

Univerzita Karlova v Praze
Matematicko-fyzikální fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



Jiří Korchňák

Výukový program pro autoškolu

Kabinet software a výuky informatiky

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Tomáš Dvořák, CSc.

Studijní program: Informatika, programování

2007

Děkuji svému vedoucímu RNDr. Tomáši Dvořákovi, CSc. za jeho ochotu a čas, který mi věnoval při vývoji programu.

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci napsal samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů. Souhlasím se zapůjčováním práce a jejím zveřejňováním.

V Praze dne 29.5.2007

Jiří Korchňák

Obsah

1. Úvod	6
2. Obdobné programy.....	7
2.1. Autoškola professional.....	7
2.2. Autoškola 200X.....	7
2.3. Autoškola 2003(4).....	7
2.4. Autoškola 2001.....	8
2.5. Autoškola 3D.....	8
2.6. Shrnutí.....	8
3. Diskuse řešení.....	9
3.1. Problémy.....	10
4. Uživatelská dokumentace.....	11
4.1. Hlavní formulář.....	11
4.1.1. Režim prohlížení otázek.....	12
4.1.2. Režim procvičování otázek.....	13
4.1.3. Režim zkoušení otázek.....	15
4.2. Testový formulář.....	16
4.3. Formuláře vyhodnocení výsledků.....	18
4.3.1. Vyhodnocení výsledků procvičování/zkoušení.....	18
4.3.2. Vyhodnocení výsledků závěrečného testu.....	19
4.4. Formulář nastavení.....	22
4.4.1. Aktualizace databáze otázek.....	24
4.5. Správa uživatelských účtů.....	25
4.5.1. Vytvoření nového účtu.....	25
4.6. Okno Informace o programu.....	27
4.7. Okno historie oprav a aktualizací.....	28
4.8. Okno nápovědy.....	28
4.9. Webová prezentace.....	28
5. Programátorská dokumentace.....	29
5.1. Struktura programu.....	29
5.2. Datové struktury.....	29
5.3. Zpracování XML databáze.....	30
5.3.1. TOtazka.....	30
5.4. Zkušební režimy.....	31
5.4.1. Pomocné struktury.....	31
5.4.2. TView.....	32
5.4.3. TProhlizeni.....	33
5.4.4. TViewPrZk.....	34
5.4.5. TProcvicovani.....	36
5.4.6. TZkouseni.....	37
5.5. Správa uživatelských profilů.....	38
5.5.1. TProfil.....	38
5.6. GUI.....	40
5.6.1. Závěrečný test.....	40
5.7. Webová prezentace.....	41
5.7.1. Kniha návštěv.....	41
5.7.2. Diskusní fórum.....	42
5.8. Technické údaje.....	42
5.9. Instalace.....	43

6. Závěr.....	44
Literatura.....	45
A Obsah přiloženého DVD.....	46

Název práce: Výukový program pro autoškolu

Autor: Jiří Korchňák

Katedra (ústav): Kabinet software a výuky informatiky

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Tomáš Dvořák, CSc.

e-mail vedoucího: Tomas.Dvorak@mff.cuni.cz

Abstrakt: Hlavním záměrem práce bylo vytvořit program, který by dokázal vygenerovat test z předpisů o provozu na pozemních komunikacích, jehož složení je podmínkou k získání řidičského oprávnění. Program obsahuje jak již zmíněný test, tak i možnost prohlédnout si jednotlivé otázky, procvičit je a v neposlední řadě i možnost být z nich přezkoušen. Součástí práce je rovněž webová prezentace programu.

Klíčová slova: závěrečný test, zkušební režimy, zpracování databáze

Title: Training program for driving schools

Author: Jiří Korchňák

Department: Department of Software and Computer Science Education

Supervisor: RNDr. Tomáš Dvořák, CSc.

Supervisor's e-mail address: Tomas.Dvorak@mff.cuni.cz

Abstract: The main purpose of the project was to create a programme, which would be able to generate the test of traffic rules on communications, whose passing is the condition to get a driving licence. The program contains both the test and an opportunity to view particular questions, practise them and last but not least an opportunity to be examined from them. Part of the work is also a web presentation of programme.

Keywords: final test, examining states, database processing

1. Úvod

Inspirací této práce je první část závěrečné zkoušky tj. test z předpisů o provozu na pozemních komunikacích (dále již jen závěrečný test). Cílem je naprogramovat aplikaci, která by nejenom vytvořila již zmíněný test, ale zároveň by uživateli nabídla možnost prohlížení jednotlivých testových otázek, jejich procvičování či zkoušení.

V tomto směru je hlavním cílem vytvořit přehledný systém, který by zaznamenával jednotlivé uživatele programu a jejich výsledky, ale především vytvořit závěrečný test tak, aby se co nejvíce přiblížil skutečnému testu, který je předkládán při závěrečné zkoušce v autoškolách. Důležitým aspektem tohoto rozhodnutí je také skutečnost, že téměř všechny programy s touto tematikou mají závěrečný test koncipovaný víceméně stejně jako zkoušení jednotlivých otázek (viz. recenze ostatních programů), tj. otázky jdou v řadě za sebou a po jejich zodpovězení jsou okamžitě vyhodnoceny, a tudíž je uživateli odepřena možnost se k určité otázce, kde si nebyl zcela jist, vrátit.

Dalším cílem je vytvořit systém procvičování otázek, který by uživatele lépe připravil k závěrečnému testu než pouhé čtení učebnice. Tedy vytvořit jakési inteligentní procvičování, které by špatně zodpovězené otázky opětovně podsouvalo uživateli k zodpovězení a případně i rotovalo pořadí odpovědí pro lepší zapamatování.

Vzhledem k absenci podobných programů na jiných platformách než MS Windows jsem se rozhodl pro vývoj přenositelného kódu, aby bylo možno program nasadit například také na platformě Linux.

Posledním cílem je vytvoření webové prezentace, která představí program lidem na Internetu a umožní jeho stažení či aktualizaci databáze otázek.

2. Obdobné programy

V současné době jsou na našem trhu dostupné zhruba 2 desítky programů zabývajících se touto tematikou (testy v autoškole), ale pouze několik dosahuje patřičné kvality, a proto bych se v této recenzi chtěl zaměřit hlavně na programy popsané níže, které dle testů z časopisu Svět počítačů (leden 2004) patří mezi nejlepší.

2.1 Autoškola professional

Autoškola professional pochází z dílny české společnosti UNIO systems. Program je uživatelsky přívětivý s možností vytvoření několika profilů a poměrně dobře koncipovanou správou účtů a výsledků testů. Součástí programu jsou i zákony a ustanovení vztahující se k pozemním komunikacím. Nabízí několik úrovní výuky, procvičování i zkoušení, ze kterých lze vybírat. Program obsahuje celkem 800 otázek a 32 testových mutací.

Výhodami tohoto programu jsou – velká přehlednost jednotlivých kurzů, začlenění zákonů do výuky a pravidelná aktualizace po internetu. Naopak mezi nevýhody programu patří především nekvalitní zpracování obrázků dopravních situací a celkové grafické zpracování závěrečného testu.

Program lze stáhnout na stránce <http://www.dobesoft.cz/autoskola>.

2.2 Autoškola 200X

Autoškola 200X je poměrně rozsáhlý projekt, ale na druhou stranu obsahující velké množství informací, které nejsou potřeba (např. výše pokuty při překročení rychlosti v obci) ke složení zkoušky a navíc u verze programu, kterou jsem testoval, nebyly ani aktuální. Co se týče samotného zpracování, jedná se o nadprůměrný program (co do obsahu výuky), jehož hlavní výhodou je velmi kvalitní zpracování dopravních situací, které jsou dokonce animovaně provedeny. Nicméně na druhou stranu program je v určitých místech (např. orientace v menu) až nepřehledný.

2.3 Autoškola 2003 (2004)

Autoškola 2003 (2004) je můj maturitní projekt, který byl v roce 2004 vyvíjen i jako zápočtový program z předmětu Programování II. Myslím si, že se jedná o poměrně kvalitní program, jehož jedinou podstatnou nevýhodou je grafické zpracování dopravních situací (horší kvalita obrázků). Vnitřně je poměrně slušně procedurálně uspořádán, ovšem není řešen objektivně, což je jeho hlavní nevýhoda při úvahách o dalším rozšíření.

Program lze stáhnout na stránkách <http://korchy.wz.cz/autoskola>.

2.4 Autoškola 2001

Autoškola 2001 je on-line verze (placená) umístěná na internetu. Program obsahuje jen to co je nutné, prakticky zde není možnost žádného nastavení, ovladatelnost je také horší. Nicméně pro samotné naučení stačí.

2.5 Autoškola 3D

Autoškola 3D pochází z dílny firmy KOSS Software. Rovněž se jedná o průměrnou aplikaci obsahující základní režimy pro prohlížení či zkoušení otázek a poté samotný test. Nicméně k programu není dodávána žádná nápověda a tak je ze začátku poměrně problém se v něm dobře orientovat.

2.6 Shrnutí

Nejrozsáhlejšími programy jsou zřejmě Autoškola professional a Autoškola 2003 (2004), přičemž pro Autoškolu 2003 (2004) jednoznačně mluví výsledné zpracování závěrečného testu, který na rozdíl oproti všem ostatním testovaným programům je komplexní a v podobě téměř totožná jako u skutečných testů, naopak pro Autoškolu professional mluví zpracování teoretické výuky prostřednictvím zákona o pozemních komunikacích a souvisejících vyhlášek.

Právě z výše popsaného mým cílem je vytvoření programu obsahujícího všechny plusové elementy jednotlivých programů, tj. především jednoduchost na obsluhu, komplexnost a přenositelnost.

3. Diskuse řešení

Před psaním programu jsem si musel vybrat z několika alternativ a pokusím se zde obhájit alternativy mnou vybrané.

Prvním zásadním rozhodnutím bylo v jaké podobě uchovávat otázky a jak ukládat nastavení a výsledky jednotlivých uživatelů. Nabízelo se několik možností, například ve formě SQL databáze či ve formě XML databáze nebo například ve formě prostého souboru. Proti SQL databázi byla hlavně nutnost instalace serveru, přes který bude možné provádět SQL dotazy. Ač by tato možnost ve svém důsledku byla poměrně efektivní a mocná co se možností týče (velké možnosti dotazovacího jazyka SQL), zavrhl jsem jí především kvůli nutnosti instalovat nějaký nosný systém, což by bylo pro databázi mé velikosti celkem zbytečné. Třetí možnost, prostý soubor, jsem zavrhl také již poměrně na začátku, jelikož by bylo třeba vytvořit nějakou danou strukturu pro uložení dat v souboru a funkce pro přístup k nim, čehož je ale už například u XML dosaženo. A právě proto jsem si zvolil XML. XML má již pevně danou poměrně jednoduchou, leč praktickou, strukturu a poměrně jednoduše se zpracovává (Delphi mají k dispozici komponentu TXMLDocument, přes kterou je možno XML poměrně jednoduše načítat). Pokud jde o efektivnost, zřejmě nebude taková jako u SQL, nicméně na daném souboru dat nebude o moc větší a navíc není potřeba instalovat nosný systém.

Dalším rozhodnutím byla vnitřní reprezentace. Rozhodl jsem se pro objektový přístup a o co největší oddělení uživatelského rozhraní a výkonné části programu. K rozhodnutí o objektovém přístupu mě vedla myšlenka na možné další rozšíření, které by se u takového přístupu dělalo snadněji a pohodlněji. Uživatelské rozhraní jsem si přál co nejvíce oddělit od výkonné části především kvůli lepší přenositelnosti. Nicméně jak jsem později zjistil, přenositelnost i grafického návrhu je téměř stoprocentní (díky společné knihovně CLX), přesto si ovšem stojím za tím, že co největší oddělení je ku prospěchu věci, minimálně jsem si tuto techniku procvičil.

Poslední rozhodnutí se týkalo diskusního fóra na webové části projektu. Měl jsem možnost buďto navrhnout vlastní systém nebo využít nějaký již dostupný. Nakonec jsem zvolil využití stávajícího Open Source diskusního fóra phpBB, jelikož aplikace vlastního schopného fóra by mohla vydat na samostatnou práci a nemělo by tedy smysl se o to pokoušet.

3.1 Problémy

V průběhu práce jsem narazil na dva větší problémy, jejichž popis a řešení bych tu chtěl uvést.

První problém spočíval v zpracovávání událostí jednotlivých oken v Delphi. Například událost OnKeyDown (stisk klávesy z klávesnice nad aktivním oknem) Delphi neposílají nadřazeným oknům, a pokud není daným oknem ošetřena je ztracena. Toto zjištění bylo velmi nemilé, jelikož jsem potřeboval vytvořit ovládání klávesnicí. Daný problém jsem nakonec vyřešil trochu kuriózně. Na formulář jsem dal skryté tlačítko (tedy také okno), kterému jsem naprogramoval reakci na výše zmiňovanou událost a při každé akci ve formuláři jsem na toto tlačítko nastavil focus, tedy události zpracovávalo jen toto tlačítko a mohl jsem tak bez problémů realizovat ovládání klávesnicí. Řešení to zcela jistě není programátorsky čisté, nicméně fungující a lepší než alternativní nastavení společné události pro všechny prvky na formuláři.

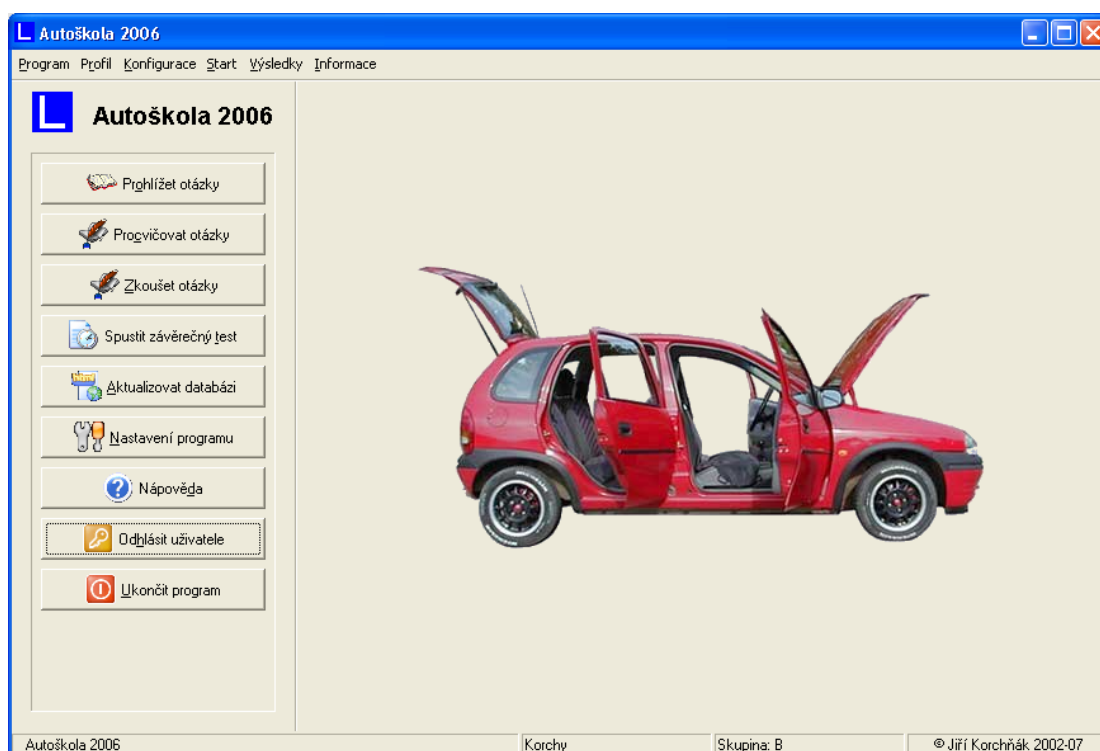
Druhý problém se týká vývojového prostředí Kylix, což je obdoba prostředí Delphi pro operační systém Linux. Projekt byl vyvíjen ve vývojovém prostředí Kylix verze 3, která vyšla v roce 2002 a oficiálně podporovala distribuce Linuxu Red Hat Linux 7.2, SUSE Linux 7.3 a Mandrake Linux 8.2. Konečná verze programu nebyla přeložena, protože společnost Borland vývoj a podporu tohoto produktu v roce 2006 ukončila [7] a v současné době ani v laboratořích MFF UK není funkční instalace tohoto vývojového prostředí k dispozici [8]. Projekt je tedy přeložen pouze ve vývojovém prostředí Delphi 7.0 pod operačním systémem Windows.

4. Uživatelská dokumentace

4.1 Hlavní formulář

Hlavní formulář je výchozím formulářem celé aplikace, prostřednictvím hlavního menu, které je na něm uloženo, se lze dostat ke všem částem programu.

Obr. 1 – Hlavní formulář



Ve spodní části programu je umístěn stavový řádek, který nám poskytuje základní informace včetně rychlé nápovědy, aktivního profilu uživatele, aktivní skupiny řidičského oprávnění a autora programu. Uprostřed je panel rychlého spuštění obsahující tlačítka pro rychlý přístup k nejpoužívanějším částem programu. Na horním okraji je uloženo již zmíněné hlavní menu, které se skládá z šesti hlavních položek.

První položkou je tlačítko Program, po jehož stisknutí se nám rozbalí poměrně krátká nabídka obsahující pouze tlačítko Ukončit, které ukončí celou aplikaci.

Druhou položkou je tlačítko Profil, po jehož stisku se rozbalí nabídka správy profilu. Můžeme změnit heslo profilu, změnit název profilu či se odhlásit.

Třetí položkou je tlačítko Konfigurace, po jehož stisku dojde rozbalení nabídky obsahující nástroje pro změnu konfigurace programu. Můžeme si navolit, zda-li chceme zobrazit stavový řádek programu, spustit okno nastavení programu, nebo uložit veškeré individuální nastavení daného profilu.

Čtvrtá položka hlavního menu nese název Start a jak již název napovídá, z této sekce je možno spustit všechny režimy, které program umožňuje, tj. prohlížení, procvičování a zkoušení testových otázek a samozřejmě režim testu na body.

Předposlední položkou jsou Výsledky. Po rozbalení tohoto menu si můžeme po stisku zvolené položky prohlédnout protokoly jednotlivých režimů s výjimkou prohlížení otázek.

Poslední položkou hlavního menu jsou Informace. Zde můžeme získat informace o programu nebo spustit nápovědu, která nás provede základními funkcemi a možnostmi programu.

4.1.1 Režim prohlížení otázek

Tento režim spustíme stiskem tlačítka Prohlížet otázky položky Start hlavního menu nebo pomocí tlačítka na panelu rychlé spuštění. Při spuštění dojde k nahrazení hlavního menu programu sekundárním. Nové menu obsahuje pouze dvě položky bez možnosti rozbalení. První položkou je sekce Konec režimu, kterou logicky ukončíme probíhající režim, a druhou položkou je sekce O programu, po jejímž stisku se nám objeví to samé jako při stisku položky Informace o programu ze sekce Informace hlavního menu.

Kromě změny menu dojde ještě ke zviditelnění dvou hlavních panelů, a to panelu s informacemi a panelu, kde jsou zobrazovány samotné otázky. K zobrazení těchto panelů dojde i při režimech prohlížení či zkoušení otázek, jedinou výjimkou tohoto režimu je zobrazení panelu prohlížení na přání, který obsahuje prostředky pro pohyb mezi jednotlivými otázkami.

Chceme-li zobrazit určitou otázku (např. číslo 454), máme dvě možnosti, jak toho úspěšně docílit. První možností je opakovanými kliky na šipky dojít až k našemu číslu (velmi vhodné pro postupný přechod otázku za otázkou). Druhou možností je zadat požadované číslo otázky do vstupního řádku, který je umístěn stejně jako směrové šipky na panelu prohlížení.

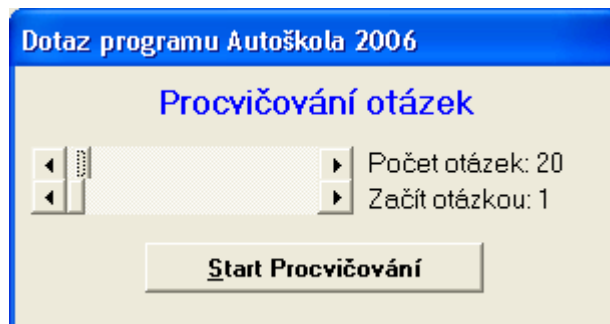
Obr. 2 – Režim prohlížení otázek



4.1.2 Režim procvičování otázek

Tento režim spustíme stiskem tlačítka Procvičovat otázky sekce Start hlavního menu nebo pomocí tlačítka na panelu rychlé spuštění. Nejdříve se nám zobrazí okno dotazu, kde musíme zadat celkový počet otázek, které se budou procvičovat, a v případě, že máme nastaven postupný výběr otázek, tak číslo první otázky.

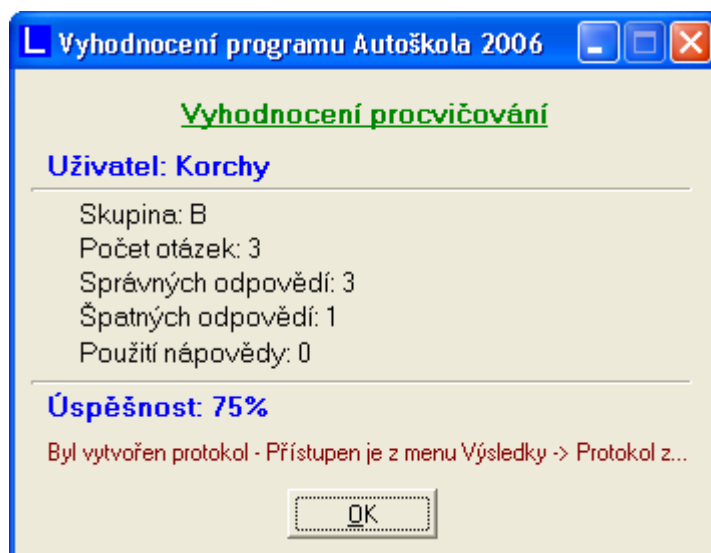
Obr. 3 – Okno dotazu



Po odpovědi na dotaz se nám již spustí samotný režim procvičování. Při tomto režimu již na otázky odpovídáme sami. Hlavní menu je stejné jako u režimu

prohlížení s jedinou výjimkou, obsahuje totiž ještě jednu položku navíc, a to sekci 'Označ správnou odpověď', po jejímž stisku dojde k okamžitému vyznačení správné odpovědi. U každé otázky je počítán koeficient úspěšnosti a pokud je nižší než 0.5, je otázka znovu vložena do fronty otázek čekajících na procvičení (pokud použijeme nápovědu, koeficient se nepočítá, ale otázka je rovnou vložena do fronty – tedy režim vyžaduje správnou odpověď bez nápovědy). K ukončení režimu tedy dojde až tehdy, odpovíme-li na každou otázku správně a celková úspěšnost odpovědi na danou otázku bude větší než 50%. Výhodou je, že každé další zobrazení dané otázky bude mít přeházené pořadí odpovědí a tedy nutí uživatele se nad otázkou zamyslet a nikoli jen dle paměti zaškrtnout správnou sekvenci. Po zodpovězení všech otázek se nám zobrazí okno s vyhodnocením právě ukončeného režimu.

Obr. 4 – Okno výsledků procvičování

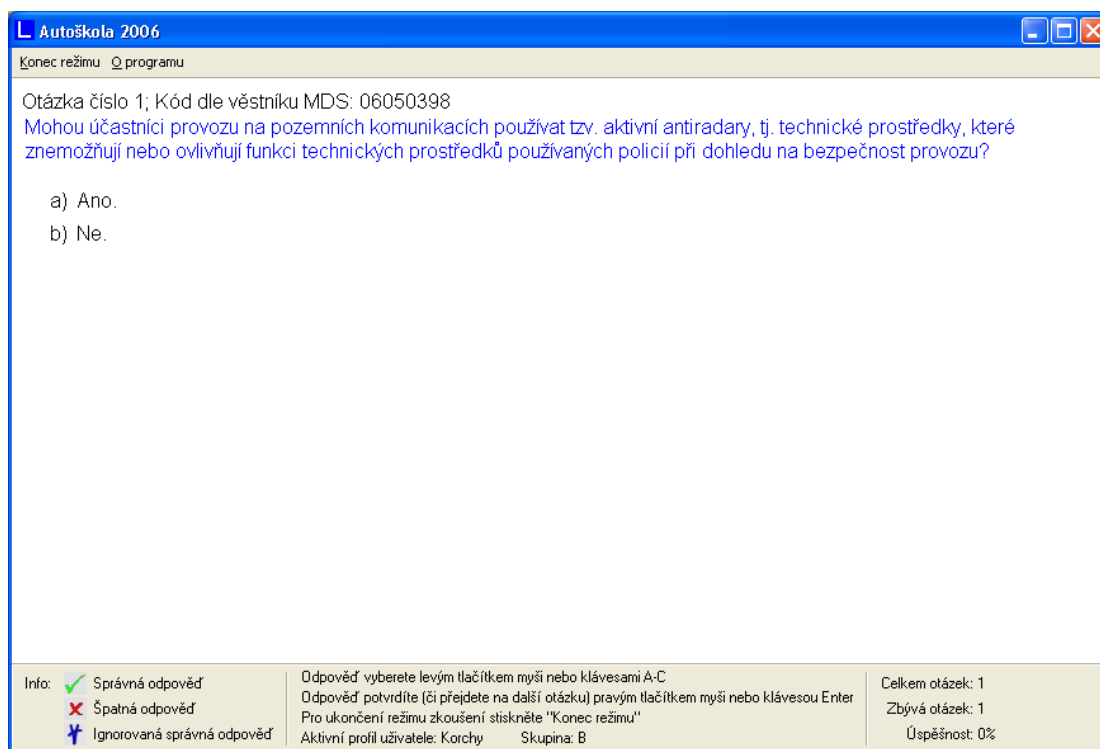


Toto okno obsahuje informace o aktuálním uživatelském profilu, o skupině řídičského oprávnění, o počtu otázek, správných odpovědí, špatných odpovědí, o počtu použití nápovědy, o celkové úspěšnosti a o tom, zda-li byl vytvořen protokol z procvičování.

4.1.3 Režim zkoušení otázek

Tento režim spustíme tlačítkem Zkoušet otázky sekce Start hlavního menu nebo pomocí tlačítka na panelu rychlé spuštění. Tento režim je úplně totožný s režimem procvičování až na jedinou výjimku, hlavní menu tohoto režimu neobsahuje sekci Označ správnou odpověď a nesprávně zodpovězené otázky nám program opětovně nepředkládá – tedy na každou otázku máme jeden pokus.

Obr. 5 – Režim zkoušení otázek



4.2 Testový formulář

Tento po hlavním formuláři asi nejdůležitější formulář se spouští tlačítkem Test na body sekce Start hlavního menu nebo pomocí tlačítka na panelu rychlé spuštění. Společně s testovým formulářem je spuštěn i režim závěrečného testu.

Po spuštění režimu závěrečného testu je vytvořen test z předpisů o provozu na pozemních komunikacích obsahující 25 otázek. Formulář obsahuje čtyři tlačítka, panel nápovědy (zde jsou uvedeny vstupní informace včetně profilu, skupiny, času do konce testu...) a pracovní panel, na němž je zobrazena aktuální otázka.

Aktivními tlačítky jsou tlačítko Ukončit test, po jehož stisknutí dojde k uzavření formuláře a návratu do hlavního formuláře, tlačítko Vyhodnotit test, po jehož stisku je test předčasně vyhodnocen (pokud by toto tlačítko nebylo stisknuto, pak bude test vyhodnocen za třicet minut po spuštění režimu závěrečného testu), tlačítko Následující otázka, po jehož stisku přejdeme na další otázku, a tlačítko Předchozí otázka, po jehož stisku se vrátíme k předcházející otázce.

Obr. 6 – Testový formulář v režimu závěrečného testu

Test z předpisů o provozu na pozemních komunikacích

4. otázka (2 body)
Ridič, který se hodlá vzdálit od vozidla tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout.

A Musí vypnout motor a zapalování a použít parkovací brzdu nebo zařadit rychlostní stupeň.

B Musí dát výstražné znamení zapnutím výstražného světelného zařízení, vypnout motor a zapalování.

C Musí učinit taková opatření, aby vozidlo nemohlo ohrozit bezpečnost provozu na pozemních komunikacích a nemohla je neoprávněně užít jiná osoba.

Vstupní parametry
Uživatel: Korchy
Skupina: B
Minimální potřeba bodů: 43
Čas do konce: 28:31

Odpověď vyberte klávesami A-C či poklepem myši na žlutý rám
Pro vyhodnocení testu stiskněte tlačítko "Vyhodnotit test!"
Pro přechod mezi otázkama využijte tlačítka níže

Vyhodnotit test

Předchozí otázka

Následující otázka

Ukončit test

Při stisku tlačítka vyhodnotit, nebo po uplynutí 30 minut je test vyhodnocen. Režim závěrečného testu testového formuláře se mění v režim vyhodnocení závěrečného testu. V režimu vyhodnocení závěrečného testu je zviditelněn panel vyhodnocení, který obsahuje přehledné zobrazení vstupních parametrů, celkové vyhodnocení testu, viditelný rozbor řešení určité naší odpovědi (mezi jednotlivými otázkami přecházíme pomocí tlačítek Předchozí otázka a Následující otázka) a nakonec tlačítko OK, po jehož stisknutí dojde k uzavření testového formuláře a návratu do hlavního formuláře.

Obr. 7 – Testový formulář v režimu vyhodnocení testu

Neméně důležité jako vůbec zobrazení tohoto vyhodnocení je také to, že pokud je tak nastaveno v nastavení programu, je při zobrazení režimu vyhodnocení testového formuláře zároveň naplněna databáze o výsledky řešení testu, kterou si budeme moci přehledně prohlédnout ve formuláři výsledků.

4.3 Formuláře vyhodnocení výsledků

Formuláře vyhodnocení výsledků jsou přístupny ze sekce Výsledky hlavního menu a slouží k zobrazení všech uložených protokolů daného uživatele z procvičování, zkoušení a závěrečného testu.

4.3.1 Vyhodnocení výsledků procvičování/zkoušení

Tento formulář, který je společný pro vyhodnocení výsledků procvičování a zkoušení, je přístupný z podsekce Výsledky z sekce Výsledky hlavního menu.

Na formuláři je výstup pro data z databáze, která je filtrována tak, aby výstupem byla pouze data aktivního profilu, a čtyři tlačítka v pořadí OK, Podrobnosti, Vymazat záznam a Vymazat vše.

Obr. 8 – Formulář vyhodnocení výsledků procvičování

Datum vystavení	Čas	Skupina	Počet otázek	Špatné odpovědi	Použití nápovědy	Úspěšnost
24.5.2007	9:46:46	B	4	0	0	100%

OK Podrobnosti Vymazat záznam Vymazat vše

Tlačítkem OK se uzavře tento formulář a dojde k návratu do hlavního formuláře. Tlačítka Vymazat záznam a Vymazat vše vymažou jeden respektive všechny záznamy aktivního profilu z databáze. Tlačítko Podrobnosti otevře okno

formuláře zobrazení podrobností, v němž je výsledek daného cvičení daleko podrobnější (opět se jedná o společný formulář pro procvičování a zkoušení).

Obr. 9 – Formulář podrobností procvičování

Procvičování - 24.5.2007, 9:46:46

Uživatel: Korchy Skupina: B

Kategorie, z nichž se skládal test:

- Pravidla provozu na pozemních komunikacích
- Zásady bezpečné jízdy a ovládání vozidla
- Dopravní značky a zařízení
- Řešení dopravních situací
- Podmínky provozu vozidel na pozemních komunikacích
- Předpisy související s provozem
- Zdravověda

Počet otázek: 4

Správných odpovědí: 4

Špatných odpovědí: 0

Použití nápovědy: 0

Úspěšnost: 100%

Zobraz čísla otázek

Zobraz čísla otázek

OK

Na tomto formuláři jsou informace o profilu, pod kterým bylo cvičení složeno, skupině oprávnění, kategoriích otázek, z nichž se cvičení skládalo, počtu otázek, vyhodnocení a úspěšnosti řešitele. Formulář také obsahuje tři tlačítka.

První dvě tlačítka označená jako Zobraz čísla otázek, slouží k zobrazení čísel otázek, u nichž jsme špatně odpověděli či použili nápovědu (pro zkoušení je tlačítko pro zobrazení čísel otázek stabilně zakázáno, jelikož tento režim nepodporuje použití nápovědy), je-li počet těchto čísel roven nule, jsou tlačítka zakázána.

Tlačítkem OK se uzavře formulář podrobností a dojde k návratu do formuláře vyhodnocení výsledků.

4.3.2 Vyhodnocení výsledků závěrečného testu

Tento formulář je v podstatě velmi podobný formuláři vyhodnocení výsledků procvičování/zkoušení, jediným podstatným rozdílem je využití jiné databáze, která

je jinak strukturovaná než databáze výsledků procvičování a zkoušení. Formulář je přístupný stiskem položky Výsledky testu na body ze sekce Výsledky hlavního menu.

Na tomto formuláři opět nalezneme výstup pro data z tabulky, která je opět filtrována tak, aby výstupem byla pouze data aktivního profilu, a čtyři tlačítka v pořadí OK, Protokol, Vymaž záznam, Vymaž vše.

Obr. 10 – Formulář vyhodnocení výsledků závěrečného testu

Datum a čas	Skupina	Počet bodů	Verdikt
24.5.2007 9:49:55	B	2	Neprošel

OK Protokol Vymaž záznam Vymaž vše

Obsluhy tlačítek OK, Vymaž záznam a Vymaž vše jsou naprosto stejné jako u formuláře vyhodnocení výsledků procvičování/zkoušení (viz 4.3.1). Jinou funkci má však tlačítko Protokol, po jehož stisknutí nejen, že získáme podrobnější informace o vybraném testu otevřením formuláře protokolu testu, ale tyto informace jsou nám podány v tisknutelné formě v podobě protokolu o průběhu testu.

Formulář protokolu testu obsahuje jak samotný text protokolu, tak dvě tlačítka zobrazená v pořadí OK a Ulož do souboru. Obsluha tlačítka OK je jednoznačná, dojde k uzavření formuláře protokolu a návratu do formuláře vyhodnocení výsledků závěrečného testu. Stiskem tlačítka Ulož do souboru je spuštěn dialog uložení do souboru a je-li tento dialog potvrzen, dojde k uložení protokolu ve formě textového souboru na zadanou adresu.

Obr. 11 – Formulář protokolu testu

Test z 24.5.2007 9:49:55; Uživatel: Korchy

Uživatel : Korchy

Skupina : B
 Maximální dosažitelný počet bodů: : 50
 Minimální potřeba počtu bodů : 43
 Datum a čas testu : 24.5.2007 9:49:55
 Délka testu : 02:17

Otázka číslo	Skutečné číslo	Kód dle věstníku	Odpověď uživatele	Správná odpověď	Získané body
x 1	234	06050603		A	0
x 2	268	06060347		C	0
x 3	275	06050308		A	0
x 4	168	06060125	C	C	2
x 5	250	06040295		A	0
x 6	236	06060130		C	0
x 7	208	06060146		C	0
x 8	303	06060362		A	0
x 9	232	06050599		A	0
x 10	42	06060078		A	0
x 11	469	06050480		A	0
x 12	486	06050464		A	0
x 13	547	06050442		A	0
x 14	550	06060339		B	0
x 15	327	06050216		A	0
x 16	332	06050222		A	0
x 17	316	06050205		A	0
x 18	555	06050076		C	0
x 19	588	06050055		B	0

OK Uložit do souboru

4.4 Formulář nastavení

Tento formulář je velice důležitý, jelikož právě zde se dá měnit téměř veškeré možné měnitelné nastavení programu. Lze ho spustit po stisku položky Nastavení... ze sekce Nastavení hlavního menu nebo pomocí tlačítka na panelu rychlé spuštění.

Vlevo nahoře v tomto formuláři nalezneme seznam zaškrťovacích políček všech kategorií otázek, které se vyskytují v testu, a jejich zaškrtnutím zpřístupníme tyto otázky i pro režim procvičování a zkoušení.

Vpravo nahoře nalezneme seznam výběrových políček všech podporovaných skupin řídičského oprávnění. Zaškrtnutím určitého políčka určíme, jaké otázky budou zpřístupněny ve všech režimech kromě režimu prohlížení, kde jsou přístupny vždy všechny otázky. Otázky, které jsou přístupny pouze pro určitou skupinu nebudou pod jinou skupinou přístupny.

Uprostřed formuláře vlevo nalezneme seznam zaškrťovacích políček vytváření protokolů. Zaškrtnutím určitého políčka si vyžádáme vytvoření protokolu z výsledku hodnocení daného režimu. Vpravo od výběru tvorby protokolů najdeme možnost určit výběr otázek pro režimy procvičování/zkoušení a to buď postupný nebo náhodný.

Vlevo dole ve formuláři můžeme měnit písmo a velikost písma používaného ve všech režimech a můžeme si tedy vše přizpůsobit sami sobě (vzorový text daného písma o dané velikosti je zobrazen napravo od výběru).

Vpravo dole ve formuláři nalézáme dvě základní tlačítka OK a Storno. Při stisku tlačítka OK dojde k uložení námi provedeného nastavení a uzavření formuláře nastavení, kdežto při stisku tlačítka Storno dojde pouze k uzavření formuláře bez uložení jakékoliv změny. Pro celkové uložení nastavení (do databáze profilů), které by bylo použito i při dalším spuštění programu, je nutné stisknout položku Uložit nastavení v sekci Nastavení hlavního menu, jinak se při opětovném spuštění programu nahraje poslední uložená konfigurace.

Obr. 12 – Formulář nastavení

Nastavení programu Autoškola 2006

Procvičovat/zkoušet otázky z kategorie:

- Pravidla provozu na pozemních komunikacích
- Zásady bezpečné jízdy a ovládání vozidla
- Dopravní značky a zařízení
- Řešení dopravních situací
- Podmínky provozu vozidel na pozemních komunikacích
- Předpisy související s provozem
- Zdravověda

Skupina řidičského oprávnění:

A A1 AM
 B (B+E) * B1 T
 C (C1, C+E, C1+E) *
 D (D1, D+E, D1+E)

* skupiny v závorce se od skupiny před závorkou liší pouze omezením v rámci skupiny (otázky pro ně i počet bodů je všude stejný)

Vytvářet protokol u:

- Procvičování testových otázek (z určitých či všech kategorií)
- Zkoušení testových otázek (z určitých či všech kategorií)
- Testu z pravidel silničního provozu

Výběr otázek:

Postupný
 Náhodný

Písmo:

Font: Ukázka:

Velikost:

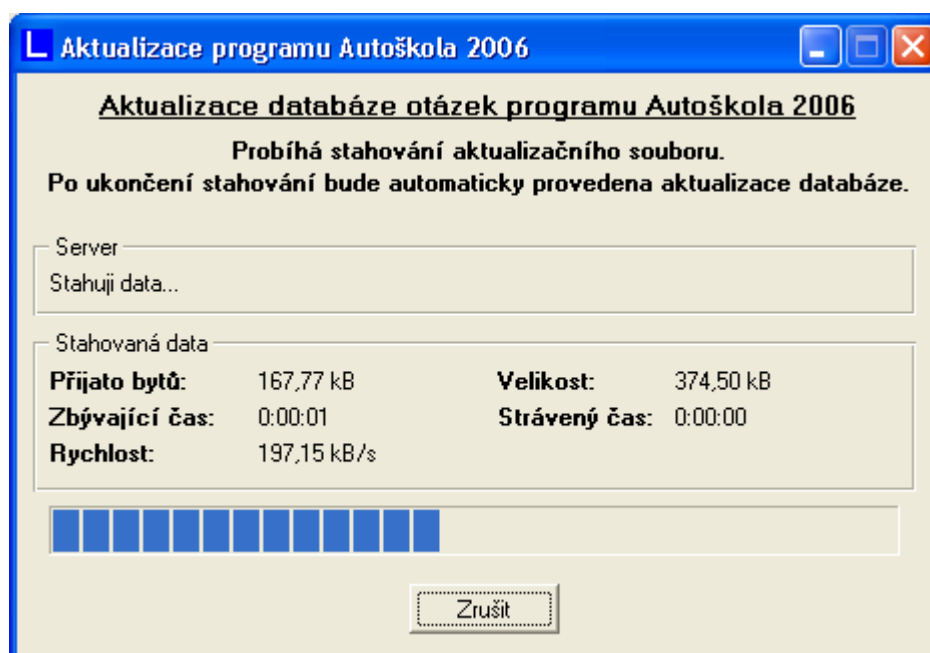
Pro celkové uložení nastavení je nutné stisknout položku "Uložit nastavení" v sekci "Nastavení" hlavního menu, jinak bude stávající nastavení po odlogování zapomenuto.

4.4.1 Aktualizace databáze otázek

Aktualizace databáze otázek se spustí z menu Konfigurace, stiskem položky Provést aktualizaci, nebo pomocí tlačítka na panelu rychlé spuštění. Dojde ke spuštění aktualizacího formuláře, který otestuje, zda-li je současná databáze nalézající se na daném počítači aktuální. Pokud je daná databáze aktuální, je to oznámeno a formulář se ukončí. Pokud není aktuální, dojde ke stažení aktuální verze přímo z Internetu.

Při stahování nám je zobrazen průběh stahování, rychlost stahování, strávený čas, přibližný čas do konce a informační panel o stavu serveru (připojování, stahování, odpojování...). Aktualizační proces si hlídá i případné chyby, které by se mohly vyskytnout, a v případě jejich naplnění o nich informuje příslušnými zprávami.

Obr. 13 – Průběh aktualizace

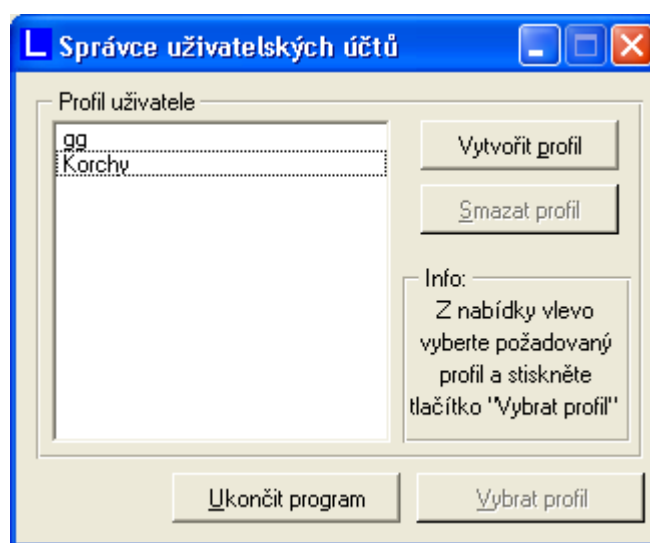


4.5 Správa uživatelských účtů

Správa uživatelských účtů se spouští okamžitě po spuštění programu a bez vybrání nějakého účtu nás nepustí dále do programu. Pokud je již účet vybrán lze správu uživatelských účtů spustit stiskem položky Odhlásit se sekce Profil hlavního menu, čímž následně dojde i k odhlášení aktuálního uživatele programu.

Formulář správy uživatelských účtů obsahuje seznam všech účtů a čtyři tlačítka. Tlačítkem Vytvořit účet spustíme formulář vytvoření účtu, tlačítkem Smazat profil můžeme smazat vybraný profil (je-li profil chráněn heslem, je po nás vyžadováno toto heslo, pokud ho nezadáme správně, profil se nesmaže), tlačítkem Vybrat profil vybereme daný profil (opět je vyžadována verifikace heslem, má-li profil nastavenou ochranu heslem) a nakonec tlačítkem Ukončit program ukončíme práci s programem.

Obr. 14 – Správce uživatelských účtů

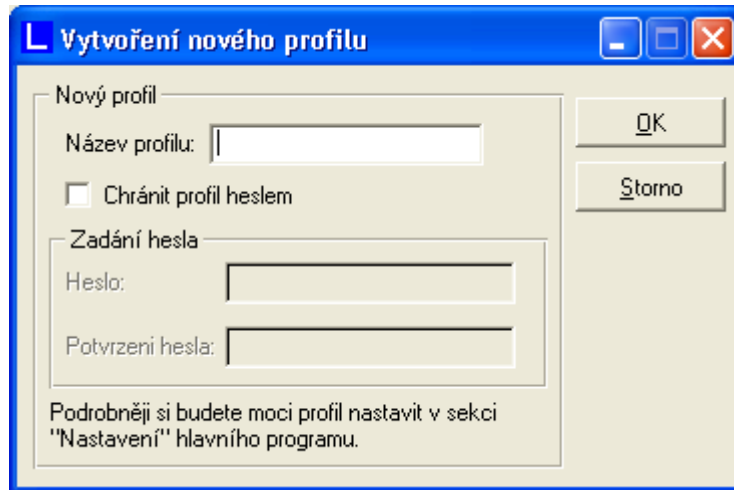


4.5.1 Vytvoření nového účtu

Stiskem tlačítka Vytvořit profil na formuláři Správy uživatelských účtů dojde k zobrazení formuláře (dialogu) Vytvoření nového profilu. V tomto jednoduchém dialogu zadáme název našeho profilu, pokud chceme můžeme přidat ochranu heslem, a poté pouze účet vytvoříme stiskem tlačítka OK. Pokud se rozhodneme účet

nevytvořit stiskneme tlačítko Storno. Při stisku tlačítka OK i Storno dojde k návratu do správy uživatelských účtů.

Obr. 15 – Vytvoření nového profilu



Nový profil

Název profilu:

Chránit profil heslem

Zadání hesla

Heslo:

Potvrzení hesla:

Podrobněji si budete moci profil nastavit v sekci "Nastavení" hlavního programu.

OK

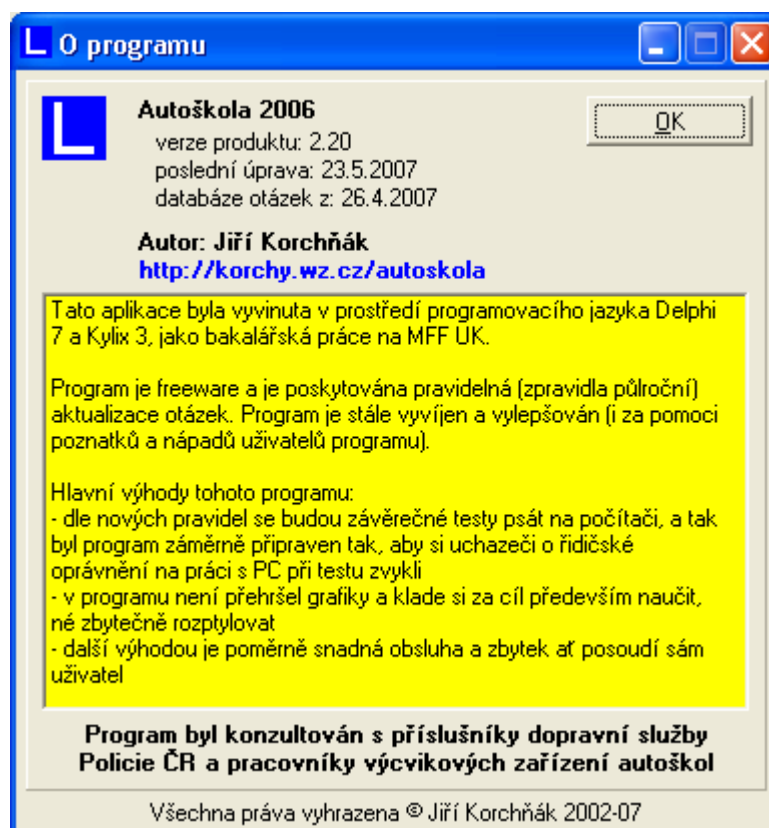
Storno

4.6 Okno Informace o programu

Toto informační okno je přístupné po stisku položky Informace o programu ze sekce Informace hlavního menu nebo po stisku sekce O programu z menu režimů prohlížení, procvičování a zkoušení.

Okno obsahuje pouze několik informací o programu a autorovi. Při kliknutí na modře zbarvený text internetové adresy dojde ke spuštění prohlížeče na zadané adrese.

Obr. 16 – Okno informace o programu



4.7 Okno historie oprav a aktualizací

Okno historie je přístupné po stisku položky Historie oprav a aktualizací v sekci Informace hlavního menu. Zobrazuje soupis změn v jednotlivých verzích programu.

4.8 Okno nápovědy

Okno nápovědy je přístupné po stisku položky Nápověda v sekci Informace hlavního menu. Nápověda je tvořená v HTML a je uložena ve složce Help. Nápověda obsahuje texty z tohoto dokumentu.

4.9 Webová prezentace

Webová prezentace programu Autoškola 2006 je umístěna na adrese <http://korchy.wz.cz/autoskola>. Na levé straně nalezneme nabídku s odkazy na jednotlivé informační sekce a na pravé dochází k zobrazení těchto sekcí. Při spuštění se automaticky spustí sekce Úvod, v sekci Aktuálně nalezneme aktuality týkající se webu či aplikace, v sekci Program nalezneme informace o programu a jeho funkcích, sekce Download je určena ke stažení aktuálního programu či starších verzí, zatímco v sekci Databáze máme možnost stáhnout aktuální databázi otázek k programu Autoškola, sekce GuestBook a Fórum slouží ke komunikaci s uživateli ať již prostřednictvím jednoduché knihy návštěv, nebo propracovanějšího fóra rozděleného do několika kategorií (Obecné, Program Autoškola 2006 a Další) podle oblastí zájmu, poslední sekcí je Kontakt, kde lze nalézt kontaktní informace na autora programu.

5. Programátorská dokumentace

Vzhledem k požadavkům na přenositelnost mezi dvěma hlavními operačními systémy (MS Windows a Unix) jsem se rozhodl využít objektově orientovaného jazyka Object Pascal s nadstavbami Delphi a Kylix pro Windows respektive Unix. Obě dvě nadstavby pracují se stejnou knihovnou CLX, zajišťující práci s GUI, a tedy nebylo nutno pro oba systémy programovat zvlášť GUI. I přes tuto skutečnost jsem se ale snažil o co největší oddělení výkonné a GUI části programu zejména kvůli další možnosti rozšíření či přenosu na další operační systémy.

5.1 Struktura programu

Z hlediska implementace lze program rozdělit do třech částí. Jednak je to část zabývající se načtením a zpracováním databáze v XML. Jedná se především o třídu TOtazka, která zpracovává databázi otázek, a poté o třídy odvozené od nativní Delphi třídy TXMLDocument, které slouží jako interface pro čtení jednotlivých databází. Druhou částí je výkonná část programu, tj. část zabývající se provozem zkušebních režimů a správou profilů. Jedná se o skupinu objektů odvozených od třídy TView, která je základem pro všechny testy, a o třídu TProfil spravující uživatelské profily. Poslední částí programu je uživatelské rozhraní (GUI), které je zastoupeno třídami jednotlivých formulářů.

5.2 Datové struktury

Program využívá standardní Delphi datové struktury pro formulář (třída TForm) a GUI. Důležitou vlastní strukturou je třída TOtazka, jenž se zabývá zpracováním databáze otázek, a především skupina potomků odvozených od třídy TView, která reprezentuje jednotlivé režimy programu (s výjimkou závěrečného testu, který kvůli své odlišnosti a možné obměně byl implementován samostatně). V neposlední řadě je důležitá třída TProfil, která zabezpečuje správu uživatelů.

Veškeré zde zmíněné třídy a jejich podrobnější popis bude uveden dále.

5.3 Zpracování XML databáze

XML databáze jsou zpracovávány pomocí interface, který byl vytvořen přímo Delphi (pomocí nástroje XML Data Binding) a je odvozen od třídy TXMLDocument respektive IXMLDocument. Třídy odvozené od IXMLDocument jsou poté schopny zpracovat danou XML databázi o stanovené syntaxi, a to tak, že dané XML načtou do paměti a poté prostřednictvím parseru (struktura je dána databází, pro kterou byl daný interface vytvořen) ho zpracují. Celkem jsou použity čtyři XML databáze a to konkrétně databáze otázek, databáze profilů, databáze výsledků procvičování/zkoušení a databáze výsledků závěrečného testu, a tedy tomu odpovídají 4 interface pro zpracování těchto databází (zdrojové soubory XML_otazky.pas, XML_profilu.pas, XML_protokoly.pas a XML_vysledky.pas). Podrobnou dokumentaci o jednotlivých metodách najdeme v [4].

Databáze otázek je zpracovávána pomocí třídy TOtazka.

5.3.1 TOtazka

Zdrojový soubor – rezimy.pas

Třída TOtazka slouží pro komunikaci s databází otázek.

Třída obsahuje privátní položku XML, která představuje interface, pomocí kterého je realizováno zpracování databáze otázek (viz bod 4.3), dále obsahuje veřejné položky platna, což je booleanovská proměnná indikující, je-li otázka platná, a proměnné platna, cislo, otazka, kod, A, B, C, spravne, skupina, obrazek a poznamka, což jsou proměnné do kterých jsou načítána odpovídající data z databáze.

Třída rovněž obsahuje metodu NactiOtazku, která jako parametr dostane číslo otázky, najde-li odpovídající záznam (otázku shodného čísla), dojde k naplnění odpovídajících proměnných. Nenajde-li odpovídající záznam, fce vrátí návratovou hodnotu -1, v opačném případě vrátí pořadové číslo v rámci databáze.

Při inicializaci třídy je volán konstruktor Create, který provede načtení databáze otázek do paměti pomocí funkce LoadOtazky pro interface XML (funkce LoadOtazky je definována ve třídě daného interface).

5.4 Zkušební režimy

Zkušebními režimy myslíme skupinu objektů odvozených od třídy TView (viz bod 4.4.2). Nalezneme je ve zdrojovém souboru view_abstract.pas.

5.4.1 Pomocné struktury

Pomocna struktura TInfo je definovana jako:

```
TInfo = record
  Profil : string[30];
  Kategorie : string[7];
  Skupina : string[2];
  Protokoly : string[3];
  PostupnyVyber : Boolean;
  PismoFont : string;
  PismoVelikost : integer;
  Form : TForm;
  Menu : TMainMenu;
  btn : TButton;
  StatusBar : TStatusBar;
  StBarVisible : Boolean;
end;
```

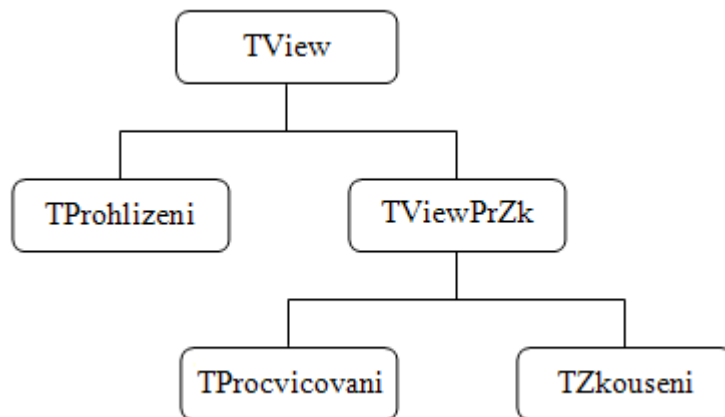
Jednotlivé položky odpovídají individuálnímu nastavení pracovního prostředí daného uživatele. Více o užití tohoto záznamu v 4.4.2

Další pomocnou strukturou je záznam TParametr, který najde využití jako základ pro dynamické pole, symbolizující frontu otázek k probrání ve třídě TViewPrZk (viz 4.4.4) a jehož položky udávají informace o určité otázce (číslo otázky, relativní číslo v databázi, počet odpovědí na danou otázku, počet správných odpovědí, počet užití nápovědy a koeficient úspěšnosti).

5.4.2 TView

Základní třída všem režimům. Shromažďuje metody a proměnné (včetně grafických komponent) společné všem potomkům sloužící k zobrazení otázky.

Obr. 17 – Strom dědičnosti režimů



Obsahuje tyto privátní položky:

Otazka – proměnná třídy TOtazka sloužící k načtení otázky z databáze velké množství grafických komponent sloužící k zobrazení otázky jako např. panely (PanelInfo, PanelPrac), komponenty memo, label... (více viz struktura ve zdrojovém kódu, soubor view_abstrac.pas)

Inicializovano – proměnná indikující, zda-li byla třída již inicializována procedurou Inicializace (viz dále)

PanelyVytvoreny – proměnná indikující, zda byly inicializovány panely

Privátní metody třídy:

```
procedure NactiOtazku( Cislo: Integer; Hash: string );
```

Jako parametr dostane číslo otázky prostřednictvím proměnné Cislo typu integer a Hash pro zobrazení otázek v daném pořadí (hash je typu string délky 3 či 2 udávající pořadí zobrazení otázek, např. ABC, CAB, BAC...) a poté provede zobrazení

zadané otázky, využívá rovněž metody *ZarovnejKomponenty*, *ProhodOtazky*, *ProhodSpravne*, jejichž činnost je dána názvem (*ProhodOtazky* prohodí pořadí odpovědí u otázky a *ProhodSpravne* poté adekvátně k tomu prohodí označení správných odpovědí na otázku).

Veřejné metody třídy:

constructor *Create*;

Inicializuje proměnné *Inicializovano* a *PanelyVytvoreny* na *False*.

procedure *Inicializace*(*Info* : *TInfo*);

Metoda provede inicializace všech komponent, jako parametr vyžaduje nastavení prostředí uživatele pomocí struktury *TInfo*

procedure *Destrukce*;

Provede dealokování všech komponent s výjimkou panelů a nastaví proměnnou *Inicializovano* na *False*.

destructor *Destroy*; override;

Provede kompletní uvolnění všech komponent z paměti včetně sebe sama.

5.4.3 *TProhlizeni*

Třída *TProhlizeni* je potomek třídy *TView* a realizuje režim *Prohlížení*. Je tedy ve stromu dědičnosti (obr. 17) od třídy *TView* listem.

Oproti třídě *TView* obsahuje další vizuální komponenty vhodné pouze pro režim *prohlížení*. Všechny stávající metody dědí a přidává k nim zpracování pro nově vytvořené komponenty (rozšíření je patrné především u metod zobrazujících komponenty, pro *Inicializaci* a *Destrukci* – pro konkrétní výpis změn nahlédněte do zdrojového kódu). Obsahuje ovšem i nějaké nové metody oproti třídě *TView*.

Nové metody třídy:

procedure *ZobrazTextoveKomponenty*(*Visible* : *Boolean*);

Podle hodnoty parametru Zobrazí/Skryje textové komponenty (využívá ji metoda NactiOtazku).

procedure ZobrazImgKomponenty(Visible : Boolean);

Podle hodnoty parametru Zobrazí/Skryje obrázkové komponenty (využívá ji metoda NactiOtazku).

procedure SpinEditChanged(Sender: TObject; NewValue: Integer);

Metoda obsluhující nově přidanou komponentu SpinEdit. Při změně hodnoty SpinEditu (číselná hodnota) dojde k načtení otázky, jejíž číslo je shodné s novou hodnotou SpinEditu.

5.4.4 TViewPrZk

Třída TViewPrZk je potomek třídy TView a je rodičem tříd TZkouseni či TProcvicovani. Je tedy ve stromu dědičnosti (obr. 17) od třídy TView nekořenovým prvkem.

Oproti třídě TView obsahuje další vizuální komponenty společné režimům procvičování a zkoušení. Všechny stávající metody dědí a přidává k nim zpracování pro nově vytvořené komponenty (rozšíření je patrné především u metod zobrazujících komponenty, pro Inicializaci a Destrukci – pro konkrétní výpis změn nahlédněte do zdrojového kódu). Obsahuje ovšem i značné množství nových metod.

Nové nevizuální proměnné:

Zodpovezeno : Boolean;

Značí počet zodpovězených otázek.

ZodpovezenoSpravne : Integer;

Značí počet správně zodpovězených otázek.

PouzeDve : Boolean;

Značí zda současná otázka má pouze dvě odpovědi.

Nové metody třídy:

procedure MysKlik(Sender : TObject);

Obsluha události stisku levého tlačítka myši (vybrání či zrušení výběru odpovědi na otázku).

procedure KlavesniceKlik(Sender: TObject; var Key: Char);

Obsluha události stisku klávesnice (vybrání či zrušení výběru odpovědi na otázku). Reaguje na klávesy A, B, C a Enter, přičemž klávesy A – C jsou odpovědi na otázky, klávesa Enter je potvrzení výběru.

procedure MysPravyKlik(Sender: TObject; Button: TMouseButton; Shift: TShiftState; X, Y: Integer);

Obsluha stisku pravého tlačítka myši (potvrzení výběru odpovědi).

procedure CasovacTimer(Sender: TObject);

Obsluha časovače (komponenta TTimer), při zodpovězení otázky dojde k zobrazení panelu s nápisem „Špatně“ či „Správně“ po dobu stanovenou v proměnné Timer (hodnota v ms za jak dlouho se ma opět spustit tato procedura) komponenty TTimer.

function JeSpravne(Spravne : string) : Boolean;

Metoda, která vyhodnotí odpověď na otázku, jako parametr dostane správnou odpověď a vrátí True/False podle toho, jestli byla odpověď správná.

procedure Vyhodnot; virtual; abstrakt;

Metoda, jenž provede vyhodnocení daného režimu (procvičování či zkoušení), bude definována v potomcích, proto je abstraktní.

procedure ZapisProtokol; virtual; abstrakt;

Zapsání protokolu do databáze, bude definováno v potomcích, proto je abstraktní.

procedure ZobrazVyhodnoceni; virtual; abstrakt;

Zobrazení vyhodnocení dného režimu, bude definováno v potomcích, proto je abstraktní.

procedure OznacSpravne;

Veřejná metoda, která označí správné odpovědi na danou otázku.

Ve třídě TViewPrZk je několik abstraktních metod, které zde nejsou definovány, ale v některých metodách jsou již využívány, chování bude dáno až dodefinováním těchto metod v jednotlivých režimech.

5.4.5 TProcvicovani

Třída TProcvicovani je potomek třídy TViewPrZk a realizuje režim Procvičování. Je tedy ve stromu dědičnosti od třídy TView listem.

V této třídě jsou především dodefinovány abstraktní metody třídy TViewPrZk, tak aby bylo možno realizovat režim procvičování a dochází zde rovněž k přetížení metody Inicializace (podrobně viz níže).

Nové nevizuální proměnné:

Poradnik – Dynamické pole představující frontu čísel otázek, které jsou určeny k procvičení.

Otazecky – Dynamické pole typu TParametr v němž jsou uloženy statistiky probíraných otázek.

Nové metody třídy:

procedure Inicializace(Info : TInfo; VybraneOtazky : array of TParametr);

Přetížení metody Inicializace. Zde jako parametr nedostáváme jen uživatelovo nastavení, ale také frontu otázek určenou k procvičení. Tato metoda zavolá metodu stejného jména o jednom parametru a po jejím provedení ještě zkopíruje frontu VybraneOtazky do vlastní proměnné Otazecky. Rovněž inicializuje frontu poradnik (čísla zde jsou v obráceném pořadí, jelikož se odebírá od konce).

function RozlosujOtazky(s : string) : string;

Provede rozhašování stringu s (např. VSTUP „ABC“, výstup „CAB“ – dojde k náhodnému změnění pořadí).

procedure VlozPodleKoeficientu;

Metoda, jež zařadí otázku podle jejího koeficientu zpět mezi otázky určené k procvičení.

procedure Vyhodnot; override;

Metoda realizující algoritmus učení. Provádí vyhodnocení každé odpovědi. U každé otázky je počítán koeficient úspěšnosti

(poměr dobré odpovědi ku všem odpovědím na danou otázku); pokud je vyšší než 0.5 a odpověď byla správná, je otázka vyřazena z fronty Poradnik. Je-li odpověď špatná, spočítá se koeficient (musí být nižší než 0,5, jinak by předtím byla již otázka vyřazena) a podle koeficientu je otázka opět zařazena mezi otázky určené k probrání, ovšem pořadí odpovědí je rozhašováno pro zvýšení důrazu na zapamatování správné odpovědi, nikoli jen pořadí správné odpovědi. Pokud je takto vyhodnocena poslední otázka (tedy po vyřazení je velikost fronty poradnik rovná nule), je zobrazeno vyhodnocení celého režimu a je-li tak nastaveno, je vytvořen protokol.

procedure ZobrazVyhodnoceni; override;

Metoda vytvoří formulář (TPZVyhodnoceni) na němž, je zobrazeno vyhodnocení režimu procvičování.

procedure ZapisProtokol; override;

Zapsání protokolu do databáze XML pomocí interface IXMLVysledkyType, jehož deklaraci naleznete v zdrojovém souboru XML_vysledky.pas.

5.4.6 TZkouseni

Třída TZkouseni je potomek třídy TViewPrZk a realizuje režim Zkoušení. Je tedy ve stromu dědičnosti od třídy TView listem.

V této třídě jsou především dodefinovány abstraktní metody třídy TViewPrZk, tak aby bylo možno realizovat režim zkoušení a dochází zde rovněž k přetížení metody Inicializace (podobně jako u třídy TProcvicovani).

Nové nevizuální proměnné:

Poradnik – Dynamické pole představující frontu čísel otázek, které jsou určeny k procvičení.

Otazecky – Dynamické pole typu TParametr v němž jsou uloženy statistiky probíraných otázek.

Nové metody třídy:

procedure Inicializace(Info : TInfo; VybraneOtazky : array of TParametr);

Stejná funkce jako u třídy TProcvicovani.

procedure Vyhodnot; override;

Metoda realizující vyhodnocení každé otázky po potvrzení. Rovněž dojde k dekrementaci fronty poradnik a k uložení hodnocení dané otázky v poli Otazecky. V případě vyprázdnění fronty poradnik je zobrazeno vyhodnocení celého režimu a je-li tak nastaveno, je vytvořen protokol.

procedure ZobrazVyhodnoceni; override;

Metoda vytvoří formulář (TPZVyhodnoceni), na němž je zobrazeno vyhodnocení režimu zkoušení.

procedure ZapisProtokol; override;

Zapsání protokolu do databáze XML pomocí interface IXMLVysledkyType, jehož deklaraci naleznete v zdrojovém souboru XML_vysledky.pas.

5.5 Správa uživatelských profilů

Správa uživatelských profilů je realizována pomocí třídy TProfil (viz 4.5.1), která zajišťuje spojení s XML databází profilů pomocí interface IXMLProfilyType, jehož deklaraci lze nalézt v zdrojovém souboru XML_profily.pas.

5.5.1 TProfil

Třída TProfil zabezpečuje propojení s databází profilů a umožňuje spravovat profily. V privátní sekci obsahuje proměnné pro přístup k databázi (IXMLProfilyType, IXMLProfilType) a funkci ObsahujeProfil, která jako parametr dostane název profilu, a pokud je daný profil načten v paměti (IXMLProfilyType) vrátí ho. Veřejnou sekci si probereme podrobněji.

Proměnné:

Profil, Heslo, Kategorie, Skupina, Protokoly, StavovyRadek, PostupnyVyber, PismoFont, PismoVelikost

Proměnné odpovídající datům uloženým v databázi.

Prohlizeni, Procvicovani, Zkouseni

Proměnné režimů odpovídající třídám popsaným výše.

Metody:

constructor Create;

Inicializace třídy TProfil, pokud neexistuje databáze profilů je vytvořena nová (funkce NewProfily interface IXMLProfilyType) a pokud existuje je načtena ta stávající (funkce LoadProfily interface IXMLProfilyType). Dále dochází k vytvoření instance tříd TProcvicovani, TZkouseni a TProhlizeni.

function NactiProfil(Nazev : string): Boolean;

Metoda, která jako parametr dostane název profilu a provede jeho načtení z databáze do vlastních proměnných. V případě nenalezení daného profilu vrací False, jinak True.

function SmazProfil(Nazev : string): Boolean;

Metoda smaže profil daného názvu zadaného parametrem a poté provede uložení nového stavu databáze na pevný disk. V případě nenalezení daného profilu vrací False, jinak True.

function PridejProfilDef(Nazev : string; Heslo : string): Boolean;

Metoda přidá nový profil s daným názvem a heslem z parametrů do databáze (ostatní proměnné jsou defaultně zvoleny), a poté uloží nový stav databáze na pevný disk a vrací True. Pokud se v databázi profil s daným jménem již vyskytuje, nic neukládá a vrací False.

function XML: WideString;

Vrací XML databázi profilů v textové podobě (XML formát).

function ExistujeProfil(Nazev : string) : Boolean;

Pokud existuje profil zadaného jména, vrací tato metoda True, jinak False.

procedure Update;

Metoda provede update aktivního profilu uložením vlastních proměnných do databáze, a poté provede uložení nového stavu databáze na pevný disk.

destructor Destroy; override;

Destruktor uvolní profil z paměti.

5.6 GUI

GUI (uživatelské prostředí) je do jisté míry provázáno s výkonnou částí programu, ovšem je zachována snaha o co největší oddělenost, přestože i samotné GUI je přenosné mezi operačními systémy. GUI je postaveno na formulářích Delphi (Kylixu), jejichž popis (třídy TForm a od ní odvozených) lze získat v [4]. Nicméně si jeden formulář předvedeme a to formulář závěrečného testu, který nebyl programován odděleně od grafického prostředí, ale naopak plně provázaně (oddělenost by v tomto případě byla na škodu).

5.6.1 Závěrečný test

Zdrojový soubor test.pas.

Závěrečný test byl cíleně naprogramován provázaně s GUI a splňuje v podstatě roli přídatného modulu. Vzhledem k tomu, že testy se mění a obsahují plno grafiky, považuji tento přístup za nejvhodnější.

Celý test je v podstatě třída odvozená od TForm (standardní třída pro formuláře v Delphi) a nyní popíši jeho nejpodstatnější metody.

Metody:

procedure VygenerujZadani;

Nejdůležitější funkční metoda. Provede vygenerování testu přesně dle pravidel pro každou skupinu řídičského oprávnění. Obsahuje cyklus, během něhož se náhodně vybere otázka, pokud odpovídá specifikacím (pozor na duplicity, otázky pro jiné skupiny a platnost dané otázky), je zařazena do pole vybraných otázek pro test. Celkem se vybere 25 otázek jenž se udržují v poli

typu TTestik. Záznam TTestik obsahuje údaje o jednotlivých otázkách (jejich číslo, odpověď uživatele, bodové ohodnocení).

procedure ZobrazOtazku(Cislo : integer);

Metoda zobrazující danou otázku (potřebné údaje si získá z informací uložených v záznamu typu TTestik), pro přístup k databázi využívá vnitřní privátní proměnné typu TOtazka.

procedure Vyhodnot;

Metoda, která vyhodnotí daný test. Správné odpovědi na otázku z databáze jsou kontrolovány s odpovědí uživatele, která je uložena v poli v daném záznamu typu TTestik. Poté provede inicializaci vyhodnocení (více viz zdrojový kód).

Toto byly základní metody, ostatní jsou popsány přímo ve zdrojovém kódu.

5.7 Webová prezentace

Webová prezentace se skládá ze stránek napsaných v jazyce HTML, doplněných o knihu návštěv a diskusní fórum, jež jsou implementovány v jazyce php.

Kořenová stránka menu (index.html) ustanovuje rozvržení stránek do rámců. Definuje tři rámce, rámeček nabídky (umístěný úplně vlevo) určený pro zobrazení nabídky stránek, rámeček nahore (umístěný na vrchu) určený pro zobrazení loga a rámeček main (vyplňující zbytek stránky) určená pro zobrazení vlastních informačních stránek. Jednotlivé informační stránky jsou napsány v jazyce HTML a obsah je dán jejich specifikací dle nabídky (úvodní slovo, aktuality, pojednání o programu...). Dále bych rozebral především knihu návštěv (GuestBook) a diskusní fórum.

5.7.1 Kniha návštěv

Kniha návštěv je napsána v jazyce PHP a data ukládá do databáze MySQL a její zdrojový kód lze nalézt v souboru kniha.php.

K propojení s databází používá php funkce mysql_connect, která jako parametr dostane adresu databáze, login a heslo, a mysql_select_db, která jako parametr dostane jméno databáze, k uložení nového záznamu používá php funkci

mysql_query, která jako parametr dostane SQL dotaz (pro uložení je použit SQL příkaz INPUT).

Dále kniha návštěv obsahuje jednoduchou funkci pro kontrolu validity vstupu napsanou v JavaScriptu:

```
function zkontroluj( formular )
```

Tato funkce zkontroluje, jestli jsou všechny pole správně vyplněny a pokud nějaké není, zaměří na něj focus a vypíše chybovou hlášku.

Pro výpis z databáze slouží funkce vypis, která jako parametry dostane stránku, kterou má načít a počet příspěvků, které má na stránku zobrazit. Výsledky z databáze získá prostřednictvím jednoduchého SQL dotazu a vypíše je prostřednictvím php příkazu echo (k výpisu je použita i pomocná funkce prispevky, která slouží k zobrazení odkazů na další stránky a ukazuje počet příspěvků).

5.7.2 Diskusní fórum

Diskusní fórum je implementace Open Source diskusního fóra phpBB, které lze volně stáhnout na stránkách tohoto fóra [9]. Z těchto stránek bylo staženo a rovněž byl spuštěn implementační skript, který dané fórum nainstaloval na dané souřadnice. Celkový vzhled fóra byl poté dotvořen v administrátorské části fóra.

Pro phpBB jsem se rozhodl z důvodů poměrně velké komplexnosti a propracovanosti fóra bez přehnaných nároků na server a rovněž k jeho otevřenosti jako Open Source projekt.

5.8 Technické údaje

Program pracuje pod operačními systémy Windows 98 SP2 a vyšší (zkompilováno překladačem Delphi 7.0) a Unix (zkompilováno překladačem Kylix 3.0). Využívá knihovnu CLX. Soubory s nápovědou jsou napsány v HTML a lze je spustit samostatně či přímo z programu.

Webová část je napsána v jazycích HTML, PHP a JavaScript. Rovněž využívá databázi MySQL a tedy by měla být aplikována na server podporující PHP a MySQL.

5.9 Instalace

Pro spuštění aplikace stačí libovolný počítač s nainstalovaným operačním systémem Windows, verzí 2000 a vyšší (o nižších verzích Windows v manuálu knihovny CLX není napsáno a program pod nimi nebyl testován). Minimální rozlišení pro práci s tímto programem je 1024x768 pixelů, jelikož při nižších rozlišeních by některé formuláře nebyly zcela viditelné.

Instalace se provede rozbalením ZIP archivu (či samorozbalovacího RAR archivu) do vybrané složky a spuštěním spustitelného souboru *Autoškola 2006*.

6. Závěr

Program Autoškola 2006 vytvořený v rámci bakalářské práce mi pomohl k získání a osvojení si určitých postupů při tvorbě multiplatformního programu. Přestože existuje ještě řada věcí, které bych chtěl doplnit, domnívám se, že program splnil zadání práce.

Jelikož věřím, že je program podobného typu užitečný a smysluplný, chtěl bych v jeho vývoji pokračovat i nadále.

Literatura

- [1] Forst, Libor; Holan, Tomáš: Kylix v příkladech, BEN – technická literatura, Praha 2003.
- [2] Holan, Tomáš: Delphi v příkladech, BEN – technická literatura, Praha 2001.
- [3] Lischner, Ray: Delphi v kostce, Computer press, Praha 2000.
- [4] Delphi Programmer's Reference, manuál firmy Borland.
- [5] Kadlec, Václav: Seriál "Umíme to s Delphi" serveru www.zive.cz
- [6] Šindelář, Jan: Seriál "Tipy a triky v Delphi" serveru www.zive.cz
- [7] Borland Kylix,
http://www.borland.com/products/downloads/download_kylix.html
- [8] Software UNIX, Počítačové laboratoře na Malé Straně,
http://wiki.ms.mff.cuni.cz/wiki/Software_UNIX
- [9] Diskusní fórum phpBB,
<http://www.phpbb.com>

Příloha A

Obsah přiloženého DVD

- Aplikace ve 2 souborech (klasický ZIP archiv a samorozbalovací RAR archiv).
- Webová část (nezabalená či zabalená v ZIP archivu).
- Zdrojové kódy aplikace i webové části (zabalené či nezabalené).
- Dokumentace (tento soubor a uživatelský manuál).
- Soubor readme.txt s popisem obsahu DVD.