

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta - Katedra fyziky

Využití počítače při přípravě, tvorbě a vyhodnocení testů a dotazníků

Diplomová práce

Vedoucí práce:

Ing. Michal Šerý

Autor:

Bc. Ladislav Schön

Anotace:

Diplomová práce se zabývá využitím počítače při přípravě, tvorbě a vyhodnocení testů a dotazníků. Seznamuje s různými způsoby využití výpočetní techniky při vyplňování testových nebo dotazníkových formulářů a jejich vyhodnocení. Celá problematika je posuzována s ohledem na aplikaci ve školství. Výstupem je srovnání jednotlivých metod.

Klíčová slova:

test, didaktický test, dotazník, Moodle, Google Docs, počítač

Abstract:

This thesis addresses the use of computers in the preparation, creation and evaluation of tests and questionnaires. Acquainted with different ways of using computer technology in completing questionnaires or forms of test and evaluation. The whole issue is assessed with regard to the application in education. The output is a comparison of different methods.

Keywords:

test, didactical test, questionnaire, Moodle, Google Docs, computer

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě 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.

Datum:

Podpis:

Děkuji Ing. Michalu Šerému za cenné rady a připomínky.

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Slovník pojmů.....	9
3 Typy didaktických testů.....	12
3.1 Testy rychlosti a úrovně.....	12
3.1.1 Test rychlosti.....	12
3.1.2 Test úrovně.....	12
3.2 Standardizované a nestandardizované testy.....	13
3.2.1 Standardizované testy.....	13
3.2.2 Nestandardizované testy.....	14
3.2.3 Kvazistandardizované testy.....	14
3.3 Testy kognitivní, afektivní a psychomotorické.....	14
3.3.1 Kognitivní (poznávací).....	14
3.3.2 Afektivní (postojové, emocionální).....	15
3.3.3 Psychomotorické.....	15
3.4 Testy výsledků výuky a studijních předpokladů.....	15
3.4.1 Testy výsledků výuky.....	15
3.4.2 Testy studijních předpokladů.....	15
3.5 Testy rozlišující a ověřující.....	15
3.5.1 Testy rozlišující.....	16
3.5.2 Testy ověřující.....	16
3.6 Testy vstupní, průběžné a výstupní.....	17
3.6.1 Vstupní testy.....	17
3.6.2 Průběžné testy.....	17
3.6.3 Výstupní testy.....	17
3.7 Testy monotematické a polytematické.....	17

3.7.1 Monotematické testy.....	17
3.7.2 Polytematické testy.....	18
3.8 Testy objektivně a subjektivně skórovatelné.....	18
3.8.1 Testy objektivně skórovatelné.....	18
3.8.2 Testy subjektivně skórovatelné.....	18
4 Vlastnosti didaktických testů.....	19
4.1 Obtížnost.....	19
4.2 Objektivita.....	19
4.3 Validita.....	20
4.4 Reliabilita.....	21
4.5 Citlivost.....	21
5 Typy úloh didaktických testů.....	23
5.1 Otevřené úlohy.....	23
5.1.1 Stručná otevřená úloha.....	23
5.1.2 Produkční otevřená úloha.....	23
5.1.3 Doplnovací otevřená úloha.....	24
5.1.4 Široká otevřená úloha.....	24
5.1.5 Automatizace zpracování a vyhodnocení otevřených úloh.....	25
5.2 Uzavřené úlohy	26
5.2.1 Uzavřené úlohy s dvoučlennou volbou (dichotomické).....	27
5.2.2 Uzavřené úlohy s výběrem z více odpovědí.....	27
5.2.3 Uzavřené úlohy přiřazovací.....	28
5.2.4 Uzavřené úlohy uspořádací.....	28
5.2.5 Automatizace zpracování a vyhodnocení uzavřených úloh.....	28
6 Praktické využití počítače.....	30
6.1 Google Docs.....	31
6.1.1 Tvorba nového testu v Google Docs.....	31

6.1.2 Vyplňování testu v Google Docs.....	36
6.1.3 Vyhodnocení testu v Google Docs.....	37
6.1.4 Shrnutí testování v Google Docs.....	39
6.2 Moodle.....	40
6.2.1 Instalace.....	40
6.2.2 Tvorba testu v Moodle.....	41
6.2.3 Vyplňování testu v Moodle.....	47
6.2.4 Vyhodnocení testu v Moodle.....	48
6.2.5 Shrnutí testování v Moodle.....	49
6.3 Aplikace pro tvorbu a vyhodnocení didaktického testu VB 2010.....	51
6.3.1 Volba vhodného vývojového prostředí.....	51
6.3.2 Volba způsobu uložení vstupních definic.....	51
6.3.3 XML definice datové struktury testu.....	52
6.3.4 XML definice datové struktury seznamu respondentů.....	53
6.3.5 Tisk testových formulářů.....	55
6.3.6 Vyplňování.....	56
6.3.7 Skenování.....	57
6.3.8 Automatické vyhodnocení.....	58
6.3.8.1 Nalezení registračních značek.....	59
6.3.8.2 Načtení čárového kódu s id číslem testu.....	60
6.3.8.3 Načtení čárového kódu s id číslem respondenta.....	60
6.3.8.4 Vyhodnocení odpovědí.....	60
6.3.8.5 Uložení výsledků.....	62
7 Závěr.....	63
8 Seznam obrázků.....	64
9 Literatura a odkazy.....	66

1 Úvod

Hlavním cílem této diplomové práce je zmapovat a popsat možnosti využití výpočetní techniky při přípravě, tvorbě a vyhodnocování testů a dotazníků. Současně je druhotným cílem sledovat tuto problematiku v kontextu využití ve školství, ale většina závěrů je obecná a aplikovatelná i v jiném odvětví. Výstupem této diplomové práce jsou postupy, jak je možné využít v této oblasti výpočetní techniku, a zároveň srovnání s běžnou praxí, při níž výpočetní technika není použita s ohledem na přesnost a efektivitu práce.

Svou práci bych chtěl zahájit kapitolou popisující obecné pojmy související s touto diplomovou prací. V další kapitole bych chtěl přiblížit rozdělení typů didaktických testů. Dále bych rád navázal kapitolou s popisem vlastností didaktických testů. Ve čtvrté kapitole bych chtěl podrobně rozčlenit typy úloh didaktických testů a jejich návaznosti na zpracování počítačem. Poslední kapitola bude popisovat praktické využití počítače při tvorbě a vyhodnocení dotazníků a testů.

2 Slovník pojmů

Vzhledem ke stanovenému cíli diplomové práce je zcela nezbytné zmínit význam dvou slov „dotazník“, „test“ a několika dalších souvisejících pojmů. Pro další přehlednost této práce budu nadále používat slova test, a tam kde je to potřebné upozorním na případné rozdíly.

Dotazník - je specifický tím, že v něm neexistuje správná nebo dokonce špatná odpověď. Jeho funkce je čistě pozorovací, a až porovnáním s určitými konkrétními požadovanými kompetencemi lze určit, zda je respondent pro určitý úkol nebo práci vhodný či nikoli. Respondent v dotazníku vyjadřuje svůj psychický či fyzický stav, své postoje a názory k určitému dotazovanému tématu. Ve školství se s dotazníkem můžeme setkat například v sociometrii při zkoumání sociálního klimatu třídy. Dotazníky se rovněž často používají při pracovních přijímacích pohovorech nebo jako marketingový nástroj pro průzkum trhu či veřejného mínění. Pokud se nejedná například o dotazník určený pro zjištění například zdravotního stavu nebo o personální dotazník sloužící pro potřeby personálních pracovníků, bývají dotazníky většinou anonymní

Test - je oproti dotazníku specifický nástroj, s jehož pomocí je možné měřit určité znalosti, nikoli postoje. S pomocí testu lze zjistit úroveň pochopení určité problematiky, schopnost její aplikace při řešení problémů. Jelikož každá otázka má buď správnou nebo špatnou odpověď, lze výsledky testů využít k průběžnému či výstupnímu hodnocení žáků za určité období nebo pro zpětnou vazbu učitele, žáka nebo celé třídy, jak testovanou oblast znalostí ovládají. Pokud mají být výsledky testů použity k hodnocení respondentů, jsou vždy určitým způsobem autentizovány. Test, jenž ověřuje výsledky výuky se nazývá didaktický test. Testy nemusejí být nutně vždy použity pouze ve školství, ale i jako nástroje pro ověření znalostí v jiných oblastech života (například testy v autoškole nebo testy se vztahem k bezpečnosti práce na pracovišti).

Respondent – je osoba pověřená vyplněním dotazníku či testu. Může to být žák, budoucí zaměstnanec či potenciální zákazník. Z pohledu pedagogiky je

respondentem v tomto případě žák nebo student. Respondent může být identifikován pomocí určitých údajů (jméno, rodné číslo, přidělený kód) nebo může být zcela anonymní pouze se zařazením do určité skupiny respondentů (podle pohlaví, vzdělání, věku, bydliště).

Hodnotitel - ten, který vyhodnocuje test.

Správná odpověď - na uzavřenou otázku musí být jednoznačná. „Umístění správné odpovědi mezi distraktory volte zcela náhodně nebo třeba řaďte alternativy v abecedním pořádku podle začátečních písmen. Autoři tíhnou k tomu nedávat správnou odpověď na první místo. Žáci na to mohou přijít.“

Distraktor - je chybná alternativa správné odpovědi. „Alternativy by si měly být podobné obsahem i formou. Správná odpověď by se neměla nijak významně lišit od distraktorů (např. stylem vyjádření, přesností formulace nebo délkou). Distraktory by měly být všechny přibližně stejně atraktivní – distraktor, který nebude využit, je zbytečný. Dbejme na to, aby nebylo možné dospět ke správnému řešení pouze vyloučením zcela nesmyslných či na první pohled banálních distraktorů. Pro formulaci distraktorů využijte chyb, kterých se žáci nejčastěji dopouštějí, používejte v nich slova, která mají asociaci s výchozím textem nebo kmenem úlohy, využívejte formulací z učebnic nebo frází, které se zdají být pravdivé apod.“ [4:46] „Alternativy by se neměly významově překrývat a taktéž formální podoba (příliš mnoho stejných slov) může být matoucí“ [4:48]

Skórování - jedná se o způsob bodování odpovědí testových úloh.

E-learning - je vzdělávací proces využívající výpočetní techniky a internetu k tvorbě kursů, k distribuci studijního obsahu, komunikaci mezi studenty a pedagogy a k řízení studia. Jedná se o nový typ výuky. Jde o jakousi alternativu klasického vyučování, které předpokládá fyzickou přítomnost učitele a jeho komunikaci se studenty přímo. Často se tato forma výuky používá pro distanční vzdělávání, to ale nemusí být podmínkou.

Blended learning - se snaží kompenzovat některé dílčí nevýhody e-learningu při plnění vzdělávacích cílů kombinací s prvky standardní výuky, kdy je například

kombinován v distančním studiu e-learningový kurz s úvodním či závěrečným seminářem nebo workshopem. Tento přístup je vhodný především tam, kde cílová skupina není zvyklá používat moderní komunikační nástroje, jako je chat, diskusní fórum, videokonference a podobně.

3 Typy didaktických testů

Rozdělení didaktických testů na různé typy prochází svým historickým vývojem. Poslední, a do současné doby nejvíce využívané rozdělení didaktických testů, navrhl P. Byčkovský (1982) [1, 7]

3.1 Testy rychlosti a úrovně

Podle typu měřeného výkonu dělíme didaktické testy na testy úrovně a testy rychlosti. Základními rozlišujícími vlastnostmi těchto dvou typů testů je časový limit a obtížnost testových úloh. V praxi toto rozdělení není tak jednoznačné. Vždy se jedná o určitý poměr těchto dvou vlastností a vždy se test blíží buď testu rychlosti a nebo testu úrovně. Zcela vyhraněný test, který testuje pouze jednu z uvedených vlastností, je ojedinělý. [3, 5:7]

3.1.1 Test rychlosti

Test rychlosti zjišťuje rychlost, s jakou respondent dokáže řešit zadané testové úlohy. Tento typ testu je časově omezen, sestaven z velkého množství velmi snadných a méně komplexních úloh. Množství úloh musí výrazně překračovat zadaný časový limit. Všichni respondenti by měli být schopni testové úlohy řešit bez problémů a rozdíl by měl být pouze v rychlosti řešení jednotlivých úloh. Výsledný výkon respondenta určíme z počtu správně vyřešených úloh za stanovený časový úsek. Principem tohoto typu testu je, že pokud by respondent měl více času, vyřešil by úměrně tomu více úloh. Typickým příkladem testu rychlosti je test rychlosti psaní, čtení a řešení jednoduchých příkladů na sčítání čísel na základní škole. [5:7, 6:17]

3.1.2 Test úrovně

Tento typ testu není omezen časovým limitem a je sestaven z úloh, jejichž obtížnost je vzrůstající. Na začátek testu jsou zařazeny úlohy snadné a na konec testu úlohy náročnější a více komplexní. Čas na řešení jednotlivých testových úloh by měl být dostatečný, ale i v tomto případě je nutné z praktických důvodů stanovit časový limit. Jen pro velmi malou část respondentů by měl časový limit znamenat nedokončení testu a předčasné přerušení práce. Výkon respondenta je závislý pouze

na úrovni vědomostí a schopnosti řešit zadané testové úlohy. Příkladem takového typu testu mohou být úpravy matematických výrazů, řešení slovních úloh, test jazykových znalostí. V určitých případech lze do hodnocení zahrnout i ušetřený čas pro rychlé řešitele. [5:8, 6:17] „Například: kdo vyřeší správně většinu testových úloh – 90 % a více – získá za každou ušetřenou minutu jeden bod navíc.“ [5:8]

3.2 Standardizované a nestandardizované testy

Podle stupně dokonalosti přípravy a ověření testu dělíme testy na standardizované a nestandardizované. Standardizací se podle Byčkovského rozumí:

- „jednak přesné vymezení jednotlivých podmínek a postupů pro testování, skórování a interpretaci testových výsledků; tato vymezení se udávají v pokynech pro testované a v příručce k testu“ [5:8-9]
- „jednak shromáždění a zpracování testových výsledků do testových standardů (populačních norem), umožňujících vyjádřit výkon testovaného ve vztahu k výkonům populace, pro kterou je test určen“ [5:8-9]

3.2.1 Standardizované testy

Za standardizovaný test lze považovat takový didaktický test, který je připravován profesionálním týmem. Vlastnosti standardizovaných testů jsou známy a důkladně ověřeny, bývají opakovaně ověřovány na rozsáhlém vzorku žáků a studentů. Jsou dodávány s testovou příručkou, z níž je možné vyčíst informace o vlastnostech testu a současně jsou v ní obsaženy také informace o správném použití. U některých testů mohou být také standardizované pokyny pro hodnotitele určující způsob hodnocení dosažených výkonů. Takovýto typ testu ve většině případů vytvářejí specializované instituce (např. CERMAT, SCIO). Mezi standardizované testy patří didaktické testy určené ke státním maturitním zkouškám, evaluační testy výsledků vzdělání žáků základních škol nebo testy obecných studijních předpokladů. Standardizované testy se využívají převážně pro měření dosažených výsledků výuky za delší časové období. [5:9, 8, 9]

3.2.2 Nestandardizované testy

Jsou sestavovány rovněž odborně, ale ve většině případů z nedostatku času a prostředků nejsou předem ověřeny na dostatečně velkém vzorku respondentů. U těchto testů nejsou konkretizovány jejich základní vlastnosti jako je obtížnost a validita. Bývají označovány jako „učitelské testy“ jelikož si je učitelé vytvářejí sami podle jejich potřeb. Důvodem je nedostatek vhodných standardizovaných didaktických testů pokrývajících všechny potřeby učitelů v různých pedagogických odvětvích. Tito autoři mají testy pro své vlastní potřeby a pro potřeby svých kolegů, z tohoto důvodu nevytvářejí žádné písemné manuály ani normy pro hodnocení. [5:9, 6:17, 10]

3.2.3 Kvazistandardizované testy

„Někteří autoři (Hambleton, Eignor, Rovinelli, 1980) používají i termín kvazistandardizované testy. Tyto testy bývají připravovány dokonaleji než učitelské testy, ale standardizace není úplná. Obsahují i standardy pro hodnocení výsledků. Příkladem může být didaktický test, který zjišťuje úroveň vědomostí z jednoho předmětu v několika paralelních třídách na jedné škole nebo několika školách.“ [5:9]

3.3 Testy kognitivní, afektivní a psychomotorické

Podle druhu zjišťovaného výsledku učení můžeme rozdělit testy do 3 základních skupin:

- kognitivní
- afektivní
- psychomotorické.

„Podle Bloomovy taxonomie (Bloom a kol., 1956) se oblasti učení dají rozdělit do tří základních skupin (neberme však v úvahu sociální učení)“ [5:10]

3.3.1 Kognitivní (poznávací)

Kognitivní didaktický test měří úroveň vědomostí a intelektových dovedností. Příkladem jsou testy vyžadující řešení matematických nebo fyzikálních úloh, úlohy

z chemie nebo biologie, gramatická cvičení z rodného nebo cizího jazyka, překlady do cizího jazyka. [4:20, 5:10, 6:18]

3.3.2 Afektivní (postojové, emocionální)

„Výsledky afektivního učení se didaktickými testy nezjišťují, k měření se zde používají především dotazníky, různé škály apod.“ [5:10]

3.3.3 Psychomotorické

Psychomotorické testy zjišťují úroveň dovedností, které žák získal při manuální činnosti. Například to může být test v rámci tělesné výchovy testující zdatnost žáka v určité sportovní disciplíně, test psaní textu na počítači, test obrábění a sváření kovů. [5:10, 6:18]

3.4 Testy výsledků výuky a studijních předpokladů

Didaktický test jakožto nástroj pro zjišťování výsledků výuky lze využít nejen k hodnocení, ale také k predikci.

3.4.1 Testy výsledků výuky

Tyto testy měří znalosti žáků, které v dané oblasti získali. Jde o zjišťování osvojených vědomostí, dovedností a způsobilostí řešit konkrétní soubory vybraných úloh úzce navazujících na konkrétní učivo. Tyto didaktické testy se používají jako hodnocení nebo zpětná vazba jak v průběhu výuky, tak například na konci školního roku. [5:10]

3.4.2 Testy studijních předpokladů

Měří úroveň obecnějších charakteristik jedince, které jsou potřebné k dalšímu studiu určitých oborů nebo předmětů. Tvorba těchto testů je náročná a vyžaduje pedagogickou i psychologickou kvalifikaci. [5:10]

3.5 Testy rozlišující a ověřující

Podle toho s čím srovnáváme výkon testovaného jedince, rozlišujeme testy na:

- rozlišující
- ověřující

3.5.1 Testy rozlišující

Testy rozlišující posuzují výkon žáka vzhledem ke stejné skupině testovaných. Bývají také někdy označovány jako testy relativního výkonu. Pomocí těchto testů lze zjistit, zda je respondent podprůměrný, průměrný nebo nadprůměrný ve srovnání s ostatními žáky. V případě standardizovaných rozlišujících testů je toto srovnání v rámci celé žákovské populace. Většina v praxi používaných testů patří do této skupiny. Příkladem těchto testů jsou SCIO testy nebo předmětové olympiády, v nichž se stanovuje pořadí žáků podle úspěšnosti řešení zadaných úloh či přijímací zkoušky, kde je potřeba znát pořadí z důvodu omezeného počtu přijímaných žáků. [5:11]

Rozlišující test musí mít vysokou citlivost, aby dobře rozlišil jednotlivé žáky. V testu se proto využívají obtížné úlohy s vysokou citlivostí a průměrná úspěšnost žáků u takovýchto úloh se pohybuje kolem 50 %, umožňují však sestavit výsledek testování jako pořadí žáků od nejlepšího k nejhoršímu [4:23]

3.5.2 Testy ověřující

Ověřující testy poměřují úroveň vědomostí a dovedností žáka v přesně vymezené oblasti učiva. Výsledky pak vyjadřují míru splnění vytyčených požadavků a ověřují, zda-li žák učivo zvládl. Testy ověřující jsou též označovány jako kritériální testy nebo CR testy. Tento typ testů nesrovnává výkon s výkony jiných žáků, ale vyjadřuje se vůči všem úlohám, které reprezentují dané učivo. Kritériem úspěchu je předem stanovený stupeň zvládnutí učiva, požadují u vybraných základních poznatků úplné zvládnutí, neusilují o diferencované hodnocení žáků. Cílem ověřujících testů je rozhodnout, zda žák učivo zvládl nebo nikoli. Při konstrukci těchto testů je základem výběr učiva, které musí žák zvládnout. Učivo se zde transformuje do testových úloh, a požaduje se, aby každý testovaný jev byl pokryt větším počtem testových úloh.

3.6 Testy vstupní, průběžné a výstupní

Z hlediska časového zařazení didaktického testu do školní výuky je možné testy rozdělit na vstupní, průběžné a výstupní.

3.6.1 Vstupní testy

Tyto testy se zadávají na počátku výuky (na začátku školního roku, semestru nebo na začátku výuky určitého celku učební látky). Zjišťují hlavně úroveň vědomostí a dovedností studentů, které jsou důležité pro úspěšné zvládnutí daného celku učiva. Rozbor výsledků stavu vědomostí a dovedností zjištěných vstupním testem na počátku výuky je vhodné promítnout i do následující výuky. V případě potřeby můžeme přistoupit k dílčím úpravám plánů výuky. Potřebujeme-li rozřadit studenty pro diferencovanou výuku, jeví se vstupní testy jako vhodný prostředek. [5:12]

3.6.2 Průběžné testy

Tento typ testů používáme průběžně ke zjišťování úrovně znalostí žáků během celého školního roku, abychom případně operativně mohli regulovat průběh výuky. Průběžné testy splňují funkci zpětné vazby. Zpravidla ověřují jen dílčí část učiva a jejich úkolem je sledovat, jak žáci probírané učivo přijímají, chápou a osvojují si je. [5:12]

3.6.3 Výstupní testy

Na konci výuky uzavřeného celku učební látky se zpravidla zadávají výstupní testy. Tyto testy jsou sestaveny z výběru učiva za příslušné období. Slouží buď k hodnocení studentů nebo jako nástroj pedagogického výzkumu při zjišťování účinnosti výuky a vhodnosti učebních osnov a učebnic.

3.7 Testy monotematické a polytematické

3.7.1 Monotematické testy

Monotematické testy prověřují vědomosti a dovednosti jen z jedné učební látky či uzavřeného tematického celku. Nejčastěji jsou využívány k dílčímu prověřování znalostí a dovedností žáků.

3.7.2 Polytematické testy

Oproti tomu polytematické testy komplexně prověřují učivo z více tematických celků. Používáme je při shrnutí větších celků učiva či při závěrečném opakování a hodnocení. [5:12-13]

3.8 Testy objektivně a subjektivně skórovatelné

Testy jsou rozděleny podle možnosti objektivního skórování na objektivně a subjektivně skórovatelné.

3.8.1 Testy objektivně skórovatelné

U úloh těchto testů lze jednoznačně rozhodnout, zda je řešení správné či nesprávné, případně zde lze určit míru nesprávnosti, nepřesnosti či neúplnosti řešení. Vyhodnocení testů může zcela automaticky podle přesného předpisu (skórovacího klíče) provádět osoba bez zvláštní způsobilosti či stroj.

„Vzhledem k tomu, že velká většina používaných didaktických testů se vyznačuje možností objektivního skórování, vznikla představa, že test je zkouška, která vždy obsahuje pouze objektivně hodnotitelné úlohy (např. úlohy s nabídkou odpovědí)“ [5:13]

3.8.2 Testy subjektivně skórovatelné

Pokud nelze hodnotit odpovědi na testové úlohy objektivně, hovoříme o subjektivně skórovatelných testech. Ty obsahují úlohy, pro které není možné sestavit jednoznačný skórovací předpis.

„Při skórování takových testů nedocházejí dva nebo více kompetentních a navzájem nezávislých odborníků ke stejným závěrům a správnosti odpovědí. Posuzuje-li subjektivně skórovatelný test několik kompetentních posuzovatelů, a testový skór stanovujeme průměrem jejich posudků, pak tento způsob skórování označujeme jako kvaziobjektivní skórování. Ukazuje se, že není rozumné vyhýbat se používání subjektivně skórovatelných testů a úloh jen proto, že neumožňují objektivní hodnocení. Otevřené široké úlohy totiž mohou zkoušet daleko komplexnější vědomosti a dovednosti než úlohy objektivně skórovatelné.“ [5:13]

4 Vlastnosti didaktických testů

Při vytváření didaktických testů je důležité sledovat jejich jednotlivé vlastnosti. V různých zdrojích literatury jsou uváděny různé vlastnosti didaktických testů, a proto jsou zde vyjmenovány jen ty, v nichž se většina autorů shoduje.

Objektivní vlastnosti nově vytvořeného didaktického testu je možné získat až po důkladném otestování v praxi. Takovéto testování je nezbytnou zpětnou vazbou při vyvažování vlastností nového testu. „Při posuzování vlastností jednotlivých testových úloh je dobré věnovat pozornost jejich obtížnosti a také tomu, jakou mají citlivost.“ [5:37]

4.1 Obtížnost

Obtížnost je jednou ze základních charakteristik didaktického testu. To, jak je úloha obtížná, můžeme posoudit podle toho, kolik studentů ji dokáže správně vyřešit.

Za obtížné úlohy lze pokládat takové, u nichž je hodnota obtížnosti vyšší než 80. Naopak snadné úlohy jsou ty, kde hodnota obtížnosti je nižší než 20. V praxi se ukazuje, že nejvhodnější vlastnosti mají testové úlohy s hodnotou obtížnosti kolem 50. [5:38]

4.2 Objektivita

Klíčovou vlastností testu je rovněž objektivita, což je vnitřně komplikovaná a jen zčásti dosažitelná charakteristika. U testů objektivitu chápeme zejména jako nepřítomnost výrazných subjektivních vlivů v průběhu testování. Tyto vlivy mohou mít původ jak v samotné tvorbě testu, tak v situaci řešení či následného vyhodnocování testu. Jestliže stanovíme přesná pravidla pro zadavatele a hodnotitele testů, minimalizujeme tak subjektivní vlivy. Jednoznačnou formulací testových úloh zajistíme větší objektivitu pro žáky, kteří tak mají menší šanci rozumět úloze jiným, námi nepředpokládaným způsobem. Objektivitou se rozumí také srovnatelnost podmínek, za kterých žáci řeší test. Všichni žáci řeší shodný test za shodných podmínek, čímž se zvyšuje srovnatelnost jejich výsledků.

„Zkouška je tedy objektivní především tehdy, pokud výsledky nejsou ovlivněny subjektivními názory či postoji osoby, která je hodnotí. Taktéž samotný průběh zkoušky by neměl být ovlivněn prostředím konkrétní školy nebo třídy, v níž je prováděna. Výsledky některých druhů zkoušek mohou být významně ovlivněny působením celé řady vedlejších faktorů.“ [4:11]

Správně konstruovaný didaktický test je schopen poskytnout poměrně objektivní a srovnatelné výsledky, které závisí pouze na znalostech a dovednostech jednotlivých žáků. Všichni žáci řeší stejné úlohy za stejný čas a mají tedy stejné výchozí podmínky, což nám v závěru umožní srovnávat výsledky žáků jednotlivých tříd či škol. Aby bylo možno objektivně testy srovnávat, je nutno vytvořit testy kvalitní a konstrukčně bezchybné. K objektivitě testu zásadně přispívá jednoznačná formulace testových úloh, shodné podmínky při zadávání testu a správně nastavená kritéria hodnocení.

Objektivita nikdy nemůže být stoprocentní, protože do testování vstupuje lidský faktor a rušivé vlivy. I přesto můžeme u kvalitně sestaveného a správně použitého testu mluvit o vysoké míře objektivity.

4.3 Validita

Validita určuje, zda test slouží k takovým účelům, k jakým byl konstruován. Zároveň určuje, zda test měří předem stanovené parametry. Pokud není test dostatečně validní, výsledky takového testu nelze využít v pedagogické praxi, jelikož málo vypovídají o testovaných dovednostech žáků. [2:11]

„Standardy pro pedagogické a psychologické testování (Praha, Testcentrum 2001) definují validitu jako míru, ve které empirické důkazy a teorie podporují interpretaci testových skóre při doporučeném způsobu užívání testu. Validita je proto nejdůležitějším hlediskem při tvorbě a hodnocení testu.“ [4:12]

Již při konstrukci testu a následně při zadávání dochází k ovlivnění validity celou řadou faktorů. Nejasné pokyny pro řešení testu, obtížný jazyk či složitá struktura testu, jsou také příčinou jeho příliš nízké validity.

4.4 Reliabilita

„Pokud je test, resp. celý proces testování, dostatečně reliabilní, znamená to, že se na jeho výsledky lze spolehnout. Reliabilita je komplikovaná veličina zahrnující v sobě spolehlivost a přesnost.“ [4:16]

Také didaktický test poskytuje směrodatné informace o úrovni znalostí a dovedností žáků jedině tehdy, pokud dává přesné a spolehlivé informace. Každý výsledek testování však v sobě zahrnuje jisté zkreslení. Zkreslení je závislé na kvalitě testu, na porozumění úlohám, na podmínkách, za kterých je test zadáván, a na momentální kondici žáka.

„Do hlavy žáka nevidíme a na dosaženou úroveň zvládnutí učiva usuzujeme z výsledku, kterého dosáhl v testu. Vzdálenost mezi skutečnými znalostmi a dovednostmi žáka a jeho dosaženými výsledky v testu může být různě velká. Jestliže je test dostatečně přesný, je tato vzdálenost malá a výsledek v testu je pak téměř totožný se žákovými skutečnými znalostmi a dovednostmi. Spolehlivé měření znamená, že test poskytuje stabilní, opakovatelné výsledky. V ideálním případě by měl stejný žák při opakovaném zadání testu dosáhnout shodného výsledku. Pokud test neměří spolehlivě, znamená to, že do výsledků se promítá řada vnějších, náhodných vlivů. Na základě výsledků málo reliabilních testů není možné činit významné závěry o žácích, protože nelze vyloučit příliš velký podíl náhody.“ [4:16]

K posouzení spolehlivosti testu slouží koeficient reliability. Je vyjádřen reálným číslem nabývajícím hodnot od 0 do 1. Pokud se koeficient reliability blíží 1, je test přesnějším měřicím nástrojem a tím více se lze na jeho výsledky spolehnout. Pro školskou praxi postačuje koeficient reliability pohybující se v blízkosti hodnot 0,6-0,7. V ostatních případech (přijímací testy, výstupní testy) je požadován koeficient reliability minimálně 0,8.

4.5 Citlivost

„Citlivost vypovídá o schopnosti testu rozlišovat mezi žáky s různou úrovní skutečných znalostí a dovedností. Je-li test citlivý, měly by být výsledky žáků přiměřeně rozprostřeny po celé bodové škále. Pokud například všichni žáci

dosáhnou v testu výborného výsledku nebo všichni špatného, test není citlivý – nerozlišil žáky mezi sebou. Optimální míra citlivosti se liší v závislosti na účelu testu. Test, jehož cílem je rozhodnout, kteří žáci mají být přijati na vysokou školu, musí být velmi citlivý. Naopak pro test, jehož prostřednictvím chceme ověřit, zda si každý jednotlivý žák osvojil určité učivo, není vysoká míra citlivosti nutnou podmínkou jeho úspěšného použití.“ [4:18]

5 Typy úloh didaktických testů

Jednotlivé otázky či úlohy testů a dotazníků lze podle druhu odpovědi rozdělit do dvou základních skupin.

5.1 Otevřené úlohy

První skupinou jsou úlohy otevřené. Tyto úlohy jsou typické tím, že vyžadují, aby respondent odpověď sám formuloval či vytvořil. Odpovědí na otevřenou úlohu může být stručná odpověď, typicky slovo, číslo nebo tzv. široká odpověď, kterou může být výpočet, jedna věta nebo i delší slohový útvar. Otevřené úlohy znemožňují snadno uhodnout správnou odpověď bez příslušných znalostí. „Většinou se předpokládá, že vytvoření odpovědi je pro žáka náročnější než pouhé rozpoznání správné odpovědi mezi nabídnutými alternativami.“ [5:22] Především široké otevřené úlohy lze jen obtížně opisovat bez toho, aby to hodnotitel následně odhalil. „Předem stanovte, zda pravopis bude zahrnut do hodnocení, či nikoli. Jde o to rozhodnout, zda pravopisné chyby znamenají ztrátu bodů a pokud ano, pak je třeba definovat, jaké chyby (a jaké ne), v jaké míře výskytu, kolik bodů se za ně odečítá apod. Obvyklý přístup je takový, že pokud pravopisná chyba nebrání pochopení podstaty odpovědi, nebere se při hodnocení v úvahu.“ [4:55]

5.1.1 Stručná otevřená úloha

Tento typ otevřené úlohy se podobá obvyklým otázkám ústního zkoušení. Jejich návrh i vyhodnocení jsou snadné a respondenti nemají problém na ně odpovídat. Stručné otevřené úlohy se dělí na produkční a doplňovací.[4:52, 5:22, 6:43-44]

5.1.2 Produkční otevřená úloha

Produkční otevřená úloha je dokončená přímá otázka, na niž existuje jedna nebo více krátkých obvykle slovních nebo číselných odpovědí. Například: „Uveďte prvních 10 prvočísel.“ nebo „Vyjmenujte součásti, z nichž se skládá transformátor elektrického proudu.“

5.1.3 Doplnovací otevřená úloha

Doplnovací úloha má charakter nedokončené věty, v níž je požadováno doplnění jednoho nebo více slov. Například „Český král a císař říše římské _____ je nazýván otcem vlasti.“ „Pokud má být odpovědí číselný údaj spojený s nějakou jednotkou, vždy jednotku předem vypište.“ [4:55]

5.1.4 Široká otevřená úloha

Široké otevřené úlohy jsou vhodné především pro komplexní ověření dovedností a vědomostí získaných za delší časové období. Pomocí těchto úloh lze především hodnotit schopnosti jako je aplikace osvojené problematiky učiva a řešení problémů s využitím zvládnutého učiva. „Některé dovednosti (zejména produktivní, kreativní povahy) se dají testovat téměř výhradně otevřenými úlohami. Při formulaci odpovědí jsou žáci nuceni používat odbornou terminologii, čímž zároveň prokáží, že ji znají a umějí správně používat. Autor úlohy či testu může z žákovských odpovědí snadno poznat, nakolik žáci porozuměli zadání, zda byla úloha obsahově nebo konstrukčně chybná, či nikoli.“ [4:38] Je potřeba zmínit, že široká odpověď nabízí prostor i pro grafické odpovědi ve formě schémat a grafů. V případě dotazníků široká odpověď umožňuje dostatečný prostor potřebný například pro vyjádření pocitů, názorů a postojů.

Otevřená úloha musí být jednoznačně a přesně zadána, aby se vyloučila její dezinterpretace ze strany respondenta. Je potřeba zajistit, aby si respondent nevyložil zadání jinak, než bylo zadavatelem zamýšleno. Pokud struktura odpovědi nevyplývá z konvence, bývá u otevřených úloh s širokou odpovědí vhodné vymezit strukturu a délku požadované odpovědi. [4:36, 5:20-21]

Přesto je návrh široké testové úlohy snadný, ale čím více je úloha otevřená, tím obtížnější je zajistit její objektivní hodnocení - skórování. Při hodnocení jedné úlohy mohou různí hodnotitelé hodnotit úlohu rozdílně a částečně tak popřít jednu ze základních vlastností didaktického testu, kterou je objektivita. Pro správné a objektivní hodnocení širokých otevřených odpovědí například z matematiky a fyziky je potřeba stanovit předpis pro skórování. [4:38] [5:21]

Pro stanovení hodnocení širokých úloh se většinou určí celkové skóre za úplné a bezchybné řešení úlohy a následně se jednotlivým částem řešení přiřadí dílčí skóre. Takovýto detailní předpis hodnocení vyžaduje zkušenosti, didaktický cit a orientaci ve znalostech respondentů. Při vyhodnocování dotazníků je široká odpověď výhodná pro komplexnější pochopení postoje respondenta, avšak může být neúměrně náročná na čas potřebný k vyhodnocení a v některých případech zcela nevhodná, zvláště pokud jsou formulace respondenta obsáhlé a vágní.

Toto je nevýhoda jak didaktických testů tak dotazníků s širokou odpovědí, jelikož částečně diskriminuje respondenty s nižšími komunikačními schopnostmi.[4:38] „Tento typ úloh více znevýhodňuje žáky, kteří mají v důsledku zdravotního postižení problémy s grafomotorikou, se souvislým písemným vyjadřováním nebo žáky, kteří trpí specifickými poruchami učení (dyslexie, dysgrafie apod.).“ [4:56]

5.1.5 Automatizace zpracování a vyhodnocení otevřených úloh

Automatické zpracování a vyhodnocení je možné převážně u stručných otevřených úloh. Široké otevřené úlohy lze automaticky zpracovat jen velice komplikovaně a v některých případech je to zcela nemožné.

Primárním problémem je digitalizace psaného projevu respondenta a jeho převod na digitální formu. U psaného písma je reálnou možností zavést konvenci psaní textových odpovědí formou hůlkového písma nejlépe podle vzorové tabulky – šablony. Tato metoda však vyžaduje určitou úroveň osobní disciplíny respondenta a pro aplikaci například na nižších stupních základních ale i středních škol je nevhodná. Avšak i v případě uvědomělého přístupu respondentů je možnost chyby či záměny písmena nebo číslice při digitalizaci nezanedbatelná. Tato chyba by v případě automatického vyhodnocení didaktického testu měla vliv na skórování respondenta.

Dalším aspektem je v některých případech potřeba digitalizace graficky složitějších odpovědí jako jsou vzorce nebo grafické náčrty a schémata popisující řešení zadané úlohy. Převod složitějších vzorců do textového formátu nebo převod grafů a náčrtů

do digitální vektorové grafiky je prakticky na této úrovni neřešitelný. Jedinou možností je ponechat tyto složitější prvky ve formě bitmapové grafiky.

Výjimkou mohou být testy a dotazníky vyplňované respondentem přímo v počítači. Takto zadané textové odpovědi jsou snadno zaznamatelné. Dokonce ve specifickém softwarovém prostředí je možný například zápis vzorců či tvorba grafů. Tímto způsobem uložené testy mohou být v případě stručných odpovědí automaticky vyhodnoceny a skórovány. Problém může nastat při automatickém vyhodnocení odpovědí, v nichž se vyskytne gramatická chyba nebo překlep. Pokud má být ale posouzena odpověď na širokou otevřenou otázku, například textový popis určité problematiky nebo postup řešení slovní fyzikální úlohy, je nezbytný zásah hodnotitele a jeho zhodnocení odpovědí podle stanovených předpisů pro skórování.

Výhodou testů a dotazníků vyplněných přímo na počítači může být snadná čitelnost textu odpovědí pro hodnotitele. Tato výhoda má však protiváhu v nárocích kladených na respondenta a jeho znalosti a schopnosti v práci s počítačem.

5.2 Uzavřené úlohy

Druhou skupinou jsou úlohy uzavřené neboli úlohy, v nichž respondent vybírá z předem připravených odpovědí tu, kterou považuje za správnou. V některých případech může být správných odpovědí více. „Vyhodnocení je velmi objektivní, lze jednoznačně rozhodnout, zda je odpověď správná, nebo nesprávná. Uzavřené úlohy jsou vhodné pro žáky, kteří mají potíže s vlastním formulováním odpovědi nebo pomalu píší. Odpověď není závislá na žákově vyjadřovací či formulační schopnosti a zcela minimálně na jeho grafomotorické zdatnosti (jde nejčastěji o zakřížkování či zakroužkování správné odpovědi). Znevýhodňují nepozorné a roztržité žáky (mohou přehlédnout mezi alternativami správnou odpověď nebo se spletou při zaškrtnutí), ale také žáky přespříliš hloubavé, kteří nad alternativami znejistí a hledají v nich 'chyták'. Nelze vysledovat myšlenkový postup, kterým se žák dobral k řešení. Vytvoření dobré uzavřené úlohy není úplně snadná záležitost. Odhalení konstrukčních nedostatků nemusí být zjevné ze žákovských odpovědí

a vyžaduje si hlubší rozbor a analýzu.“ [4:36-37] Didaktické testy s uzavřenými úlohami mohou svádět respondenty k opisování.

U tohoto typu úloh musí být v zadání jasně specifikováno, jakým způsobem má respondent označit odpověď, kterou považuje za správnou. Současně by tento způsob měl být jednotný pro celý test, aby nebylo nutné jej uvádět u každé úlohy. Některé úlohy mohou vyžadovat označení nesprávné odpovědi, musí to být ale jednoznačně předem specifikováno. Současně by měl být respondent také upozorněn, pokud úlohy didaktického testu obsahují více než jednu správnou odpověď.

5.2.1 Uzavřené úlohy s dvoučlennou volbou (dichotomické)

Nejjednodušší formou uzavřených úloh jsou dichotomické úlohy. Předkládáme v nich žákovi dvě alternativy odpovědi (tvrzení) s tím, že jedna je správná a tu má označit (např. podtržením, zakroužkováním), proto tyto úlohy často označujeme jako úlohy s dvoučlennou volbou nebo jako alternativní úlohy. Konstrukční jednoduchost může svádět k testování jednotlivých detailů a pouhých faktů. Nedostatek dichotomických úloh vidím v tom, že je velká pravděpodobnost uhodnutí správné odpovědi i bez příslušných vědomostí. Pro věrohodnost výsledků získaných testem s dichotomickými úlohami, je třeba, aby test obsahoval těchto úloh dostatečný počet.

5.2.2 Uzavřené úlohy s výběrem z více odpovědí

Velmi často jsou používány úlohy s výběrem odpovědi, přesněji s výběrem odpovědi z více než dvou alternativ. Tyto úlohy mohou velmi účinně testovat cíle jednoduché i velmi složité, např. porozumění či aplikaci poznatků. Jejich předností je snadné vyhodnocení, a oproti dichotomickým úlohám jsou méně náchylné k uhodnutí správného řešení. Tento typ úlohy může být interpretován formou ukončené otázky nebo nedokončené věty.

V případě ukončené otázky respondent vybírá z dostupných odpovědí tu, kterou považuje za správnou. Pokud je na to respondent předem upozorněn, může být správných odpovědí více. U didaktických testů možnost více správných odpovědí

ale představuje pro respondenta vždy zvýšení náročnosti. Zvláště kombinace úloh s jednou správnou odpovědí a úloh s více správnými odpověďmi může respondentům činit značné potíže a pochybování při rozhodování.

Specifické jsou úlohy, které vyžadují výběr jedné nejpřesnější odpovědi. „Takové úlohy mohou být pro žáky velmi obtížné, obtížnější než odpovídající úlohy otevřené.“ [5:24]

U úlohy formulované způsobem nedokončené věty je od respondenta požadován výběr vhodné odpovědi z nabízených možností, která „doplní tvrzení tak, aby bylo správné a pravdivé“ [4:43]

5.2.3 Uzavřené úlohy přiřazovací

Přiřazovací úlohy jsou tvořeny dvěma seznamy pojmů, výroků, čísel nebo symbolů. Žák má za úkol v těchto seznamech nalézt vzájemně si odpovídající dvojice. Tento typ úlohy je velmi vhodný pro testování konkrétních informací a jejich vzájemných vazeb. Jeden ze seznamů může obsahovat jednu i více položek, které nemají správnou odpověď pro vytvoření dvojice v druhém seznamu.

5.2.4 Uzavřené úlohy uspořádací

„V uspořádacích úlohách se od žáka požaduje, aby předložené pojmy (tvrzení, čísla, symboly, části textu) uspořádal podle určitého pravidla. Instrukce musí vyjadřovat kritérium a způsob řazení. Prvky je možné řadit např. podle velikosti, chronologicky, podle míry obecnosti apod.“ [4:49]

5.2.5 Automatizace zpracování a vyhodnocení uzavřených úloh

Uzavřené úlohy s jednou nebo více odpověďmi díky jednoznačnosti odpovědí přímo vybízejí k automatickému zpracování a vyhodnocení. V případě automatického zpracování papírových testů nebo dotazníků je potřeba odpovědi zaznamenávat na speciální předtištěné archy. Tyto archy obsahující pole pro vyznačení správné odpovědi, identifikaci respondenta nebo typu testu například čárovým kódem a poziční značky umožňují následnou digitalizaci a vyhodnocení.

Pokud je test nebo dotazník obsahující uzavřené úlohy vyplňován respondentem přímo na počítači odpadá nutnost digitalizace a vyhodnocení takových odpovědí je při dostupnosti správných odpovědí otázkou několika sekund. Vhodné na interaktivní vyplňování pomocí počítače jsou také otázky přiřazovací a srovnávací.

V případě využití počítačem generovaných testů lze snadno zabránit případnému opisování. Jednou z možností je náhodně měnit pořadí úloh. Další možností je měnit pořadí odpovědí. Případně obě tyto metody zkombinovat. Zcela unikátní je možnost zadání úloh a odpovědí generovat pro každého respondenta. Tento způsob je nejvýhodnější převážně pro jednoduché početní úlohy nebo například převody jednotek. Při definici dostatečně širokého pole distraktorů je možné jej využít i pro úlohy z humanitních předmětů, jako je například český jazyk, dějepis. Takto unikátní test by ale mohlo být celkem náročné ručně vyhodnotit, proto je vhodné u takových testů i vyhodnocení zautomatizovat.

6 Praktické využití počítače

Cílem této části diplomové práce bylo porovnat několik možností vhodných pro praktické nasazení didaktických testů nebo dotazníků v každodenní školní praxi. Počítačových systémů umožňujících vytvářet didaktické testy je na trhu mnoho. Jedná se o různé nástroje využívající e-learningu nebo blended learning. Své místo zde mají nekomerční i komerční komplexní projekty. Vzhledem k celkové situaci na školách byla vybírána taková řešení, která jsou velmi snadno dostupná ať již z pohledu finančního či technického.

Pro praktickou realizaci jsem si vybral jednoduchý druh didaktického testu s uzavřenými úlohami s jednou správnou odpovědí. Takovýto typ testu se jeví jako nejvíce vhodný pro demonstraci všech možností, v nichž může být počítač využit při vytváření a vyhodnocování testů. Jako téma jsem zvolil jednoduché převody fyzikálních jednotek.

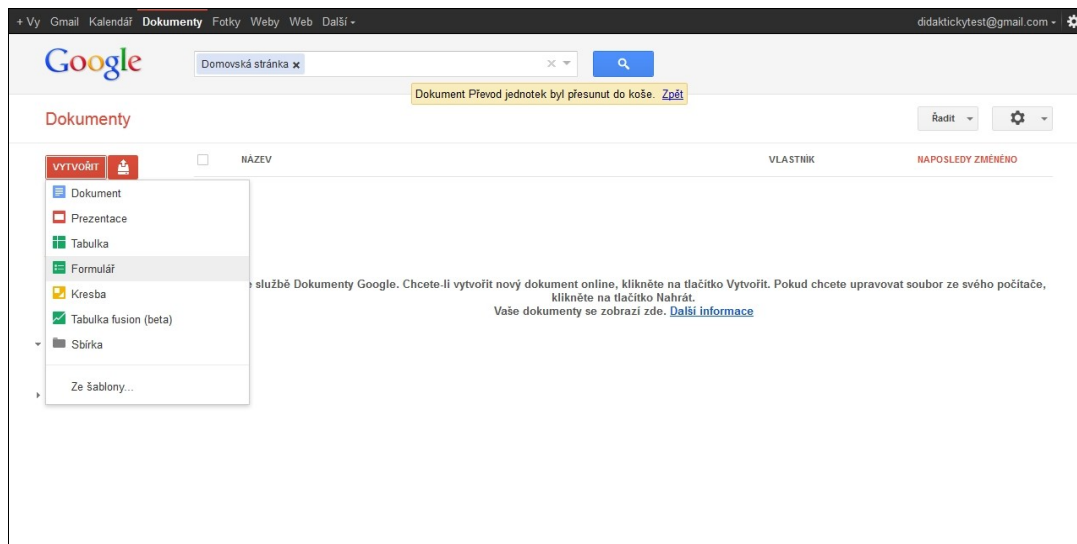
6.1 Google Docs

Google Docs je on-line internetová aplikace poskytující nástroje známé z jiných kancelářských balíků jako je on-line textový editor nebo tabulkový procesor. Je součástí známého portálu google.com. K využití těchto nástrojů je potřebná registrace uživatelského účtu na tomto portálu. Postačí však pokud bude mít zaregistrovaný účet jen autor testu. Respondenti registraci mít nemusejí. Prostředí je plně lokalizované a je tedy snadné se v něm orientovat i pro laiky

Nástroj zvaný Formuláře je navržen primárně pro návrh dotazníků, ale jednoduchý didaktický test je v něm možné vytvořit během několika málo minut. Výhodou je uživatelsky přehledné a intuitivní rozhraní.

6.1.1 Tvorba nového testu v Google Docs

Po přihlášení do Google Docs na adrese docs.google.com jste již v sekci Dokumenty a je možné začít vytvářet formulář pro didaktický test. V levém sloupci stačí vybrat položku Vytvořit a vybrat typ nového dokumentu. V našem případě to bude Formulář viz Obr. 1.



Obr. 1: Výběr typu nového dokumentu [autor]

Nyní je potřeba vyplnit základní nastavení formuláře jako je jeho název a popis. Název formuláře je vhodné volit přehledně podle názvu testu. Název formuláře se bude žákům zobrazovat jako název testu. Popis formuláře je potřeba ke shrnutí

postupu vyplňování testu, například je vhodné uvést, jak budou hodnoceny nezodpovězené nebo chybně zodpovězené otázky, zda mohou mít úlohy více jak jednu správnou odpověď nebo je zde možné uvést jaký časový limit mají žáci k dispozici na vyplnění testu. Příklad na Obr. 2.

Dalším krokem je vymazání předem připravených položek nebo jejich úprava na požadovaný typ. První otázka je ve výchozím nastavení v editačním módu, který je signalizován žlutou barvou pozadí. Pro odstranění této položky stačí myší aktivovat ikonu s obrázkem odpadového koše vpravo. Systémem jsme dotázáni, zda si opravdu přejeme zrušit tuto otázku. Po odsouhlasení zbývá ve formuláři ještě jedna otázka, kterou ale upravíme podle našich potřeb. Pro přechod do editačního režimu stiskneme ikonu tužky v pravé části. Na žlutém pozadí se zobrazí položky definující tuto otázku viz Obr. 2:

- Nadpis otázky
- Text nápovědy
- Typ otázky
- Vytvořit povinný odkaz

Jako typ první položky, kterou budeme využívat k identifikaci respondenta využijeme typ Text. Tuto položku nastavíme jako povinnou a zajistíme si tím, že nebude možné test dokončit a odeslat bez vyplnění této položky. Do této položky bude respondent vyplňovat buď své jméno nebo jiný autentifikační kód umožňující následné dohledání respondenta. Příklad na Obr. 2.



The screenshot shows a web-based test editor interface. At the top, there are navigation buttons: 'Přidat položku', 'Motiv. Plain', 'Odeslat tento formulář e-mailem', 'Zobrazit odpovědi', 'Další akce', and 'Uložit'. The main content area is titled 'Převod jednotek' and contains instructions: 'Bodovány jsou pouze správné odpovědi. Za chybnou nebo nesprávnou odpověď se body neodečítají. Každá úloha má pouze jedno správné řešení. Na vyplnění testu máte 10 minut.' Below this, the question item is highlighted in yellow. It includes a text input field for 'Nadpis otázky' with the value 'Jméno a příjmení', a text input field for 'Text nápovědy', and a dropdown menu for 'Typ otázky' set to 'Text'. There is also a 'Jejich odpověď' field. At the bottom of the yellow area, there is a 'Hotovo' button and a checked checkbox for 'Vytvořit povinný dotaz'.

Obr. 2: Nový formulář a úprava položky [autor]

Nyní je potřeba vytvořit jednotlivé testové úlohy. S ohledem na typ a účel vytvářeného testu zvolím Přidat položku a typ Více možností, jelikož se můj vzorový test sestává z uzavřených otázek s výběrem z možností a jednou správnou odpovědí. Typ otázky jsem zvolil z těchto možností podle požadovaného typu úlohy viz Obr. 3:



Obr. 3: Přidání nové položky do formuláře [autor]

- Text – pro otevřenou otázku
- Text odstavce – pro otevřenou širokou otázku
- Více možností – pro uzavřenou otázku s výběrem z několika odpovědí. Teto typ zvaný „radio“ je specifický tím, že technicky znemožňuje vybrat více jak jednu odpověď. Proto je vhodný do testů, v nichž mají úlohy pouze jednu správnou odpověď
- Zaškrťací políčka – pro uzavřenou otázku s výběrem z několika odpovědí. Tento typ zvaný „checkbox“ umožňuje vybrat více jak jednu správnou odpověď.
- Vyberte ze seznamu – tento typ je systémově identický s typem Více možností s tím rozdílem, že správná odpověď je vybírána z rozbalovací nabídky. Odpovědi nejsou vidět současně a je proto méně vhodný než výše uvedený typ.
- Měřitko – je určeno jako škálová otázka a nalezne své využití především v dotazníku.
- Mřížka – je pouze polem předchozího typu Měřitko a umožňuje efektivně definovat více otázek škálového typu

V případě, že by test obsahoval otázky s více správnými odpověďmi v kombinaci s otázkami s jednou správnou odpovědí, je vhodné celý test realizovat typem otázky Zaškrtnávací políčka. V opačném případě by pozornější žák získal nápovědu, kolik odpovědí má která otázka, a takový test by pak byl méně objektivní, protože by pozitivně diskriminoval žáky, kteří mají zkušenosti s vyplňování elektronických formulářů a dokáží rozlišit jednotlivé typy.

Do Nadpis otázky vyplníme definici naší testové úlohy viz Obr. 4. Text nápovědy necháme zřejmě prázdný nebo jej můžeme u komplexnějších úloh využít pro vypsání konstant, hodnot z tabulek nebo vzorců. Jednotlivé odpovědi jsou označovány jako možnosti a lze je jednoduchým způsobem přidávat i odebírat. Zde je třeba upozornit na nemožnost využití tlačítka zpět, jelikož celá editace formuláře je vytvořena technologií AJAX. Tato technologie funkci zpět primárně nepodporuje a programátoři Google v tomto případě neimplementovali žádné náhradní řešení tohoto známého problému. Po vytvoření všech potřebných možností je potřeba stisknout tlačítko Hotovo pro uložení celé testové otázky.

The screenshot shows a web application interface for creating a test question. At the top, there are navigation buttons: 'Přidat položku', 'Motiv. Plain', 'Odeslat tento formulář e-mailem', 'Zobrazit odpovědi', 'Další akce', and 'Uložit'. The main content area is titled 'Převod jednotek'. Below the title, there is a text area containing instructions: 'Bodovány jsou pouze správné odpovědi. Za chybnou nebo nesprávnou odpověď se body neodečítají. Každá úloha má pouze jedno správné řešení. Na vyplnění testu máte 10 minut.' Below this is a text input field for 'Jméno a příjmení'. The question title 'Nadpis otázky' is 'Převod 150 cm na metry'. The hint text 'Text nápovědy' is empty. The question type 'Typ otázky' is set to 'Více možností'. Below this, there are four radio button options: '150 m', '1.5 m', '15 m', and '1500 m'. At the bottom of the form, there is a 'Hotovo' button and a checkbox for 'Vytvořit povinný dotaz'.

Obr. 4: Vytvoření testové úlohy s výběrem z více odpovědí [autor]

Po zdefinování první testové otázky se zmíním o poslední ze tří ikon na pravé straně otázky, a to je ikona prostřední označená dvěma čtverečky umožňující duplikování. Toto je vhodné využít v případě více podobných otázek, kde následně jen upravíme zadání a možné odpovědi. Je potřeba se mít však na pozoru, aby nedošlo tímto způsobem k zavlečení chyby do testu například ponecháním původního zadání a úpravou pouze odpovědí.

Celý test je možné opticky rozčlenit do více oddílů nebo dokonce stran. Toto by mělo smysl u rozsáhlejšího testu nebo dotazníku a důvodem by mohlo být i skrytí předchozích odpovědí. Případně je ještě možné změnit pořadí otázek pouhým přetáhnutím.

Tím jsem s vytvářením testu hotov a je potřeba jej již pouze uložit v pravém horním rohu. Poté je potřeba zkontrolovat vytvořenou připojenou tabulku přes volbu Zobrazit odpovědi → Tabulka viz Obr. 5.

Převod jednotek

Bodovány jsou pouze správné odpovědi. Za chybnou nebo nesprávnou odpověď se body neodečítají.
Každá úloha má pouze jedno správné řešení.
Na vyplnění testu máte 10 minut.

Jméno a příjmení *

Převod 150 cm na metry

- 150 m
- 1,5 m
- 15 m
- 1500 m

Převod 3,4 km na metry

- 3400 m
- 340 m
- 0,0034 m
- 0,034 m

Převod 120 min na hodiny

- 2 h
- 20 h
- 12 h
- 1,2 h

Převod 0,5 h na minuty

- 1800 min
- 30 min
- 5 min
- 50 min

Převod 2,1 h na sekundy

- 181 s
- 7560 s
- 3960 s
- 2100 s

Zde si můžete prohlédnout publikovaný formulář: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1C1c19TfFmX0g1N0i5ciRNH0uNvc6M0>

Obr. 5: Hotový test [autor]

Pokud při návrhu formuláře docházelo k častým změnám typů otázek a redefinici odpovědí, může nastat situace, při níž se v tabulce objeví i sloupce pro odpovědi na otázky, které jsme například smazali nebo upravili. V takovém případě je nejvhodnější si celý test vyplnit s tím, že vyplníme všechny možnosti zkontrolujeme jejich uložení do tabulky a přebytečné sloupce vymažeme. Následně je možné vymazat i námi vyplněná data, aby se nezapletla mezi získané odpovědi žáků.

6.1.2 Vyplňování testu v Google Docs

Každý test má svoje jedinečné URL, které můžeme žákům přeposlat emailem, zadat je jako odkaz na nějakou webovou stránku. Možností je také vložit test přímo do našich stránek pomocí HTML prvku `<iframe>`. Test připravený k vyplnění vypadá viz Obr. 6.

Převod jednotek

Bodovány jsou pouze správné odpovědi. Za chybnou nebo nesprávnou odpověď se body neodečítají.
Každá úloha má pouze jedno správné řešení.
Na vyplnění testu máte 10 minut.
*Povinné pole

Jméno a příjmení *
Pavel Mráz

Převěď 150 cm na metry

- 150 m
- 1.5 m
- 15 m
- 1500 m

Převěď 3,4 km na metry

- 3400 m
- 340 m
- 0,0034 m
- 0,034 m

Převěď 120 min na hodiny

- 2 h
- 20 h
- 12 h
- 1,2 h

Převěď 0,5 h na minuty

- 1800 min
- 30 min
- 5 min
- 50 min

Převěď 2,1 h na sekundy

- 181 s
- 7560 s
- 3960 s
- 2100 s

Převěď 600 s na minuty

- 30 min

Obr. 6: Výsledný test připravený k vyplnění [autor]

Po vyplnění dotazníku se veškerá vyplněná data uloží do připojené tabulky včetně jména žáka a časového razítka. Současně systém vyžaduje vyplnění všech povinných polí jako je například jméno nebo autorizační kód. Pokud tato pole

nejsou vyplněna systém na to žáka upozorní a test není možné odeslat bez vyplnění povinných polí.

Nevýhodou je, že po vyplnění testu je možné začít vyplňovat test znovu. Současně také není možné nijak ohlídat, zda žáci vypíší své skutečné jméno. Existuje tedy možnost duplicitního vyplnění testu a jediná možná kontrola je přes časové razítko. Je tedy vhodné poučit žáky, jaká jsou pravidla vyplňování a autorizace testů vyplňovaných pomocí Google Docs

6.1.3 Vyhodnocení testu v Google Docs

Odpovědi respondentů jsou přehledně uloženy v tabulce viz Obr. 7, kterou je v případě potřeby možné exportovat do formátů podporovaných programy jako Excel, Open Office.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Časová značka	Jméno a příjmení	Převod 150 cm na metry	Převod 3,4 km na metry	Převod 120 min na hodiny	Převod 0,5 h na minuty	Převod 2,1 h na sekundy	Převod 600 s na minuty	Převod 1 h 12 min na sekundy	Převod 4 km 112 m 23 cm na metry
2	10.12.2011 23:01:26	Dana Nováková	1,5 m	340 m	2 h	5 min	181 s	10 min		4,11223 m
3	10.12.2011 23:02:32	Jana Volfová	1,5 m	3400 m	20 h	30 min	7560 s	10 min	4320 s	4112,23 m
4	10.12.2011 23:03:46	Eva Vrablicová	150 m	3400 m	2 h	30 min	7560 s	10 min	4320 s	4112,23 m
5	10.12.2011 23:04:19	Jitka Vaňková	150 m	3400 m	20 h		181 s	6 min	4320 s	512,23 m
6	10.12.2011 23:05:06	Marie Lešková	1,5 m	3400 m	2 h	30 min	7560 s	6 min	1120 s	4112,23 m
7	10.12.2011 23:05:41	Josef Mašek	150 m	340 m	20 h	50 min		1 min	4320 s	4011,553 m
8	10.12.2011 23:06:15	Jiří Vítármás	150 m	340 m		30 min	7560 s		4320 s	4011,553 m
9	10.12.2011 23:06:53	Luboš Veselý	150 m	340 m	20 h	30 min	7560 s	10 min	4320 s	4011,553 m
10	10.12.2011 23:07:25	Libor Vácha	1,5 m	340 m	2 h	30 min	7560 s	6 min	780 s	4,11223 m
11	10.12.2011 23:07:59	Petr Sláma			20 h	30 min	7560 s	6 min	72 d	4011,553 m
12	10.12.2011 23:08:49	Miroslav Šíma	1,5 m	340 m	2 h	30 min	7560 s	10 min	1120 s	4011,553 m
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										

Obr. 7: Tabulka odpovědí respondentů [autor]

Vyhodnocení celého testu lze zjednodušit vložení vzorců přímo do tabulky připojené k formuláři na Google Docs. Do prázdných sloupců za odpovědi vložíme do prvního řádku správnou odpověď a do všech buněk na řádcích obsahujících odpovědi vložíme vzorec porovnávající správnou odpověď a odpověď respondenta. Pokud se odpovědi rovnají, vypíšeme do hodnotící buňky počet bodu typicky 1, pokud se nerovnají vypíšeme 0 nebo záporné body podle typu zvoleného hodnocení. Do jednoho sloupce umístíme vzorec na celkový součet dosažených bodů vše je vidět na Obr. 8. Pokud máme určenou tabulku na převod bodů na známku můžeme jednoduchým způsobem vypsát i získanou známku.

Obr. 8: Možnost automatického skórování pomocí vzorce [autor]

Tento postup je vhodný zejména pro uzavřené otázky, kdy přesně známe formát odpovědi. Otevřené otázky lze tímto způsobem použít jen v případech, kdy jsme si zcela jisti formátem odpovědi. Nesmíme zapomenout, že pouhá záměna malých a velkých písmen nebo přehození slov komplikuje automatické vyhodnocení odpovědi u otevřených otázek.

6.1.4 Shrnutí testování v Google Docs

Vytváření didaktických testů v Google Docs je oblíbené zvláště díky jednoduchosti a rychlé dostupnosti. Nevyžaduje instalaci žádného speciálního software a je zcela zdarma. K jeho provozu stačí pouze počítač, přístup na Internet a webový prohlížeč. Tvora i vyplňování testů je intuitivní a jednoduché, není potřeba studovat žádné návody a odborné publikace. Výhodou je také výstup do běžně podporovaných formátů. Nevýhodou je nemožnost autentifikace studenta, možnost duplicitního vyplnění. Problematické je umístění testů a jejich výsledků u třetí strany. Je proto vhodné takto vytvářené testy používat jen jako zpětnou vazbu nebo pro dílčí hodnocení. Nasazení takového způsobu testování v případech jako je například přijímací nebo závěrečná zkouška je zcela nevhodné s ohledem na bezpečnost vyplněných dat.

Nevýhodou je také, že není možné vytvořit automaticky generované otázky, které by se náhodně generovaly podle zadaných vzorců. Také není možné náhodně měnit pořadí otázek ani odpovědí, to může vést žáky k opisování. Je možné tomu zabránit tradičním postupem, a to vytvořením několika stejných testů a rozdělením žáků do skupin.

Možností jak získat více služeb spojených s využíváním Google Docs je zapojit se do programu Google Apps Education Edition, který je nabízen školám a vzdělávacím institucím společností Google. Toto rozšíření poskytuje autentifikaci studenta nebo řeší problematiku duplicitního vyplnění. Problémem je, že je nutná registrace celé školy do tohoto programu a součástí programu jsou i další služby, které ne každá škola využije.[11]

6.2 Moodle

Moodle v překladu znamená „Modulární objektově orientované dynamické prostředí pro výuku“. Jak název napovídá jedná se o vzdělávací prostředí umožňující vzdělávání prostřednictvím on-line kurzů dostupných žákům v rámci školního intranetu nebo veřejně přístupných prostřednictvím internetu. Je vyvíjen rozsáhlou komunitou vývojářů z celého světa a distribuován jako OpenSource zdarma pod GPL licencí. Díky tomu je velmi rozšířen a považován za standard ve své kategorii. Velkou výhodou je také plná lokalizace. Další devizou je, že toto prostředí se začalo využívat i na vysokých školách a mnoho bakalářských a diplomových prací je spojeno s rozvojem a využitím tohoto systému.

Je potřeba podotknout, že Moodle je komplexní LMS nabízející i mnoho jiných věcí než jen tvorbu testů. Nabízí celou řadu zajímavých funkcí a rozšiřujících modulů využitelných v pedagogické praxi. Není ale v možnostech této práce zde všechny tyto možnosti vyjmenovat.

6.2.1 Instalace

Instalace Moodle vyžaduje pro svůj chod webový server Apache s podporou PHP a databázový server MySQL nebo PostgreSQL. Při instalaci Moodle sám oznámí případné nedostatky a navrhne způsob řešení.

Moodle vyžaduje rozšíření cURL a vypnutí direktivy `safe_mode` což nebývá na většině serverů z bezpečnostních důvodů nastaveno. Z tohoto důvodu se jeví jako nejvhodnější instalace vlastního serveru a provozování Moodle odděleně od ostatních projektů. Dalším důvodem pro vlastní server může být to, že aktuální instalace Moodle vyžaduje i aktuální verze PHP a MySQL, které nejsou z různých důvodů na stávajících serverových instalacích vždy dostupné a jejich aktualizace je problematická. Buď nemáme dostatečná oprávnění nebo by upgrade ohrozil funkčnost jiných nainstalovaných služeb. Pro laika, který se nechce zabývat instalací vyžadovaných služeb jednotlivě, je nejvhodnější volba softwarového balíku typu XAMPP nebo EasyPHP. Postup instalace samotného Moodle je popsán na řadě webových stránek. [12] Ihned po prvním přihlášení do systému je vhodné

nastavit jazyk na češtinu, vyhneme se tím zavlečení automaticky generovaných názvů v angličtině do jinak lokalizovaného prostředí.

6.2.2 Tvorba testu v Moodle

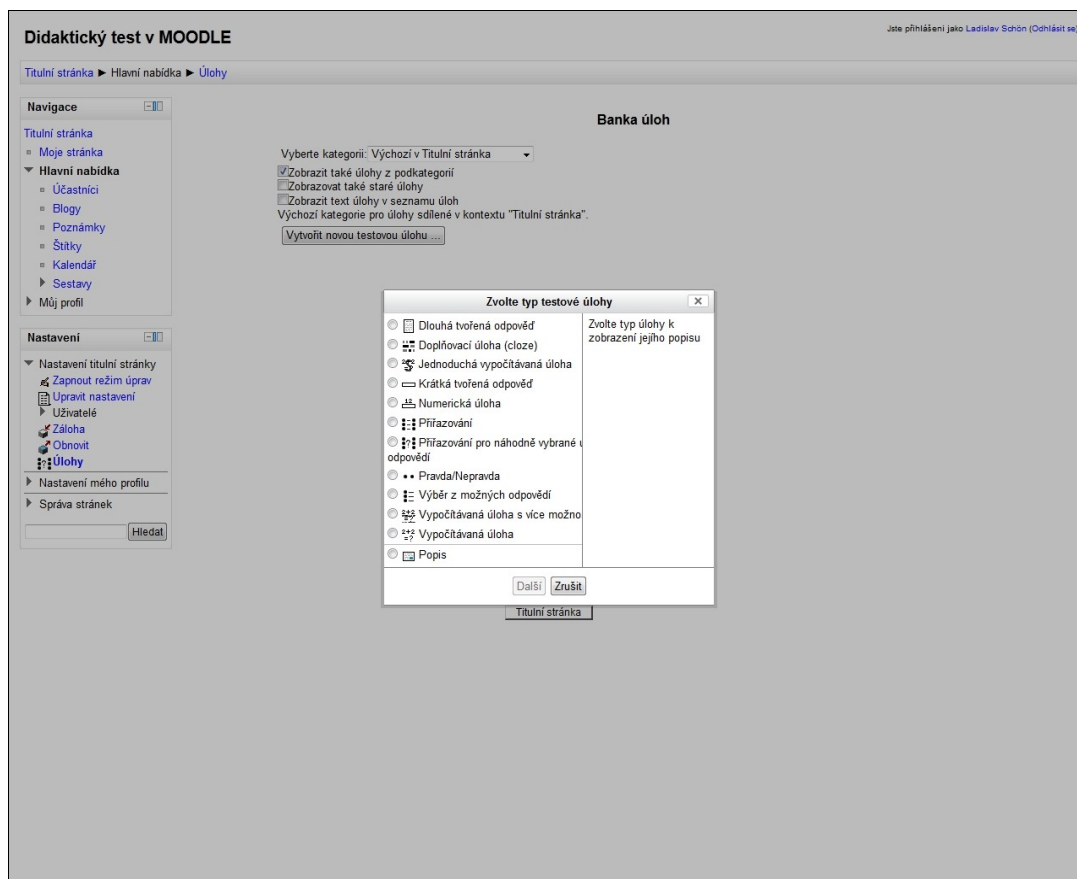
Pokud chceme vytvořit test, je potřeba si nejprve uvědomit, že Moodle je komplexní nástroj a vytváření testů je pouze jeho součástí. Proto je vhodné dodržovat postup, který respektuje celkovou koncepci a zařazovat testy jako součásti kurzů. Náš první krok tedy bude založení nového kurzu, který následně bude obsahovat náš didaktický test, v menu Nastavení → Správa stránek → Kurzy → Přidat/upravovat kurzy. Zvolíme Přidat nový kurz. Poté je nutné vyplnit povinné položky název kurzu a krátký název kurzu viz Obr. 9. Další nastavení je potřeba vhodně zvolit podle dalších návazností, které zde není možné uvádět a nemají přímý vliv na otestování testů v systému Moodle.

The screenshot shows the Moodle course settings page titled "Didaktický test v MOODLE". The page is in the "Upravit nastavení kurzu" (Edit course settings) mode. The left sidebar contains navigation and settings menus. The main content area is divided into sections: "Obecná nastavení" (General settings) and "Přístup pro hosty" (Guest access). In the "Obecná nastavení" section, the "Kategorie" (Category) is set to "Různé" (Various). The "Celý název*" (Full name) and "Krátký název kurzu*" (Short name) fields both contain "Převody jednotek" (Units conversion). The "Identifikátor (ID) kurzu" (Course ID) field is empty. The "Shnutí kurzu" (Course summary) field is a rich text editor containing the text "Cesta: p". Below this, the "Uspořádání" (Ordering) is set to "Týdenní uspořádání" (Weekly ordering), "Počet týdnů/témat" (Number of weeks/topics) is 10, "Datum začátku kurzu" (Course start date) is 2 December 2011, "Skruté sekce" (Collapsed sections) is set to "Skruté sekce se zobrazují ve sbalené formě" (Collapsed sections are shown in collapsed form), "Kolik novinek ukazovat" (Number of news items to show) is 5, "Ukázat známky" (Show grades) is set to "Ne" (No), "Ukázat sestavu o činnosti" (Show activity completion) is set to "Ano" (Yes), and "Maximální velikost nahrávaných souborů" (Maximum upload file size) is 8MB. In the "Přístup pro hosty" section, "Povolit přístup pro hosty" (Allow guest access) is set to "Ne" (No), and the "Heslo" (Password) field is empty with an "Odkrýt" (Show) button.

Obr. 9: Nastavení kurzu [autor]

Následně se přepneme v menu do Nastavení → Správa kurzu → Banka úloh → Úlohy. Toto menu je dostupné pouze v případě, že jsme přepnuti v nějakém z

vytvořených kurzů. Do kurzu jsme automaticky přepnuti po jeho založení nebo je možné se do něj přepnout z titulní stránky. Pokud budeme přidávat úlohy tímto způsobem, budou se nám automaticky zařazovat do kategorie náležející k aktuálnímu testu. Zvolíme Vytvořit novou testovou úlohu a nyní musíme zvolit vhodný typ testové úlohy viz Obr. 10.



Obr. 10: Výběr typu testové úlohy [autor]

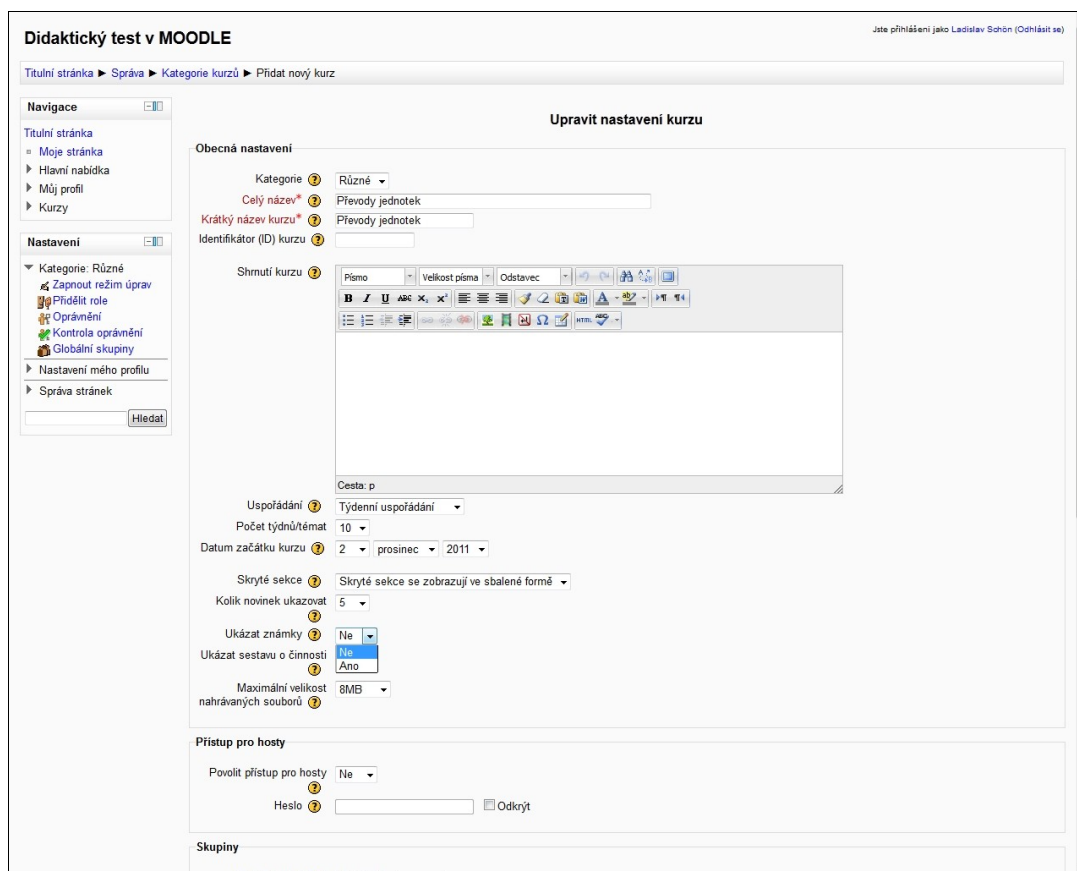
V základní instalaci Moodle nabízí tyto typy úloh:

- Dlouhá tvořená odpověď – je pro typ široké otevřené úlohy. Umožňuje dokonce vložení přílohy.
- Doplňovací úloha – pro otevřenou doplňovací úlohu, vhodná především pro výuku jazyků. Musí být ale nadefinována pomocí zadání speciálního zdrojového kódu.
- Jednoduchá vypočítávaná úloha – jedná se o typ otevřené úlohy vhodné především pro matematiku nebo fyziku. Zadání tohoto typu úlohy se provádí

vzorcem a vymezením typu a nastavením mezních hodnot. Takto řešené zadání úlohy umožňuje vytvořit mnoho úloh s různým zadáním a využívá výhod nasazení počítače při testování.

- Krátká tvořená odpověď – pro krátké otevřené úlohy se slovní odpovědí, která je následně porovnávána se seznamem definovaných odpovědí. Je možné nastavit rozlišování malých a velkých písmen při vyhodnocení odpovědi.
- Numerická úloha – pro krátké otevřené úlohy s numerickou odpovědí, která je porovnána podle definovaných odpovědí s nastavitelnou tolerancí. Jako součást odpovědi mohou být i jednotky.
- Přiřazování – uzavřená přiřazovací úloha. Nevýhodou je technické řešení pomocí HTML prvku `<select>`. Zadání úlohy předpokládá vytvoření dvojic, ale technicky umožní přiřadit všem otázkám jednu odpověď.
- Přiřazování pro náhodně vybrané úlohy s krátkou tvořenou odpovědí – pro tento typ úlohy musíme mít zdefinovaný dostatečný počet krátkých otevřených úloh.
- Pravda/Npravda – uzavřená dichotomická úloha
- Výběr z možných odpovědí – klasický typ uzavřené odpovědi umožňující výběr z více možností. Je možné nastavit více správných odpovědí a jejich náhodné míchání.
- Vypočítávaná úloha s více možnostmi – u tohoto typu uzavřené úlohy je možné vzorcem definovat nejen otázku, ale i všechny odpovědi.
- Vypočítávaná úloha – podobné jako jednoduchá vypočítávaná úloha, ale s více nastaveními.

Pro můj zkušební test volím odpovídající typ Výběr z možných odpovědí. Nyní je potřeba zadat povinný údaj Název úlohy, tento údaj je pouze pro orientaci a nebude při zobrazení testu použit. Dále je nutné vypsát Textu úlohy, ač se nejedná o povinný údaj jeho nevyplnění může mít zcela fatální následky. Text úlohy se zadává pomocí WYSIWYG editoru, který umožňuje zadání úlohy interaktivně formátovat a vkládat například obrázky nebo videa. Ve výchozím nastavení nové otázky je nastavena volba Jen jedna správná odpověď a Promíchat odpovědi. Tato nastavení mi pro můj účel vyhovují, jelikož můj vzorový test obsahuje úlohy s jednou správnou odpovědí a rovněž promíchání odpovědí je praktické.



Obr. 11: Nastavení kurzu [autor]

Definice odpovědi opět probíhá pomocí WYSIWYG editoru a bylo by opět možné vkládat obrázky, to ale není pro můj test potřeba. Díky automatickému míchání odpovědí si mohu dovolit jako první zadefinovat správnou odpověď. Nastavím tedy u první odpovědi známku 100 %. To znamená, že tato odpověď je správná a respondent za ni dostane plný počet bodů. Vzhledem k tomu, že mám nastavenou pouze jednu správnou odpověď, musí být ostatní známky 0 %. Toto však není

systemem hlídáno, a pokud nastavíte omylem 100 % i pro jiné odpovědi, bude se vyhodnocení chovat nekorektně. Konkrétně pro správné zodpovězení úlohy bude stačit zvolit jakoukoli správnou odpověď. Ostatní parametry úlohy je potřeba nastavit v souladu s komplexním používáním systému, pro moje účely postačí výchozí nastavení.

Po zadefinování dostatečného počtu úloh je potřeba přepnout se na osnovu kurzu a do některého z týdnů přidat činnost a vybrat test. Při definici nového testu je potřeba zadat povinný údaj **Název** viz Obr. 12. Ostatní parametry jsou nepovinné, ale jejich nastavení ovlivní průběh a vyhodnocení testu. Za zmínku stojí tato nastavení, která využívají možností počítače:

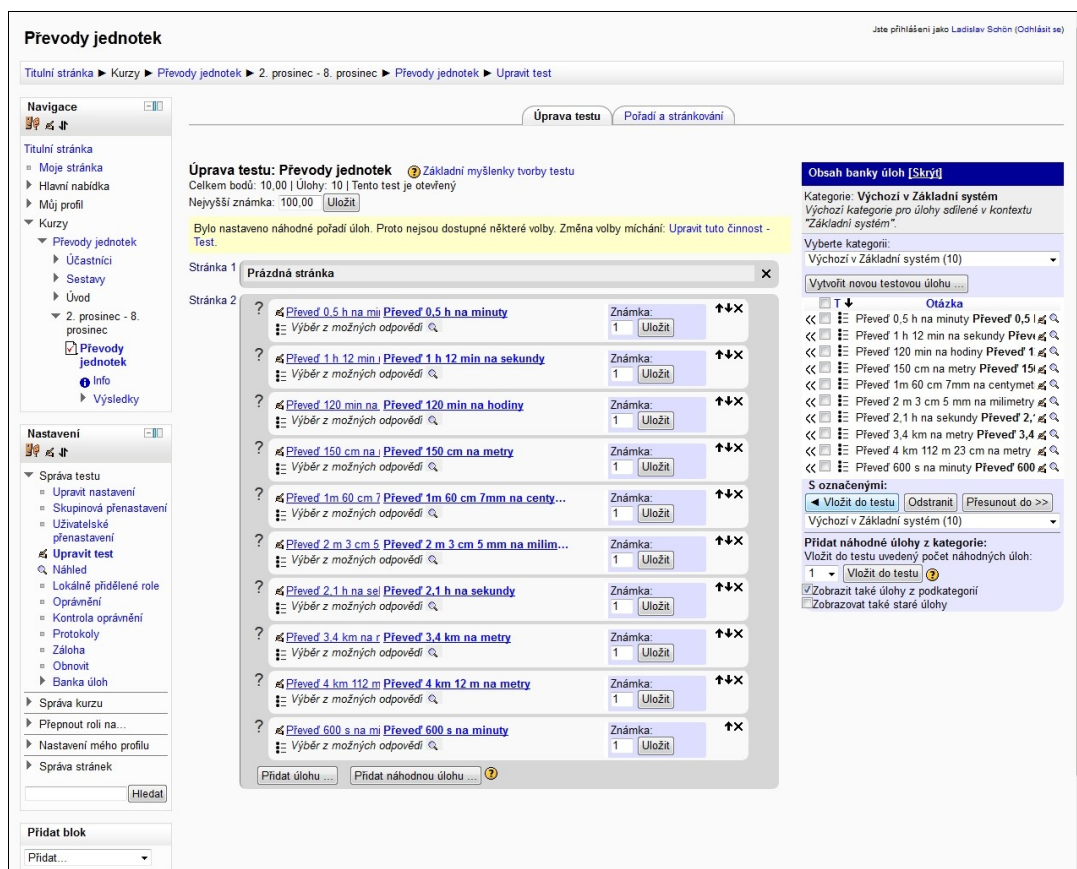
Obr. 12: Nastavení testu [autor]

- Zpřístupnit test, Uzavřít test – můžeme nastavit, od kdy budou mít žáci test dostupný a do kdy nejpozději jej budou moci vyplnit. Toto nastavení je možné využít pokud zadáme vyplnění testu žákům jako domácí úkol a nechceme, aby jej vyplňovali ráno ve škole. Nebo chceme výsledky využít

jako zpětnou vazbu pro přípravu další vyučovací hodiny a potřebujeme čas na vyhodnocení výsledků a volbu dalšího vhodného postupu výuky.

- **Časový limit** – objektivně měří čas každému žákovi stejně od chvíle, kdy žák do testu vstoupí. Zbývající čas je vidět v průběhu testování.
- **Povolený počet pokusů** – limituje, kolikrát je možné test vyplnit. V případě opakovaného vyplňování testu by byla obzvláště výhodná kombinace s vypočítávanými úlohami, kdy můžeme takto připravený test použít pro procvičování určitých znalostí.
- **Pořadí úloh** – pokud nerealizujeme test se stoupající obtížností otázek, je velmi vhodné aktivovat tuto volbu a ztížit tak například opisování nebo mechanické zapamatování odpovědí v případě vícenásobných opakování testu.
- **Nová strana** – můžeme nastavit, kolik otázek se zobrazí na jedné stránce.
- **Jak se úlohy chovají** – definuje, jakým způsobem je test vyhodnocován, na výběr je jak několik automatických režimů tak manuální vyhodnocení.
- **Možnosti prohlídky** – s ohledem na použití testu je vhodné volit nastavení, kdy se žákovi zobrazí body, zda se mu zobrazí správná odpověď. Pro domácí procvičování by mohlo být vhodné zobrazit správnou odpověď ihned po zodpovězení otázky, naopak při testování skupiny žáků současně není vhodné zobrazovat správné odpovědi dokud nedokončí testování všichni.
- **Vyžaduje heslo** – žáci musejí před každým vyplňováním testu zadat heslo
- **Vyžaduje síťovou adresu** – omezíme přístup k testu pomocí IP adresy počítače. Vhodné pokud chceme umožnit například vyplňování pouze na školních počítačích.
- **Celková reakce** – podle dosaženého skóre můžeme slovně ohodnotit výsledek žáka a případně doporučit další postup ve studiu.

Po nastavení všeho potřebného zvolíme Uložit a zobrazit a následně Upravit test, což nám umožní nově založený test naplnit úlohami. Jednotlivé úlohy přesuneme ručně nebo automaticky do testu, a tím je tvorba testu hotova viz Obr. 13.



Obr. 13: Naplnění testu úlohami [autor]

6.2.3 Vyplňování testu v Moodle

Vyplňovat test mohou pouze přihlášení uživatelé zařazení do kurzu. Proto je potřeba mít zdefinované uživatele a přiřadit je do kurzu. Tímto nemá cenu se zabývat, ale je potřeba podotknout, že se jedná o činnost velmi nezáživnou a zdoluhavou. Uživatele je možné importovat pomocí CSV souboru, popis formátu takového souboru je možné najít na oficiálních stránkách. Velmi by také pomohlo kdyby Moodle uměl sám navrhovat hesla, jelikož při výchozím nastavení požaduje 8 znaků dlouhé alfanumerické heslo s minimálně jedním velkým písmenem a jedním speciálním znakem. Vymyslet taková hesla pro 30 studentů je poměrně náročné. Tento problém možná řeší nastavení, které jsem nenašel nebo nějaký přídatný modul.

Pokud má žák přidělené uživatelské jméno a heslo, může se přihlásit do systému a zahájit testování. Náhled testu připraveného k vyplnění viz Obr. 14. Celé testování probíhá dle nastavených parametrů a ze stran žáka se jeví jako přehledné. Pokud to není zakázáno, může si po vyplnění testu projít testové otázky a zobrazit si správné odpovědi.

The screenshot shows a Moodle test interface titled "Převody jednotek". The interface is organized into several sections:

- Navigation:** A top navigation bar shows the current page path: "Titulní stránka > Kurzy > Převody jednotek > 2. prosinec - 8. prosinec > Převody jednotek > Náhled".
- Test Navigation:** A sidebar on the left contains "Navigace testu" with buttons for questions 1 through 10, a "Konec testu ..." button, and a "Začít nový náhled" button.
- Questions:** The main content area displays five questions (Úloha 1 to Úloha 5), each with a flag icon, a status "Dosud nezdopovězeno", and a score "Počet bodů z 1,00". Each question asks for a unit conversion and provides five multiple-choice options (a-e).
- Right Sidebar:** A "Přidat blok" button is located in the top right corner.

Obr. 14: Náhled testu připraveného k vyplnění [autor]

6.2.4 Vyhodnocení testu v Moodle

Pokud test obsahuje objektivně skórovatelné úlohy, dochází k automatickému vyhodnocení testu a není potřeba žádného zásahu hodnotitele. Pokud je nastaveno známkování, je možné aby Moodle rovnou sdělil žákovi dosaženou známku nebo zda splnil předložený test.

Automatické vyhodnocení je vhodné pro autotesty, kdy se žák ihned dozví svůj výsledek a nemusí čekat na vyhodnocení od učitele viz Obr. 15. Tento způsob je obzvláště vhodný pro využití testů v samostudiu jako zpětná vazba dosažené úrovně ve zvoleném oboru.

The screenshot shows a Moodle test interface for 'převod jednotek'. The test details are as follows:

Statistiky	Podrobnosti
Započítání testu: neděle, 11. prosinec 2010, 13.03	
Dokončení testu: neděle, 11. prosinec 2010, 13.04	
Délka pokusu: 1 min.	
Body: 6,00/10,00	
Známka: 60,00 z možných 100,00	

The test contains three questions:

- Úloha 1:** Převod 0,5 hodiny na minuty. Správně. Bodů 1,00 / 1,00. Správná odpověď je: 30 min. (Selected: e. 30 min ✓)
- Úloha 2:** Převod 1 h 12 min na sekundy. Nesprávně. Bodů 0,00 / 1,00. Správná odpověď je: 4360 s. (Selected: b. 432 s ✗)
- Úloha 3:** Převod 1 m 6 cm 7 mm na centimetry. Nesprávně. Bodů 0,00 / 1,00. Správná odpověď je: 113 cm. (Selected: b. 160,7 cm ✗)

Obr. 15: Automatické vyhodnocení testu v MOODLE [autor]

6.2.5 Shrnutí testování v Moodle

Vzhledem k relativně komplikované instalaci a poměrně složitému nastavení, není tento systém vhodný pro menší jednorázové testy. Jedná se o poměrně robustní komplexní řešení, které vyžaduje dlouhodobé využití tak, aby se vrátila časová investice potřebná pro nastavení a naplnění systému. Výhodou je masové rozšíření a dostatek dostupných informačních zdrojů (převážně, ale jen v angličtině). Zajímavé zpracování „Karty rychlé nápovědy Moodle“ lze stáhnout v PDF z webových stránek [13]. České zdroje bývají často zastaralé nebo nabízejí povrchní popis bez vysvětlení dalších návazností na další funkce systému.

Ovládaní programu mi nepřipadalo příliš šťastně řešené, není celistvé a obsah jednotlivých menu se mění podle toho, v jaké části programu se nacházíme. V některých případech jsem nenašel způsob, jak se dostat do určité volby bez zbytečné předchozí editace jiných nastavení, například přidávání úloh do testu. Rozhodně je potřeba pro orientaci v tomto systému čas a znalost jeho koncepce, jen malá část je intuitivní. Celému systému by prospěl více interaktivní přístup pro nastavování jednotlivých voleb. V dnešní době již mnoho webových aplikací nabízí ovládaní a nastavování jako je přetahování položek myši, dvojklik pro otevření. Stávající ovládaní není vhodné pro začátečníky, kteří se pravděpodobně ztratí v množství ne vždy logicky uspořádaného nastavení. Osobně se domnívám, že využít naplno tento systém vyžaduje dlouhodobé studium a experimentování. Je proto vhodné jeho nasazení testovat s dostatečným časovým odstupem tak, aby nás při ostrém nasazení nepřekvapila nějaká neočekávaná událost, které bylo možné se vyhnout vhodným nastavením.

Vyjmenované nevýhody, ale zcela jistě vyvažují výhody, jako jsou vypočítávané úlohy, možnost vícenásobného vyplnění, autentifikace žáka nebo automatické vyhodnocení. A asi tou nejzásadnější výhodou bude nulová cena, která je při komplexnosti a robustnosti systému jasným favoritem.

6.3 Aplikace pro tvorbu a vyhodnocení didaktického testu VB 2010

Poslední možností, kterou jsem se rozhodl prozkoumat, je tvorba vlastní aplikace umožňující tisk papírového testu a jeho následné vyhodnocení v počítači. Papírová podoba testu je z mnoha důvodů stále jednou z nejpoužívanějších forem testu. Jediné co je potřeba k testování, je tužka a papír. Pozornost žáka se může zcela soustředit na řešení testových úloh. Tato forma podporuje grafomotoriku a umožňuje zcela volný způsob vyjádření řešení úlohy.

Pokud chceme test následně automaticky vyhodnotit je nutné volit uzavřené typy úloh. Jelikož otevřený typ úloh s sebou přináší nutnost převádět ručně psaný text do digitální podoby. Technické řešení tohoto problému je značně komplikované. Pokud odmyslíme jeho složitost, je zde ještě nutnost určité disciplinovanosti na straně respondenta. S ohledem na ne vždy vyhraněnou grafickou podobu psaného projevu většiny žáků, jejíž kvalita je velmi kolísavá, je převod takto psaného textu ve většině případů nerealizovatelný. Z tohoto důvodu i v tomto případě zvolím test obsahující uzavřené úlohy s výběrem z více odpovědí. Dalším důvodem je následné porovnání všech metod zpracování testu.

6.3.1 Volba vhodného vývojového prostředí

Rozhodl jsem se vytvořit aplikaci v komplexním vývojovém prostředí Microsoft Visual Studio 2010 Express. Toto vývojové prostředí mi přišlo vhodné pro jeho dostupnost, jelikož verze Express je běžně dostupná na internetu. „Visual Studio Express jsou nástroje použitelné zdarma a mohou se používat k jakýmkoli i komerčním účelům.“ [14] Samozřejmě je dostupná dokumentace a nápověda na síti MSDN. Jako jazyk jsem zvolil Visual Basic.

6.3.2 Volba způsobu uložení vstupních definic

Zvažoval jsem možnosti jakým způsobem ukládat a načítat data. Jako nejvhodnější se samozřejmě jeví nějaký druh databáze. Zcela logicky se nabízí Microsoft SQL Server 2008 Express, který má přímé napojení do Visual Basicu. Proti využití databáze však hovoří nutnost její instalace a pro začátečníka zdánlivá nepřehlednost a nedostupnost uložených dat. Jelikož jsem chtěl, aby toto řešení bylo demonstrační

a pro laiky zcela transparentní, zvolil jsem pro uložení definice dotazníku známý značkovací jazyk XML. XML soubor je obyčejný textový soubor, který na první pohled připomíná HTML. Kdokoli někdy zkoušel vytvářet www stránky přímo pomocí textového editoru, ten se v této definici snadno zorientuje. Výhodou je snadná orientace a možnost úpravy jakýmkoli obyčejným textovým editorem. Další výhodou je snadná přenositelnost pouhým zkopírováním souboru na rozdíl od databází, kde je nutný export a následný import dat, který v sobě nese riziko porušení integrity.

6.3.3 XML definice datové struktury testu

Soubory obsahující definice testů jsou umístěny ve složce testy a jejich pojmenování je v povinném tvaru:

- 1-6 znak je id testu například 123456
- následuje libovolně dlouhý název
- povinná přípona .xml

Je bezpodmínečně nutné dodržet kódování testu UTF-8. Obsah souboru je následující:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<Test>
  <GeneralInformation>
    <NazevTestu PoziceX="150" PoziceY="50">Název</NazevTestu>
    <IDTestu>1234</IDTestu>
  </GeneralInformation>
  <Otazky>
    <Otazka cislo="1" skore="1" >
      <OtazkaText>Kolik je 1+2</OtazkaText>
      <Odpovedi>
        <Odpoved spravna="True">7</Odpoved>
        <Odpoved spravna="False">9</Odpoved>
        <Odpoved spravna="False">8</Odpoved>
        <Odpoved spravna="False">6</Odpoved>
      </Odpovedi>
    </Otazka>
    <Otazka cislo="2" skore="1" >
      ...
    </Otazka>
  </Otazky>
</Test>
```

Použité elementy:

- `<Test>` – je hlavní element celé definice
- `<GeneralInformation>` – definuje blok základních společných elementů testu
- `<NazevTestu>` – definuje textový název textu umožňující snadnou orientaci v testech. Atributy `PoziceX` a `PoziceY` určuje pozici, kde bude název vytištěn na papíře.
- `<IDTestu>` – Id testu musí být unikátní, a jelikož je použito pro tisk čárového kódu, musí obsahovat maximálně 6 alfanumerických znaků z důvodu velikosti tištěného čárového kódu.
- `<Otazky>` – definuje blok elementů jednotlivých otázek
- `<Otazka>` – definuj blok elementů popisující jednu otázku. Atribut `cislo` je použit k očíslování pořadí otázky a atribut `skore` určuje jaké skóre respondent získá za správné zodpovězení otázky.
- `<OtazkaText>` – obsah elementu definuje textové zadání otázky.
- `<Odpoved>` – obsah elementu definuje odpověď a atribut `spravna` určuje, zda je tato odpověď správná. Povolené hodnoty pro tento atribut jsou `True` / `False`.

6.3.4 XML definice datové struktury seznamu respondentů

Soubory obsahující definice seznamu respondentů jsou umístěny ve složce `respondenti` a jejich pojmenování je ve tvaru:

- libovolný název
- povinná přípona `.xml`

Je bezpodmínečně nutné dodržet kódování testu UTF-8. Obsah souboru je následující:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<SkupinaRespondetu>
  <GeneralInformation>
    <Nazev>6.B</Nazev>
    <ID>123</ID>
  </GeneralInformation>
  <Respondenti>
    <Respondent id="001204">
      <Jmeno>Pavel</Jmeno>
      <Prijmeni>Liška</Prijmeni>
    </Respondent>
    <Respondent id="001234">
      ...
    </Respondent>
  </Respondenti>
</SkupinaRespondetu>

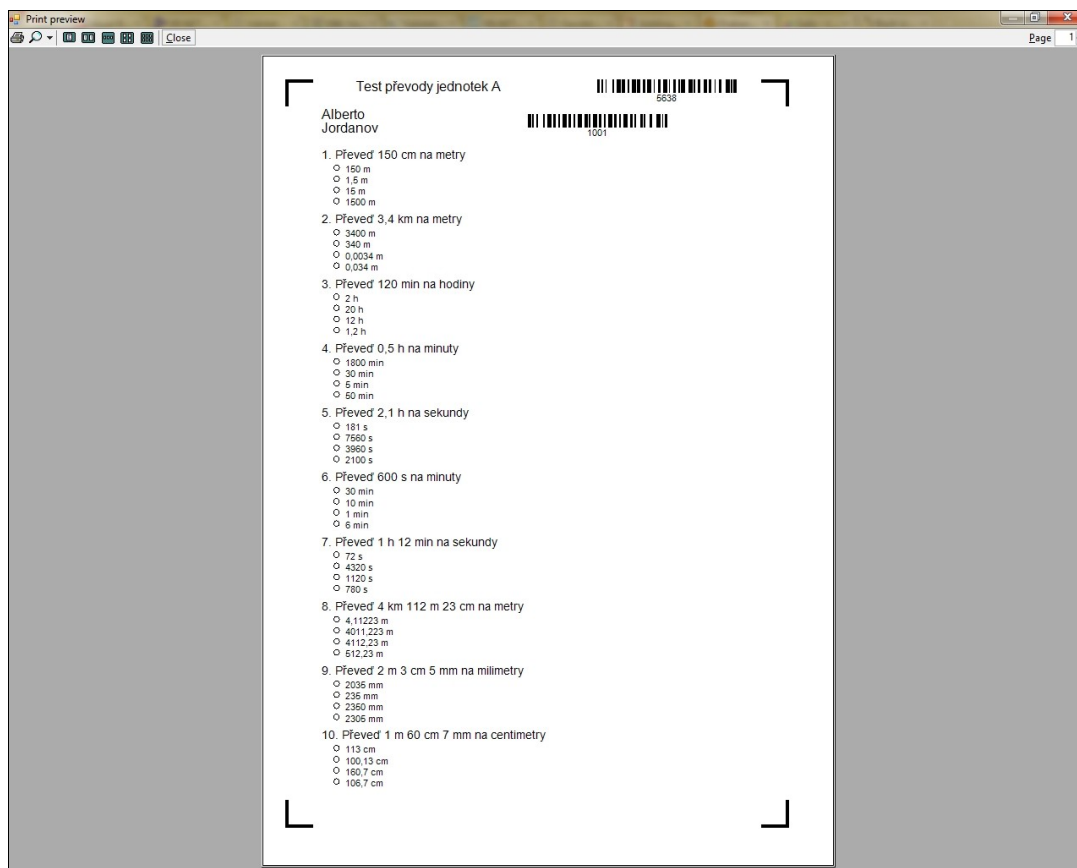
```

Použité elementy:

- <SkupinaRespondetu> – je hlavní element celé definice
- <GeneralInformation> – definuje blok společných základních elementů
- <Nazev> – definuje textový název skupiny respondentů.
- <ID> – Id seznamu respondentů, které zatím není nijak využito.
- <Respondenti> – definuje blok elementů jednotlivých respondentů
- <Respondent> – definuje blok elementů popisujícího respondenta. Atribut `id` je použit pro unikátní identifikaci respondenta v rámci skupiny. Je použito pro tisk čárového kódu, musí obsahovat maximálně 6 alfanumerických znaků z důvodu velikosti tištěného čárového kódu.
- <Jmeno> – obsah elementu definuje jméno respondenta.
- <Prijmeni> – obsah elementu definuje příjmení respondenta.

6.3.5 Tisk testových formulářů

Menu Tisk testů umožňuje tisk jednotlivých testů nebo dávkový tisk pro celou skupinu respondentů včetně čárového kódu respondenta. Pro kontrolu správnosti nastavení testu je možné vytisknout test včetně správných odpovědí.



Obr. 16: Náhled tisku testového formuláře [autor]

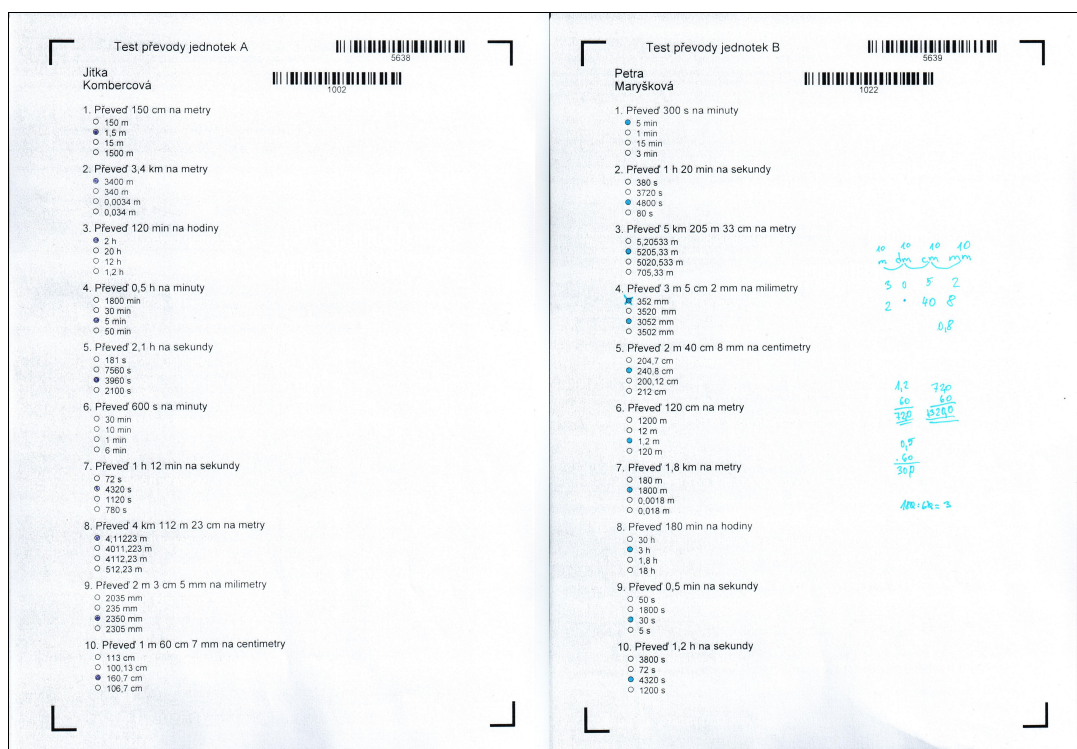
Vytištěný testový formulář obsahuje tyto objekty viz Obr. 16:

- registrační značky – jsou bezpodmínečně nutné pro učení orientace testu po digitalizaci a pro výpočet poloh všech objektů.
- čárový kód id testu – slouží ke zpětné automatické identifikaci testu při hromadném vyhodnocení skupiny testů.
- čárový kód id respondenta – slouží ke zpětné automatické identifikaci respondenta.
- název testu – pouze orientační

- jméno respondenta – pro případ selhání automatické identifikace nebo pro případ kde není automatická identifikace požadovaná.
- otázky a odpovědi – text testových otázek a jejich odpovědi
- pole pro výběr odpovědi – je zásadním objektem testu, který respondent využije pro označení odpovědi, kterou považuje za správnou.

6.3.6 Vyplňování

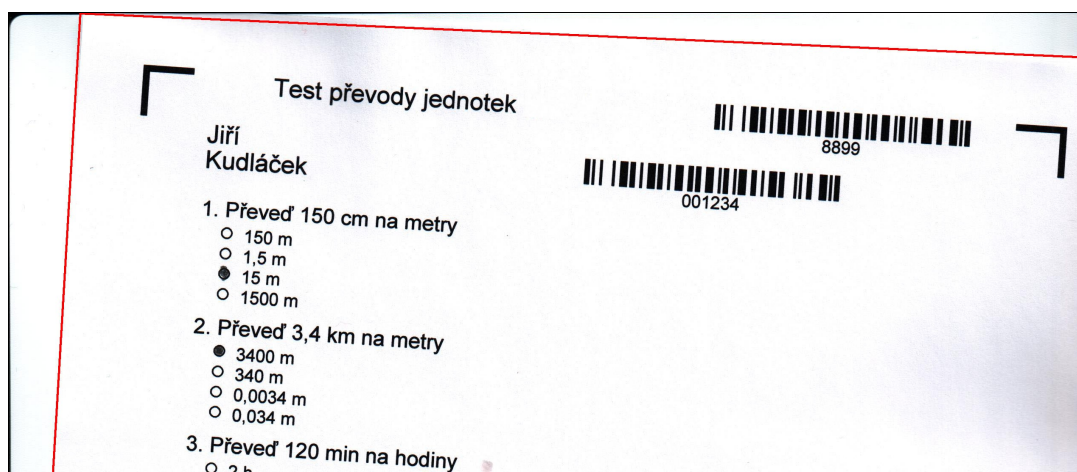
Vytištěný test žáci vyplňují tak, že vybarví pole u odpovědi, kterou považují za správnou viz Obr. 17. Řádné vyplnění je podmínkou pro správné vyhodnocení odpovědi a žáci by měli být poučeni o tom, jak správně označovat odpovědi. Případná oprava odpovědi není řešena. Pro řešení tohoto problému by bylo možné použít náhradní pole na odpověď nebo zvolit nějaký způsob, jak označit opravenou otázku a vyžádat si tím ruční vyhodnocení testu učitelem.



Obr. 17: Ukázky vyplněných testů [autor]

6.3.7 Skenování

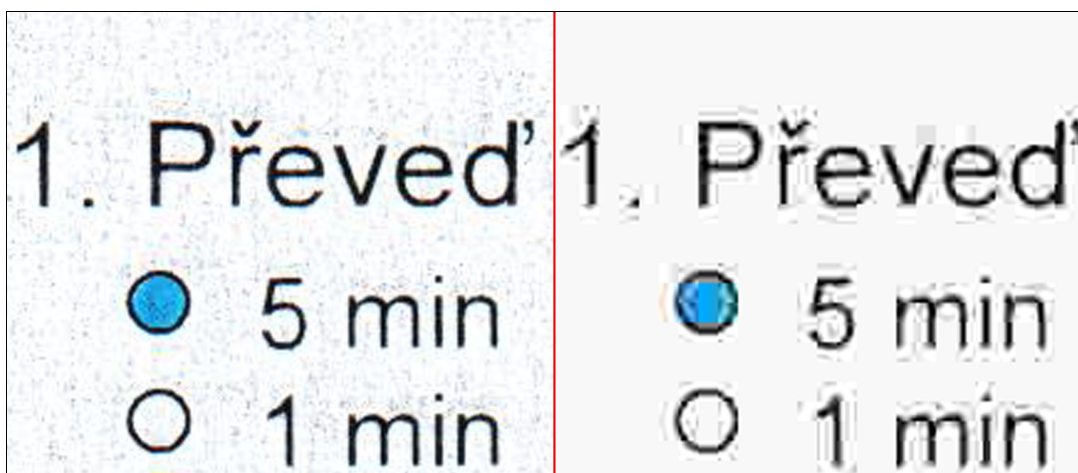
Po vyplnění testů žáky je potřeba tyto testy převést do digitální podoby. Tuto digitalizaci je nejvhodnější provádět na scanneru s automatickým podavačem papíru. Tato volba je vhodná z několika důvodů. Prvním zcela jasným důvodem je odstranění manuálního vkládání jednotlivých listů do scanneru. Druhým důvodem je, že automatický podavač ve většině případů mnohem lépe umístí skenovaný dokument na snímací desku, a z toho důvodu nedochází k nechtěnému pootočení předlohy viz Obr. 18. Tento druh chyby je při ručním skenování poměrně dosti častý současně s nedostatečným dovřením krytu scanneru, což vytváří v digitalizovaném obraze pro další zpracování problematické černé skvrny a okraje. Pořizovací cena scanneru s automatickým podavačem není v porovnání s ušetřenou prací příliš vysoká. Při testování jsem si ověřil, že ruční vkládání papíru i přes snahu proces co nejvíce optimalizovat zabere zhruba dvojnásobek času než při využití automatického podavače.



Obr. 18: Ukázka pootočení testu při ručním skenování [autor]

Vytvořená aplikace podporuje různé DPI vstupních souborů. Pokud se však chceme vyhnout chybám při automatickém vyhodnocení, je vhodné digitalizovat papírové testy v rozlišení minimálně 300 DPI. Jako formát pro uložení obrázku jsem zvolil JPEG s minimální kompresí. Digitalizovaný test velikosti A4 má ve formátu JPEG s minimální kompresí cca 700 – 900 kB. Pro účely odhadu potřebného místa můžeme počítat s průměrnou hodnotou 1 MB na jeden A4 test. Pokud uvažujeme průměrně 30 žáků ve třídě, jedná se o 30 MB digitalizovaných dat, což s ohledem

na současnou kapacitu záznamových médií můžeme považovat za velikost technicky zcela bezproblémovou. Nepovažoval jsem proto za nutné experimentovat s vyššími hodnotami komprese. Přesto jsem provedl několik pokusů při 95% ztrátové kompresi, velikost souboru se zmenšila o 90 % a v obrázku byly jasně patrné kompresní fragmenty viz Obr. 19. Při vyhodnocení takto kompresovaného obrázku jsem však neshledal žádné problémy. S ohledem na potřebnou bezproblémovou funkčnost celého vyhodnocovacího procesu bych navrhoval používat kompresi co nejnižší a případnou datovou náročnost řešit vhodnou volbou záznamového média s dostatečnou kapacitou.



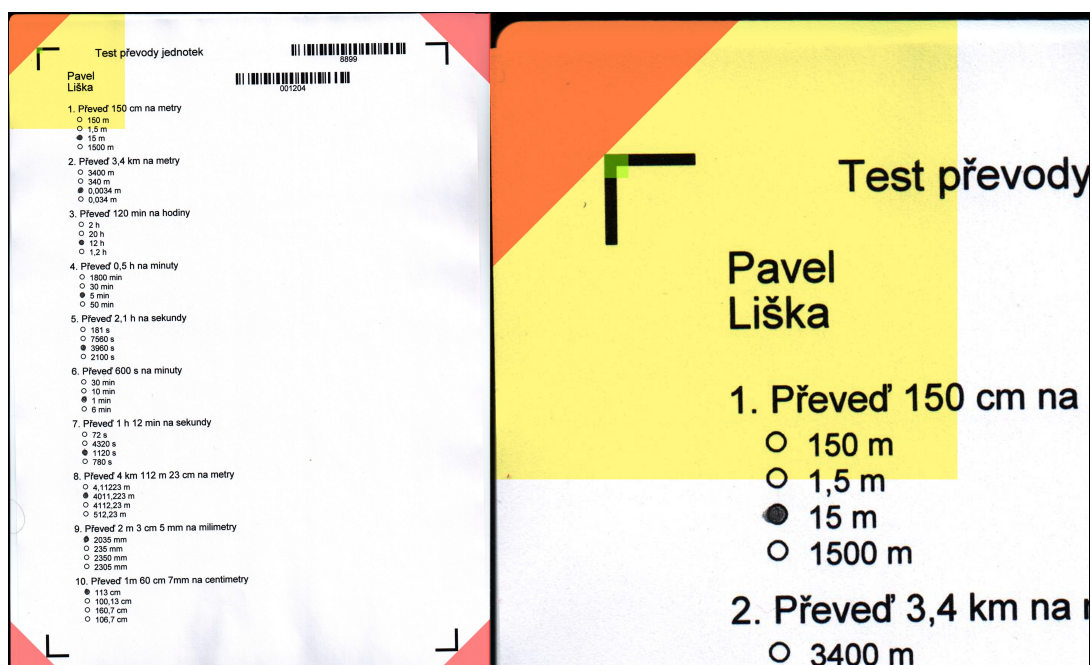
Obr. 19: Ukázka rozdílu mezi nízkou a vysokou ztrátovou kompresí [autor]

6.3.8 Automatické vyhodnocení

Automatické vyhodnocení digitální podoby vyplněných testů má několik fází, které je vhodné podrobněji zmínit. Jedná se o popis jednotlivých dílčích kroků, ke kterým dochází po stisku tlačítka Kontrolovat vše. Tyto akce jsou následně aplikovány na všechny soubory s příponou .jpg ve složce data.

6.3.8.1 Nalezení registračních značek

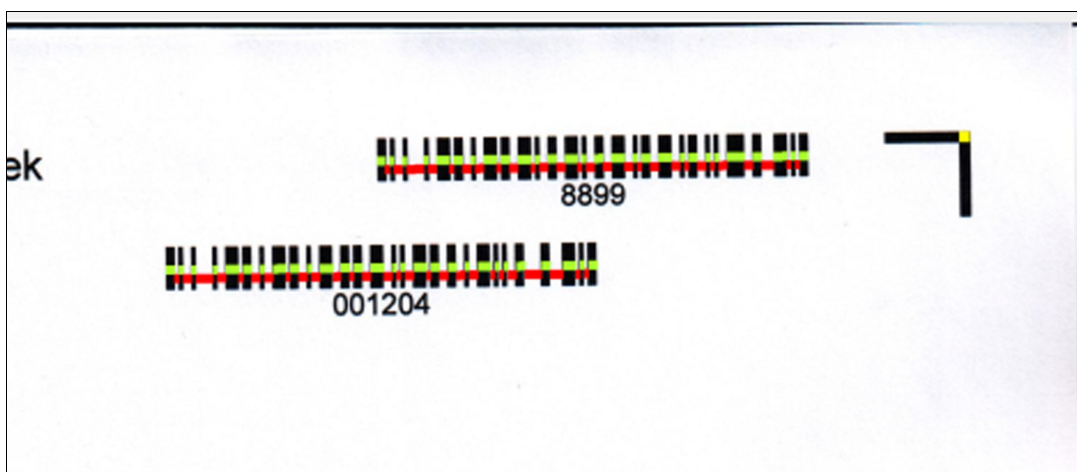
Po načtení obrázku do paměti se program snaží nalézt 4 rohové registrační značky. Začíná v pravém horním rohu obrázku a prochází diagonálně jednotlivé obrazové body. Porovnává červenou složku barvy, zda dosahuje mezní stanovené hodnoty, která označuje černý bod. Jelikož předpokládám, že registrační barva má černou barvu, není nutné testovat další dvě barevné složky. Pokud takový bod nalezen je, spustí se prohledávání okolí tohoto bodu ve snaze nalézt specifické rohové rozložení bodů ve tvaru pootočeného písmene L viz Obr. 20. V případě úspěchu nalezení zmíněného tvaru jsou souřadnice registrační značky uloženy a pokračuje se v hledání dalších značek. V opačném případě se pokračuje v hledání až do krajní meze, která je stanovena na jednu čtvrtinu šířky strany. Pokud se nezdaří nalezení všech 4 registračních značek, nepokračuje se dále ve vyhodnocení a program přejde k vyhodnocení dalšího obrázku. V případě, že máme pozice všech 4 registračních značek, program vypočte kompenzační koeficienty, které následně využívá pro výpočet skutečné polohy jednotlivých objektů na obrázku. Kompenzuje se tím tak posun a natočení obrázku při skenování, které reálně nikdy nemůže být tak přesné, aby bylo možné tento přepočít vynechat.



Obr. 20: Grafické zobrazení postupu hledání registrační značky [autor]

6.3.8.2 Načtení čárového kódu s id číslem testu

Pokud je aktivní volba ID načítat z testu, program se pokusí najít a přečíst čárový kód na předem stanovené pozici viz Obr. 21. Následně tento čárový kód ve formátu CODE 128 převede do textové podoby a pokusí se podle získaného id nalézt odpovídající test v seznamu testů, jejichž XML definice si předtím načtl ze složky testy. Pokud je úspěšný, změní Aktuální test na nalezený. V opačném případě ponechá původní nastavení. Stejně jako v případě, že nebylo automatické načtení id z čárového kódu aktivováno.



Obr. 21: Načtení čárového kódu s id číslem testu a id číslem respondenta [autor]

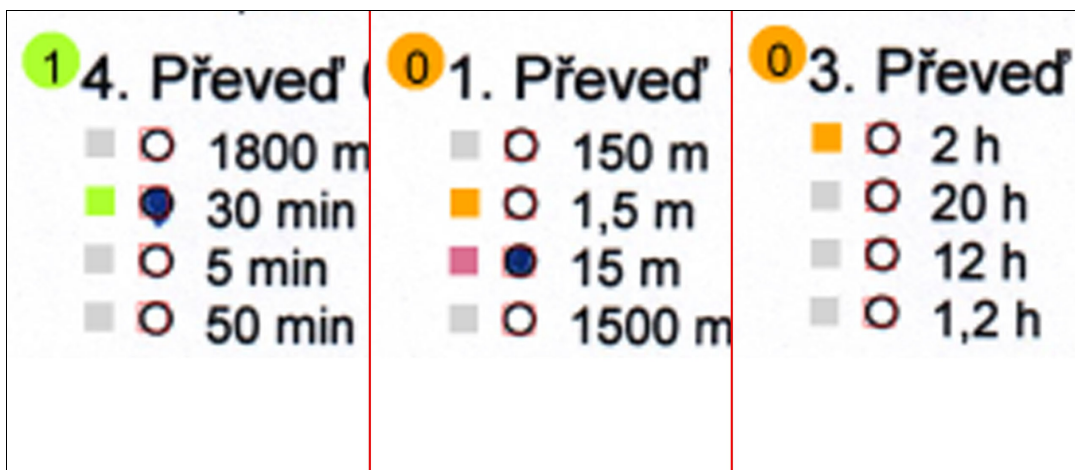
6.3.8.3 Načtení čárového kódu s id číslem respondenta

Program se vždy pokusí také načíst z předdefinované polohy čárový kód označující unikátní id studenta a porovnat ho se seznamem studentů, který je vybrán ze seznamu skupin respondentů, jejich XML definice se nacházejí ve složce respondenti. Pokud je hledání úspěšné, vypíše nalezené id, jméno a příjmení studenta.

6.3.8.4 Vyhodnocení odpovědí

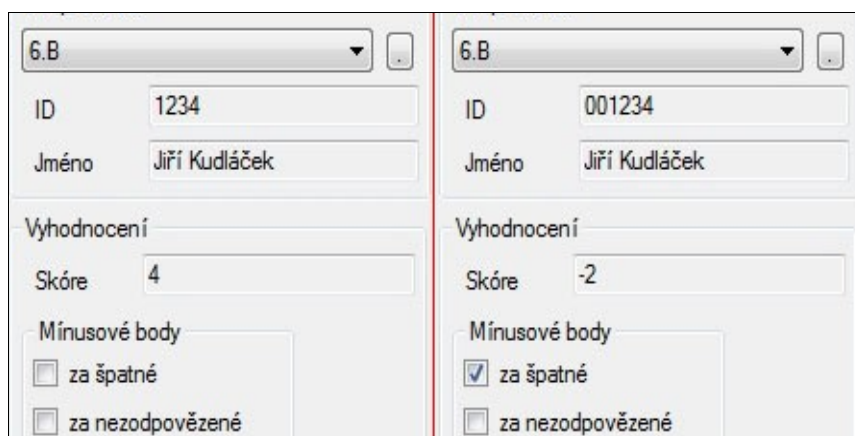
Z XML definice vybraného nebo podle id nalezeného testu si program načte seznam otázek a jejich odpovědí. Následně hledá od předdefinovaného místa pro první odpověď všechny další odpovědi. Vyhledávání probíhá v obrazových bodech náležejících polím pro výběr odpovědi. Hledání se provádí porovnáním mezní definované hodnoty s hodnotami všech RGB složek. Pokud je v oblasti nalezen

dostatečný počet bodů dosahujících definované hodnoty, považuje program takovou odpověď za označenou. Následně v načteném seznamu otázek a odpovědí vyhledá, zda zde má či nemá být takto odpověď zaškrtnuta a porovná tento stav s nalezeným stavem viz Obr. 22. Následně si zapamatuje, zda odpověď byla označena správně či nesprávně.



Obr. 22: Vyhodnocení správné a špatné odpovědi a nezodpovězené otázky [autor]

Po nalezení všech odpovědí náležející jedné otázce provede kontrolu, zda souhlasí počet správných odpovědí a zda není žádná odpověď špatná. Podle výsledku přidělí nebo nepřidělí předepsané body za správné zodpovězení otázky. Zde je potřeba zmínit, že pokud je aktivní jedna z voleb pro přidělování minusových bodů za špatnou odpověď nebo nezodpovězenou otázku, provede naopak odečtení předepsané počtu bodů viz Obr. 23. Po vyhodnocení všech testových otázek vypíše celkové dosažené skóre.



Obr. 23: Ukázka výsledků vyhodnocení při různém nastavení skórování [autor]

6.3.8.5 Uložení výsledků

Výsledky žáků program ukládá do formátu CSV s kódováním UTF-8 s použitím středníku jako rozdělovače. Tento formát byl vybrán z důvodu jednoduchosti, snadné možnosti kontroly a také vzhledem k možnosti importu do různých programů jako je například Excel. Soubory s výsledky jsou uloženy ve složce vyhodnocení a jako jméno souboru je použito id testu. V souboru jsou uloženy tyto sloupce:

- Respondent ID – id respondenta pokud bylo zjištěno
- Respondent Jméno – jméno a příjmení respondenta pokud bylo zjištěno
- Skóre – dosažené skóre
- Maximální skóre – maximální možné dosažitelné skóre
- Test ID – id testu
- Test Název – název testu
- Počet otázek – celkový počet otázek

7 Závěr

Ve své práci jsem se snažil posoudit možnosti nasazení výpočetní techniky při tvorbě a vyhodnocení testů a dotazníků. Současně jsem se snažil objektivně porovnat jednotlivé postupy mezi sebou a zároveň je posoudit z pohledu stávající praxe ve školách.

Výsledkem je zjištění, že zpracování testů a dotazníků na počítači klade na učitele i žáky požadavky, které u klasického způsobu testování nejsou potřebné. Současně jako vše nové může začlenění počítače do testování některé studenty i pedagogy stresovat. Také je potřeba nezapomínat, že hodnocení studenta by se nemělo skládat pouze z vyplňování testů, ale mělo by být kombinováno s ústním i praktickým zkoušením vědomostí a dovedností. Nedílnou součástí problematiky je potřeba dostupnosti výpočetní techniky jak pro přípravu testů, tak pro samotné testování a vyhodnocení. To však není důvod, proč ve vhodných případech tyto postupy nevyužít a nezačlenit je do běžné školní praxe. Zejména v oblasti e-learningu nacházejí elektronické verze didaktických testů své široké uplatnění. Nejvhodnější se mi jeví využití elektronické podoby testů pro autotestování a procvičování. Stejně tak považuji za vhodné využít počítač k automatickému vyhodnocení testů a dotazníků tam, kde je potřeba zpracovat velké množství vyplněných formulářů.

8 Seznam obrázků

6.1.1 Obr. 1: Výběr typu nového dokumentu [autor].....	32
6.1.1 Obr. 2: Nový formulář a úprava položky [autor].....	33
6.1.1 Obr. 3: Přidání nové položky do formuláře [autor].....	34
6.1.1 Obr. 4: Vytvoření testové úlohy s výběrem z více odpovědí [autor].....	35
6.1.1 Obr. 5: Hotový test [autor].....	36
6.1.2 Obr. 6: Výsledný test připravený k vyplnění [autor].....	37
6.1.3 Obr. 7: Tabulka odpovědí respondentů [autor].....	38
6.1.3 Obr. 8: Možnost automatického skórování pomocí vzorce [autor].....	39
6.2.2 Obr. 9: Nastavení kurzu [autor].....	42
6.2.2 Obr. 10: Výběr typu testové úlohy [autor].....	43
6.2.2 Obr. 11: Nastavení kurzu [autor].....	45
6.2.2 Obr. 12: Nastavení testu [autor].....	46
6.2.2 Obr. 13: Naplnění testu úlohami [autor].....	48
6.2.3 Obr. 14: Náhled testu připraveného k vyplnění [autor].....	49
6.2.4 Obr. 15: Automatické vyhodnocení testu v MOODLE [autor].....	50
6.3.5 Obr. 16: Náhled tisku testového formuláře [autor].....	56
6.3.6 Obr. 17: Ukázky vyplněných testů [autor].....	57
6.3.7 Obr. 18: Ukázka pootočení testu při ručním skenování [autor].....	58
6.3.7 Obr. 19: Ukázka rozdílu mezi nízkou a vysokou ztrátovou kompresí [autor].	59

6.3.8.1 Obr. 20: Grafické zobrazení postupu hledání registrační značky [autor].....	59
6.3.8.2 Obr. 21: Načtení čárového kódu s id číslem testu a id číslem respondenta [autor].....	60
6.3.8.4 Obr. 22: Vyhodnocení správné a špatné odpovědi a nezodpovězené otázky [autor].....	61
6.3.8.4 Obr. 23: Ukázka výsledků vyhodnocení při různém nastavení skórování [autor].....	62

9 Literatura a odkazy

- [1] Chráska, M.: Didaktické testy – Příručka pro učitele a studenty učitelství, Paido, Brno 1999, ISBN 80-85931-68-0
- [2] Půlpán, Z.: Základy sestavování a klasického vyhodnocování didaktických testů, Nakladatelství KOTVA, Hradec Králové 1991, ISBN 80-900254-4-7
- [3] Příhoda, V.: Praxe školského měření, Pokrok, Praha 1936
- [4] Schindler, R. a kol.: Rukověť autora testových úloh, Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání, zjišťování výsledků vzdělávání, Praha 2006, ISBN 80-239-7111-5
- [5] Maněna, V., Chrzová, M.: METODOLOGIE VYTVÁŘENÍ TESTU, Institut dalšího vzdělávání Fakulty informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové, studijní materiál
- [6] Jeřábek, O., Bílek M.: TEORIE A PRAXE TVORBY DIDAKTICKÝCH TESTŮ, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc 2010, ISBN 978-80-244-2494-1
- [7] Byčkovský, P.: Základy měření výsledků výuky: Tvorba didaktického testu., ČVUT, 1988
- [8] Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání – didaktické testy, URL: <http://www.ceremat.cz/didakticke-testy-1404034141.html>, 3.2.2011
- [9] <http://www.scio.cz/>
- [10] Psychologie v teorii a praxi, <http://rudolfkohoutek.blog.cz>
- [11] <https://www.google.com/a/cpanel/education/new?hl=cs>,
<http://www.google.com/a/help/intl/cs/edu/index.html>, 3.2.2011
- [12] <http://docs.moodle.org/archive/cs/Instalace>

[13] <http://linuxveskole.cz/informacni-zdroje/materialy-ke-stazeni/karty-rychle-napovedy-moodle/>

[14] <http://www.microsoft.com/cze/msdn/vstudio/nejcastejsi-dotazy.aspx>, 4.3.2011