

Srovnání maturitních otázek z informatiky na gymnáziích v ČR

Bakalářská práce

Vypracoval: Marcel Hruša

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Jiří Vaníček, Ph.D.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra informatiky

2012

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 30.12.2012

.....
Marcel Hruša

Anotace

Práce se zabývá porovnáním vzdělávacího systému šesti vybraných gymnázií z České republiky. Práce srovnává školní vzdělávací programy těchto škol v oblasti informatiky a informačních a komunikačních technologií, a to jak s RVP, tak s maturitními otázkami, a zjišťuje, jak kvalitně škola připravuje studenty k maturitní zkoušce z informatiky. Vyústěním bude též zjištění rozdílů maturitních zkoušek na jednotlivých gymnáziích a porovnání školních a navrhovaných státních maturit.

Abstract

The work deals with the comparison of the educational system of six selected grammar schools from the Czech Republic. Compares the school educational programs of the schools in the area of computer science and information and communication technologies, both with RVP and with graduation issues, and find out how well the school prepares students for school-leaving exam in computer science. The outcome will also find differences in the final examinations of high schools and the comparison of the proposed school and state graduation.

Poděkování

Rád bych poděkoval doc. PaedDr. Jiřímu Vaníčkovi, Ph.D. za informace, trpělivost a rady, které mi poskytl během vypracování bakalářské práce.

Také bych rád poděkoval všem zástupcům škol, díky nimž mohl tento výzkum vzniknout.

Obsah

1	ÚVOD	7
2	CÍLE PRÁCE	8
3	METODA	9
4	KRITÉRIA HODNOCENÍ	10
4.1	ŠVP A RVP.....	10
4.1.1	Hodnoticí tabulka	11
4.2	ŠVP A MATURITNÍ OTÁZKY	14
4.2.1	Hodnoticí tabulka	14
4.3	KOMPARACE MATURITNÍCH OTÁZEK VYBRANÝCH ŠKOL	15
4.3.1	Hodnoticí tabulka	16
4.4	ŠKOLNÍ A STÁTNÍ MATURITA.....	17
4.4.1	Hodnoticí tabulka základní úroveň obtížnosti	18
4.4.2	Hodnoticí tabulka vyšší úrovně obtížnosti	31
5	KOMPARACE	39
5.1	ŠVP A RVP.....	39
5.1.1	Slovní popis (částečná shoda, neshoda)	40
5.1.2	Výsledky komparace RVP a ŠVP	40
5.2	ŠVP A MATURITNÍ OTÁZKY	42
5.3	MATURITNÍ OTÁZKY VYBRANÝCH ŠKOL	43
5.3.1	Zastoupení maturitních otázek v oblastech zkoumání	44
5.3.2	Digitální technologie a zastoupení dílčích podoblastí.....	45
5.3.3	Rozdělení oblasti zdroje a vyhledávání informací, komunikace na podoblasti	46
5.3.4	Zpracování a prezentace informací v oddílových podoblastech.....	47
5.3.5	Zajímavá zjištění.....	48
5.4	ŠKOLNÍ A STÁTNÍ MATURITA	50
5.4.1	Srovnání návrhu státní maturity základní úrovně s maturitními otázkami.....	50
5.4.1.1	Slovní popis (částečná shoda, neshoda).....	50
5.4.1.2	Výsledky zkoumání základní úrovně.....	52
5.4.2	Srovnání návrhu státní maturity vyšší úrovně s maturitními otázkami.....	53
5.4.2.1	Slovní popis (částečná shoda, neshoda).....	53

	5.4.2.2	Výsledky zkoumání vyšší úrovně	56
6		ZÁVĚR.....	57
7		SEZNAM LITERATURY	58
8		PŘÍLOHY	59

1 Úvod

V dnešní informační době již každý středoškolský student používá výpočetní techniku. Ať už ji vlastní či se s ní setkává ve škole na povinných hodinách ICT¹. Většina studentů si neumí život bez ICT představit. Je jedno, zda student či studentka používá počítač, mobil, tablet. Surfuje po internetu, telefonuje či naviguje. Technika je prostě součástí života každého.

Proto v dnešní době roste poptávka po kvalifikovaných odbornících z oblasti ICT. Prvním krokem k dosažení této kvalifikace může být složení maturitní zkoušky z ICT. Zkouška z ICT se skládá v dnešní době pouze volitelně. A to ve školní části maturity. Do budoucna by však měla být k dispozici i státní verze maturitní zkoušky.

V této práci se však budeme zajímat jen o maturitní zkoušky na všeobecných čtyřletých gymnáziích. Vybraná gymnázia reprezentují vzorek z velkých i menších měst České republiky.

Tato práce může být užitečná jak studentům a rodičům, kteří uvidí, jak se na gymnáziích vyučují ICT. Tak především je práce užitečná pro školy samotné a to hlavně pro školy zapojené do výzkumu. Školy zdarma získají porovnání ve vybraných oblastech zkoumání.

¹ Informační a komunikační technologie.

2 Cíle práce

Cílem této práce je zjistit, jestli školy dodržují při tvorbě svých školních vzdělávacích programů RVP², který vydalo ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Zda se doporučení drží, či si dělají svůj vlastní ŠVP³.

V další části porovnat, zda jsou maturitní otázky vybraných škol obsaženy v jejich školních vzdělávacích programech. Jinak řečeno, zda se na škole učí to, co je posléze potřeba ke zdárnému složení maturitní zkoušky.

Třetím bodem je porovnání maturitních otázek. Zjistit podobnosti a rozdíly maturitních otázek vybraných gymnázií.

A nakonec poslední část práce se zabývá porovnáním stávajících maturitních otázek s návrhem státní maturity. Porovnání školních maturitních otázek s metodickými listy ke státní maturitě. Porovnání s nižší i vyšší obtížností.

² Rámcový vzdělávací program.

³ Školní vzdělávací program.

3 Metoda

Na začátku práce jsem musel prostudovat RVP a seznámit se s literaturou, která se používá ve výuce ICT na středních školách.

Poté jsem začal hledat gymnázia, která by byla ochotna spolupracovat na tomto výzkumu. Poslal jsem e-mail osmi vybraným gymnáziím s prosbou o zaslání jejich maturitních otázek a ŠVP a žádal jsem je o spolupráci na této práci. Šest gymnázií odpovědělo a potřebné materiály zaslalo. Dále jsem se s nimi dohodl na podmínkách. Mezi nejčastější podmínky patřila anonymita. Seznámil jsem je s náplní práce a také s jejími očekávanými výsledky. A domluvili jsme podmínky zpětné vazby.

Ve druhé fázi práce jsem se pustil do samostatného zkoumání. Vzhledem k množství dat se mi jevila nejlepší myšlenka tvorby hodnotících tabulek, ve kterých bude přehledně vidět, jaké hodnoty školy dosahují a jejich lehké porovnání. K těmto tabulkám jsem také vytvořil své hodnotící škály. Podle tabulky se škála liší. V případě srovnání maturitních otázek bylo potřeba data shromáždit do větších celků pro vyvození mnou požadovaných výstupů. K tomu jsem využil okruhy s RVP, které pokrývají většinu maturitních otázek. Nakonec pro srozumitelnější vyhodnocení zobrazuji výsledky v grafech. Vždy vhodného typu. V práci se zajímám o významné jevy, které budou školám užitečné. Například ke zlepšení nedostatků, pokud budou nějaké nalezeny. Nakonec porovnávám maturitní otázky s katalogem ke státní maturitě. Rozhodl jsem se porovnat jak nižší, tak vyšší obtížnost. K tomuto porovnání využívám též tabulku.

Přesný popis metody práce jednotlivých zkoumání uvádím v kapitole kritéria hodnocení.

4 Kritéria hodnocení

4.1 ŠVP a RVP

Rámcový vzdělávací program stanovuje základní vzdělávací úroveň pro všechny absolventy gymnázií, kterou může škola respektovat ve svém školním vzdělávacím programu. V této části práce ověřuji, do jaké míry školy dodržují témata, které RVP předkládá.

K hodnocení využívám mnou vytvořenou hodnoticí tabulku, ve které mám uvedena základní témata z RVP. Obsahově porovnávám se ŠVP vybraných šesti škol.

Pokud se RVP shoduje s ŠVP a to zcela, uděluji číslo **jedna**. Toleruji jen jednu neshodu v podtématu či drobné odchylky, převážně slovní formulace.

Pokud se RVP částečně shoduje se ŠVP uděluji číslo **dvě**. Shoda je v nadpoloviční většině podtémat. Tato hodnota značí, že škola něco převzala a něco upravila.

Pokud se RVP neshoduje se ŠVP uděluji číslo **tři**. Toto číslo uděluji, když se téma nevyskytuje vůbec, nebo je zastoupení podtémat 50% a méně.

Pod každou tabulkou vypisuji ke každé nalezené „částečné shodě“ a „neshodě“ informace, proč jsem takové hodnocení zvolil.

Hodnotu „shoda“ není potřeba komentovat.

4.1.1 Hodnoticí tabulka

Zkratka gymnázia

Hodnoticí škála pro jednotlivá gymnázia

Zkoumaná oblast

	RVP x ŠVP	Hodnoticí škála pro jednotlivá gymnázia					
		Shoda = 1		Částečná shoda = 2		Neshoda = 3	
		G1	G2	G3	G4	G5	G6
1.	Digitální technologie						
1.1	informatika						
1.2	hardware						
1.3	software						
1.4	informační síť						
1.5	digitální svět						
1.6	údržba a ochrana dat						
1.7	ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT						
2.	Zdroje a vyhledávání informací, komunikace						
2.1	internet						
2.2	informace						
2.3	sdílení odborných informací						
2.4	informační etika, legislativa						
3.	Zpracování a prezentace informací						
3.1	publikování						
3.2	aplikační software pro práci z informacemi						
3.3	algoritmizace úloh						

Číslování

Okruhy RVP

Hodnoticí oblast

Zde je výpis zvolených kritérií pro porovnávání. Požadavky jsou převzaty z RVP. [1]

bod 1. Žák ovládá, propojuje a aplikuje dostupné prostředky ICT. Využívá teoretické i praktické poznatky o funkcích jednotlivých složek hardwaru a softwaru k tvůrčímu a efektivnímu řešení úloh. Organizuje účelně data a chrání je proti poškození či zneužití. Orientuje se v možnostech uplatnění ICT v různých oblastech společenského poznání a praxe.

1.1 Vymezení teoretické a aplikované informatiky;

1.2 Funkce prostředků ICT, jejich částí a periférií, technologické inovace, digitalizace a reprezentace dat;

1.3 Funkce operačních systémů a programových aplikací, uživatelské prostředí;

1.4 Typologie sítí, internet, síťové služby a protokoly, přenos dat;

1.5 Digitální technologie a možnosti jejich využití v praxi;

1.6 Správa souborů a složek, komprese, antivirová ochrana, firewall, zálohování dat;

1.7 Ochrana zdraví, možnosti využití prostředků ICT handicapovanými osobami.

bod 2. Žák využívá dostupné služby informačních sítí k vyhledávání informací, ke komunikaci, k vlastnímu vzdělávání a týmové spolupráci. Využívá nabídku informačních a vzdělávacích portálů, encyklopedií, knihoven, databází a výukových programů. Posuzuje tvůrčím způsobem aktuálnost, relevanci a věrohodnost informačních zdrojů a informací. Využívá informační a komunikační služby v souladu s etickými, bezpečnostními a legislativními požadavky.

2.1 Globální charakter internetu, multikulturní a jazykové aspekty, služby na internetu;

2.2 Data a informace, relevance, věrohodnost informace, odborná terminologie, informační zdroje, informační procesy, informační systémy;

2.3 Diskusní skupiny, elektronické konference, e-learning;

2.4 Ochrana autorských práv a osobních údajů.

bod 3. Žák zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního softwaru, multimediálních technologií a internetu. Aplikuje algoritmický přístup k řešení problému.

3.1 Formy dokumentů a jejich struktura, zásady grafické a typografické tvorby dokumentu, estetické zásady publikování;

bod 3.2 Textové editory, tabulkové kalkulátory, grafické editory, databáze, prezentační software, multimédia, modelování a simulace, export a import dat;

3.3 Algoritmus, zápis algoritmu, úvod do programování.

4.2 ŠVP a maturitní otázky

V této části práce se zabývám vztahem ŠVP a maturitních otázek.

Zkoumám, zda jsou všechny maturitní otázky obsaženy ve ŠVP vybraných škol či nikoliv.

Zajímám se zde i o potřebu absolvovat volitelné semináře k úspěšnému složení maturitní zkoušky.

Tato oblast zkoumání složí především ke kontrole, zda školy připravují své žáky na to, co posléze požadují u školní maturitní zkoušky.

Hodnotící škálu pro tuto oblast jsem zvolil **ANO/NE**.

- ANO - otázka je obsažena ve ŠVP.
- NE - otázka není obsažena ve ŠVP.

4.2.1 Hodnotící tabulka

	Zkratka školy	
	Název maturitní otázky	Obsažena ve ŠVP
1.	Název maturitní otázky č.1	
2.	Název maturitní otázky č.2	
3.	...	
	Volitelné semináře ICT	
	Potřeba semináře	Ano/Ne
	Ročník	Číslo ročníků

Číslování

Výpis maturitních otázek vybrané školy

Hodnocení

4.3 Komparace maturitních otázek vybraných škol

V této části práce se zaměřuji na srovnání maturitních otázek všech šesti škol mezi sebou. Jelikož porovnávat jednotlivé otázky mezi sebou by neposkytovalo žádný ucelený výsledek, protože každá škola má otázku pod jiným názvem, jiné slovní formulace. Tak jsem se rozhodl pro sofistikovanější metodu a to, že jsem maturitní otázky rozdělil do obecnějších celků a poté sleduji jejich zastoupení v těchto celcích.

Otázky jsem rozdělil do tří hlavních okruhů, které jsem převzal z RVP. To mi poskytuje ucelenější pohled a získávám užitečné informace, která oblast je zastoupena nejvíce či nejméně. A mám možnost rychle sledovat zajímavá zjištění.

Zprv mě zajímá zastoupení otázek v jednotlivých třech hlavních oblastech. To poskytuje pohled na rozdělení dnešních otázek.

Zadruhé mě zajímá i rozdělení do podoblastí, které může být užitečné především školám, jako návod, které oblasti z RVP ve svých maturitních otázkách mají zastoupeny nejvíce či nejméně, popřípadě vůbec.

Dalším zjištěním je, zda všechny školy pokryjí všech 14 podoblastí, které jsem definoval ve své tabulce.

Školy si mohou jednoduše z tabulky vyčíst, jak ostatní školy rozdělili své maturitní otázky do mnou zvolených kategorií. Já uvedu jen ty nejzajímavější v přesnějším popisu.

Také uvedu nejvíce a nejméně používaná podtémata.

4.3.1 Hodnotící tabulka

Číslování		Počet maturitních otázek						
	RVP	Maturitní otázky						Součet
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	
1.	Digitální technologie							
1.1	informatika							
1.2	hardware							
1.3	software							
1.4	informační sítě							
1.5	digitální svět							
1.6	údržba a ochrana dat							
1.7	ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT							
2.	Zdroje a vyhledávání informací, komunikace							
2.1	internet							
2.2	informace							
2.3	sdílení odborných informací							
2.4	informační etika, legislativa							
3.	Zpracování a prezentace informací							
3.1	publikování							
3.2	aplikační software pro práci z informacemi							
3.3	algoritmizace úloh							
4.	Nezařazené otázky							
4.1	historie počítačů							
4.2	vliv ICT na společnost a komunikaci							
4.3	digitální fotografie							
4.4	význam a využití barev ve výpočetní technice							

Oblasti pro zařazení

Počet výskytů otázek v dané oblasti

Součet výskytů

4.4 Školní a státní maturita

V poslední kapitole porovnávám stávající maturitní otázky s katalogem požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky z informatiky. Z této publikace vybírám hlavní tematické celky nejdříve ze základní a posléze z vyšší úrovně obtížnosti.

Pokud se maturitní otázka shoduje s okruhem a to zcela, uděluji číslo **jedna**. Podle obsahu podtémat může maximálně jedno podtéma chybět. Dále toleruji jen drobné odchylky, převážně slovní formulace.

Pokud se maturitní otázka částečně shoduje s okruhem, uděluji číslo **dvě**. Shoda je v nadpoloviční většině podtémat. Otázka, která dostane toho hodnocení je taková, že těžko posuzovat, zda by student v dané oblasti státní maturitu splnil. Toto hodnocení by mělo být vodítkem především pro učitele, aby viděli, kde mají jejich nynější maturitní otázky rezervy a kde naopak již dnes jsou jejich otázky shodné se státní maturitou.

Pokud se maturitní otázka neshoduje s okruhem, uděluji číslo **tři**. Toto číslo uděluji, když je shoda s podtématy v okruhu 50% a méně. Toto hodnocení je neuspokojující a učitelé nemají nyní dostatečně danou oblast pokrytu školními maturitními otázkami.

Pod každou tabulkou vypisuji ke každé nalezené „částečné shodě“ a „neshodě“ informace, proč jsem takovéto hodnocení zvolil. Hodnotu „shoda“ není potřeba komentovat.

4.4.1 Hodnoticí tabulka základní úroveň obtížnosti

Číslování	Zkratka gymnázia	Hodnoticí škála					
		Shoda = 1		Částečná shoda = 2		Neshoda = 3	
	Tematické celky státní maturity (základní)	G1	G2	G3	G4	G5	G6
1.	Základy informatiky a teorie informace						
2.	Technické vybavení počítačů a počítačových sítí						
3.	Programové vybavení počítačů						
4.	Člověk, společnost a počítačové technologie						
5.	Využívání služeb Internetu						
6.	Počítačové zpracování textu a tvorba sdíleného obsahu						
7.	Počítačové grafika, prezentace informací a multimédia						
8.	Hromadné zpracování dat a číselných údajů						
9.	Algoritmizace a základy programování						

Tematické celky státní maturity
 Hodnocení

Body k porovnání jsem převzal z katalogu požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky základní úrovně obtížnosti. [5] V této oblasti zkoumání se nejobtížněji porovnává. Maturitní otázky nejsou tak konkrétní, jak by bylo potřeba k přesnému porovnání. Tudíž je zapotřebí se občasné uchýlit k nějakému kompromisu a domněnce. Co by tak maturitní otázka mohla obsahovat.

bod 1. Základy informatiky a teorie informace

1.1 Digitální reprezentace a přenos informací

- definovat jednotky informace bit a byte a jejich násobné jednotky;
- rozlišit analogová a digitální zařízení;
- vysvětlit princip bezztrátové a ztrátové komprese dat;
- uvést příklady typických přenosových rychlostí připojení k Internetu.

1.2 Informační zdroje a jejich kvalita

- charakterizovat informační zdroje a posuzovat vhodnost jejich použití pro daný účel;
- popsat a využívat služby poskytované knihovnami;
- vyhledat informace pomocí katalogu a pomocí fulltextového vyhledávače, rozlišovat mezi různými způsoby hledání informací;
- vysvětlit způsob fungování vyhledávače a orientovat se ve webovém vyhledávači, využívat rozšířené vyhledávání, formulovat zadání dotazu pro získání relevantních výsledků a orientovat se ve výstupu vyhledávání;
- kriticky přistupovat k informacím a ověřovat informace z různých zdrojů, posoudit relevanci a kvalitu informačního zdroje;
- využívat a vytvářet metadata (metainformace);
- používat myšlenkové mapy pro organizaci pojmů a vztahů mezi nimi.

bod 2. Technické vybavení počítačů a počítačových sítí

2.1 Technologické inovace a druhy počítačů

- chronologicky popsat vývoj výpočetních strojů a počítačů a vývoj osobních počítačů.

2.2 Počítač, jeho komponenty a periferní zařízení

- vysvětlit funkci a roli základních počítačových komponent z hlediska fungování počítačové sestavy a přiřadit k základním komponentám používané zkratky;
- charakterizovat a rozlišit v současnosti využívaná datová úložiště a záznamová média;
- rozlišovat vstupní a výstupní zařízení a uvést jejich příklady;
- rozlišovat druhy tiskáren a určovat jejich vhodnost pro různé způsoby využití.

2.3 Struktura datových sítí a přenos dat

- vysvětlit pojmy LAN a WAN, server a klient, popsat druhy lokálních sítí a jejich služby, výhody a nevýhody;
- popsat fungování sítí mobilních telefonů a globálních družicových polohovacích systémů;
- popsat strukturu sítě Internet, vysvětlit principy použité při jejím návrhu a okolnosti jejího vzniku;
- rozlišit technické způsoby připojení k síti Internet pro koncového uživatele;
- připojit si (mapovat) složku nabízenou v síti jako síťové úložiště, rozeznat a přidělit základní přístupová práva ke sdíleným prostředkům.

bod 3. Programové vybavení počítačů

3.1 Operační systémy a jejich funkce

- charakterizovat základní funkce operačního systému;
- popsat princip vytváření datových souborů, rozlišit spustitelný a datový soubor.

3.2 Ovládání operačního systému a správa souborů

- využívat rozhraní a nástroje OS k efektivní organizaci své práce a svých dat;
- prozkoumávat složky, zobrazovat a řadit různými způsoby objekty a zjišťovat jejich vlastnosti, pracovat s jednotlivými objekty, hledat objekty;
- používat schránku operačního systému;
- komprimovat a dekomprimovat soubory a složky.

3.3 Základní nastavení operačního systému

- nastavit uživatelské rozhraní systému;
- instalovat a odebírat ze systému písma, programy a tiskárny;
- změnit výchozí tiskárnu, zobrazit tiskové úlohy a zrušit vybranou tiskovou úlohu;
- vysvětlit pojem formát datového souboru, vysvětlit vazbu typů datových souborů (asociace) s určitou aplikací a změnit ji.

3.4 Datové soubory

- zhodnotit význam standardizace datových souborů a mít přehled o nejpoužívanějších současných typech datových souborů a programů.

bod 4. Člověk, společnost a počítačové technologie

4.1 Bezpečný počítač

- vysvětlit potřebu aktualizací operačního systému a aplikačních programů, aktualizaci provést a nastavit způsob jejího provádění;
- s porozuměním používat antivirový program, firewall a další bezpečnostní nástroje;
- vysvětlit problematiku a způsoby šíření počítačových virů a červů, malware a spyware;
- popsat nejčastější metody útoků přes webové stránky a elektronickou poštu a bránit se proti nim;
- vysvětlit problematiku spamu a používat obranu proti němu, rozpoznat hoax;
- rozlišit nebezpečí podvodů (tzv. technik sociálního inženýrství), rozpoznat základní rysy takového podvodu;
- zdůvodnit důležitost komplexního přístupu k bezpečnosti IT.

4.2 Obecné bezpečnostní zásady a ochrana dat

- aplikovat zásady vytvoření bezpečného hesla pro identifikaci přístupu;
- popsat způsoby zabezpečení dat před jejich zneužitím;
- chránit svá data před ztrátou, zálohovat svá data.

4.3 Etické zásady a právní normy související s informatikou

- respektovat při práci s informacemi etické zásady;
- charakterizovat principy stanovené v zákonech o svobodném přístupu k informacím a o ochraně osobních údajů;

- vysvětlit podstatu ochrany autorských práv a základní ustanovení zákona o právu autorském ve vztahu k software a k šíření digitálních dat (hudby, videa, ...);
- aplikovat normy pro citování z knih a z on-line zdrojů;
- vysvětlit pojem licence k užití programu a charakterizovat jednotlivé nejčastěji používané druhy licencí;
- objasnit principy obsažené v licencích GNU/GPL a Creative Commons;
- uvést příklady běžných proprietárních programů a Open Source programů;
- podat přehled o způsobech ochrany software proti nelegálnímu šíření, uvědomovat si protiprávnost prolomení těchto ochran a rozpoznat související rizika.

4.4 Ergonomie a hygiena práce s technikou

- uplatňovat při práci s ICT ergonomické a hygienické zásady;
- aplikovat prostředky k zachování fyzické a duševní pohody, zejména pravidelné přestávky a kompenzační fyzická cvičení.

4.5 ICT pro osoby s handicapem

- využívat ICT v podobě vhodné pro osoby s handicapem;
- charakterizovat možnosti ICT pro zlepšení kvality života osob s handicapem.

4.6 ICT a životní prostředí

- posoudit energetickou náročnost různých prostředků ICT;
- používat s porozuměním úsporné technologie a nastavení jako režim spánku apod.;

- objasnit způsob nakládání s elektronickým odpadem a organizaci jeho recyklace.

4.7 Média, reklama a technologie

- rozlišit mezi veřejnoprávními a komerčními médii a popsat důvody jejich existence;
- rozlišit základní způsoby manipulace s příjemcem sdělení a rozpoznat skrytou reklamu;
- vysvětlit vliv reklamy na současnou společnost, kriticky zhodnotit obsah a formu reklamního sdělení;
- rozpoznat a popsat počítačové úpravy vyobrazení předmětů a osob, posoudit vliv těchto úprav na příjemce sdělení a společnost.

4.8 Význam IT pro veřejnou sféru

- formulovat přínosy, které hospodářským, obchodním a bankovním organizacím přinášejí různé typy aplikací;
- formulovat přínosy, které informatika přináší veřejné a státní správě.

bod 5. Využívání služeb Internetu

5.1 WWW – World Wide Web

- vymezit pojmy hypertext, hyperlink, URL, doména;
- charakterizovat webový prohlížeč a popsat způsob jeho práce, vyjmenovat nejpoužívanější současné prohlížeče webu;
- pracovat s webovým prohlížečem včetně jeho pokročilých funkcí;

- rozpoznat zabezpečené připojení a vysvětlit pojem digitální certifikát serveru.

5.2 Využívání webových aplikací a sociálních sítí

- porovnat webové a desktopové aplikace z hlediska uživatelského přístupu a technického řešení, používat aplikace ve svém osobním životě a při učení;
- vysvětlit princip fungování internetových obchodů ve vazbě na databáze a na elektronické bankovní systémy;
- popsat způsoby sdružování lidí v sociálních sítích, zhodnotit přínosy a rizika sociálních sítí;
- popsat základní funkce LMS a nějaký LMS využívat.

5.3 Elektronická komunikace

- vysvětlit princip fungování elektronické pošty;
- používat s porozuměním e-mailového klienta včetně jeho pokročilých funkcí;
- vysvětlit význam, výhody a nevýhody IP telefonie, objasnit pojmy VoIP, IM a používat prakticky nástroje on-line komunikace textové i hlasové.

bod 6. Počítačové zpracování textů a tvorba sdíleného obsahu

6.1 Textový editor, struktura a formátování textu

- orientovat se v prostředí textového editoru, nastavit jeho prostředí pro práci a používat jeho nástroje;
- správně zadávat text, přenést text z jiného zdroje (webu apod.) jako neformátovaný;

- při pořizování textu průběžně vytvářet jeho strukturu i vzhled přiřazováním stylů;
- formátovat odstavce pomocí úprav vlastností jim přiřazených stylů;
- určovat vlastnosti stránky, používat záhlaví a zápatí, využívat pole a další pomocné prvky;
- vkládat a editovat objekty včetně tabulek;
- používat pomocné funkce a nástroje textového editoru na sledování změn a na týmovou spolupráci;
- vytvořit a editovat hypertextový odkaz, vygenerovat obsah dokumentu;
- uložit/načíst dokument v jiném než pro editor nativním formátu;
- vytvářet dokumenty s použitím funkce hromadné korespondence s vazbou na tabulku s daty;
- připravit dokument k tisku, zhodnotit vlastnosti PDF formátu, číst a vytvářet PDF soubory.

6.2 Typografická a estetická pravidla úpravy dokumentů

- vytvářet dokumenty v souladu s gramatickými, typografickými a citačními pravidly;
- dodržovat základní estetická pravidla pro kombinování písem, vyznačování v textu a umístění obrázků a pravidla pro řízení toku textu v dokumentu;
- vhodným způsobem pracovat s kombinací barev v dokumentu.

6.3 Tvorba sdíleného obsahu

- vysvětlit principy wiki a porovnat jejich přednosti a nedostatky;

- vytvářet dokumenty pomocí on-line nástrojů a využívat jejich funkce pro sdílení dat a týmovou práci.

bod 7. Počítačová grafika, prezentace informací a multimédia

7.1 Základní pojmy a principy z oblasti počítačové grafiky

- charakterizovat základní pojmy a principy počítačové grafiky jako rastrová/vektorová grafika, 3D grafika, barevné modely RGB a CMYK, obrazový bod/pixel a barevná hloubka;
- upravovat počet bodů rastrového obrázku, jeho rozlišení (DPI) a barevnou hloubku;
- respektovat estetické zásady vhodné grafické kompozice a barevného ladění.

7.2 Grafické formáty, jejich vlastnosti a způsoby využití

- specifikovat běžné grafické formáty a jejich vlastnosti;
- provádět konverzi mezi formáty včetně nastavení vhodné komprese dat;
- zvolit grafický formát vyhovující danému užití.

7.3 Práce s rastrovou grafikou

- vyhledat obrázky, skenovat obrázky, publikovat a sdílet obrázky;
- používat digitální fotoaparát, dodržovat zásady kompozice obrazu, rozhodnout, jaký motivový program kdy použít;
- provádět úpravy fotografií.

7.4 Práce s vektorovou grafikou

- vytvářet kresby pomocí nástrojů vektorového editoru;

- používat text ve vektorovém editoru a nastavovat jeho vlastnosti;
- vkládat do kresby rastrové obrázky;
- provádět export vektorového obrázku do zvoleného rastrového formátu.

7.5 Presentace

- dodržovat obecné zásady úspěšné prezentace, dodržovat zásady zpracování počítačové prezentace;
- zvolit pro danou situaci vhodné prezentační nástroje a využívat běžné technické vybavení;
- najít a vytvořit podklady pro prezentaci, připravit (rastrové) obrázky ve vhodném formátu a rozlišení;
- najít a použít vhodnou šablonu, zvolit návrh designu prezentace a vytvořit počítačovou prezentaci na zadané téma s využitím přechodů snímků a animací objektů na nich;
- provázat celou prezentaci pomocí odkazů na jednotlivé snímky a používat odkazy na webové stránky;
- exportovat vytvořenou prezentaci do PDF formátu.

7.6 Tvorba webu

- vysvětlit strukturu webu, složení webové stránky a princip formátování HTML pomocí kaskádových stylů;
- vytvořit vlastní web s využitím publikačního webového systému;
- dodržovat zásady přístupnosti a použitelnosti webových stránek.

7.7 Multimedia

- orientovat se v běžně používaných formátech zvukových souborů a video souborů;
- vysvětlit pojem kodek a převádět nekomprimované zvukové stopy a soubory do vhodných komprimovaných formátů s provedením základních nastavení kvality;
- posoudit kvalitu zvuku u komprimovaných audio souborů na základě datového toku ve vztahu k účelu použití;
- vysvětlit princip streamování a přehrávat streamované audio a video soubory.

bod 8. Hromadné zpracování dat a číselných údajů

8.1 Tabulkový procesor

8.1.1 Práce s tabulkou, operace s daty

- popsat strukturu tabulky a vysvětlit princip funkce tabulkového procesoru;
- vysvětlit a používat relativní a absolutní adresaci buněk v rámci souboru i mezi soubory;
- sestavit vzorec, respektovat prioritu operátorů a určovat argumenty funkcí;
- najít a použít potřebnou funkci pro zadaný účel.

8.1.2 Editace a plnění buněk, formátování tabulky

- kopírovat a přesunovat buňky a jejich oblasti, plnit vzorce, vytvářet datové řady;
- pracovat s řádky a sloupci tabulky, sloučit buňky;
- změnit formát zobrazení čísla v buňce a nastavit počet zobrazovaných desetinných míst;

- formátovat celkový vzhled tabulky s využitím automatického formátu a stylů buněk;
- zamknout/odemknout buňky a celý soubor s tabulkou.

8.1.3 Vizualizace dat a tvorba a editace grafů

- interpretovat data v předloženém grafu;
- vybrat vhodný typ grafu pro zadaný účel;
- vytvořit graf z údajů v tabulce a přizpůsobit vzhled jednotlivých oblastí grafu.

8.1.4 Filtrování a řazení dat

- vysvětlit pojmy záznam, pole a jeho označení;
- seřadit záznamy podle hodnoty stanoveného pole;
- používat filtrování dat a spojovat kritéria výběru pomocí logických operátorů.

8.2 Používání databází

8.2.1 Základní pojmy z oblasti relačních databází

- vysvětlit pojmy tabulka, pracovat se záznamy;
- vysvětlit význam databázových aplikací pro praxi a jejich propojení v informačním systému;
- vysvětlit princip fungování databáze typu klient – server.

bod 9. Algoritmizace a základy programování

9.1 Algoritmizace úlohy, vlastnosti algoritmu

- vysvětlit pojem algoritmus a jeho základní vlastnosti;
- algoritmizovat jednoduchou úlohu.

4.4.2 Hodnoticí tabulka vyšší úrovně obtížnosti

Číslování		Zkratka gymnázia		Hodnoticí škála					
				Shoda = 1		Částečná shoda = 2		Neshoda = 3	
				G1	G2	G3	G4	G5	G6
		Tematické celky státní maturity (vyšší)							
1.	Základy informatiky a teorie informace								
2.	Technické vybavení počítačů a počítačových sítí								
3.	Programové vybavení počítačů								
4.	Člověk, společnost a počítačové technologie								
5.	Využívání služeb Internetu								
6.	Počítačové zpracování textu a tvorba sdíleného obsahu								
7.	Počítačové grafika, prezentace informací a multimédia								
8.	Hromadné zpracování dat a číselných údajů								
9.	Algoritmizace a základy programování								
Tematické celky státní maturity				Hodnocení					

Body k porovnání jsem převzal z katalogu požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky vyšší úrovně obtížnosti. [6] Zde však vypisuji jen rozdílné podoblasti oproti základní úrovni. Stejně jako v základní úrovni i zde je potřeba občasných kompromisů, co se týče porovnávání.

bod 1. Základy informatiky a teorie informace

1.1 Digitální reprezentace a přenos informací

- vysvětlit princip digitalizace informace včetně určení počtu bitů pro zakódování zadaného počtu možných stavů a aplikace základního postulátu Shannonova teorému;
- převádět vzájemně čísla mezi desítkovou, dvojkovou a šestnáctkovou soustavou;
- popsat proces komunikace;
- vypočítat dobu přenosu dat po zadané datové lince.

1.2 Informační zdroje a jejich kvalita

- vysvětlit princip a přínosy digitalizace reálných objektů, virtualizaci reálných objektů a míst.

bod 2. Technické vybavení počítačů a počítačových sítí

2.1 Technologické inovace a druhy počítačů

- popsat a ilustrovat trendy ve vývoji počítačů a osobních komunikačních zařízení;
- rozlišit druhy počítačů podle jejich role, funkce a uživatelského rozhraní a posoudit oblasti jejich nasazení.

2.2 Počítač, jeho komponenty a periferní zařízení

- znázornit von Neumannovo schéma počítače a vysvětlit jeho koncepci;
- vysvětlit funkci a roli základních počítačových komponent z hlediska fungování počítačové sestavy a přiřadit k základním komponentám používané zkratky;

- zjistit základní hardwarové a softwarové komponenty konkrétního počítače.

2.3 Struktura datových sítí a přenos dat

- vysvětlit schéma lokální sítě včetně specifikace základních technických prvků;
- znát základní technické díly nutné pro výstavbu bezdrátové sítě, vysvětlit důležitost a mechanismy zabezpečení této sítě;
- popsat komunikaci v lokální síti na úrovni MAC adres a IP adres, způsoby přidělování IP adres, vysvětlit princip směrování dat, popsat princip DNS.

bod 3. Programové vybavení počítačů

3.1 Operační systémy a jejich funkce

- popsat základní architekturu OS, popsat funkci ovladačů hardware, jádra systému, aplikačního a grafického rozhraní, vysvětlit pojem multitasking;
- porovnat charakteristiky nejrozšířenějších operačních systémů.

3.3 Základní nastavení operačního systému

- provést základní nastavení uživatelských práv k souborům, založit a zrušit uživatelský účet a nastavit jeho typ.

3.4 Datové soubory

- vysvětlit obecně principy ukládání dat pomocí XML souborů.

bod 4. Člověk, společnost a počítačové technologie

4.2 Obecné bezpečnostní zásady a ochrana dat

- vysvětlit pojmy integrity dat, hash, autenticita, šifrovací algoritmus a klíč;

- popsat principy šifrování pomocí symetrické kryptografie a oblasti jejího nasazení;
- popsat principy šifrování pomocí asymetrické kryptografie a oblasti jejího nasazení, pojmy privátní a veřejný klíč a princip elektronického podpisu;
- prakticky provádět šifrování souborů.

4.6 ICT a životní prostředí

- posoudit vliv použitých komponent počítačové sestavy na energetickou náročnost a životní prostředí a navrhnout možnosti snížení spotřeby energie.

4.7 Média, reklama a technologie

- popsat roli technologií v jednotlivých etapách realizace reklamní kampaně.

bod 5. Využívání služeb Internetu

5.3 Elektronická komunikace

- provádět nastavení e-mailového klienta k příjmu a odesílání elektronické pošty;
- vysvětlit údaje v záhlaví e-mailové zprávy;
- rozlišit charakteristiky synchronních a asynchronních způsobů komunikace.

bod 6. Počítačové zpracování textů a tvorba sdíleného obsahu

6.1 Textový editor, struktura a formátování textu

- vytvářet dokumenty s použitím funkce hromadné korespondence, vkládat datová pole a ovládat práci s externími zdroji dat.

bod 7. Počítačová grafika, prezentace informací a multimédia

7.1 Základní pojmy a principy z oblasti počítačové grafiky

- vysvětlit problematiku barevné věrnosti a základních způsobů jejího dosažení, jako je kalibrace zařízení a používání barevných profilů.

7.3 Práce s rastrovou grafikou

- provádět výběr oblastí podle tvaru, barvy, používat výběrové nástroje včetně prolnutí výběru;
- používat vrstvy, masky, průhlednosti.

7.4 Práce s vektorovou grafikou

- vytvářet složitější dokumenty s kombinacemi vektorové a bitmapové grafiky;
- provádět konverzi složitější tvorby do PDF včetně nastavení rozlišení rastrů a jejich komprese a způsobu exportu použitých písem.

7.6 Tvorba webu

- vysvětlit princip statických a dynamických webových prezentací;
- aplikovat zásady dobrého webu;
- vytvořit hypertextově provázané webové stránky na úrovni editace HTML a CSS a umístit je na webový server;
- vysvětlit problematiku validace HTML a provést ji pomocí validátoru.

7.7 Multimédia

- vysvětlit principy komprese multimediálních souborů;

- doporučit užití vhodného formátu zvukových souborů a video souborů pro daný účel;
- vysvětlit běžně používaná rozlišení videa pro digitální TV;
- provádět základní úpravy videa včetně konverze formátů a střihu záznamu.

bod 8. Hromadné zpracování dat a číselných údajů

8.1 Tabulkový procesor

8.1.1 Práce s tabulkou, operace s daty

- vytvářet složitější vzorce;
- provádět komplexní výpočty vyžadující postupné kroky, využívat mezivýsledky;
- využívat speciální funkce pro nalezení řádku podle zadané hodnoty v jiné tabulce s daty, používat funkce pro práci s textovými řetězci a statistickými hodnotami, vyhledávat znakové řetězce, řešit složitější výpočty s časovými úseky.

8.1.2 Editace a plnění buněk, formátování tabulky

- používat podmíněné formátování buněk v závislosti na jejich obsahu;
- exportovat a importovat data do/z různých datových souborů.

8.1.3 Vizualizace dat a tvorba a editace grafů

- vytvořit tabulku hodnot a graf zadané matematické funkce.

8.1.4 Filtrování a řazení dat

- omezit rozsah zadávaných hodnot.

8.1.5 Záznam a spuštění makra

- vysvětlit pojem makro;
- zaznamenat jednoduché makro;
- pojmenovat a spustit dříve zaznamenané makro;
- upravit jednoduché makro zahrnující vytvoření ovládacích prvků.

8.2 Používání a tvorba databází

8.2.1 Základní pojmy z oblasti relačních databází

- definovat pojmy databáze, tabulka, záznam, pole – jeho datový typ a jeho vlastnosti;
- popsat pojem index a jeho význam pro rychlé vyhledávání v tabulce;
- vysvětlit pojem primární klíč, vztah mezi tabulkami, cizí klíč, referenční integrita;
- vysvětlit princip transakčního zpracování.

8.2.2 Základy SQL

- popsat roli jazyka SQL při práci s databází;
- používat SQL příkaz SELECT včetně filtrování a řazení záznamů.

8.2.3 Návrh databází

- navrhnout strukturu tabulek pro řešení databázového problému a jejich provázání přes primární klíče;
- vytvořit navrženou databázi ve zvoleném databázovém prostředí a naplnit ji daty.

bod 9. Algoritmizace a základy programování

9.2 Základní programové a datové struktury

- používat základní programové struktury (příkaz, vstupy a výstupy, podmíněný příkaz, cyklus s podmínkou na začátku a na konci, cyklus s pevným počtem opakování);
- definovat procedury a funkce;
- vysvětlit pojmy proměnná, identifikátor a datový typ, deklarace proměnné, rozsah platnosti proměnné a rozlišovat základní typy proměnných a seznamů (polí);
- používat základní matematické, relační a logické operátory;
- vysvětlit pojem syntaxe programovacího jazyka;
- vysvětlit principy objektově orientovaného programování.

9.3 Přehled současných způsobů tvorby programů

- popsat funkci interpretu a překladače;
- podat přehled používaných programovacích jazyků;
- vysvětlit princip tvorby programu ve vizuálním prostředí;
- popsat řízení programu tokem událostí.

5 Komparace

5.1 ŠVP a RVP

	RVP x ŠVP	Shoda = 1		Částečná shoda = 2		Neshoda = 3	
		G1	G2	G3	G4	G5	G6
1.	Digitální technologie						
1.1	informatika	1	1	1	1	3	3
1.2	hardware	1	1	1	1	1	1
1.3	software	1	1	1	1	1	1
1.4	informační síť	1	1	1	1	1	1
1.5	digitální svět	1	1	1	1	1	1
1.6	údržba a ochrana dat	1	1	1	1	1	1
1.7	ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT	1	1	1	1	2	1
2.	Zdroje a vyhledávání informací, komunikace						
2.1	internet	1	1	1	1	1	1
2.2	informace	1	1	1	1	1	1
2.3	sdílení odborných informací	1	1	1	2	3	1
2.4	informační etika, legislativa	1	1	1	1	1	1
3.	Zpracování a prezentace informací						
3.1	publikování	1	1	1	1	1	1
3.2	aplikační software pro práci z informacemi	1	1	1	1	1	1
3.3	algoritmizace úloh	1	1	1	1	1	1

5.1.1 Slovní popis (částečná shoda, neshoda)

G4

- bod 2.3 Ve ŠVP se nevyskytuje podoblast e-konference.

G5

- bod 1.1 Tato oblast není ve ŠVP obsažena.
- bod 1.7 Ve ŠVP není obsažena podoblast možnost využití prostředků ICT handicapovanými osobami.
- bod 2.3 Tato oblast není ve ŠVP obsažena.

G6

- bod 1.1 Tato podoblast je zcela vypuštěna.

5.1.2 Výsledky komparace RVP a ŠVP

První tři gymnázia vycházejí z RVP a to z velké části, liší se jen zřídka a to převážně ve slovních formulacích. Čtvrté a šesté gymnázium mají též své ŠVP velice podobné RVP. Liší se jen v několika bodech. Gymnázium číslo pět však tvořilo zcela odlišný ŠVP a tak je vidět jeho horší shodnost. Avšak škola spíše přidala učivo, než by ubírala. Tím však nelze konstatovat, že by byl špatný, jen se neshoduje se mnou vybraným systémem porovnání.

To co gymnázia postrádají, vidíme v předešlé tabulce a slovním hodnocení, ale zajímavé bude, co gymnázia přidala oproti RVP.

Gymnázium **jedna** přidalo: GIS, HTML + CSS, PHP, instalace a konfigurace web a databázového serveru.

Gymnázium **dvě** přidalo: psaní na klávesnici, HTML + CSS, scriptovací jazyk JS, PHP, práce s videokamerou.

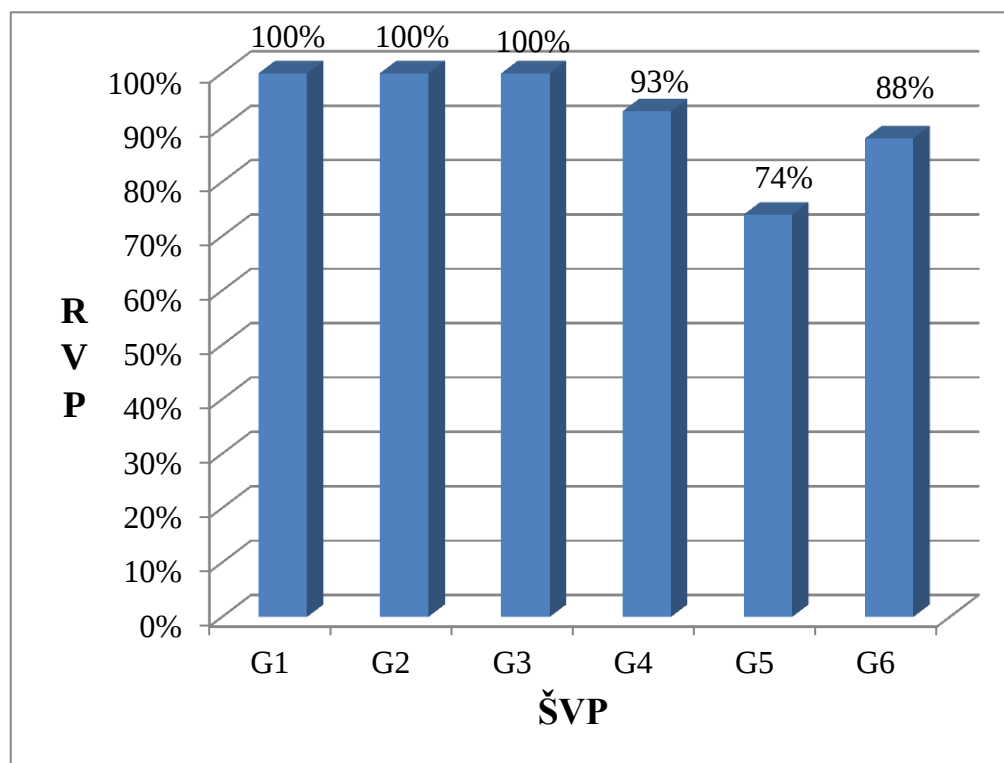
Gymnázium **tři** přidalo: HTML + CSS, příprava na ECDL certifikát, 3D grafika.

Gymnázium **čtyři** přidalo: seminář z počítačové grafiky a programování, však není uvedeno učivo.

Gymnázium **pět** přidalo: práce s pdf, Zoner Photo Studio, HTML + CSS, Assembler.

Gymnázium **šest** přidalo: HTML.

Celkově lze tedy konstatovat, že školy rozšiřují výuku především o programování a tvorbu webových stránek. Obě tyto kategorie považují za dnes nutné a to především pro studenty, kteří chtějí dále pokračovat ve studiu na VŠ v oboru ICT. Dle mého názoru si školy jsou vědomy, co jim doporučuje RVP a také se ho snaží držet. Což nám ukazuje i tabulka, kde žádná škola není, co se týče porovnání slabá. Nakonec zde přidávám pro snadnější orientaci graf.



Graf 1

5.2 ŠVP a maturitní otázky

Po provedení srovnání pomocí mnou vytvořené tabulky, jsem dospěl k závěru, že maturitní otázky vybraných šesti škol jsou obsaženy v jejich příslušných školních vzdělávacích programech. Je tedy zbytečné, abych zde poukazoval všech šest tabulek, které by obsahovaly všude ano.

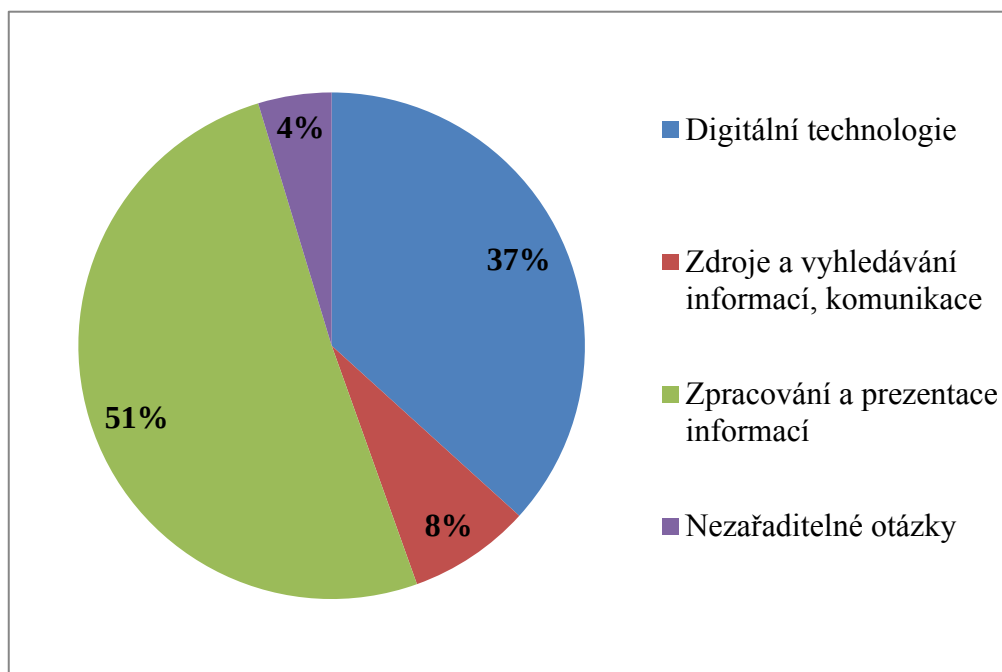
Lze tedy říci, že školy své studenty připravují k maturitní zkoušce, co se obsahu výuky týče dostatečně. A student by neměl mít problém maturitní zkoušku zdárně absolvovat.

Výzkum také poukázal na skutečnost, že aby byl student připraven k maturitě kompletně, je zapotřebí absolvovat volitelný seminář či semináře. Které doplňují výuku a to především o algoritmy a programování. Které je v menší či větší míře obsaženo v maturitních otázkách každé školy.

5.3 Maturitní otázky vybraných škol

	RVP	Maturitní otázky						Součet
		21	24	20	13	25	25	128
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	
1.	Digitální technologie	8	12	7	4	7	9	47
1.1	informatika	X	X	X	1	X	X	1
1.2	hardware	4	5	2	1	4	5	21
1.3	software	2	4	1	1	3	4	15
1.4	informační sítě	1	2	2	1	X	X	6
1.5	digitální svět	X	X	X	X	X	X	0
1.6	údržba a ochrana dat	1	1	1	X	X	X	3
1.7	ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT	X	X	1	X	X	X	1
2.	Zdroje a vyhledávání informací, komunikace	2	2	3	2	1	0	10
2.1	internet	1	2	1	X	1	X	5
2.2	informace	X	X	2	X	X	X	2
2.3	sdílení odborných informací	X	X	X	X	X	X	0
2.4	informační etika, legislativa	1	X	X	2	X	X	3
3.	Zpracování a prezentace informací	10	7	9	7	16	16	65
3.1	publikování	X	X	X	X	3	X	3
3.2	aplikační software pro práci z informacemi	6	2	6	6	10	15	45
3.3	algoritmizace úloh	4	5	3	1	3	1	17
4.	Nezařaditelné otázky	1	3	1	0	1	0	6
4.1	historie počítačů	1	2	X	X	X	X	3
4.2	vliv ICT na společnost a komunikaci	X	1	X	X	X	X	1
4.3	digitální fotografie	X	X	1	X	X	X	1
4.4	význam a využití barev ve výpočetní technice	X	X	X	X	1	X	1

5.3.1 Zastoupení maturitních otázek v oblastech zkoumání

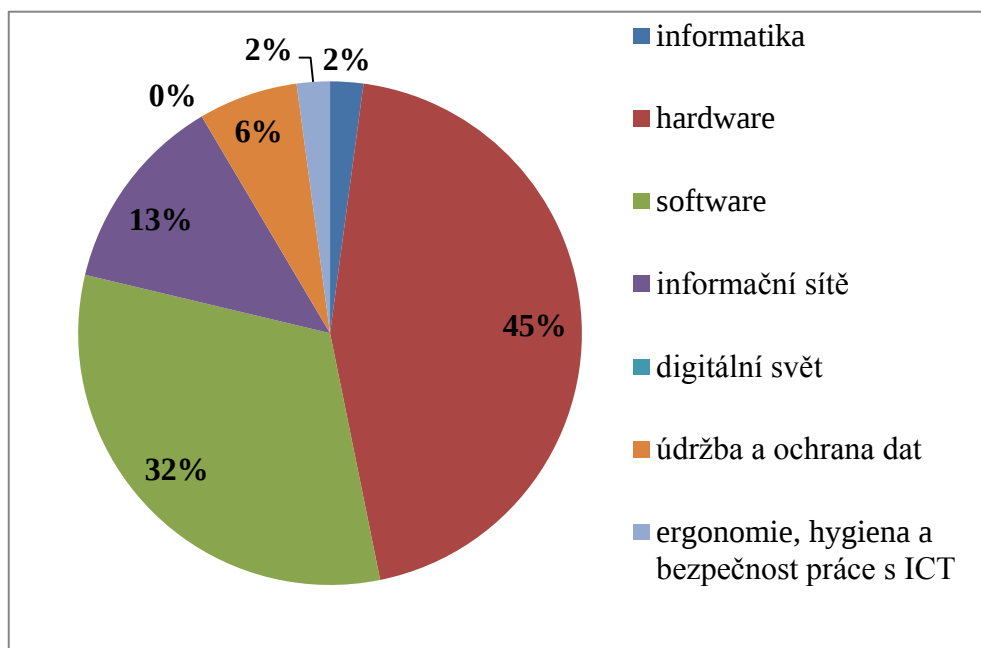


Graf 2

Jak je patrné z grafu 2, nejvíce maturitních otázek pochází z částí „Zpracování a prezentace informací“. Tento výsledek lze předpokládat. Již zkoumání ŠVP jednotlivých škol prozradilo, že se školy z velké části věnují kancelářskému balíku a také programování. Právě tyto dvě oblasti jsou v tomto celku obsaženy.

Naproti tomu je zde zajímavé zjištění, že jen 8% zabírá oblast „Zdroje a vyhledávání informací, komunikace“. I když ŠVP jsou stavěny tak, že internetu a informacím obecně věnují značnou část výuky, tak u maturitních otázek to není patrné.

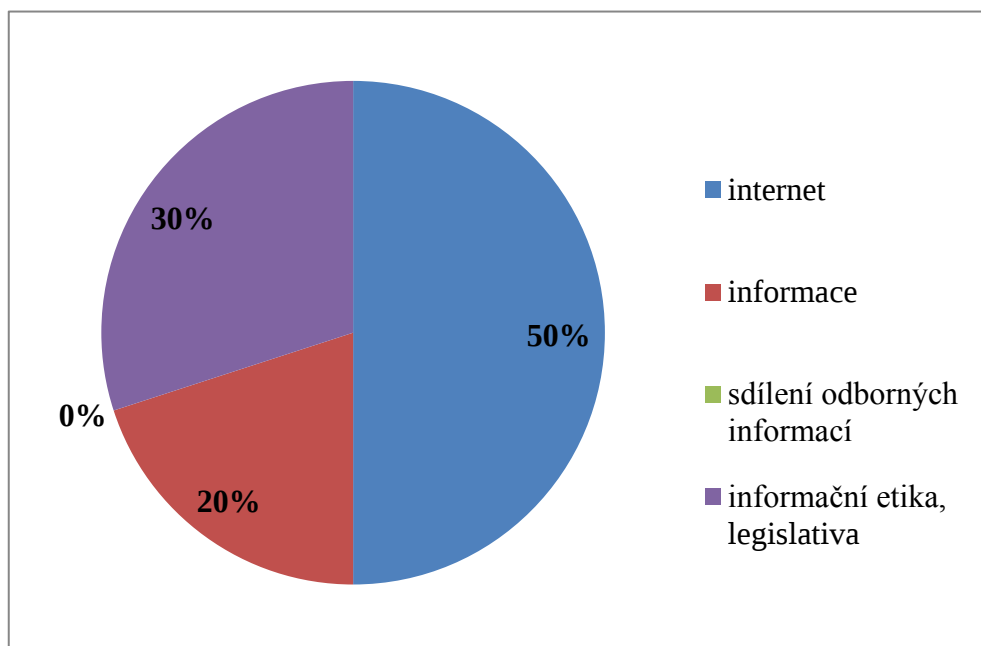
5.3.2 Digitální technologie a zastoupení dílčích podoblastí



Graf 3

Na grafu 3, vidíme rozdělení jednotlivých podoblastí digitálních technologií. Převažující část hardware a software má své významné zastoupení, protože ve ŠVP je jim věnována velká oblast. Naproti tomu oblast „digitální svět“ není v maturitních otázkách zastoupena vůbec. Toto zajímavé zjištění vede k názoru, že učitelé nepovažují tuto oblast za potřebnou, tudíž ji do maturitních otázek nedávají. I oblast „informatika“ a „ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT“ nedosahuje u maturity většího zastoupení.

5.3.3 Rozdělení oblasti zdroje a vyhledávání informací, komunikace na podoblasti

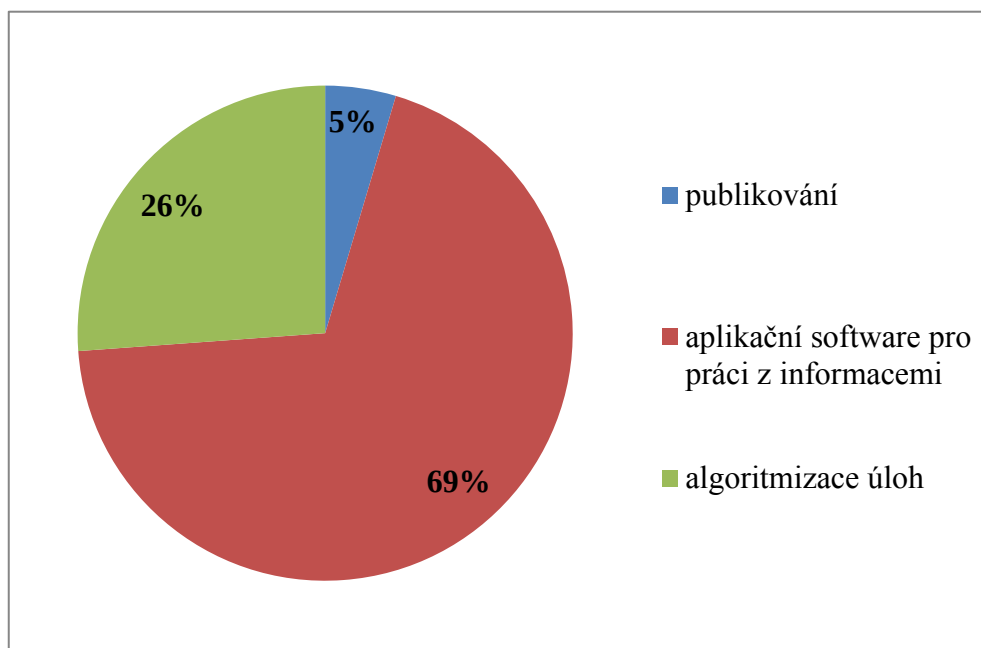


Graf 4

Na grafu 4 vidíme největší zastoupení oblasti internet. Které se dalo očekávat, vzhledem ke ŠVP jednotlivých škol. Následováno jest informační etikou a legislativou, tato oblast je pro mne milým překvapením, že ji učitelé zasazují do maturitních otázek. Navzdory tomu oblast „sdílení odborných informací“ není v maturitních otázkách obsažena vůbec. Což je z dnešního pohledu zajímavé, rozvoj e-learningu je na středních školách na vzestupu. Například projekt Eldoš⁴ a jiné.

⁴ ELDOŠ - ESF projekt MS kraje 2009-2012 [online]. 10. 7. 2012 [cit. 2012-12-30]. Dostupné z: http://www.virtuniv.cz/index.php/ELDOŠ_-_ESF_projekt_MS_kraje_2009-2012

5.3.4 Zpracování a prezentace informací v oddílových podoblastech



Graf 5

Z grafu 5 je patrné, že nejpoužívanější oblastí je „aplikační software pro práci s informacemi“. Tato podoblast v sobě skrývá kancelářský balík, multimédia a další. Jak jsem již při studiu zjistil, tak školy ve svém ŠVP velice tuto oblast prosazují. Milým překvapením může být 26% z „algoritmizace úloh“, které v sobě skrývá programování. Především pro navazující studium na VŠ se zaměřením na informační technologie je toto dobré zjištění. I poslední kategorie „publikování“ je svým způsobem zajímavá. Jejích 6% se úzce prolíná s aplikačním softwarem, avšak otázky na typografii či strukturu dokumentu nejsou v maturitních otázkách časté.

5.3.5 Zajímavá zjištění

1. Žádné gymnázium nepokrývá všech 14 mnou definovaných podoblastí. Nejlépe si vedlo G3, které pokrývá 9 z 14 podoblastí. Naproti tomu G6 pokrývá jen 4 podoblasti. Z tohoto výsledku lze tedy usuzovat, že G3 má dle mých kritérií nejrozdílnější otázky. Pro jednodušší orientaci jsem data seskupil do tabulky níže.

Zkratka gymnázia	nepokrývá	pokrývá
G1	6	8
G2	7	7
G3	5	9
G4	7	7
G5	8	6
G6	10	4

2. Nejvíce vyskytovaná podtémata

- aplikační software pro práci s informacemi
- hardware
- algoritmizace úloh

3. Nejméně vyskytovaná podtémata

- digitální svět, sdílení odborných informací
- ergonomie, hygiena a bezpečnost práce s ICT, informatika
- informace

4. G6 má 15 z 25 otázek z oblasti „aplikační software pro práci s informacemi“. Otázky jsou z kancelářského balíku. Toto nepovažuji na ideální řešení. Myslím, že by bylo lepší pokrýt i jiné oblasti. Student na této škole se naučí kancelářský balík a má velkou šanci u maturity uspět. Avšak přijímací zkoušky na VŠ většinou zkouší programování. Například ukázka přijímacího testu Slezské univerzity v Opavě.⁵
5. Co se týče ještě G6, tak v druhé mnou zkoumané oblasti „Zdroje a vyhledávání informací, komunikace“ nemá jediné zastoupení.

⁵ Ukázka přijímacích zkoušek z informatiky. [online]. 2006-2013 [cit. 2013-01-01]. Dostupné z: <http://www2.fpf.slu.cz/fpf-prevedene/ustavy/ustav-informatiky/studium/prijimaci-zkousky/ukazka-prijimacich-zkousek-z-informatiky>

5.4 Školní a Státní maturita

5.4.1 Srovnání návrhu státní maturity základní úrovně s maturitními otázkami

		Shoda = 1		Částečná shoda = 2		Neshoda = 3	
	Tématické celky státní maturity (základní)	G1	G2	G3	G4	G5	G6
1.	Základy informatiky a teorie informace	1	1	1	1	1	3
2.	Technické vybavení počítačů a počítačových sítí	1	1	1	1	3	2
3.	Programové vybavení počítačů	1	1	1	1	1	1
4.	Člověk, společnost a počítačové technologie	3	2	2	3	3	3
5.	Využívání služeb Internetu	1	1	1	3	1	3
6.	Počítačové zpracování textu a tvorba sdíleného obsahu	1	3	1	1	1	1
7.	Počítačové grafika, prezentace informací a multimédia	2	2	1	2	1	3
8.	Hromadné zpracování dat a číselných údajů	1	3	1	1	1	2
9.	Algoritmizace a základy programování	1	1	1	1	3	3

5.4.1.1 Slovní popis (částečná shoda, neshoda)

G1

bod 4. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: ergonomie a hygiena práce s technikou, ICT pro osoby s handicapem, ICT a životní prostředí, média, reklama a technologie, význam IT pro veřejnou sféru.

bod 7. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: prezentace, multimédia.

G2

bod 4. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: ergonomie a hygiena práce s technikou, ICT pro osoby s handicapem, ICT a životní prostředí

bod 6. Tato celá oblast není obsažena v maturitních otázkách.

bod 7. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: prezentace, multimédia.

bod 8. Tato celá oblast není obsažena v maturitních otázkách.

G3

bod 4. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: ICT pro osoby s handicapem, ICT a životní prostředí, Význam IT pro veřejnou sféru.

G4

bod 4. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: ergonomie a hygiena práce s technikou, ICT pro osoby s handicapem, ICT a životní prostředí, média, reklama a technologie, význam IT pro veřejnou sféru.

bod 5. Tato celá oblast není obsažena v maturitních otázkách.

bod 7. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: tvorba webu, multimédia.

G5

bod 2. Tato celá oblast není obsažena v maturitních otázkách.

bod 4. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: etické zásady a právní normy související s informatikou, ergonomie a hygiena práce s technikou, ICT pro osoby s handicapem, ICT a životní prostředí, média, reklama a technologie, význam IT pro veřejnou sféru.

bod 9. Tato celá oblast není obsažena v maturitních otázkách.

G6

bod 1. Tato celá oblast není obsažena v maturitních otázkách.

bod 2. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: struktura datových sítí a přenos dat.

bod 4. Tato celá oblast není obsažena v maturitních otázkách.

bod 5. Tato celá oblast není obsažena v maturitních otázkách.

bod 7. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: prezentace, tvorba webu, multimédia.

bod 8. V této oblasti chybí zastoupení podoblastí: používání a tvorba databází.

bod 9. Tato celá oblast není obsažena v maturitních otázkách.

5.4.1.2 Výsledky zkoumání základní úrovně

Z hodnotící tabulky je patrné, že nejlépe obstálo G3, které až na jednu částečnou shodu je všude shodné. Tedy studenti by neměli mít problém se složením maturity v základní verzi.

Naopak nejhůře dopadlo G6 které má jen dvě shody. Zde by studenti dle mého zjištění měli se složením maturity problém.

Nejméně postihovanou oblastí, co se maturitních otázek týče je oblast „Člověk, společnost a počítačové technologie“ kde ani jedna ze škol nemá shodu.

Problematickou oblastí jest i „Počítačové grafika, prezentace informací a multimédia“ kde jen dvě školy dosáhly shody.

5.4.2 Srovnání návrhu státní maturity vyšší úrovně s maturitními otázkami

		Shoda = 1		Částečná shoda = 2		Neshoda = 3	
	Tématické celky státní maturity (vyšší)	G1	G2	G3	G4	G5	G6
1.	Základy informatiky a teorie informace	3	1	2	2	2	3
2.	Technické vybavení počítačů a počítačových sítí	1	1	1	1	3	3
3.	Programové vybavení počítačů	1	1	1	1	1	2
4.	Člověk, společnost a počítačové technologie	3	3	2	3	3	3
5.	Využívání služeb Internetu	1	1	1	3	1	3
6.	Počítačové zpracování textu a tvorba sdíleného obsahu	1	3	1	1	1	1
7.	Počítačové grafika, prezentace informací a multimédia	2	2	1	2	1	3
8.	Hromadné zpracování dat a číselných údajů	1	3	1	1	2	3
9.	Algoritmizace a základy programování	1	1	1	2	3	3

Červenou barvou jsou vyznačeny hodnoty, které jsou rozdílné oproti základní úrovni.

5.4.2.1 Slovní popis (částečná shoda, neshoda)

U vyšší úrovně komentuji rozdíly, které jsou oproti základní. Ostatní stejné hodnoty není třeba komentovat. Jelikož nabývají stejné hodnoty jako předchozí, tak nejsou pro naše porovnání podstatné. Při zhoršení uvádím jen ty podoblasti, které jsou u této vyšší části v katalogových listech [6] navíc oproti základní úrovni.

G1

- bod 1. Vysvětlit princip digitalizace informace včetně určení počtu bitů pro zakódování zadaného počtu možných stavů a aplikace základního postulátu Shannonova teorému, vypočítat dobu přenosu dat po zadané datové lince, vysvětlit princip a přínosy digitalizace reálných objektů, virtualizaci reálných objektů a míst.

G2

- bod 4. Popsat roli technologií v jednotlivých etapách realizace reklamní kampaně.

G3

- bod 1. Vypočítat dobu přenosu dat po zadané datové lince, vysvětlit princip a přínosy digitalizace reálných objektů, virtualizaci reálných objektů a míst.

G4

- bod 1. Vypočítat dobu přenosu dat po zadané datové lince, vysvětlit princip a přínosy digitalizace reálných objektů, virtualizaci reálných objektů a míst.
- bod 9. Popsat funkci interpretu a překladače, podat přehled používaných programovacích jazyků, vysvětlit princip tvorby programu ve vizuálním prostředí, popsat řízení programu tokem událostí.

G5

- bod 1. Vysvětlit princip digitalizace informace včetně určení počtu bitů pro zakódování zadaného počtu možných stavů a aplikace základního postulátu Shannonova teorému, vysvětlit princip a přínosy digitalizace reálných objektů, virtualizaci reálných objektů a míst.
- bod 8. Vysvětlit pojem makro, zaznamenat jednoduché makro, pojmenovat a spustit dříve zaznamenané makro, upravit jednoduché makro zahrnující vytvoření ovládacích prvků.

G6

- bod 2. Popsat a ilustrovat trendy ve vývoji počítačů a osobních komunikačních zařízení, znázornit von Neumannovo schéma počítače a vysvětlit jeho koncepci, popsat komunikaci v lokální síti na úrovni MAC adres a IP adres, způsoby přidělování IP adres, vysvětlit princip směrování dat, popsat princip DNS.
- bod 3. Porovnat charakteristiky nejrozšířenějších operačních systémů, vysvětlit obecně principy ukládání dat pomocí XML souborů.
- bod 8. Celá část používání a tvorba databází.

5.4.2.2 Výsledky zkoumání vyšší úrovně

Jak je patrné z hodnotící tabulky tak každá škola ve vyšší obtížnosti státní maturity neprošla bez zhoršení.

Nejlépe si vede G3, které stejně jako v základní úrovni by bylo jediné schopné u maturity uspět. Naproti tomu G6 si ještě pohoršilo.

Nejvíce pohoršení lze pozorovat u G6 a to tři.

Nejvíce ztíženou pasáží je dle výzkumu první oblast základy informatiky a teorie informace. Kde kromě jedné školy nastalo zhoršení.

Zajímavé a pro mě potěšující zjištění je, že školy se pohoršily většinou ze shody na částečnou shodu, což nepovažuji za tak závažné. A školy mohou pár změnami toto hodnocení proměnit ve shody.

6 Závěr

Již na začátku práce jsem se přesvědčil, že srovnávat maturitní otázky na gymnáziích nebude jednoduché. Každá škola má své vlastní otázky a jejich formulace není vždy jednoznačná.

Při porovnání ŠVP a RVP jsem byl mile překvapen. Školy se až na drobné výjimky drží rámcového vzdělávacího programu. Tudíž by mělo být zaručeno, že škola žáky učí to, co by dle MŠMT měla.

Srovnání maturitních otázek se ŠVP programy nepřineslo velké překvapení. Školy vytvářejí maturitní otázky ze svého školního vzdělávacího programu, tak by student neměl mít problém maturitní zkoušku úspěšně absolvovat.

Zajímavé bylo srovnání maturitních otázek. Nejasné slovní formulace maturitních otázek mi dělaly občas problémy správně určit, zda je či není otázka shodná. Různorodost otázek lze přikládat tomu, že na každé škole tvoří maturitní otázky jiná komise. To může způsobovat nevyrovnanost absolventů příbuzných škol.

Jak se zdá, tak je si tohoto problému vědomo i ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a plánuje nasadit státní maturitu z informatiky. Porovnáním stávajících maturit a přístupných listů ke státní maturitě jsem však došel k názoru, že již dnes školy připravují své studenty kvalitně a složení přinejmenším základní části státní maturity by pro ně neměl být problém.

Tato práce bude poskytnuta všem spolupracujícím školám a pro další zájemce volně ke stažení ve Stagu.

Tuto práci bude v budoucnu možné rozšířit o porovnání se státní maturitou, zda bude někdy ministerstvem školství, tělovýchovy a mládeže realizována.

7 Seznam literatury

- [1] Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. 100 s. [cit. 2012-03-14]. Dostupné z WWW: <http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf>. ISBN 978-80-87000-11-3.
- [2] NAVRÁTIL, Pavel. S počítačem nejen k maturitě. 7. vyd. Kralice na Hané: Computer Media, 2009, 175 s. ISBN 978-80-7402-020-9.
- [3] NAVRÁTIL, Pavel. S počítačem nejen k maturitě. 7. vyd. Kralice na Hané: Computer Media, 2009, 176 s. ISBN 978-80-7402-021-6.
- [4] ROUBAL, Pavel. Informatika a výpočetní technika pro střední školy: teoretická učebnice. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 102 s. ISBN 80-251-0761-2.
- [5] Katalog požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky, Informatika základní úroveň obtížnosti [online]. 2010 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: http://www.novamaturita.cz/download.php?id_document=1404034533&at=1
- [6] Katalog požadavků zkoušek společné části maturitní zkoušky, Informatika vyšší úroveň obtížnosti [online]. 2010 [cit. 2012-04-25]. Dostupné z: http://www.novamaturita.cz/download.php?id_document=1404034534&at=1
- [7] ROUBAL, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy: praktická učebnice*. Vyd. 1. Brno: ComputerPress, 2010, 112 s. ISBN 978-80-251-3227-2.
- [8] ROUBAL, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy: teoretická učebnice*. Vyd. 1. Brno: ComputerPress, 2010, 103 s. ISBN 978-80-251-3228-9.

8 Přílohy

Příloha 1: Sady maturitních otázek na CD