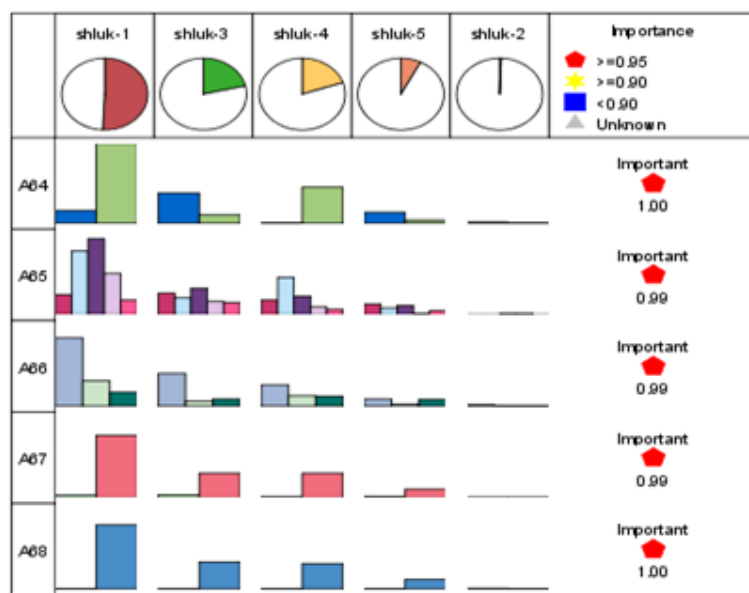
#### **5.5.4 Shluk 4**

Tento shluk obsahuje 63 záznamů a patří sem pouze ženy. Vyznačuje se zejména dílčím ohodnocením jednotlivých částí dotazníku a to tak, že téměř 80 % studentek je potenciálně počítačově gramotných v první, Základní pojmy informačních a komunikačních technologií, a poslední části dotazníku, Internet a komunikace. V průměru 80 % studentek sem zahrnutých je počítačově negramotných ve druhé, třetí a čtvrté části dotazníku. Všechny uvedly, že mají doma k dispozici počítač a Internet, vlastní počítač má 80 % z nich. Necelých 80 % studentek je s výukou IT spokojeny, pro polovinu z nich jsou informace, které se dozví zcela nové, pro druhou polovinu je pouze některá vyučovaná látka na hodinách informatiky nová.

#### **5.5.5 Shluk 5**

Do posledního shluku je zahrnuto celkem 24 studentů, téměř 80 % z nich tvoří muži. Tento shluk se vyznačuje zejména tím, že v průměru 60 % všech v této skupině bylo označeno za potenciálně počítačově gramotné v oblasti Databází a Internetu a komunikace. Naopak v průměru 75 % studentů nebylo za potenciálně počítačově gramotné označeno v oblasti Základních pojmů informačních a komunikačních technologií, Textového a Tabulkového editoru. Všichni studenti v tomto shluku mají doma k dispozici PC včetně připojení k Internetu, vlastní počítač má 70 %. Nadpoloviční většina sama sebe ohodnotila jako běžného uživatele a pro 50 % studentů je pouze některá látka probíraná na IT předmětech nová a přínosná.





Obrázek 8: Ukázka grafického zobrazení vybraných výstupů metody K-means

*Zdroj:vlastní zpracování*

Po dokončení shlukové analýzy byly vypočítány také minimální, maximální a průměrné vzdálenosti jednotlivých záznamů od středu jím přiřazených shluků. Výsledky jsou zobrazeny v následující tabulce 9. Největší a zároveň nejmenší vzdálenost je zjištěna ve shluku číslo 1.

**Tabulka 9: Vzdálenosti záznamů od středu daného shluku**

	Průměrná vzdálenost	Minimální vzdálenost	Maximální vzdálenost	Počet záznamů
Shluk-1	1,409	0,914	2,221	162
Shluk-2	1,323	1,323	1,323	2
Shluk-3	1,544	1,090	2,093	68
Shluk-4	1,540	1,129	2,029	63
Shluk-5	1,774	1,470	2,130	24

*Zdroj: vlastní zpracování*

Pomocí funkce Show cluster proximity, byly také vypočítány vzájemné vzdálenosti vzniklých středů daných shluků. Výsledky jsou uvedené v tabulce 10.

**Tabulka 10: Vzájemné vzdálenosti středů vzniklých shluků**

	Shluk-1	Shluk-2	Shluk-3	Shluk-4	Shluk-5
Shluk-1	0	2,972	1,056	1,357	1,551
Shluk-2	2,972	0	2,753	2,515	2,281
Shluk-3	1,056	2,753	0	1,513	1,415
Shluk-4	1,357	2,515	1,513	0	1,182
Shluk-5	1,551	2,281	1,415	1,182	0

*Zdroj: vlastní zpracování*

Čím jsou hodnoty vyšší, tím si jsou shluky méně blízké. Podle získaných výsledků si je nejméně blízký shluk 1 a shluk 2, u těchto skupin dosahuje vzdálenost 2,972. Toto je dáno mimo jiné tím, že shluk 1 obsahuje nejvíce záznamů, naopak shluk 2 záznamů nejméně nebo také tím, že shluk 1 obsahuje téměř 90 % studentů, kteří jsou potenciálně počítačově gramotní ve všech částech dotazníku, kdežto shluk 2 obsahuje 100 % studentů, kteří nejsou potenciálně počítačově gramotní ani v jedné části dotazníku. Naopak nejvíce podobný si je shluk 1 a shluk 3, kde vzdálenost dosahuje 1,056. Tento fakt je opět mimo jiné dán tím, že shluk 1 obsahuje v průměru 90 % studentů, kteří jsou potenciálně počítačově gramotní ve všech pěti částech dotazníku, shluk 3 obsahuje v průměru 90 % studentů, kteří jsou potenciálně počítačově gramotní ve čtyřech částech dotazníku.

Dále byly porovnány výsledné shluky s atributem A76, tedy s konečným ohodnocením studenta (viz kapitola 4, tabulka 3). Toho ohodnocení bylo získáno během zpracování získaných dat z dotazníkového šetření v prostředí MS Excel. Číslo 1 zastupuje zcela počítačově gramotné uživatele, číslo 2 pokročilé uživatele, číslo 3 běžné uživatele, číslo 4 začátečníky a číslo 5 počítačově ngramotné uživatele. Porovnání můžeme vidět v následující tabulce 11.

**Tabulka 11: Porovnání shluků s konečným ohodnocením studenta**

§KM-K-Means					
A76	shluk-1	shluk-2	shluk-3	shluk-4	shluk-5
1	97	0	21	0	0
2	53	0	30	0	0
3	12	0	16	20	7
4	0	0	0	26	8
5	0	2	1	17	9

*Zdroj: vlastní zpracování*

Z tabulky vyčteme, že ve shluku 1 je 97 zcela počítačově gramotných, 53 pokročilých a 12 běžných uživatelů. Začátečníci a ngramotní se v tomto shluku nevyskytují. V shluku 2 se nacházejí dva studenti, označení za počítačově ngramotné, jinak ohodnocení studenti v tomto shluku nejsou. Do shluku číslo 3 bylo zařazeno 21 zcela počítačově gramotných, 30 pokročilých, 16 běžných a 1 počítačově ngramotný uživatel. Žádný z respondentů nebyl označen za začátečníka. Shluk 4 zahrnuje 20 studentů označených jako běžný uživatel, 26 jako začátečník a 17 jako počítačově ngramotný. V posledním shluku, shluku 5, je 7 studentů označených jako běžný uživatel, 8 studentů jako začátečník a 9 studentů jako počítačově ngramotný. Zcela počítačově gramotní a pokročilí uživatelé v tomto shluku nejsou.

Když porovnáme výsledky ze shlukové analýzy pomocí metody K-means a výsledky zjištěné v prostředí MS Excel (celkové ohodnocení studenta), zjistíme, že se nepochybují. Při dokončení analýz a vyhodnocování výsledků v MS Excel, byli do skupiny 1 zařazeni pouze počítačově gramotní studenti, ve skupině 2 pokročilí, ve skupině 3 běžní uživatelé, ve skupině 4 začátečníci a ve skupině 5 počítačově ngramotní uživatelé. Ve výsledcích shlukové analýzy nejsou studenti takto striktně rozděleni, jak můžeme vidět ve výše zmíněné tabulce 11. V SPSS Clementine byla provedena reklasifikace shluků (tabulka 12) tím způsobem, aby shluky získané z metody K-means co nejvíce odpovídali skupinám (úrovním počítačové gramotnosti) z MS Excel.

**Tabulka 12: Reklasifikace shluků**

Reclassify1					
A76	shluk-1	shluk-2	shluk-3	shluk-4	shluk-5
1	97	21	0	0	0
2	53	30	0	0	0
3	12	16	7	20	0
4	0	0	8	26	0
5	0	1	9	17	2

*Zdroj: vlastní zpracování*

Z výše uvedené tabulky je patrné, že shluk 1 zůstal beze změny a to kvůli tomu, že se zde vyskytuje nejvyšší procento zcela počítačově gramotných. Shluk číslo 2 byl přejmenován na shluk číslo 5, protože je zde 100 % studentů počítačově ngramotných. Shluk číslo 3 byl také přejmenován a to na shluk číslo 2. Tato záměna je podložena tím, že ve shluku číslo 3 je zahrnuto největší procento pokročilých uživatelů, proto byl tento shluk následně nazván shlukem číslo 2. V původním shluku číslo 4 je zahrnuto 32 % běžných uživatelů a 41 % začátečníků. V původním shluku číslo 5 je 30 % běžných uživatelů a 33 % začátečníků. Jelikož shluk 4 má v obou případech vyšší procenta, bylo nakonec rozhodnuto, že shluk číslo 4 zůstane nazván stejně, protože je zde menší procentuální rozdíl (u běžných uživatelů shluku 4 a 5) a shluk číslo 5 bude přejmenován na shluk číslo 3. Po těchto klasifikačních úpravách se výstupy z MS Excel a SPSS Clementine alespoň z části shodují.

## ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo stanovení úrovně počítačové gramotnosti studentů středních škol na základě dotazníkového šetření.

Při sestavování dotazníku, který je členěn do pěti částí (viz příloha 1), se vycházelo z okruhů konceptu ECDL Core. Dotazník byl později implementován do elektronické podoby pomocí značkovacího jazyka HTML, skriptovacího jazyka PHP a JavaScript.

Dotazníkové šetření bylo aplikováno na tři střední školy. Obchodní akademie a Hotelová škola Havlíčkův Brod, Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Havlíčkův Brod a Vyšší odborná škola a obchodní akademie Chotěboř. Celkem bylo získáno 336 dotazníků, z nich 17 muselo být pro vysoký počet nezodpovězených otázek z celkového hodnocení vyřazeno. Vyhodnocováno bylo tedy 319. Nejvíce vyplněných dotazníků bylo získáno z Obchodní akademie a Hotelové školy Havlíčkův Brod, dále pak z Vyšší odborné školy a obchodní akademie Chotěboř a nejméně ze Střední zdravotnické školy a Vyšší odborné školy zdravotnické Havlíčkův Brod.

Na základě dílčích výsledků, kterými bylo ohodnocení studentů v jednotlivých částech dotazníku (viz příloha 1), bylo sestaveno pět úrovní počítačové gramotnosti. Student, který byl potenciálně počítačově gramotný ve všech pěti částech dotazníku, byl označen jako zcela počítačově gramotný jedinec. Student, který byl potenciálně počítačově gramotný ve 4 částech dotazníku, byl považován za pokročilého uživatele, za běžného uživatele byl označen student potenciálně počítačově gramotný ve třech částech dotazníku. Začátečník musel být potenciálně gramotný ve dvou částech a jedinec, který byl označen v konečném hodnocení jako počítačově negramotný, byl potenciálně počítačově gramotný v jedné nebo žádné části dotazníku. Přehled úrovní počítačové gramotnosti je uveden v kapitole 4, v tabulce číslo 3.

Nejvyšší podíl zcela počítačově gramotných uživatelů byl zjištěn na Vyšší odborné škole a obchodní akademii Chotěboř, druhý nejvyšší na Obchodní akademii a Hotelové škole Havlíčkův Brod a nejnižší na Střední zdravotnické škole a Vyšší odborné škole zdravotnické Havlíčkův Brod. Na SZŠ HB je také nejvyšší podíl počítačově negramotných. Tento fakt je dán mimo jiné specializací této školy. Na VOŠ a OA Chotěboř nebyl žádný student označen jako počítačově negramotný. Nejvíce pokročilých uživatelů je podle dotazníků na OA a HŠ HB, nejvíce běžných uživatelů a začátečníků na VOŠ a OA Chotěboř.

Nejvíce studentů je potenciálně počítačově gramotných v oblasti základních pojmů informačních a komunikačních technologií a v oblasti Internetu a komunikace. V dnešní době, kdy mají téměř všichni dotazovaní studenti doma počítač s připojením k Internetu, je pochopitelné, že se v této oblasti takto orientují. Naopak nejméně potenciálně počítačově gramotných studentů je v oblasti databází. V oblasti textového editoru je více respondentů potenciálně počítačově gramotných než v oblasti tabulkového editoru.

Byla také provedena shluková analýza pomocí metody K-means. Výsledný počet shluků byl nastaven na pět a to podle pěti stanovených úrovní hodnocení počítačové gramotnosti (viz kapitola 4, tabulka č. 3). První shluk se vyznačoval zejména studenty, kteří byli potenciálně počítačově gramotní ve všech pěti částech dotazníku (viz příloha 1). Do druhého shluku byli zařazeni pouze zcela počítačově negramotní studenti. Třetí shluk se vyznačoval studenty, kteří byli potenciálně počítačově gramotní v první, druhé, třetí a páté části, čtvrtý shluk studenty, kteří byli potenciálně počítačově gramotní pouze v první a páté části a poslední shluk studenty, kteří byli potenciálně počítačově gramotní ve čtvrté a páté části dotazníku. Dále bylo provedeno srovnání výsledných shluků s celkovým ohodnocením studenta.

Nyní lze konstatovat, že cíle stanovené v úvodu práce byly splněny.

## POUŽITÁ LITERATURA

### Tištěné zdroje

- [1] ALBRIGHT, S. Ch., W. L. WINSTON a Ch. J. ZAPPE. *Data Analysis & Decision Making: With Microsoft Excel*. 3. vyd. Thomson/South-Western, 2005. ISBN 0-324-40086-1.
- [2] BEHRENS, S. J. *A Conceptual Analysis and Historical Overview of Information Literacy*. College & Research Libraries. 1994, 309 - 322.
- [3] DOMBROVSKÁ, M. et al. *Infomrační gramotnost: teorie a praxe v ČR*. Národní knihovna, 2004, roč. 15, č. 1. s 7- 18. ISSN 1214-0678.
- [4] FEJTOVÁ, M. et al. *S počítačem do Evropy: ECDL první. vyd.* Brno: Computer Press, 2004, 152 s. ISBN 80-251-0227-0.
- [5] GÁLA, L., J. POUR a P. TOMAN. *Podniková informatika*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2006. ISBN 80-247-1278-4.
- [6] HAN, J., M. KAMBER a J. PEI. *Data mining: Concepts and Techniques*. 2. vyd. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2006. ISBN 1-55860-901-6.
- [7] KOČIČKA, P. a F. BLAŽEK. *Praktická typografie*. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-722-6385-4.
- [8] KOTLER, P. a K. L. KELLER. *Marketing management*. 12. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2007, 788 s. ISBN 978 - 80 - 247 - 1359 - 5.
- [9] MAIMON, O. a L. ROKACH. *Decomposition methodology for knowledge discovery and data mining: Theory and applications*. 2. vyd. World Scientific Pub Co Inc, 2005, 323 s. ISBN 981-256-079-3.
- [10] Meloun, M. a J. Militký. *Kompendium statistického zpracování dat: metody a řešené úlohy včetně CD*. vyd. 1. Praha: Academia Praha, 2002. ISBN 80-200-1008-4.
- [11] PROCHÁZKA, D. *Windows 7: snadno a rychle*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2010, 107 s. ISBN 9788024732541.
- [12] ŘEZÁNKOVÁ, H., HÚSEK, D. a V. SNÁŠEL. *Shluková analýza dat*. Praha: Professional Publishing, 2009, 220 s. ISBN 978-80-86946-81-8
- [13] SKLENÁK, V. et al. *Data, informace, znalosti a Internet*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2001. ISBN 80-

- [14] VYMĚTAL, J, A. DIAČIKOVÁ a M VÁCHOVÁ. *Informační a znalostní management v praxi*. Praha: LexisNexis CZ, 2005, 399 s. ISBN 80-86920-01-1.
- [15] WITTEN, I. H. a E. FRANK. *Data mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann, 2005, 560 s. ISBN 0-12-088407-0.

### **Elektronické zdroje**

- [16] CILIP- Information literacy: definition. [online]. [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.cilip.org.uk/get-involved/advocacy/information-literacy/Pages/definition.aspx>
- [17] Clementine User's 8.0 Guide [online]. Integral Solution Limited, 2003 [cit. 2013-04-11]. ISBN 1-568-27-333-9. Dostupné z: <http://stat.smmu.edu.cn/DOWNLOAD/ebook/Clementine%20Users%20Guide.pdf>
- [18] European Union Internet Usage and Population Stats: European union. [online]. [cit. 2013-03-22]. Dostupné z: <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm#europe>
- [19] European Union Internet Usage and Population Stats: European union. [online]. [cit. 2013-03-22]. Dostupné z: <http://www.internetworldstats.com/europa.htm#cz>
- [20] PETERKA, J. Digitální Česko přichází. Lupa.cz [online]. 6.12.2010, [cit. 2013-03-21]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/digitalni-cesko-prichazi/>
- [21] PIAAC: Mezinárodní výzkum dospělých. [online]. 2011 [cit. 2013-03-22]. Dostupné z: <http://www.piaac.cz/sials>
- [22] SAK, P. a K. SAKOVÁ. Počítačová gramotnost a způsoby jejího získávání. Lupa.cz [online]. 28. 11. 2006, [cit. 2013-03-22]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/pocitacova-gramotnost-zpusoby-ziskavani/>
- [23] TAUŠOVÁ, J. *Digitální rozdělení, jeho projevy a důsledky ve vzdělávání*. Dostupné z: [http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2010\\_Tausova/#dila](http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2010_Tausova/#dila). Seminární práce. PedF UK.
- [24] VLČEK, P. MPO tiskové zprávy: MPO představilo teze pro strategii "Digitální Česko. In: [online]. [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/dokument72490.html>

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Dotazník



## Příloha1

### Základní pojmy informačních a komunikačních technologií

1. Hardware je:
  - a) **veškeré fyzicky existující vybavení počítače,**
  - b) veškerá data a programy počítače,
  - c) pouze výstupní zařízení (tiskárna, apod.).
  
2. Mezi hlavní části počítače nepatří:
  - a) procesor (CPU),
  - b) různé druhy paměti,
  - c) pevný disk,
  - d) **webkamera.**
  
3. Rychlost (frekvence) procesoru se měří v:
  - a) **hertzích,**
  - b) voltech,
  - c) bytech.
  
4. Paměť počítače typu RAM představuje:
  - a) **paměť s libovolným přístupem,**
  - b) paměť určenou pouze pro čtení.
  
5. Mezi vstupní zařízení patří:
  - a) **myš,**
  - b) monitory,
  - c) tiskárny,
  - d) reprobedna.
  
6. Software je:
  - a) **veškeré programové vybavení počítače,**
  - b) veškeré fyzicky existující vybavení počítače,
  - c) pouze data uložená v počítači.
  
7. Operační systém je:
  - a) **základní programové vybavení počítače, které zprostředkovává komunikaci mezi uživatelem a hardwarem a řídí činnosti jednotlivých částí počítače,[11]**
  - b) software od výrobce počítače,
  - c) balíček MS Office.

8. Rozdíl mezi systémovým a aplikačním programovým vybavením:
- a) Aplikační software zajišťuje chod samotného počítače a jeho styk s okolím (např. operační systém), systémový software pracuje na základech operačního systému a vykonává specifické funkce podle daných potřeb.
  - b) Systémový software zajišťuje chod samotného počítače a jeho styk s okolím (např. operační systém), aplikační software pracuje na základech operačního systému a vykonává specifické funkce podle daných potřeb.[5]**
  - c) není žádný rozdíl
9. Pojem klient/server označuje:
- a) počítačovou síť, ve které klienti spolu komunikují přímo (P2P),
  - b) sít'ovou architekturu, která odděluje klienta a server, kteří mezi sebou komunikují přes síť,**
  - c) architektura klient server se netýká počítačových sítí.
10. Information and Communication Technology (ICT) zahrnují:
- a) veškeré komunikační technologie (počítač, mobilní síť, Internet),**
  - b) pouze počítače (hardware i software),
  - c) pouze software počítače.

## Textový editor

11. Zaškrtněte, jaké funkce v textovém editoru ovládáte (např. MS Word)
- a) Vkládání do textového dokumentu symboly nebo speciální znaky
  - b) Nástroj (příkaz) pro hledání a vyhledávání a následné nahrazení určitých slov v textovém dokumentu
  - c) Vkládat a odstraňovat odrážky do seznamu a číslovat položky seznamu.
  - d) Vytvořit a upravovat tabulku pro vkládání dat
  - e) Vkládat objekty (obrázky, grafy apod.) na konkrétní místa v dokumentu
  - f) Změnit orientaci dokumentu na výšku, šířku. Změnit formát papíru
  - g) Vkládat záhlaví a zápatí dokumentu
  - h) Používání kontroly pravopisu
12. Klávesová zkratka CTRL+V znamená:
- a) vyjmutí vybraného textu,
  - b) kopírování vybraného textu,
  - c) **vložení vybraného textu.**
13. Klávesová zkratka CTRL + X znamená:
- a) vložení vybraného textu,
  - b) označení textu,
  - c) **vyjmutí označeného textu.**
14. Klávesová zkratka Ctrl + A znamená:
- a) **označení veškerého textu v dokumentu,**
  - b) kopírování vybraného text,
  - c) změni velikost písma.
15. Co je typografie:
- a) **obor, zabývající se tiskovým písmem**
  - b) obor, zabývající se úpravou obrázků
  - c) ani jedno z možností
16. Píše se za nadpisem tečka
- a) ano,
  - b) **ne.**
17. Znaky tečka, čárka, středník, vykřičník a otazník se píší:
- a) **ihned za poslední slovo,**
  - b) za mezeru za posledním slovem,
  - c) za pevnou mezeru za posledním slovem.
18. Pevná mezera:
- a) způsobí, že text před mezerou je chápán jako jedno slovo,
  - b) **způsobí, že text před i za mezerou je chápán jako jedno slovo,**
  - c) způsobí, že text za mezerou je chápán jako jedno slovo.

19. Jednoznakové předložky a spojky:

- a) **nemohou být použity na konci řádku, s výjimkou „a“,[7]**
- b) mohou být použity na konci řádku,
- c) bez výjimky nemohou být použiti na konci řádku.

20. Pevná mezera se vkládá klávesovou zkratkou:

- a) **Ctrl + Shift + mezerník,**
- b) Ctrl + Shift,
- c) Shift + mezerník.

## Tabulkový procesor

21. Zaškrtněte, jaké funkce v tabulkovém procesoru ovládáte (např. MS Excel)
- Vytvořit novou tabulku
  - Vložit graf
  - Vybrat oblast sousedících řádků a oblast nesousedících řádků
  - Vzorci se základními aritmetickými operacemi (sčítání, násobení, dělení, odčítání)
  - Měnit velikost písma a barvu názvu grafu, názvů os a legendy
  - Sloučit buňky
  - Měnit typ grafu
22. Chybová hláška #NÁZEV! znamená, že:
- ve vzorci nebo funkci byl použit výraz, který Excel nezná (např. chyba v názvu funkce, přebytečné uvozovky apod.),**
  - sloupec není dostatečně široký na požadovaný text,
  - ani jedna z předchozích možností.
23. Chybová hláška #REF! znamená, že:
- výpočet byl proveden s příliš malými nebo příliš velkými číselnými hodnotami,
  - ve vzorci nebo funkci byla použita adresa buňky, která byla odstraněna,**
  - ve vzorci dělíme nulou.
24. Chybová hláška #DIV/0! znamená, že:
- výsledkem vzorce je prázdná množina,
  - ve vzorci dělíme nulou,**
  - ani jedna z předchozích možností.
25. Relativní odkaz ve vzorcích je když:
- po zkopírování vzorce, se odkaz na další buňku přizpůsobí nové pozici. Příklad: v buňce B1 je zadáno (=A1), zkopírováním do buňky B2 se odkaz změní na (=A2),**
  - po zkopírování vzorce, se odkaz nezmění. Příklad: v buňce B1 je zadáno (=\$A\$1) zkopírováním do buňky B2 se odkaz nezmění, zůstane na (=\$A\$1),
  - ani jedna z předchozích možností.
26. Funkce MAX:
- zjistí nejmenší číslo v daném rozsahu buněk,
  - zjistí největší číslo v daném rozsahu buněk,**
  - převede všechna písmena textového řetězce na velká.
27. Funkce POČET:
- zjistí počet buněk v daném rozsahu, které obsahují čísla,**
  - zjistí počet buněk v daném rozsahu, které nejsou prázdná,
  - sečte všechna čísla v daném rozsahu.

28. Funkce CONCATENATE:

- a) zjistí počet písmen v daném textovém řetězci,
- b) převede textový řetězec představující číslo na číslo,
- c) **sloučí několik textových řetězců do jednoho.**

29. Aktuální datum a čas vrátí funkce:

- a) DNES,
- b) **NYNÍ,**
- c) ČAS.

30. Kontingenční tabulka slouží k:

- a) vkládání obrázků do klasických tabulek,
- b) **vytváření přehledů dat,**
- c) k vkládání grafů.

## Databáze

31. Databáze je:
- a) **soubor dat, který slouží pro popis reálného světa (např. evidence školní knihovny),**
  - b) prvek reálného světa (např. kniha),
  - c) pouze papírová kartotéka.
32. Rozdíl mezi daty a informacemi:
- a) informace jsou potenciaálními nositeli dat,
  - b) data jsou potenciálními nositeli informací,**
  - c) informace a data jsou totéž.
33. Primární klíč je:
- a) pole, které jednoznačně identifikuje každý záznam v databázové tabulce,**
  - b) integritní omezení, používající se k definování vztahů mezi dvěma nebo více tabulkami v rámci jedné databáze,
  - c) datový typ daného pole.
34. Hlavní podstata relací v databázích je:
- a) provázání tabulek na základě logických souvislostí,**
  - b) provázání tabulek na základě designu,
  - c) zpřehlednění dat v jedné tabulce.
35. Vazba 1:1 znamená:
- a) jedné položce v první tabulce odpovídá více položek v druhé tabulce,
  - b) jedné položce v první tabulce odpovídá jedna položka ve druhé tabulce,**
  - c) v tabulce je pouze jeden záznam s jedním atributem.

## Práce s Internetem a komunikace

36. FTP je:

- a) je internetový protokol určený pro výměnu hypertextových dokumentů ve formátu HTML
- b) protokol určený pro přenos souborů mezi dvěma počítači připojených k Internetu**
- c) internetový prohlížeč

37. World Wide Web je:

- a) služba, která zpřístupňuje v prostředí Internetu hypertextové dokumenty a je založena na architektuře klient/server,[13]**
- b) dokument, obsahující pouze informace, obrázky a žádné hypertextové odkazy,
- c) ani jedna z předchozích možností.

38. Uniform Resource Locator (URL)

- a) ukazuje umístění zdroje informací na Internetu,**
- b) aplikace pomáhající chránit počítač proti virům,
- c) je poskytovatel připojení k Internetu.

39. Mezi nejznámější druhy internetových prohlížečů nepatří:

- a) Firefox,
- b) Seznam,**
- c) Opera,
- d) Google Chrome.

40. Firewall je:

- a) počítačový vir,
- b) způsob placení reklamy na internetu,
- c) software pomáhající chránit PC proti nežádoucímu přístupu z počítačové sítě.[13]**

41. Cookies znamená:

- a) obor zabývající se tvorbou poutavých textů pro online i offline reklamní kampaně
- b) označení souborů, které si lokálně uschovává WWW klient a které obsahují informace o chování uživatele. Jde např. o navštěvované dokumenty, čtené diskusní skupiny atd.[13]
- c) protokol pro vzájemnou komunikaci newserverů, současně také upravuje komunikaci typu klient/server.[13]**

42. Zaškrtněte, jaké funkce ovládáte

- a) Spustit a ukončit internetový prohlížeč
- b) Aktualizovat obsah stránky
- c) Nastavit domovskou stránku internetového prohlížeče
- d) Zadat do adresného řádku prohlížeče adresu a přejít na cílovou stránku
- e) Vyhledat určité informace s použitím klíčových slov a textových frází
- f) Přijmout, napsat a odeslat E-mail



43. Základní jednotka přenosové rychlosti je:

- a) **bit za sekundu,**
- b) bit za minutu,
- c) byte za sekundu.

44. ARPANet je:

- a) celosvětový standard, který definuje kódování písmen, číslic a symbolů pro jejich zpracování pomocí počítačů,[13]
- b) předchůdce Internetu,
- c) způsob přenosu dat přes telefonní linku.

45. Lurking je:

- a) přenos hlasu prostřednictvím internetového protokolu,
- b) technika podvodného získávání citlivých údajů,
- c) **čtení zpráv z diskusních skupin nebo elektronických konferencí bez jakýchkoliv reakcí nebo odpovědí.[13]**

## Sociálně – demografické otázky

42. Pohlaví
- žena
  - muž
43. Věk
- méně než 15
  - 15
  - 16
  - 17
  - 18
  - více než 18
44. Škola
- Obchodní akademie a Hotelová škola Havlíčkův Brod
  - Obchodní akademie a Vyšší odborná škola Chotěboř
  - Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Havlíčkův Brod
  - jiná*
45. Máte sourozence?
- ano
  - ne
46. Máte doma k dispozici počítač/notebook?
- Ano
  - Ne
47. Máte doma k dispozici připojení k Internetu?
- ano
  - ne
48. Máte k dispozici svůj vlastní počítač/notebook?
- Ano
  - ne
49. Používáte PC (včetně Internetu) pouze ke studiu?
- ano
  - ne
50. Jak byste se ohodnotili Vaše dovednosti při práci s PC (včetně Internetu)?
- Začátečník
  - běžný uživatel
  - pokročilý
  - IT specialista

51. Jak často využíváte Internet?

- a) Denně
- b) Přibližně 5 dní v týdnu
- c) Přibližně jednou týdně
- d) Přibližně jednou za dva týdny
- e) Přibližně jednou za měsíc

52. Jaký máte vztah k informatickým předmětům vyučovaných na Vaší škole?

- a) Kladný, informace, které se dozvím, jsou pro mě nové a užitečné
- b) Kladný, mohu si více do hloubky procvičit své již stávající znalosti
- c) Spíše kladný, pouze některé informace, které se dozvím, jsou pro mě nové
- d) Spíše záporný, nic nového se nedozvím
- e) Zcela záporný, informatické předměty mě nezajímají

53. Vyhovuje Vám rozsah probíraného učiva během informatických předmětů?

- a) Ano
- b) Ne, chtěl/a bych obsah probíraného učiva rozšířit
- c) Ne, chtěl/a bych obsah probíraného učiva zúžit