

# E-learningová podpora výuky logiky (eLogika)\*

Marek Menšík, Tomáš Miketa

Katedra informatiky Fakulty elektrotechniky a informatiky  
Vysoké školy báňské – Technické univerzity v Ostravě  
e-mail: mensikm@gmail.com, toasmiketa@seznam.cz

## Abstrakt

V tomto článku je popisován systém eLogika, spadající do kategorie e-learningu. Jsou zde rozebrány pohnutky, které vedly k vývoji tohoto systému, a poté sám systém.

## 1 Úvod

Výuka logiky je součástí každého informatického oboru, tedy oboru, který se zabývá výpočetní technikou či matematikou. Logika sama je vědou o správném usuzování. Její nesporné využití v informatice je zřejmé a už jen pojem důkazu je v matematice explikován za pomoci logiky.

Pro výuku logiky bylo sepsáno množství skript a monografií. Avšak u těchto publikací studentů postrádají zpětnou vazbu. Proto probíhají přednášky, cvičení a jiné semináře, které slouží k objasnění logiky jakožto vědy. Problém však nastává tehdy, když je prováděna výuka hromadně pro větší množství studentů. Věnovat se jednotlivcům nelze, proto se na přednáškách v aule zaplněné čtyřmi sty studenty ani přednášející nesnaží navázat větší komunikaci. Odezírá z výrazu studentů, zda danou látku chápou, či vycitňuje chaos a mnohdy „zděšení“ nad tím, co říká.

---

\* Tato práce byla podporována grantovým projektem GA ČR 401/03/H047 – Logické základy sémantiky a reprezentace znalostí, a grantovým projektem AV 1ET101940420 „Logic and Artificial Intelligence for multi-agent systems“.

## 2 Výuka logiky

Při větším množství studentů dochází k tomu, že se úloha přednášejícího do určité míry přenáší na cvičícího, který má na starosti menší skupinku studentů i prostor pro případné dotazy. Pokud však student nechápe látku ani na cvičeních, nezbývá mu než si vyžádat konzultaci. A zde nastává trošku problém. Vyučující mají velmi omezené možnosti poskytovat studentům konzultace, neboť většinou neučí jen jeden předmět. Jejich práce na univerzitě by se omezila pouze na přednášky, cvičení a konzultace, aniž by se mohli věnovat své vědecké činnosti. Aby k tomuto nedocházelo, snaží se vyučující, v lepším případě, připravovat prezentace, které si student může v klidu doma ještě jednou projít. Ale ani tyto prezentace nemusí stačit, poněvadž student nemá zpětnou vazbu k právě nabytým vědomostem. Jedna věc je se něco naučit a druhá pochopit. Samotné pochopení si většinou otestuje až u zkoušky či zápočtu, tam však může být pozdě.

Jak tedy zajistit, aby studenti tuto zpětnou vazbu měli? Buď se jim musíme věnovat individuálně, nebo budeme mít nástroj, který tuto zpětnou vazbu bude vykonávat.

## 3 Softwarová podpora

Softwarová podpora je pro zpětnou vazbu velmi vhodná. Tuto zpětnou vazbu lze řešit pomocí doplňkových cvičných testů, které si student může v průběhu svého studia logiky procházet a ověřovat tak své vědomosti.

Pokud by šlo o webovou aplikaci, ušetříme si práci s distribucí softwaru mezi studenty. Další výhody týkající se hodnocení studenta v průběhu celého semestru představuje centralizace. Pedagog má ihned před sebou aktivity studenta, které mohou být systémem monitorovány. Na základě těchto aktivit může pohotově reagovat a interaktivně měnit způsob výuky tak, aby co nejvíce vyhovoval studentům.

## 4 eLogika

Jedním ze systémů, které byly navrženy, aby pomáhaly studentům v pochopení látky logiky, je systém eLogika. Tento systém je vyvíjen na katedře informatiky Vysoké školy báňské – Technické univerzity v Ostravě jako součást bakalářské práce.

## 4.1 Základní specifika

Jde o webovou aplikaci, čili přístup k ní umožňuje webový prohlížeč (Mozilla, IE, Opera, atd.). Systém obsahuje teorii vyučované látky a testy pro ověření nabytých znalostí. Abychom mohli se systémem pracovat, musíme se do něho přihlásit. Systém nabízí z tohoto hlediska čtyři pohledy na uživatele.

První je pohled administrátorský. Po přihlášení můžeme vytvářet či editovat ostatní uživatele.

Asi nejdůležitější činností je vytvoření garanta. Garantem může být jen jedna osoba. Má největší pravomoc, co se týká správy teorie, studentů i testů. Dědí po administrátorovi vytváření a editaci tutorů (jednotliví cvičící), studentů a tříd studentů. A navíc může vytvářet testy a vkládat teorii.

Dalším typem uživatele je tutor. Tutor je vlastně asistentem garanta a má na starost jednu či více tříd studentů. V určitém omezení může také vytvářet své testy. Jinak komunikuje se studenty a je jim k dispozici pro případné problémy s učivem.

Posledním typem uživatele je student. Student si pouze prohlíží teorii a poté vypracovává testy zadané tutorem či garantem.

Jiný přístup do systému není možný.

## 4.2 Administrátor

Administrátor je uživatel, který se stará o správný chod systému. V systému působí trvale. To znamená, že uživatele nelze odstranit, lze pouze editovat některé jeho údaje. V administrátorské činnosti má význam jeho schránka, do které dostává informace ohledně chybových hlášení a různé informace týkající se běhu systému. Tímto způsobem mohou administrátora kontaktovat i ostatní uživatelé, což umožňuje úprava systému on-line. Dále má administrátor možnost tvorby nových účtů či editace veškerých, již založených, zbývajících účtů v systému. Jako jediný uživatel v systému má právo vytvořit garanta. Garant je v systému pouze jeden, po jeho vytvoření je možná pouze jeho editace. Systém automaticky předgeneruje jeho e-mail, a to do tvaru <zadaný login>@vsb.cz. E-mail můžete samozřejmě změnit do podoby, která vyhovuje vám, případně vypsát váš soukromý e-mail. Po správném vyplnění všech požadovaných položek systém vygeneruje heslo, které slouží pro přístup garanta do systému. Heslo je samozřejmě šifrováno a v čitelné podobě se zobrazí po registraci garanta pouze na jeho e-mailu. Po přihlášení si garant může

libovolně heslo změnit. Více až u popisu náhledu na systém z pozice garanta.

Vraťme se k administrátorovi. Ten má dále možnost vytvářet a editovat jednotlivé třídy studentů v systému. Každá třída nese dvě informace, a to svůj název a jméno vyučujícího v této třídě. Název třídy musí být v systému unikátní, na rozdíl od vyučujícího, který může učit zároveň více tříd. Jednotlivé třídy lze samozřejmě ze systému odstraňovat. Avšak pozor! Při odstranění třídy zmizí ze systému i všichni studenti, kteří v této třídě figuruji. Dalším krokem je administrace všech vyučujících v systému, ti jsou tu vedeni jako tutoři. Každý z nich je dán svým jménem, loginem a kontaktním e-mailem. Heslo je generováno stejně jako u garanta. Tyto informace může administrátor libovolně editovat, případně může tohoto uživatele ze systému odstranit, což znamená odstranit i veškerou jeho práci v systému. Čili veškeré testy, otázky, zprávy a články, které vytvořil, ze systému zmizí. Posledním uživatelem, kterého administrátor může v systému vytvářet a editovat, je student. Nese stejné informace jako tutor a je také jednoznačně identifikován pomocí loginu. Heslo je opět generováno stejným způsobem. Po odstranění tohoto uživatele se opět odstraní i veškeré informace, které na něj navazovaly. Tím končí výčet všech možností, které tu administrátor má. Na jeho bedrech leží správný chod systému a je na něm, aby rychle řešil různé problémy a připomínky ostatních uživatelů.

### 4.3 Garant

Dalším, neméně důležitým uživatelem je garant. Ten má na rozdíl od administrátora ještě na starost správu všech testů a otázek k nim. Navíc může vkládat nejrůznější materiály, o kterých si myslí, že by mohly studentům pomoci. Může takto vložit nejrůznější soubory, které si uživatelé mohou později stáhnout do svého počítače. Nebo může napsat článek, který si studenti mohou přečíst přímo v systému. Dále může garant vložit odkaz na externí zdroj informací.

Nejen na administrátorovi spočívá tíha přiřazování studentů do systému. To může provézt i garant, navíc může přidávat studenty do existujících tříd i hromadně, pomocí importu ze souboru. Takovýto import si nastaví dle zapsaných informací v importovaném souboru. Jednotliví studenti jsou zahrnuti do systému a jejich osobní údaje jim jsou zaslány na jejich kontaktní e-mail. Obdobně může garant i studenty exportovat. Nastaví formát exportu a studenti dané třídy jsou pak ze systému vyjmuti.

Další export, který může garant provádět, je export testových otázek. Zde vybereme otázky, které chceme exportovat, a necháme si je vypsat, výpis uložíme do souboru. Potom tyto otázky můžeme předat libovolnému tutorovi, který je může použít při tvorbě vlastních testů. Testové otázky jsou odděleny podle vkladatele. Důležitou možností tutora je správcovství veškerých testů v systému. Zde můžeme vytvářet nové testy, editovat testy již vytvořené nebo vytvářet a následně editovat vytvořené otázky. Pro vytvoření nového testu si musíme vybrat mezi dvěma druhy testů, a to buď cvičný test, který si studenti mohou kdykoli procházet a vyplňovat, nebo test hlavní, který je vypsán pouze na určitou dobu a má určitá omezení (popíšeme si je později).

Začneme testem, který má přívlástek „cvičný“. Po zvolení této položky nám systém nabídne formulář, kde bychom měli vyplnit název testu, čas k vypracování, celkové hodnocení testu a bloky v testu. Co jsou to bloky v testu? Test si můžeme rozdělit do několika bloků. Každý z těchto bloků nám tvoří určité, námi zadané procento z testu. Součet procent všech bloků musí dát 100 %. V každém bloku je pak soubor několika otázek. Po úspěšném vytvoření testu se zobrazí další dvě možnosti. A to generování otázek testu automaticky nebo manuálně. Pokud zvolíme pro garanta jednodušší, automatické generování otázek testu, zobrazí se nám testové bloky, které jsme si zvolili. V každém bloku si zvolíme počet otázek, který chceme v bloku mít, počet odpovědí na každou otázku v bloku a typ odpovědi v bloku. Typy odpovědí v bloku jsou tři. „Právě 1 správná odpověď“ u otázek, které budou mít jen jednu správnou odpověď ze zvoleného počtu odpovědí. „Aspoň 1 správná odpověď“ u otázek, které budou mít minimálně jednu a maximálně zvolený počet odpovědí správně. „Odpověď do formuláře“, zde se odpověď jednoduše vepíše do formuláře a otázka nenabídne možnost výběru odpovědí, ale formulář pro odpověď. Další volbou jsou kapitoly teorie, ze kterých se má blok otázek generovat. Můžeme tedy cíleně generovat cvičné testy k daným teoretickým kapitolám. Můžeme zaškrtnout libovolný počet nebo si vybrat možnost generovat blok otázek ze všech kapitol. Navíc každá otázka je přiřazena určité kategorii či typu otázky a je možné nastavit si i počet otázek z jednotlivých kategorií.

Vraťme se zpět k výběru, zda generovat blok automaticky či manuálně. V případě výběru druhé možnosti (manuální generování testu) se zobrazí seznam otázek, které můžeme přidat do aktuálního bloku. Pokud chceme výběr redukovat dle kapitol, pak vybereme kapitoly, ze kterých se mají otázky zobrazovat. Pak jednoduchým zaškrtnutím otázek v sloupci „blok?“ je přiřadíme do aktuálního bloku, který jsme si zvolili. Po skon-

čení výběru změny uložíme. Poté můžeme obdobně generovat další blok, až do nastavení celého testu.

Zobrazené správné odpovědi u otázek jsou zaškrtnuty, ale nelze je měnit! Měnit správné odpovědi lze pouze v editaci otázek, což si ukážeme později.

Nyní se opět vraťme k vytvoření testu, ale tentokrát zvolíme možnost vytvořit test „hlavní“. Tuto možnost má pouze garant, tutoři mohou tvořit pouze testy cvičné (o tom však také později). Když tedy vybereme možnost vytvořit hlavní test, zobrazí se nám formulář s větším počtem položek než u testu cvičného.

**:: Vytvoření testu ::**

Musíte vyplnit všechny položky formulaře

Vyberte druh testu:

Název testu:

Čas k vypracování:  minut

Celkem za test:  bodů

Datum a čas otevření testu:  
 den:  měsíc:  rok:  čas:  formát: hh:mm (např. 09:45)

Datum a čas uzavření testu:  
 den:  měsíc:  rok:  čas:  formát: hh:mm (např. 09:45)

Kdy se má uživatelům odeslat výsledky testů:  
 den:  měsíc:  rok:  čas:  formát: hh:mm (např. 09:45)

Rozsah IP adres:

Vepište IP adresy počítačů, které mají mít přístup k testu. Jako oddělovač použijte ";". Pokud chcete vypřesady použijte "-" pro vymezení rozsahu. "\*" znamená, že jsou povoleny všechny IP adresy. (např. můžete IP napsat takhle: 192.168.1.10-192.168.2.25;192.168.100.100;16.10.10.1)

**Bloky**

Počet bloku v testu:

1. blok Procento z celkového počtu bodů:  %

Procenta v součtu musí dát 100!

**Obrázek 1.** Grafické vyobrazení vytvoření nového testu

První položky jsou stejné jako u cvičného testu. Je to název testu, čas na jeho vypracování a celkové hodnocení testu. Navíc se však zobrazí možnosti vyplnit datum a čas otevření testu a datum a čas jeho uzavření. Další možností je nastavit odeslání výsledků vyplněných testů. Zde nastavíme opět datum a čas, kdy se mají výsledky odeslat studentům do jejich schránky. Poslední nadstandardní možností (na rozdíl od cvičného testu) je zvolit si rozsah IP adres, kterým bude umožněn přístup k testu. Rozsah

je možné vyplnit buďto výčtem jednotlivých IP adres a oddělit je středníkem, nebo můžeme zapsat více IP adres jedním krokem. To znamená že pokud chceme vložit všechny adresy, například 10.10.10.0 až 10.10.11.0 včetně, napíšeme 10.10.10.0–10.10.11.0 a počet adres, které mohou test psát, se jednoduchým zápisem může rozšířit na několik stovek. Pokud však nechceme omezovat uživatele IP adresami, jednoduše vepíšeme „\*“ nebo necháme pole prázdné. Všechny tyto způsoby lze samozřejmě libovolně kombinovat. Takže můžeme zadat rozsah adres, pak dáme středník a můžeme napsat jednotlivé adresy opět oddělené středníkem (zápis může vypadat například takto: 10.10.10.1–10.10.15.1;192.168.0.1;10.100.10.1).

Nakonec si úplně stejně jako u cvičného testu můžeme zvolit bloky testu. (Součet procent v jednotlivých blocích musí opět dát 100!) Jakmile jsme spokojeni s nastavením, vytvoří se test. Pokud opomeneme něco vyplnit nebo zadáme špatné datum a špatný čas otevření, uzavření nebo odeslání výsledků testu, systém nás upozorní, že bychom to měli napravit, jinak se test nevytvoří. Pokud je vše v pořádku zadáno, vytvoří se test. Znovu je nám nabídnuta volba, jak generovat otázky do testu – zda automaticky, nebo manuálně. Postupuje se stejně jako u testu cvičného. U automatické generace se nastaví počet otázek v bloku, počet odpovědí na otázky v bloku a typ otázek v bloku a kolik otázek se má generovat z jednotlivých kategorií. U manuálního nastavení si vybereme otázky, které chceme v daném bloku mít.

Nyní přejdeme na další položku ve správci testů a tou je „editovat test“. Zde můžeme měnit všechna nastavení, která jsme si zvolili při vytvoření testu. Nejdříve si vybereme test, který chceme editovat. Poté se nám objeví jeho prozatímní nastavení. Vše, co se zobrazí, pak můžeme změnit na nová, aktuální data. Navíc si u jednotlivých bloků volíme hodnocení tohoto bloku. Nabízí se nám volba mezi dvěma způsoby. První způsob přidělí každé odpovědi body a student pak dostává body za správně zaškrtnuté či nezaškrtnuté odpovědi. Student tedy dostane body za odpověď tehdy, pokud je odpověď špatná a student ji nezatrhne, nebo pokud je správná a student odpověď zatrhne. V ostatních případech se body odečtou. Druhý způsob přiděluje záporné body za ty odpovědi, které student nezaškrtnl správně. Počet odečtení bodů si garant nastaví v procentech z celkového počtu bodů na otázku v daném bloku. Pokud je test generován manuálně, pak se pod základním nastavením testu zobrazí všechny otázky, které jsme si do jednotlivých bloku testu vybrali. Tyto otázky můžeme jednoduše z testu odstranit odškrtnutím otázky ve sloupci „test?“. Sloupec „odpovědi“ zobrazuje všechny možné odpovědi. Tučně jsou zobrazeny ty správné.

Při volbě automatického generování testu si v každém bloku můžeme nastavit typ otázky, kolik otázek se má z jednotlivých kategorií generovat, kolik odpovědí se u otázky zobrazí (maximum je nastaveno dle typu bloku otázky a počtu odpovědí v otázce). Pokud máme test generován manuálně a chceme změnit nastavení na automatickou generaci testu, otázky, které byly do testu manuálně přidány, budou z daného testu odstraněny a test se bude generovat dle nového nastavení. Samozřejmě nechýbí ani položka smazat test, která odstraní test ze systému.

Test: aaa editace testu

Nastavení generování testu bylo uloženo!

**Blok č.1**

Počet otázek v bloku:  Počet odpovědí na otázku:  Typ bloku:

Pro tento blok vybírat otázky z kapitol:

Sémantický výklad výrokové logiky  Rezoluční metoda ve výrokové logice  Systém přirozené dedukce výrokové logiky  Axiomatický systém výrokové logiky  Automatické dokazování v predikátové logice  Systém přirozené dedukce predikátové logiky  Axiomatický systém predikátové logiky  Formalizované teorie predikátové logiky 1  Teorie relací a algebraické teorie 1  Vlastnosti a význam formálních teorií  ze všech kapitol

Vyplyvání - teorie počet generovaných otázek v tomto bloku:

Věta o dedukci počet generovaných otázek v tomto bloku:

VL - ekvivalenční úpravy počet generovaných otázek v tomto bloku:

VL - UKNF počet generovaných otázek v tomto bloku:

VL - UDNF počet generovaných otázek v tomto bloku:

PL1 - modely počet generovaných otázek v tomto bloku:

PL1 - ekvivalenční úpravy počet generovaných otázek v tomto bloku:

VL - vyplyvání počet generovaných otázek v tomto bloku:

\* V případě generování z libovolného typu kategorie zadejte vždy nuly.

Obrázek 2. Automatické generování testu

V případě výběru konkrétní kapitoly se test vygeneruje z otázek těchto kapitol a zobrazí se u teorie dané kapitoly.

Další položkou, kterou můžeme zvolit, je přidat novou otázku do systému.

Nejprve si vybereme, kolik odpovědí na otázku chceme zadat. Můžeme jich zadat až 20. Pro generování testu se však vybírá z odpovědí jen námi zadaný určitý počet. Dále vložíme text otázky, kterou chceme uložit. Speciální symboly logiky můžeme do otázky vložit jednoduchým kliknutím na daný symbol. Poté vyplníme všechny odpovědi, které požadujeme, a zaškrtneme ty správné. Další volbou, kterou musíme učinit, je přiřadit otázku do souboru cvičných otázek nebo otázek pro hlavní test. Tato volba je pak důležitá při generování testu, protože ve cvičných testech se nikdy nemůže zobrazit otázka, která je určena pouze do testu hlavního. Další volbou je možnost přiřazení otázky do dané kapitoly. Můžeme ovšem i zadat, že nechceme otázku přiřazovat žádné z kapitol,



a otázka tak bude použita pro všechny kapitoly. Navíc otázku vložíme do jedné z existujících kategorií či vytvoříme novou kategorii pro tuto otázku. Pokud jsme spokojeni se zadanými hodnotami, můžeme otázku uložit.

:: Vytvořit otázku k testu ::

---

Musíte vyplnit aspoň 1 odpověď ve formuláři!

---

Počet odpovědí:

Vložit symbol:

Otázka:

Odpovědi:

a)

b)

c)

d)

e)

\* položky, které nechcete vyplňovat nemusíte (tzn. pokud chcete jen odpovědi a - c, vyplňte pouze první tři odpovědi. Správné odpovědi zaškrtněte pozn. Pokud chcete použít speciální znaky i v odpovědích nechte si je zobrazit v otázce a zkopírujte je do odpovědi.

Typ otázky:

Přiradit kapitole:

Vložit do kategorie otázek:

Přidat novou kategorii otázek:

**Obrázek 3.** Přidání otázky do systému

Poslední položkou ve správci testu je editace otázek v databázi. Po kliknutí na tento odkaz se nám zobrazí seznam otázek, které požadujeme. Požadavek můžeme libovolně měnit a zvolit si, ze kterých kapitol chceme otázky vypsat či jakého typu mají otázky být, zda jde o otázky pro cvičný či hlavní test. Poté si již nalezneme otázku, kterou chceme editovat, a stiskneme tlačítko „Edit“. Po kliknutí se nám zobrazí editovaná otázka ve formuláři. Tam provedeme zamýšlené úpravy a otázku editujeme.

To vše se týká správce testu. Další možností garanta je shlédnout výsledky testů, které studenti vypracovali. Studenty si může jednoduše najít podle určité uložené informace nebo si může nechat vypsat všechny studenty z některé třídy. Systém nám pak umožní monitorovat jednotlivé aktivity studentů.

Navíc i garant má svou schránku v systému, kam mu přicházejí dotazy studentů i tutorů, na které může dříve či později odpovědět. Nově přichodící zprávy do schránky se zobrazují tučně a přečtené jsou zapsány normálním písmem. To platí pro všechny uživatele.

:: Studenti ::

Zobrazit přihlášené studenty

Ze třídy:

Zadej informaci o studentovi:

Jméno a příjmení:	Login:	E-mail:	Třída:
student student	student	student@vsb.cz	tester

**Výsledky testů:**

Cvičné:

Hlavní:	Hodnocení:		
UDL_CVICNY	0 bodů z 100 bodů	25.05.2006 15:23	<a href="#">Zobrazit test</a>
UDL_CVICNY	26 bodů z 100 bodů	05.06.2006 02:24	<a href="#">Zobrazit test</a>

Obrázek 4. Zobrazení aktivit studenta

Garant má stejně jako administrátor možnosti přidávat, editovat a mazat ostatní uživatele v systému s výjimkou administrátora. Samozřejmě může editovat i své vlastní údaje.

#### 4.4 Tutor

Dalším pohledem na systém je pohled ze strany tutora. Ten stejně jako ostatní uživatelé si může prohlédnout teorii či vypracovat test. (Ke studentům se dostaneme, až budeme popisovat systém ze strany studenta.) Obdobně jako garant může i tutor exportovat studenty, avšak systém jej omezí pouze na export studentů, které vyučuje, na rozdíl od garanta, který může exportovat studenty ze všech vytvořených tříd. Další možností je export otázek, opět funguje obdobně jako u garanta, systém ale zobrazí pouze otázky, které daný tutor vytvořil. Importovat studenty může tutor také pouze do tříd, ve kterých vyučuje. Novou položkou je import otázek. Zde si tutor může importovat otázky, které vytvořil jiný tutor nebo přímo garant. Importované otázky musí být v nějakém souboru, který si systém sám zpracuje. Pak je může využít k tvorbě vlastních testů. Správce testů nabízí opět stejné volby jako v případě garanta. Avšak tutor může tvořit pouze cvičné testy a testy generuje jen z těch otázek, které sám vytvořil. Editovat může také jenom testy, které sám vytvořil. To platí i v případě editace otázek. Tím jsme v krátkosti probrali správce testů z pohledu tutora. Samozřejmě i tutor si může projít výsledky testů svých studentů. Tutor stejně jako ostatní uživatelé má možnost nahlédnout do své schránky, kde může mít zprávy od studentů. Poslat zprávu může i celé třídě, kterou vyučuje.

## 4.5 Student

Uživatel, který má nejméně pravomocí v systému, se nazývá student. Pouze vypracovává testy, prohlíží si teorii a může vyzvedávat vzkazy od svého tutora, popřípadě může napsat zprávu administrátorovi, garantovi či tutorovi, který jej vyučuje.

### 4.5.1 Teorie v systému

V našem systému je importována teorie ze skript doc. RNDr. Marie Duží, CSc. (viz [1]). Po kliknutí na odkaz „teorie“ se zobrazí seznam všech kapitol, které jsou v systému. Zvolíme si jednu z nich. Po výběru se zobrazí všechny dostupné učební materiály k dané kapitole. Kapitoly jsou rozděleny na čtyři základní druhy. Článek, odkaz, soubor ke stažení a hlavní text ke kapitole. Navíc ke každé kapitole jsou k dispozici odkazy na testy, které tuto kapitolu procvičují.

### 4.5.2 Vypracování testu

Nyní přejdeme k vypracování testu. Zobrazí se nám seznam všech vypsaných testů, tj. všechny cvičné testy, a pokud je na daný čas vypsán hlavní test, pak i ten. Student si vybere, který z testu chce vykonat. Ihned po výběru se zobrazí tlačítko start.

Po kliknutí na toto tlačítko se test spustí. Objeví se v novém okně. Otázky se vypisují pro každého studenta v náhodném pořadí, stejně tak i odpovědi. Jakmile student projde všechny otázky, může test ukončit nebo si projít otázky ještě jednou. Jakmile test ukončí, dojde ihned k jeho vyhodnocení. V případě, že šlo o cvičný test, zobrazí se hodnocení a student má možnost podívat se, jak měl být test správně vyplněn, jak jej vyplnil on, a má možnost shlédnout, proč je daná odpověď správná či špatná. Jakmile však zavře okno s testem, nemůže se k němu vrátit. Výsledky testu se pak uloží do systému a tutor či garant si může výsledky zobrazit. Student stejně jako ostatní uživatelé může využívat schránku, kam, jak již bylo zmíněno, může posílat dotazy svému tutorovi, garantovi či administrátorovi.

To je vše, co se týká uživatelů v systému. Každý v systému plní určitou úlohu a každý má jinou pravomoc.

Celý systém je navržen, aby splňoval požadavky předmětu Matematické základy informatiky či Úvod do logiky. Pomáhá zjistit znalosti studentů pomocí systému a navíc ušetří práci při tvorbě testů tutorům a garantům. Jednoduchá administrace pak nabízí zobrazení výsledků a procházení vypracovaných testů. Vše se uchovává v systému tak dlouho,

dokud to neodstraníme. Jednoduše pak můžeme spravovat účty jednotlivých uživatelů. Komunikace mezi nimi je pomocí schránky jednoduchá.

:: Vypracování testu ::

---

Vybrané cvičné testy:

Vybrané hlavní testy:

Obrázek 5. Výběr testu

## 5 Závěr

Systém eLogika byl navržen jako pomoc studentům ve výuce logiky. Systém běží jako webová aplikace, tedy je možné s ním pracovat z domu. Studenti mají celý den přístup k materiálům a mohou vykonávat cvičné testy, aby si ověřili, zda danou látku chápou.

Nespornou výhodou systému je možnost shlédnout správné odpovědi a i zdůvodnění, proč daná odpověď je, či není správná.

Systém se momentálně doladuje v testovacím provozu.

## Reference

- [1] Duží, M., *Matematická logika*.  
<http://www.cs.vsb.cz/duzi/Matlogika.zip>
- [2] *The PHP Documentation Group*.  
<http://www.php.net/manual/cs/>
- [3] *MySQL dokumentace*.  
<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/index.html>