

Tímový projekt

Podpora vzdelávania v predmete Bezpečnosť počítačových systémov

Projektová dokumentácia

Ak. rok: 2008/2009, letný semester

Členovia tímu č.7- Default team:

Bc. Mišenčík Marek

Bc. Nosál Michal

Bc. Sakhia Orgil

Bc. Sedláček Matúš

Bc. Tkačov Peter

Vedúci projektu:

Ing. Adrian Bagala

Obsah

Prehľad dokumentu	6
Úvod.....	6
1 Analýza	6
2 Špecifikácia.....	6
3 Návrh riešenia	6
Kto sme?	7
Default team:.....	7
Marek Mišenčík.....	7
Michal Nosál'	7
Orgil Sakhia	7
Matúš Sedláček.....	7
Peter Tkačov	8
Úvod	9
Cieľ projektu.....	10
Použité skratky	11
Použitá notifikácia	12
1 Analýza.....	13
1.1 Metódy učenia.....	13
1.2 E-learning.....	14
1.2.1 Prínosy e-Learningu	14
1.2.2 Vzdelávanie lacnejšie, rýchlejšie a lepšie.....	14
1.3 Proces výučby predmetu Bezpečnosť počítačových systémov.....	17
1.3.1 Prednášky.....	17
1.3.2 Cvičenia	18
1.3.3 Skúška	18
1.4 Analýza vybraných dostupných e-learningových systémov	18
1.4.1 Moodle	18
1.4.2 e-Learning Course Development Kit 1.1	23

1.4.3	Claroline	23
1.4.4	Open ELMS 5.0	25
1.5	Analýza animačných nástrojov	27
1.5.1	Flash	27
1.5.2	JavaFX	28
1.5.3	SilverLight	28
1.5.4	Zhodnotenie	29
2.	Špecifikácia	30
2.1	Špecifikácia požiadaviek	30
2.1.1	Ciele projektu	30
2.1.2	Biznis procesy	31
2.1.3	Používatelia v systéme	33
3	Návrh riešenia	37
3.1	Prednášky	37
3.1.1	Grafický dizajn prednášok	38
3.1.2	Spôsob včlenenia prednášok do systému Moodle	39
3.2	Cvičenia	41
3.2.1	Definovanie skupín a zaradenie študentov do skupín	41
3.2.2	Zapisovanie študentov na témy	41
3.2.3	Odozdávanie referátov a hodnotenie	42
3.3	Záverečný test	44
3.3.1	Tvorba záverečného testu	44
3.3.1	Hodnotenie záverečného testu	45
3.4	Administrácia	46
3.4.1	Používatelia v systéme	46
3.4.2	Administrácia študentov	46
3.5	Návrh modulu realizujúceho výber témy študentmi	46
3.5.1	Entity logického modelu údajov	47
3.5.2	Používateľské rozhranie modulu	48
3.5.3	Priradenie študentov do skupín	48

3.6 Komunikácia	51
3.6.1 Diskusné fórum	51
3.6.2 Novinky	51
4. Implementácia	52
4.1 Implementácia modulu.....	52
4.1.1 Súbory a priečinky	52
4.1.2 Súbor: view.php	53
4.1.3 Súbor: topics.php	55
4.1.4 Súbor: groups.php	56
4.1.5 Súbor: deletetopic.php.....	58
4.1.6 Súbor: selecttopic.php	59
4.1.7 Súbor: uploadcsv.php	60
4.1.8 Súbor: install.xml.....	62
5. Používateľská príručka	65
5.1 Inštalácia modulu do systému.....	65
5.2 Študent.....	65
5.2.1 Prezeranie prednášok.....	65
5.2.2 Výber témy	66
5.2.3 Odovzdávanie špecifikácie a záverečnej správy	67
5.2.4 Fórum	68
5.2.5 Skúška	69
5.3 Učiteľ.....	69
5.3.1 Správa častí systému Moodle	69
5.3.1.1 Vytvorenie novej prednášky	69
5.3.1.2 Otvorenie miesta odovzdávania	72
5.3.1.3 Hodnotenie študentov, prehľad známok a jeho nastavenie	73
5.3.1.4 Tvorba otázok do databázy otázok pre test	75
5.3.1.5 Tvorba testu	77
5.3.2 Správa modulu cvičenia	80
5.3.2.1 Hlavné menu cvičení	80

5.3.2.2 Editácia skupín	81
5.3.2.3 Vytváranie skupín	82
5.3.2.4 Manažment skupiny	83
5.3.2.5 Pridávanie a odoberanie študentov zo skupín	84
5.3.2.6 Manažment tém	85
5.3.2.7 Príklad scenáru práce učiteľa na začiatku semestra pre cvičenia	85
6. Záver	87
7. Použitá literatúra	88
7.1 E-learning	88
7.2 E-learningové systémy	88
7.3 Animačné nástroje	88
Prílohy	89
Testovanie	89
Dokumentácia riadenia	89
Obsah elektronického média	89

Prehľad dokumentu

Úvod

Predstavenie tímu, úvod do problematiky, vytýčenie cieľov projektu.

1 Analýza

Analýza súčasného stavu spôsobu výučby, analýza e-learningu, vybraných výučbových systémov, animačných nástrojov.

2 Špecifikácia

Podrobný opis všeobecných požiadaviek na navrhovaný systém. Požiadavky na navrhovaný systém vychádzajú z cieľov, ktoré je potrebné splniť. Opis vytýčených cieľov, prebiehajúce výučbové procesy, ktoré sú podporované navrhovaným systémom, jednotlivé typy používateľov, ktorí budú so systémom pracovať a funkcionálne požiadavky na systém, ktoré sú opísané vo forme prípadov použitia.

3 Návrh riešenia

Predstavenie základnej štruktúry kurzu.

Kto sme?

Default team:

Študenti inžinierskeho štúdia FIIT STU, odbor Počítačové systémy a siete:

Marek Mišenčík

- absolvent bakalárskeho štúdia na FIIT STU, odbor PSS
- skúsenosti s programovaním aplikácii v prostredí Visual Studio C++, Java
- skúsenosti s vytváraním web informačných systémov a web stránok
- skúsenosti z prostredia Flash
- skúsenosti s podobným projektom zameraným na podporu vzdelávania
- zapísaný predmet: Bezpečnosť počítačových systémov

Michal Nosál'

- absolvent bakalárskeho štúdia na FIIT STU, odbor PSS
- skúsenosti s programovaním aplikácii v prostredí Visual Studio C++, Java
- skúsenosti s vytváraním web informačných systémov a dynamických web stránok v prostredí PHP
- skúsenosti z prostredia Flash
- zapísané predmety týkajúce sa témy: Bezpečnosť počítačových systémov

Orgil Sakhia

- absolvent bakalárskeho štúdia na FIIT STU, odbor PSS
- znalosť programovacích jazykov C++, Java
- skúsenosti s programovaním aplikácii na prenos dát v sieti typu Ethernet
- skúsenosti s vytváraním dynamických web stránok
- znalosť práce s grafickými a multimediami nástrojmi

Matúš Sedláček

- absolvent bakalárskeho štúdia na FIIT STU, odbor PSS
- skúsenosti s programovaním v jazykoch C/ C++, Java z predošlého štúdia

- základné znalosti s tvorbou jednoduchých animácií v prostredí Flash
- vypracoval bakalársku prácu na tému Testovanie bezpečnosti bezdrôtových sietí.
- zapísané predmety týkajúce sa témy: Bezpečnosť počítačových systémov

Peter Tkačov

- absolvent bakalárskeho štúdia na FIIT STU, odbor PSS
- Absolvované predmety súvisiace s témou projektu
 - o Databázové systémy
 - o Interakcia človeka s počítačom
 - o Tvorba softvérových systémov
 - o Projektovanie aplikácii počítačov
- zapísané predmety týkajúce sa témy: Bezpečnosť počítačových systémov

Úvod

Žijeme v období neustálych zmien, realizácie nových myšlienok a nápadov, ale aj úloh, prostredníctvom ktorých sa snažíme posúvať seba a spoločnosť vpred. Mnohostranné účinky technologického pokroku sa premietajú do rôznych sektorov. Tento fakt sa nedá poprieť, pretože informačné a komunikačné technológie predstavujú v súčasnosti na celom svete mimoriadnú hybnú silu štrukturálnych zmien.

Vzdelávací systém bol po stáročia charakterizovaný ako systém, ktorý sa snažil vzdelávať predovšetkým verbálnou a písomnou formou, pomocou kriedy a tabule. Tento spôsob vzdelávania vo svojej podstate pretrváva aj v súčasnosti, a je podporovaný ďalšími materiálnymi a nemateriálnymi (formy a metódy) prostriedkami.

Trend je taký, že budúcnosti bude kraľovať e-learning ako spôsob výučby prostredníctvom počítačovej techniky. Spoločnosť sa už totiž označuje pojmom informačná spoločnosť ako ďalšia etapa vývoja ľudstva, ktorú možno dosiahnuť uplatnením práve takých informačno-komunikačných technológií, akou je e-learning.

Množstvo informácií, ktoré je dnes človek nútený zachytiť neustále narastá, a tak je spracovanie učebných textov do interaktívnych multimedialných kurzov možnosťou ako skvalitniť a urýchliť získavanie vedomostí. Študenti potom prechádzajú z pasívneho prijímania do aktívnej role.

Cieľ projektu

Tento dokument vznikol na základe zadania projektu pre predmet Tímový projekt, ktorý sa vyučuje v prvom ročníku inžinierskeho štúdia na Fakulte informatiky a informačných technológií Slovenskej technickej univerzity v Bratislave.

Cieľom je analyzovať existujúce aplikácie a systémy na podporu vzdelávania (e-learning). Na základe tejto analýzy navrhnuť a implementovať e-learningové moduly (prípadne externé aplikácie) pre výučbu predmetu Bezpečnosť počítačových systémov, ktoré budú podporovať overovanie znalostí študentov.

Predmet Bezpečnosť počítačových systémov je jeden z povinných predmetov na inžinierskom stupni štúdia na Fakulte informatiky a informačných technológií STU v odbore PSS. Obsah predmetu sa môže postupom času meniť, je potrebné pridávať nové a nové informácie z danej oblasti, preto je nevyhnutné aj študentom poskytovať čo najaktuálnejšie študijné materiály vo forme rôznych prezentácií, textov, obrázkov, animácií, kvízov a testov. Online výučba umožňuje takéto úpravy vykonávať rýchlejšie a efektívnejšie ako pri klasickej forme štúdia. Takisto dopĺňa klasické študijné materiály o rôzne multimediálne prvky ako animácie, audio video nahrávky, rôzne testy, diskusné fóra, chat atď. Všetky tieto prvky prispievajú k lepšiemu pochopeniu a osvojeniu si danej problematiky.

Aj preto sme sa ako tím rozhodli vytvoriť systém, ktorý by zjednodušil štúdium tohto predmetu našim kolegom, ktorí budú daný predmet v budúcnosti absolvovať. Zároveň je našou snahou vytvorením takéhoto systému prehĺbiť si aj svoje znalosti z oblasti tvorby informačných systémov a zo samotnej oblasti bezpečnosti počítačových systémov. Naším cieľom teda nebude tvorba samostatného systému na podporu vzdelávania typu Claroline, Ilias atď, ale využijeme niektoré už existujúce open-source nástroje, ktoré upravíme resp. naprogramujeme k nim vlastné moduly tak, aby sme mohli zaistiť prítomnosť všetkých prvkov, ktoré v maximálnej miere uľahčia vzdelávanie v danom predmete.

Použité skratky

LMS - Learning Management System

LSMS- Learning Content Management System

WBT- Web Based Training

IKT – Informačno-komunikačné technológie

WYSIWYG – What You See Is What You Get

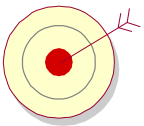
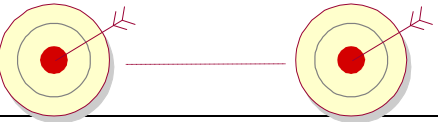

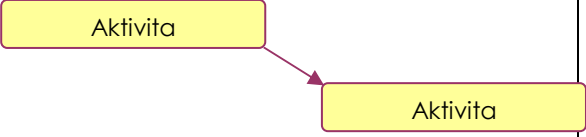
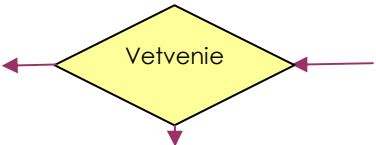



SSL – Secure Sockets Layer

TSL – Transport Layer Security

COLLES – Constructivis On-Line Learning Environment Survey

ATTLS – Attitudes Towards Thinking and Learning Survey

Použitá notifikácia

	<p>Biznis cieľ</p>
	<p>Závislosti – táto väzba reprezentuje vzťah medzi nejakým základným biznis cieľom, ktorý je závislý od iného biznis cieľa</p>
	<p>Aktivita reprezentuje vykonanie nejakej úlohy v rámci behu aktivít.</p>
	<p>Prechod – reprezentuje sled aktivít, tak ako idú po sebe v čase. Najprv vykoná všetky svoje činnosti aktivita 1, potom sa začne vykonávať aktivita 2.</p>
	<p>Vetvenie – reprezentuje miesto v diagrame aktivít, kde beh aktivít sa vetví podľa nejakej podmienky.</p>
	<p>Počiatočný stav – reprezentuje začiatok behu aktivít v diagrame aktivít.</p>
	<p>Koncový stav – reprezentuje koniec behu aktivít v diagrame aktivít.</p>
	<p>Časová synchronizácia – umožňujú modelovať paralelné vykonávanie aktivít.</p>

Obr. 1: Použitá notifikácia

1 Analýza

Obsahom kapitoly je analýza súčasného stavu spôsobu výučby, analýza e-learningu. Ďalej sa v kapitole venujeme analýze vybraných výučbových systémov rovnako ako aj analýze animačných nástrojov, ktoré nám pomôžu pri tvorbe obsahu výučbovej časti systému.

1.1 Metódy učenia

V súčasnosti poznáme tieto spôsoby štúdia:

1. **Face to face learning:** je to typ štúdia, ktorý pozná každý z nás zo základnej školy, keď každodenne chodíme do školy a s učiteľmi sme každý vyučovací deň v osobnom kontakte.
2. **E-learning:** je systém vzdelávania po internete. Každý študent tu študuje kedy chce, kdekoľvek sa nachádza, ako rýchlo chce, teda podľa vlastného tempa. Hovorí sa, že je to budúcnosť vzdelávania.
3. **Blended learning:** Je to kombinácia predchádzajúcich dvoch systémov, teda face to face learning a e-learning, hovorí sa, že je to najefektívnejší systém vzdelávania v dnešnej dobe.

Veľmi dôležité pri tvorbe obsahu štúdia je správne nastaviť prvky vzdelávania, aby bolo čo možno najefektívnejšie. Tato otázka je ale veľmi zložitá, pretože poznáme viac prvkov učenia a s tým spojený väčší počet rôznych typov študentov, ktorí lepšie vnímajú inú kombináciu týchto prvkov.

Prvky, ktoré poznáme sú:

- texty (teoretické, vysvetľujúce),
- obraz (animácie, video),
- test (cvičný, ostrý),
- cvičenia (počítanie príkladov a iné).

Správna kombinácia týchto prvkov je individuálna u každého jedného študenta, pretože každý inak reaguje na určité podnety, ktoré vníma. Hlavná úloha je dosiahnuť situáciu, kedy študent nie je len pasívny čitateľ textu, ale aby musel vykonávať činnosti a bol aktívnou súčasťou vzdelávacieho systému. Systém teda má byť interaktívny, s použitím rôznych multimediálnych prvkov, ktoré ho zaujmú a bude tlačný k tomu, aby si poznatky, ktoré získal z textov, uvedomoval a vedel s nimi narábať napríklad pri cvičných testoch.

1.2 E-learning

Je to vlastne elektronický vzdelávací kurz, ktorý sa celý odohráva výlučne v prostredí internetu a ponúka bohatú, pútavú a interaktívnu výučbovú skúsenosť. Okrem samotnej distribúcie informácií v multimedialnej podobe elektronické kurzy súčasne obsahujú mechanizmy pre zber spätnej väzby a jej vyhodnocovania. Účastníci kurzov a ich organizátori tak majú takmer okamžitú spätnú väzbu o úspešnosti plnenia jednotlivých zadaní.

1.2.1 Prínosy e-Learningu

Zníženie nákladov na klasické vzdelávanie.

Jedná sa predovšetkým o náklady na prenájom učební, zaistenie študijných materiálov, cena za lektora, doprava a ďalšie. Nesmieme zabudnúť na náklady, ktoré nám vznikajú v dobe, keď je zamestnanec na školení a nevykonáva svoju prácu. V prípade e-learningu všetky tieto náklady sú znížené na minimum.

Časovo nezávislé a individuálne štúdium.

Študent si sám zvolí dobu, kedy sa bude vzdelávať, alebo sa vzdeláva vo chvíli, kedy to potrebuje a keď sa chce učivu venovať. Absolvuje kurzy podľa vlastných potrieb - venuje učivu toľko času, koľko potrebuje, zvolí si rýchlosť učenia, typ a formu kurzu, kedykoľvek si môže látku zopakovať a overiť si svoje získané znalosti.

Zaistenie vysokej úrovne odovzdávaných informácií a ich udržiavanie.

V rámci hodnotenia je istá závislosť na lektorovi a nemusí presne korešpondovať s úrovňou znalostí študenta. Taktiež zistenie toho, aké informácie si študent z kurzu odniesol a či ich bude schopný využívať v praxi, je veľmi ťažká úloha. V e-learningu je každý študent hodnotený podľa rovnakých pravidiel. E-learning dáva študentovi možnosť okamžitej spätnej väzby a informuje o jeho výsledkoch (jeho i jeho nadriadených).

1.2.2 Vzdelávanie lacnejšie, rýchlejšie a lepšie

Lacnejšie

Klasické vzdelávanie so sebou prináša rad nákladov neznižujúcich sa po celý vzdelávací proces. Jedná sa napríklad o cenu za vyučujúcich, prenájom školiacich priestorov a prostriedkov, výrobu výučbových materiálov, dopravu na vyučovanie, stravné a celý rad ďalších výdajov. Medzi významné skryté náklady patrí aj skutočnosť, že študenti bývajú po dobu výučby (školení) aj dlhšiu dobu mimo pracovný proces a neplnia si svoje pracovné úlohy. E-learning prináša počiatočné náklady napríklad na výrobu kurzov, implementáciu riadiaceho systému či investíciu do výpočtovej techniky. Potom sú však už náklady na prevádzku minimálne. Lektori sú využívaní

efektívne pre aktívnu tvorbu obsahu a riadenia výučby a nie pre neustále opakovanie výkladu v učebniach, prenájom školských priestorov a prostriedkov väčšinou odpadá, vyrobené kurzy sa veľmi jednoducho aktualizujú, rozširujú a integrujú sa do nich nové poznatky získané pri výučbe. Študenti môžu absolvovať výučbu autonómne vo vhodných okamžikoch v priebehu pracovného voľna. U väčšiny škôl a spoločností, ktoré realizujú výučbu klasickými metódami a majú správne kalkulované celkové vzdelávacie náklady priame i nepriame, je možné spočítať, že zavedením e-learningu i so započítaním počítačových nákladov sa významne znížia už v prvom, najneskôr druhom roku celkové náklady na vzdelávanie.

Rýchlejšie

Pri klasickom vzdelávaní nemajú väčšinou študenti prezenčného štúdia výučbu vo chvíli keď sami pociťujú žiadosť vzdelávať sa, ale až v dobe, keď sa ich stretne dostatočné množstvo, je k dispozícii lektor, výučbové priestory a ďalšie prostriedky. E-learning umožňuje študentom získať prístup ku vzdelávacím kurzom skutočne vo chvíli, keď to potrebujú. Stačí spustiť počítač a začať. Pri zmene pravidiel, predpisov, postupov a pod. sa táto zmena dostáva ku všetkým študujúcim ihneď po zapracovaní do výučbového programu, čo bývajú často hodiny až dni. Pokiaľ je výučbový kurz správne koncipovaný z jednotlivých elementov (výučbové elementy), môžu študenti tieto elementy ďalej používať v každodennej synchrónnej alebo asynchrónnej komunikácii v nástrojoch pre knowledge management. Vzdelávanie je tak integrované do každodenného života študenta.

Lepšie

Klasické vzdelávanie predpokladá, že všetci študenti v učebni vnímajú rovnako rýchlo, všetkým vyhovuje hovorený výklad lektora a všetci chcú v danej chvíli látku študovať. Prax je však trochu odlišná. E-learning väčšinu týchto nedostatkov odstraňuje. Študent prechádza výučbovým kurzom svojím tempom, sám si určuje spôsob realizácie štúdia, návrat k témam, vyberá si z viacerých variant výkladu. Rovnako si kurz spúšťa vo chvíli, kedy to potrebuje, to znamená, že chce študovať a bude sa výkladu venovať. Prostredníctvom otázok, simulácií a testov je vťahovaný aktívne do výučby, čo významne zvyšuje zapamätanie si výučby.

U klasického vzdelávania sa veľmi ťažko meria, aké informácie si študent uchoval z kurzu a ako sa menili (väčšinou sa vytrácali) s odstupom času. Kvalita kurzu je vysoko závislá na kvalite vyučujúceho - lektora a býva v čase premenlivá. Často taktiež nie je možné kurz zhodnotiť až do chvíle, pokiaľ ho študenti absolvujú, takže sa zistí až potom, že tento kurz nechceli alebo bol o niečom inom.

E-learning pomocou testovacích objektov a riadiacich systémov efektívne meria každý kurz. Umožňuje objektívne nastaviť požadované ciele (napr. študent musí po absolvovaní kurzu správne vyriešiť test, ktorý preverí jeho súčasné vedomosti o problematike, ktorú študoval). E-learning dáva okamžite k dispozícii informácie o jednotlivých študentoch, koľko dosiahli bodov, ako dlho strávili čas v jednotlivých častiach kurzu, ako odpovedali na otázky. E-learning rovnako jednoducho štatisticky hodnotí úspešnosť jednotlivých kurzov a tým identifikuje kurzy, ktoré je

potrebné prepracovať. E-learning rovnako prináša nové formy komunikácie a spolupráce ako medzi študentmi, tak medzi študentmi a lektormi, ktoré by bez použitia IKT neboli mysliteľné. E-learning robí z učenia adresný, individuálny, interaktívny a zaujímavý proces, ktorý je integrovaný do každodenného života študenta.

Princíp dištančného elektronického vzdelávania – *e-learningu* je v umiestnení vzdelávacích serverov priamo do lokálnych počítačových sietí organizácií – škôl. Vzdelávacie servery budú slúžiť ku vzdelávaniu všetkých záujemcov o štúdium, ktorí spĺňajú určité predpoklady. Študenti v takto vytvorenej virtuálnej triede obvykle prístupujú k vzdelávacím programom a kurzom zo svojich počítačov pomocou internetovského prehliadača (MS Internet Explorer verzia 5.0 a vyššie).

Súčasťou tejto vzdelávacej technológie je samozrejme spätná väzba a kontrola získaných znalostí študujúcich účastníkov formou cvičení a rôznych variant testov. Toto vzdelávanie je možné poskytovať v troch základných formách:

1. Vo forme elektronickej príručky – možnosť neustáleho prístupu k informáciám, alebo ich aktualizácia, možnosť tlače študijných materiálov.
2. Vo forme nepodporovaného vzdelávania – študenti majú prístup len k informáciám, autotestom a testom – nemajú možnosť získané informácie konzultovať s lektorom alebo vykonávať hodnotené úlohy a cvičenia. Pri porovnaní s elektronicou príručkou je výhodou možnosť komunikácie medzi študentmi navzájom v jednom prostredí a spätná väzba v podobe automatizovaných testov.
3. Vo forme podporovaného vzdelávania – kedy študenti majú k dispozícii vyššie uvedené nástroje vzdelávania a zároveň sú riadení a vedení lektorom a využívajú integrovaných možností komunikácie. Ku komunikácii účastníkov je možné využiť synchronnú formu komunikácie (chat, videokonferenciu, zdieľanie aplikácií, ...) alebo asynchronnú formu komunikácie (diskusné fóra, e-mail...).

4.

Samozrejme je možné, a v niektorých prípadoch dokonca vhodné, túto formu vzdelávania kombinovať s klasickým vzdelávaním.

Silné stránky e-learningu - prednosti z pohľadu študujúceho i organizácie:

- sami si môžu určovať miesto a čas, kedy a kde sa vzdelávať,
- sami si môžu určovať do určitej miery študijné tempo a obsah vzdelávania,
- sami si určujú, ktoré znalosti si chcú prehľbovať,
- majú možnosť kedykoľvek sa vrátiť k už absolvovanému vzdelávaniu – otvorený prístup k zdrojom vzdelávania vo forme elektronickej príručky,

- v porovnaní s prezenčným kurzom neexistuje obmedzenie v komunikácii s ďalšími študentmi alebo lektormi, k tomuto účelu slúži napr. elektronická diskusia.

Niektoré z výhod, ktoré prináša e-learning jeho organizátorom:

- možnosť priebežného a pružného celoživotného vzdelávania, doškolovania a preškolovania zamestnancov,
- možnosť priebežného testovania znalostí
- zefektívnenie riadenia a správy procesu vzdelávania jednotlivcov a pracovných tímov,
- zníženie cestovných a ďalších nepriamych nákladov spojených so vzdelávaním
- zníženie nárokov na ľudské a materiálne zdroje počas vzdelávania (učebne, študijná literatúra,...),
- skrátenie neprítomnosti pracovníkov na pracovisku z dôvodov vzdelávania,
- možnosť vytvárania špecializovaných znalostných kurzov (smernice, pokyny,...), ktoré môžu byť priebežne aktualizované a dopĺňované. Tým dochádza predovšetkým k priebežnému zvyšovaniu znalostnej úrovni zamestnancov, možnosť vzdelávania niekoľkonásobne vyššieho počtu zamestnancov naraz.

1.3 Proces výučby predmetu Bezpečnosť počítačových systémov

Realizáciu predmetu je možné organizačne rozdeliť do troch blokov:

- Prednášky
- Cvičenia
- Záverečná skúška

1.3.1 Prednášky

Prednášky prebiehajú každý týždeň počas semestra po dvoch hodinách spôsobom štúdia „Face to face learning“. Na prednáškach sa preberajú nasledujúce témy:

1. Základy šifrovania a dešifrovania, šifrovacie systémy s tajným a verejným kľúčom.
2. Algoritmy pre digitálny podpis. Hašovacie algoritmy.
3. Bezpečné protokoly a ich praktické použitie.
4. Programovú bezpečnosť, vírusové infiltrácie a ďalšie zlomyselné kódy, skryté kanály, cielený zlomyselný kód.
5. Ochrana proti programovým hrozbám.
6. Ochrana v štandardných operačných systémoch, chránené objekty a metódy ochrany.
7. Autentifikácia používateľa, bezpečnostná politika a modely bezpečnosti.
8. Bezpečnosť v databázových systémoch, požiadavky na bezpečnosť, spoľahlivosť a integrita
9. Bezpečnosť v databázových systémoch, citlivé data, problém inferencie, viacúrovňové databázy.
10. Bezpečnosť v počítačových sieťach a distribuovaných systémoch.

11. Elektronická pošta so zvýšením privátnosti, bezpečnostné brány, šifrovacie brány.
 12. Správa bezpečnosti, hodnotenie bezpečnosti, právne a etické otázky počítačovej bezpečnosti.
- Témy prednášok sa priebežne aktualizujú podľa potrieb prednášajúceho.

1.3.2 Cvičenia

Cvičenia sa realizujú formou seminárov. Študenti sú v cvičeniach zaradení do skupín. Náplňou cvičení je vypracovať projekt na vybranú tému. Študent si vyberá tému, na ktorej bude v rámci skupiny pracovať len on. Zoznam tém je rovnaký pre všetky skupiny. Študent má možnosť voľby vlastnej témy po konzultácii s cvičiacim. Harmonogram cvičení:

- Výber témy
- Vypracovanie a odovzdanie špecifikácie projektu
- Prvá prezentácia stavu riešenia projektu počas semestra
- Druhá prezentácia stavu riešenia projektu počas semestra
- Odovzdanie záverečnej správy

1.3.3 Skúška

Skúška sa realizuje po absolvovaní predmetu z odprednášaných tém písomnou formou.

1.4 Analýza vybraných dostupných e-learningových systémov

V tejto kapitole by sme sa pokúsili priblížiť výhody a nevýhody vybraných systémov s ich krátkym opisom. Na základe týchto vlastností a ďalších dôvodov sme vykonali rozhodnutie o systéme, ktorý budeme využívať. Týmto systémom sa stal Moodle. Dôvodom nášho výberu bola skutočnosť, že je preferovaným systémom v rámci našej fakulty. V jeho prostredí už prebieha výučba niektorých predmetov, a tak je tu logická snaha o unifikáciu výučbových systémov. Navyše systém Moodle plne vyhovuje našim požiadavkám na funkcionálnosť a podporu formátov.

1.4.1 Moodle

Úvod

Moodle je softvérový balík určený na tvorbu výukových systémov a elektronických kurzov. Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) je Open Source softvér, čo znamená, že je sice chránený autorskými právami, ale poskytuje používateľom značnú voľnosť, je voľne šíriteľný, je možné ho upravovať, kopírovať a podobne. Viac informácií týkajúcich sa licenčných podmienok je možné nájsť na webe. [4]

História

Autorom tohto projektu je Martin Dougiamas, ktorý tento projekt riadi dodnes. Verziu 1.0 zverejnil 20. augusta 2002. Odvtedy sa tento systém zlepšuje, vyvíja, obohacuje o nové prvky, zlepšuje sa jeho škálovateľnosť a výkon.

Vlastnosti

Základné koncepty

Moodle podporuje sociálne konštruktivistickú pedagogiku (spolupráca, aktivita, kritická autoreflexia). Je vhodný pre dištančnú formu výučby rovnako ako doplnok normálnej dennej formy štúdia, poskytuje jednoduché, efektívne, široko kompatibilné, technický nenáročné a intuitívne používateľské rozhranie. Pre Moodle je príznačná jednoduchá inštalácia takmer na všetkých platformách, ktoré podporujú PHP. Vyžaduje iba jednu databázu, ktorú môže zdieľať. Je plne nezávislý na konkrétnej databáze, podporuje všetky hlavné typy databáz. Zoznam kurzov ponúka opis každého kurzu a informáciu, či doňho majú prístup návštevníci alebo nie. Kurzy je možné triediť do kategórií, kategórie je možné prehľadávať, každý server, na ktorom beží Moodle, môže podporovať tisíce kurzov. Veľký dôraz je kladený na zabezpečenie: dáta zo všetkých formulárov sú kontrolované, cookies sú šifrované atď. Väčšinu oblastí na vkladanie textu (zdroje, príspevky do fóra, záznamy v denníku a pod.) je možné editovať pomocou vstavaného WYSIWYG editora HTML.

Správa systému

Systém spravuje administrátor, ktorého účet je vytvorený počas inštalácie Moodle systému. Doplnkový modul Vzhľad umožňuje administrátorovi upraviť formát písma, farby a vzhľad stránok podľa miestnych potrieb. Ďalšie doplnkové moduly jazykov umožňujú plnú lokalizáciu do akéhokoľvek jazyka. Jazykové balíky je možné upravovať pomocou vstavaného web editora. V súčasnej dobe existujú balíky pre viac ako tridsaťštyri jazykov. Kód je prehľadne napísaný v jazyku PHP a je distribuovaný na základe licencie GPL, takže ho je možné ľahko upravovať podľa potrieb používateľov.

Správa používateľov

Cieľom je obmedziť nutnosť zásahov administrátora na minimum a pritom udržať vysoký štandard zabezpečenia. Vďaka doplnkovým modulom Moodle podporuje radu overovacích mechanizmov, ktoré umožňujú ľahkú integráciu do vytváraných systémov. Vytváranie účtov je realizované štandardnou emailovou metódou, v ktorej si študenti môžu vytvárať svoje vlastné účty. Uvedú pri tom emailovú adresu, ktorá sa overuje potvrdením po obdržaní emailu. Prihlasovanie sa kontroluje voči email alebo news serveru (IMAP, POP3, NNTP). Moodle podporuje SSL a TLS. Ako zdroj pre autentifikáciu môže byť použitá akákoľvek databáza, ktorá obsahuje aspoň dve polia. Každá osoba potrebuje pre celý systém iba jeden účet, pre rôzne účely je možné jednému účtu priradiť rôzne práva. Administrátor riadi zakladanie kurzov, učiteľom kurzu môže urobiť ľubovoľného používateľa. Administrátor môže stanoviť tvorcu kurzov, ten je potom oprávnený vytvárať kurzy a určovať učiteľov. Do každého kurzu

je možné obmedziť prístup kľúčom. Tento kľúč je potom možné dať emailom len vybraným študentom. V prípade potreby môžu učitelia zapísať študentov do kurzu ručne. Učitelia tiež môžu študenta ručne odhlásiť. Inak je študent odhlásený automaticky, ak počas určitej doby, ktorú nastaví administrátor, nevyvíja žiadnu aktivitu. Študenti sú vedení k tomu, aby si v systéme vytvorili svoj osobný profil obsahujúci fotografiu a charakteristiku. Ak si to želajú, môžu zakázať verejné zobrazovanie svojej emailovej adresy.

Správa kurzov

Každý učiteľ s právom editovať má plnú kontrolu nad nastaveniami kurzu, vrátane práva obmedzovať ostatných učiteľov. V systéme Moodle je možná voľba medzi týždenným, tematickým alebo diskusným usporiadaním kurzu. Ďalej v tomto systéme je široká ponuka činností v kurze: fóra, denníky, testy, materiály, hlasovanie, dotazníky, úlohy, chat, workshop. Na domovskej stránke kurzu sa môžu zobrazovať zmeny vykonané od posledného prihlásenia. Všetky hodnotenia z fór, denníkov, testov a úloh môžu byť zobrazené na jednej stránke, prípadne uložené ako súbor pre ďalšie spracovanie. K dispozícii sú rozsiahle možnosti sledovania a zaznamenávania činnosti používateľov – podrobný záznam činnosti každého študenta v ľubovoľnom module a tiež prehľadná história študenta v kurze na jedinej stránke, tzn. Záznam o všetkých jeho činnostiach vrátane zápisov do denníkov, príspevkov do fór atď. V tomto systéme v správe kurzov je vstavaný emailový klient – kópia príspevku do fóra, spätná väzba atď. môžu byť zaslané ako správa vo formáte HTML alebo ako obyčajný text. Učitelia si môžu definovať vlastné stupnice pre hodnotenie. Pomocou funkcie Zálohovanie je možné celý kurz zbaliť do jediného súboru ZIP. Z tohto súboru je potom možné celý kurz obnoviť na ľubovoľnom serveri Moodle.

Modul Úlohy

Pri úlohách je možné určiť termín odovzdania a maximálny počet bodov. Študenti môžu úlohy nahráť na server a každý taký súbor je pritom označený časovou známku. Oneskorené odovzdanie úlohy je možné, ale učiteľovi sa zobrazí, s akým oneskorením bola úloha odovzdaná. Hodnotenie úloh aj s komentárom je možné vyplniť pre celú triedu na jedinej stránke prostredníctvom jedného formulára. Hodnotenie je študentovi pridané na stránku s odovzdanou úlohou a zároveň je mu emailom poslané upozornenie. Ďalej si učiteľ môže zvoliť, či úlohu je možné po ohodnotení odovzdať znovu, k novému ohodnoteniu.

Modul Chat

Tento modul umožňuje synchronnú textovú komunikáciu. Ďalej umožňuje zobrazenie obrázka z používateľského profilu v okne chatu. Modul Chat podporuje URL adresy, emotikony, vloženie HTML kódu, obrázky atď. Všetky relácie sú zaznamenávané, takže je možné si ich neskôr prezeráť a prípadne ich sprístupniť študentom.

Modul Hlasovanie

Podobne ako v prieskume verejnej mienky je možné hlasovať o konkrétnej otázke. Vyučujúci má možnosť nastaviť až šesť možných odpovedí. Učiteľovi sa v prehľadnej tabuľke zobrazí, ako ktorý študent hlasoval. Študentom je možné sprístupniť priebežný graf aktuálnych výsledkov.

Modul Fórum

K dispozícii sú rôzne typy fór, napríklad učiteľské, aktuálne správy z kurzov, verejné fórum alebo fórum umožňujúce každému používateľovi založiť iba jednu tému diskusie. Pri všetkých príspevkoch sa zobrazujú fotografie ich autorov. V module Fórum sú rôzne typy zobrazenia: lineárne usporiadané príspevky, hierarchické usporiadanie príspevkov alebo hierarchicky usporiadané názvy príspevkov. Používatelia môžu určiť pre každé fórum, či im majú byť nové príspevky posielané emailom. Učiteľ môže urobiť nútené prihlásenie všetkých účastníkov. Ďalej učiteľ môže zakázať odpovede na príspevky, napríklad v prípade fór slúžiacich len ako oznámenia. Jednotlivé diskusie môže učiteľ ľahko premiestňovať z jedného fóra do druhého. Priložené obrázky sa zobrazujú priamo v texte príspevku. Ak je používané hodnotenie diskusných príspevkov, je možné obmedziť ho len na príspevky vložené v určitom časovom rozmedzí.

Modul Denník

Denníky sú prostriedkom pre súkromnú komunikáciu medzi študentmi a učiteľom. Zápis v denníku je možné iniciovať spoločnou otázkou. Hodnotenie jednotlivého zápisu do denníka je možné vykonať pre celú triedu na jedinej stránke prostredníctvom jediného formulára. Hodnotenie sa pripojí na stránku so zápisom a študentovi sa pošle upozornenie emailom.

Modul Test

V tomto module môže učiteľ vytvárať databázu otázok, tieto otázky môžu byť použité opakovane v rôznych testoch. Otázky je možné roztriediť do kategórií a tieto kategórie potom zverejniť, takže otázky môžu byť použité vo viacerých kurzoch. Testy sú hodnotené automaticky, pokiaľ dôjde k zmene otázok, je možné jednoducho vykonať nové hodnotenie. Pre riešenie testov je možné vymedziť časové obdobie, mimo ktorého test nebude dostupný. Učiteľ môže nastaviť, či je test možné opakovať a či sa k zodpovedaným otázkam majú zobrazovať správne odpovede, komentáre apod. Otázky a odpovede je možné náhodne zamiešať, aby sa sťažilo opisovanie. Otázky môžu obsahovať HTML kód alebo obrázky. Otázky je možné importovať z externých textových súborov. Test je možné absolvovať viackrát, ak to povolí učiteľ. Pokiaľ to povolí učiteľ, vyplňovanie testov môže byť kumulatívne, rozložené do niekoľko stretnutí. Otázkam s výberom odpovede je možné nastaviť ľubovoľný počet správnych možností. V module je tiež možné klásť otázky, na ktoré sa odpovedá slovom alebo frázou. K dispozícii sú otázky, na ktoré sa odpovedá áno/nie, prirad'ovacie otázky, numerické úlohy (vrátane tolerancie), otázky vo forme s vynechanou odpoveďou. Tento modul umožňuje náhodný výber otázok do testu a vloženie opisných obrázkov a textov.

Modul Študijne materiály

Modul umožňuje zobrazenie akéhokoľvek materiálu dostupného v elektronickej forme. Materiály je možné nahrať na server a tam ich spravovať, alebo je možné vytvárať ich priamo pri práci pomocou webových formulárov, či už vo formáte HTML alebo ako jednoduchý text. Externé zdroje dostupné na internete je možné do kurzu začleniť ako odkazy, pričom ich je možné zobraziť ako súčasť stránky kurzu. V kurze je možné pracovať s externými aplikáciami a odovzdávať im dáta

Modul Dotazníky

Vstavené dotazníky (COLLES, ATTLS) sa osvedčili ako nástroje na analýzu online kurzov. Výsledky vykonaných kurzov sú kedykoľvek dostupné a sú doplnené množstvom grafov. Dáta je možné stiahnuť vo formáte .xls pre Excel alebo textovom formáte CSV. Rozhranie neumožňuje odovzdanie neúplne vyplneného dotazníka. Ako spätnú väzbu študent obdrží svoje výsledky a ich porovnanie s priemerom v kurze.

Modul Workshop

Modul umožňuje vzájomné hodnotenie odovzdaných dokumentov všetkými účastníkmi kurzu, učiteľ môže nastavovať režim hodnotenia a výkon jednotlivých študentov bodovať. Modul poskytuje podporu širokej palety hodnotiacich stupníc. Učiteľ môže študentom poskytnúť ukážkové dokumenty, na ktorých si môžu hodnotenie vyskúšať. Pre tento modul je príznačná vysoká flexibilita a veľa možností.

1.4.2 e-Learning Course Development Kit 1.1

HTML editor pre tvorbu elektronického vzdelávacieho obsahu.

Výhody:

- Jednoduchá práca pod HTML
- Ľahká navigácia
- Podpora testovania:
 - Výber odpovede správne- nesprávne
 - Odpovede s viacerými možnosťami, podpora obrázkov
 - Automatický záznam a vyhodnotenie výsledkov
 - Možnosť spätnej väzby na základe výsledkov
- Podpora vedenia online výučby
 - Výpis celkových dosiahnutých výsledkov
 - Status dokončenia modulu
- Modul uchováva priebeh výučby a výsledky v prípade rozdelenia výučby na viac hodín
- Modul obsahuje len 8 Kilobajtov JavaScripte pre všetky funkcie
 - Možnosť rýchleho sťahovania
- Podpora viacerých jazykov

Nevýhody:

- Nie je uvedená podpora jednoduchej správy
- Nie je uvedená podpora videa, Flash animácií, iných interaktívnych prvkov
- Nie je uvedená podpora programovacích jazykov ako PHP, .NET a podobne.
- Program nie je dostupný zdarma

1.4.3 Claroline

Všeobecné informácie :

- Kurzovo orientovaný systém pre nižší počet používateľov (do 2000), technicky menej náročný ako Moodle
- Publikácia kurzov pomocou webového rozhrania
- Kurzy : verejné, registrované, uzavreté
- Napísaný v PHP,MYSQL
- Jednoduchý systém, vysoká rýchlosť aktualizácie

Výhody:

- Publikovanie dokumentov vo formáte PDF, txt, HTML, Flash ...
- Verejne, privátne forum

- Tvorba rôznych skupín používateľov
- Online cvičenia, ukážky testov
- Synchronná, asynchrónna komunikácia
- Video/ audio konferencie
- Kalendár aktivít, deadline termíny na vkladanie zadaní
- Chat, implementované rozhranie online encyklopédie Wiki
- Testovanie modulov
- Rôzne druhy štatistík

Nevýhody:

- Nepodporuje interný mail
- Nepodporuje skúšobné testovanie

Komponenty Claroline :

<u>Learner Tools</u>	<u>Support Tools</u>	<u>Technical Specifications</u>
Vzdelávacie nástroje	Podporné nástroje	Technická špecifikácia
<ul style="list-style-type: none"> • Communication Tools Komunikačné nástroje 	<ul style="list-style-type: none"> • Administration Tools Nástroje pre administráciu 	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware/Software
Discussion Forums	Authentication	Client Browser Required
File Exchange	Course Authorization	Database Requirements
Internal Email	Hosted Services	Server Software
Online Journal/Notes	Registration Integration	Unix Server
Real-time Chat	<ul style="list-style-type: none"> • Course Delivery Tools Nástroje pre riadenie 	<ul style="list-style-type: none"> • Pricing/Licensing Cenová a licenčná politika
Video Services	Automated Testing and Scoring	Company Profile
Whiteboard	Course Management	Costs
<ul style="list-style-type: none"> • Productivity Tools Nástroje pre podporu produktivity 	Instructor Helpdesk	Open Source

Bookmarks	Online Grading Tools	Optional Extras
Calendar/Progress Review	Student Tracking	Software Version
Orientation/Help	<ul style="list-style-type: none"> • Curriculum Design Návrh kurikulu 	
Searching Within Course	Accessibility Compliance	
Work Offline/Synchronize	Course Templates	
<ul style="list-style-type: none"> • Student Involvement Tools Nástroje pre podporu spolupráce študujúcich 	Curriculum Management	
Groupwork	Customized Look and Feel	
Self-assessment	Instructional Design Tools	
Student Community Building	Instructional Standards Compliance	
Student Portfolios		

Obr. 2: Komponenty Caroline

1.4.4 Open ELMS 5.0

Open Elms je open-source Learning Management System. Systém umožňuje používateľovi spustiť elearningové moduly SCORM, správu dát, plánovanie vzdelávania a vytváranie reportov.

Systém sa dodáva s:

- e-learningovými kurzami – voľná knižnica kurzov, ktoré ocenia najmä organizácie a firmy
- Content Management System (CMS) - rýchly vývojársky e-learning nástroj, ktorý umožňuje vytváranie a prispôsobenie obsahu kurzov.
- Employee Management System (EMS) – rozšírenie LMS, ktoré umožňuje vytváranie skúšky a hodnotenie úloh. Zahrnuté sú aj ďalšie funkcie ako workflow a správa úloh.

Nevýhody:

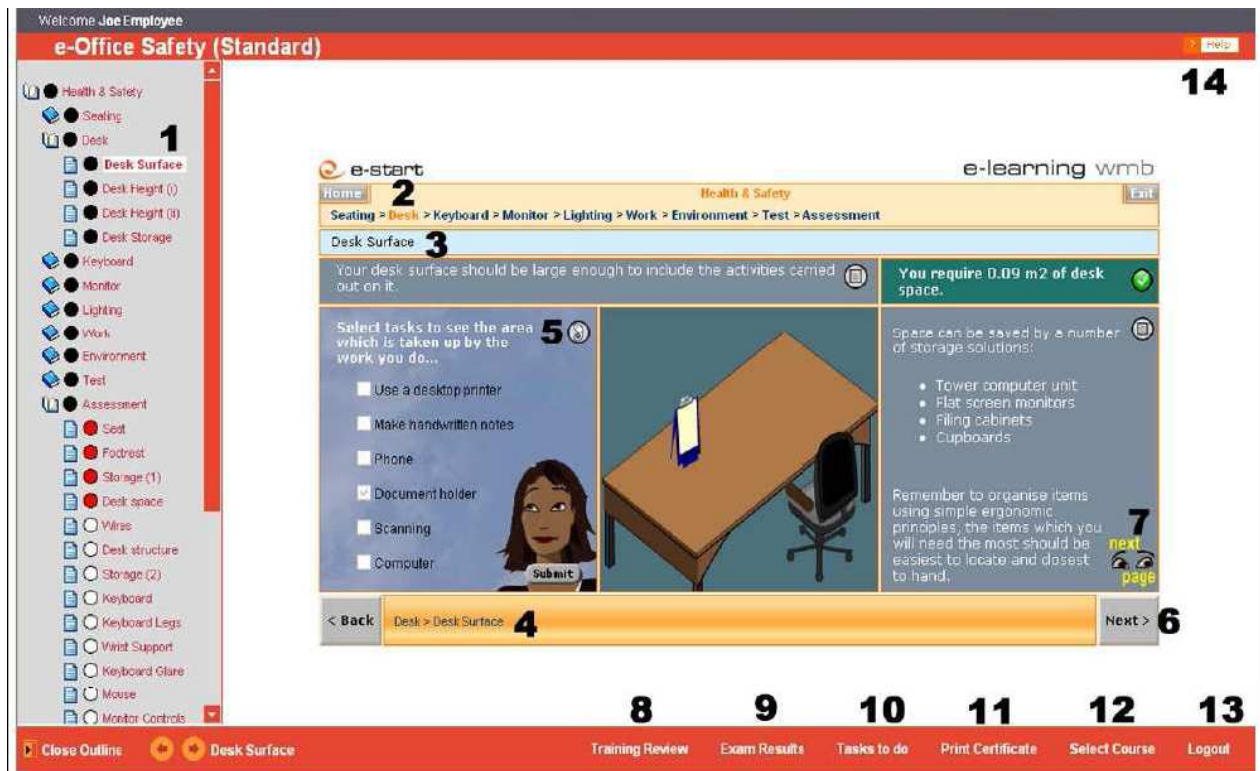
- Komplikovaná inštalácia a aktivácia
- Nutnosť inštalácie MySQL databázy.

Výhody:

- Správa databázy zamestnancov/študentov

- Prepojenie na firemný mailový server
- Prehľadná a dobre spracovaná používateľská dokumentácia
- Tvorba reportov

Ukážka systému:



Obr. 3: Ukážka systému Open ELMS 5.0

Naštudované z [5]

1.5 Analýza animačných nástrojov

V dnešnej dobe sa vo webových aplikáciách pre tvorbu interaktívnych prvkov a animácii používajú nástroje ako Flash, Javascript, ktorý je však už trochu zastaraný takže sa začína používať novšia technológia JavaFX, ďalej Silverlight a ešte pár ďalších menej rozšírených prostredí ako napríklad Apollo atd.

1.5.1 Flash

Flash je asi najrozšírenejší nástroj pre tvorbu webových interaktívnych prvkov, bol vyvinutý spoločnosťou Macromedia a momentálne je produkovaný spoločnosťou Adobe.

Funkcie:

- animačné nástroje
 - objektové animácie
 - správa pohybu
 - pohybové cesty
 - pohybový editor
- kresliace nástroje
 - kreslenie rôznych útvarov
 - perový nástroj
 - jednoduchá správa útvarov
 - útvary ako objekty
- intuitívne používateľské rozhranie
- nástroje pre šetrenie času
 - Pixel Bender
 - konverzia animácií do ActionScriptu
 - kopírovanie animácií
 - export vrstiev
 - späť/opakovať nástroj
- programovací jazyk ActionScript

Naštudované z [6]

1.5.2 JavaFX

JavaFX alebo tiež JavaScript sú programovacie jazyky podobne ako ActionScript, ktoré dovoľujú programátorovi tvorbu bohatých webových aplikácií. Keďže JavaFX je len programovací jazyk, pre vývojára nie je tak prijateľný ako Flash, ktorý prostredníctvom Vývojového prostredia poskytuje väčšiu flexibilitu pre programátora.

Naštudované z [7]

1.5.3 SilverLight

SilverLight je nový konkurujúci nástroj k Flashu od Microsoftu. Vývojové prostredie pre SilverLight má nasledujúce funkcie pre tvorbu webu. Pre lepšiu zrozumiteľnosť sú uvedené v angličtine:

- Chart
- ComboBox
- RichTextBox
- Numeric Box
- DataGrid
- Masked TextBox
- Menu
- Password Box
- TreeView
- Color Picker
- Windows UI
- Gauges
- Maps
- Accordion
- Book
- Uploader
- Image Rotator
- FilePicker
- Image Magnifier
- Cube
- HtmlHost
- Drag Drop Manager
- Range Slider
- Data

- Hyper Panel
- Zip
- Layout Panels

Ako je vidieť z funkcií, vývojové prostredie SilverLightu sa na rozdiel od Flashu viac zameriava na vývoj interaktívneho webu ako animácií.

Naštudované z [8].

1.5.4 Zhodnotenie

Všetky vyššie popísané prostredia zvládajú tvorbu animácií v nami požadovanom rozsahu. Avšak rozhodli sme sa pre tvorbu interaktívneho prostredia a animácií použiť Flash, pretože najviac zapadá do našich požiadaviek. Hlavným dôvodom našej voľby je už predošlá znalosť flashu, ďalej rozšírenosť tohto nástroja a vhodné interaktívne prostredie pre tvorbu.

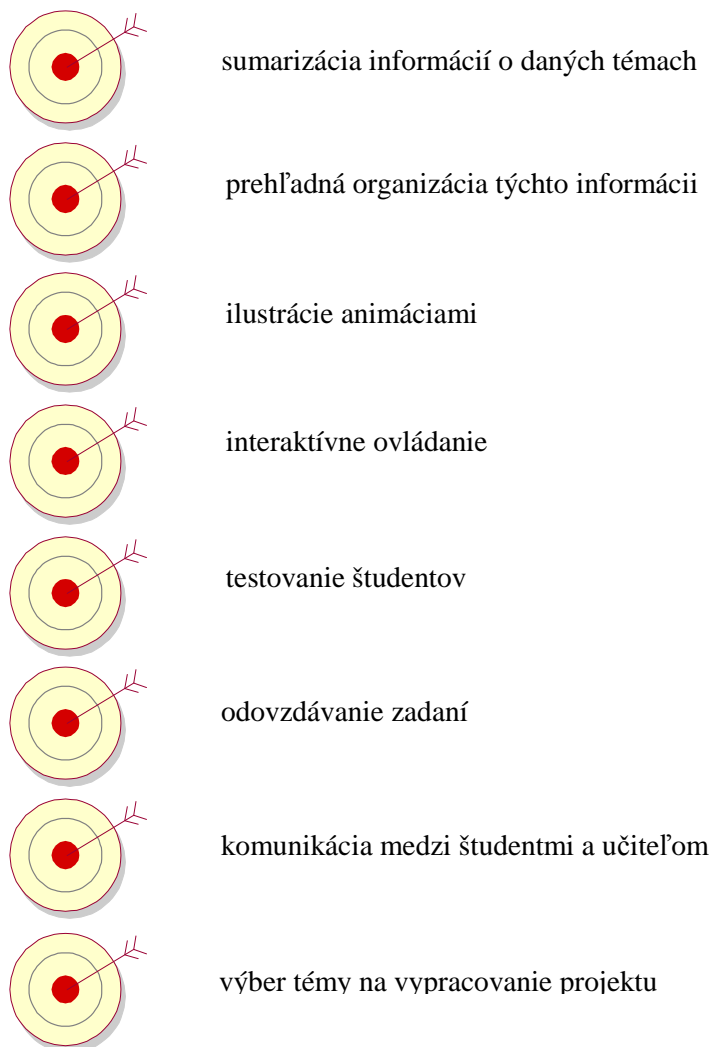
2. Špecifikácia

2.1 Špecifikácia požiadaviek

V tejto kapitole sú podrobne opísané všeobecné požiadavky na navrhovaný systém. Požiadavky na navrhovaný systém vychádzajú z cieľov, ktoré je potrebné splniť. V nasledujúcich podkapitolách sú opísané vytýčené ciele, prebiehajúce výučbové procesy, ktoré sú podporované navrhovaným systémom, jednotlivé typy používateľov, ktorí budú so systémom pracovať a funkcionálne požiadavky na systém, ktoré sú opísané vo forme prípadov použitia.

2.1.1 Ciele projektu

Ciele projektu sú znázornené v diagrame biznis cieľov na obrázku č. 4.



Obr. 4 : Biznis ciele

Jedným z cieľov je poskytnúť študentom jasnú a prehľadnú sumarizáciu informácií o daných témach. Splnenie tohto cieľa pri tvorbe navrhovaného systému študentom umožní ľahkú orientáciu medzi

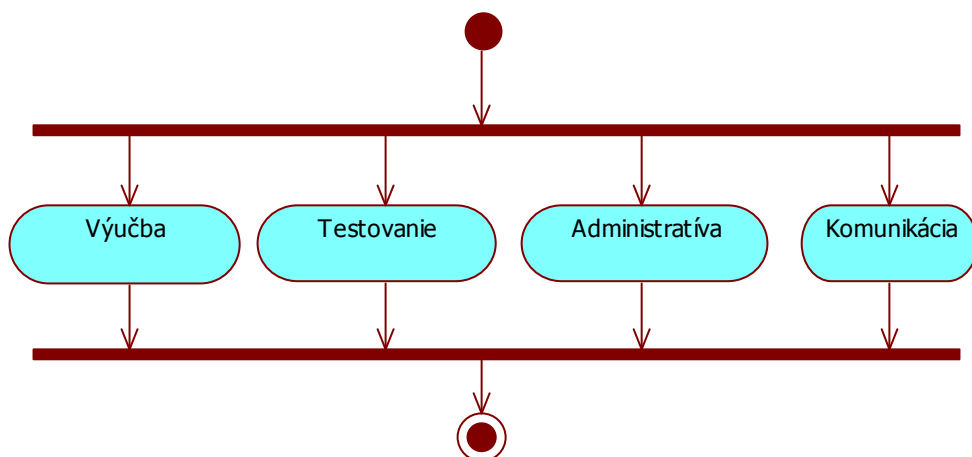
jednotlivými témami, zreteľne poukáže na náväznosť jednotlivých tém a týmto spôsobom zefektívni celý proces výučby.

Ďalším cieľom je poskytnúť všetkým používateľom jednoduché, prehľadné a interaktívne ovládanie celého systému, čo výrazne zvýši jeho použiteľnosť.

Medzi ďalšie ciele, ktoré zvyšujú použiteľnosť navrhovaného systému patrí vytvorenie nástrojov, ktoré umožnia učiteľovi (Cvičiaci, Prednášateľ) komunikovať so študentmi, testovať študentov, ktoré umožnia študentom odovzdávať zadania a následne ich v čo najväčšej miere automaticky ohodnotiť.

2.1.2 Biznis procesy

Na obrázku č. 5 sú znázornené biznis procesy vo forme diagramu aktivít. Každý z týchto procesov bude prebiehať pri výučbe v navrhovanom systéme. Opis týchto procesov jasne špecifikuje požiadavky na navrhovaný systém.

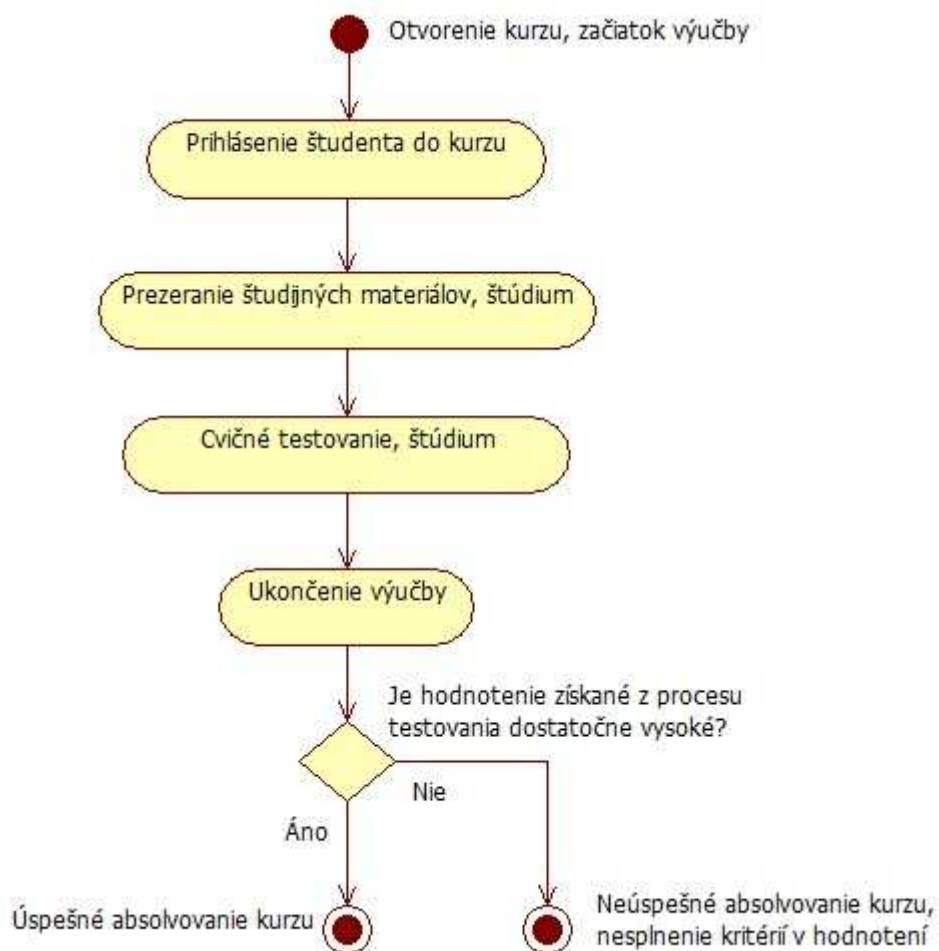


Obr. 5: Diagram biznis procesov

2.1.2.1 Proces Výučba

Vo výučbovom procese navrhovaný systém poskytne študentovi po prihlásení študijne materiály a skúšobne testy, ktorými sa študent vzdeláva.

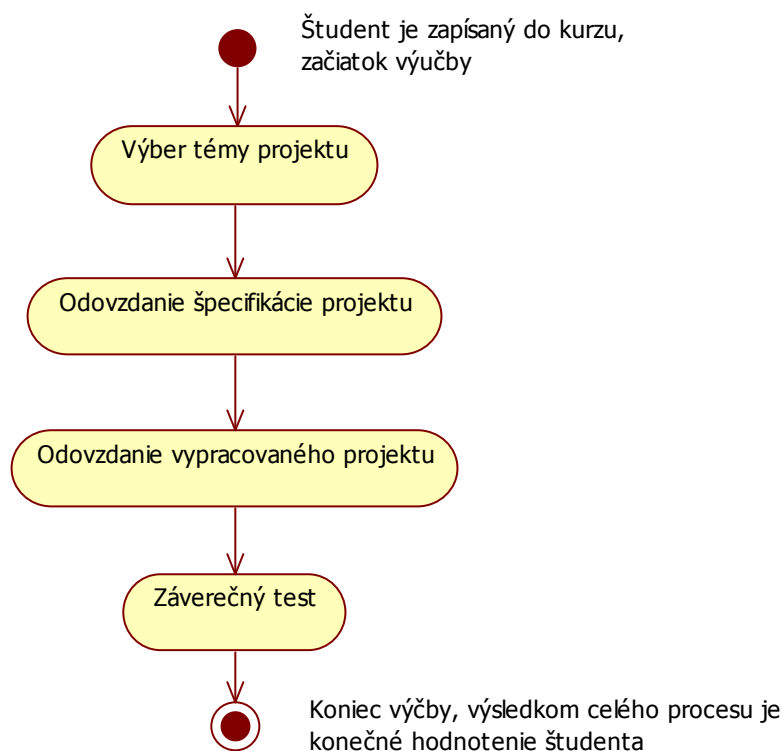
Diagram na obrázku č. 6 reprezentuje proces výučby študenta:



Obr. 6: Diagram procesu výučby

2.1.2.2 Proces Testovanie

Tento proces pokrýva všetky aktivity, v ktorých študenti prezentujú svoje vedomosti a výsledky svojej práce. Študenti si vyberajú témy, pracujú na vybraných témach, odovzdávajú výsledky svojej práce, študenti absolvujú test, čo je možné, ohodnotí systém automaticky, ostatné systém dá na ohodnotenie cvičiacemu alebo prenášaťovi. Proces testovania začína prihlásením študenta do kurzu a končí konečným hodnotením študenta. Tento proces je znázornený diagramom na obrázku č. 7.



Obr. 7: Diagram procesu testovania

2.1.2.3 Proces Administrácia

V tomto procese vystupuje ako používateľ cvičiaci, prednášateľ alebo administrátor. Administrátor vytvára, edituje alebo odstraňuje jednotlivých používateľov. Cvičiaci alebo prednášateľ vytvára študentské používateľské účty, odstraňuje tieto účty, vytvára skupiny, do ktorých vkladá študentov a podobne. Ďalej v tomto procese cvičiaci a prednášateľ edituje, pridáva a odstraňuje študijné materiály. Systém tu poskytuje nástroje na bezpečné riadenie prístupu.

2.1.2.4 Proces Komunikácia

Navrhovaný systém poskytuje používateľom možnosť navzájom komunikovať na fórach alebo prostredníctvom nástienky.

2.1.3 Používatelia v systéme

Špecifikácia jednotlivých typov používateľov pracujúcich so systémom bližšie určuje požiadavky na samotný systém. Opis používateľov vo forme diagramu prípadov použitia jasne určuje požiadavky na funkcionality navrhovaného systému podobne ako opis biznis procesov, ale na viac jasne definuje práva jednotlivých používateľov. V systéme budú vystupovať štyri typy používateľov:

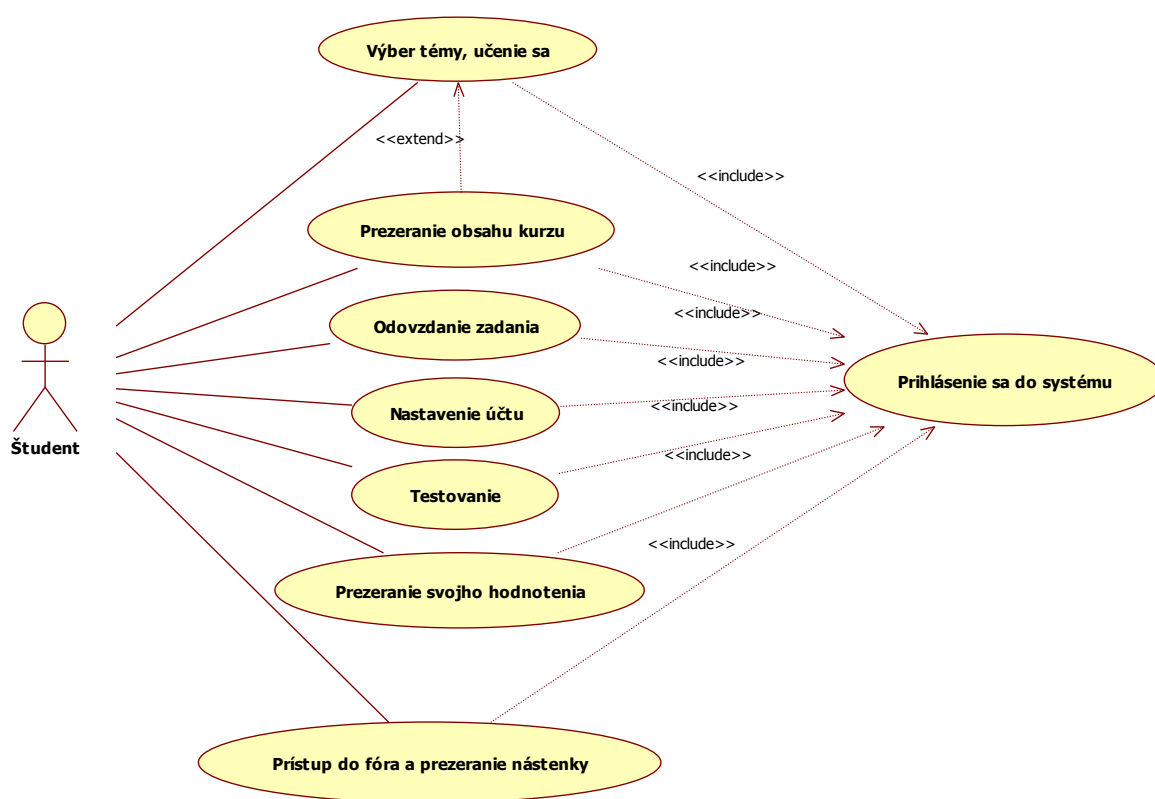
- Študent
- Cvičiaci
- Prednášateľ

- Administrátor

Každý z týchto používateľov je opísaný prípadmi použitia, ktorými je opísaná funkcionálna systém, ku ktorej má prístup.

2.1.3.1 Študent

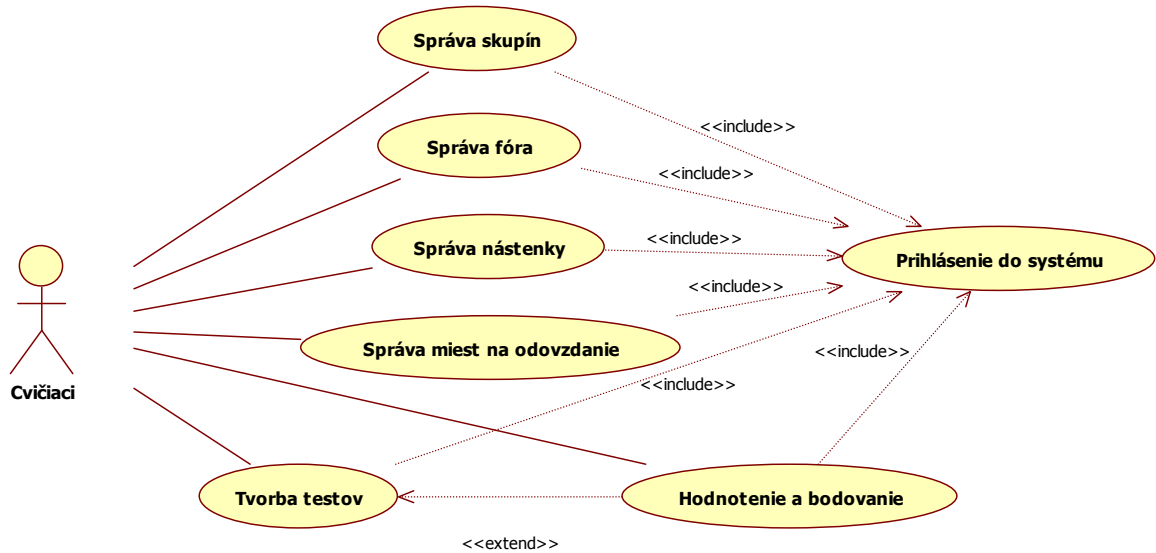
Študent je používateľ systému s najnižšími používateľskými právami. Má možnosť editovať svoj používateľský účet, ďalej má prístup k fóru a nástenke. Každý študent je prednášajúcim prihlásený práve do jednej skupiny. V rámci svojej skupiny má študent možnosť si vybrať tému projektu. V danej skupine môže byť každá téma riešená len jedným študentom. Ďalšie možnosti sú spojené s jeho výučbou a sú bližšie popísané na diagrame na obrázku č. 8.



Obr. 8: Use-case diagram študenta.

2.1.3.2 Cvičiaci

Cvičiaci sa stará podobne ako mimo informačného systému o hodnotenie, správu testov, správu odovzdaných zadaní a o komunikáciu medzi študentmi. Pri správe skupín môže cvičiaci študenta zapísať len do jednej skupiny. Úlohu cvičiaceho popisuje diagram na obrázku č 9.



Obr. 9: Use-case diagram cvičiaceho

2.1.3.3 Prednášateľ

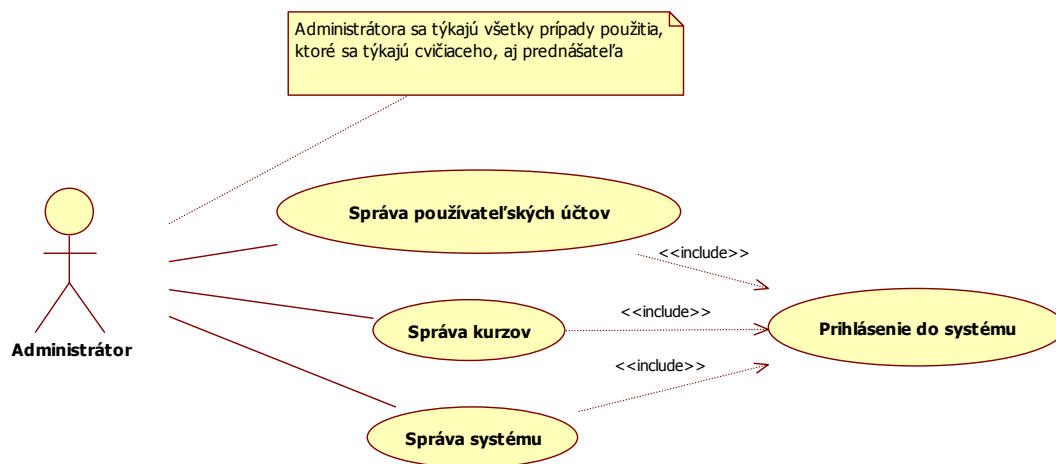
Prednášateľ má okrem práv cvičiaceho taktiež práva meniť učebné materiály, a práva na tvorbu záverečného testu. Možnosti prednášateľa sú zobrazené na obrázku č 10.



Obr. 10: Use-case diagram prednášateľa

2.1.3.4 Administrátor

Administrátor priamo nezodpovedá za obsah kurzov. Stará sa len o technickú stránku a správu systému, teda o plynulosť behu celého systému o správu používateľov, správu kurzov a inštaláciu nových potrebných pluginov. Úloha administrátora je zobrazená diagramom na obrázku č 11.



Obr. 11: Use-case diagram administrátora

3 Návrh riešenia

V predošlej kapitole sú opísané požiadavky na navrhovaný systém. Vzhľadom na vytýčené ciele je potrebné navrhnuť systém tak, aby čo v najväčšej miere podporoval proces výučby, testovania, administratívy a poskytoval prostriedky ku komunikácii medzi študentmi navzájom a medzi študentmi a učiteľmi. Špecifikované požiadavky na navrhovaný systém je možné splniť využitím existujúcich modulov v systéme Moodle. V nasledujúcich podkapitolách je opísaný návrh, ktorého opis je organizovaný v troch hlavných celkoch. Sú to tieto tri celky: Prednášky, Cvičenia a Záverečný test. Toto rozdelenie vyplýva z organizácie výučby predmetu BPS. Vzhľadom na opísané biznis procesy, Prednášky spadajú do procesu Výučba, Cvičenia predstavujú časť procesu Výučba a časť procesu Testovanie a Záverečný test jednoznačne spadá do procesu testovania. Okrem prednášok, cvičení a záverečného testu je v tejto kapitole navrhnuté riešenie realizácie biznis procesu administrácia a procesu komunikácia.

3.1 Prednášky

Tento celok bude tvoriť učebný materiál, ktorý je prednášaný na predmete BPS. Prednášky sú rozdelené do nasledujúcich tém:

1. Základy šifrovania a dešifrovania, šifrovacie systémy s tajným a verejným kľúčom.
2. Algoritmy pre digitálny podpis. Hašovacie algoritmy.
3. Bezpečné protokoly a ich praktické použitie.
4. Programovú bezpečnosť, vírusové infiltrácie a ďalšie zlomyselné kódy, skryté kanály, cielený zlomyselný kód.
5. Ochrana proti programovým hrozbám.
6. Ochrana v štandardných operačných systémoch, chránené objekty a metódy ochrany.
7. Autentifikácia používateľa, bezpečnostná politika a modely bezpečnosti.
8. Bezpečnosť v databázových systémoch, požiadavky na bezpečnosť, spoľahlivosť a integrita
9. Bezpečnosť v databázových systémoch, citlivé dáta, problém inferencie, viacúrovňové databázy.
10. Bezpečnosť v počítačových sieťach a distribuovaných systémoch.
11. Elektronická pošta so zvýšením privátnosti, bezpečnostné brány, šifrovacie brány.
12. Správa bezpečnosti, hodnotenie bezpečnosti, právne a etické otázky počítačovej bezpečnosti

Každá téma bude vypracovaná vo forme HTML stránky s učebným textom doplneným flash animáciami, obrázkami a rôznymi cvičnými úlohami s cieľom vytvoriť efektívny nástroj pre učenie sa.

3.1.1 Grafický dizajn prednášok

Stránka prednášky bude rozdelená na niekoľko hlavných častí:

- Hlavička
- Menu situované na ľavom paneli
- Telo samotného obsahu prednášky

Toto rozdelenie najlepšie ilustruje nasledujúci obrázok.

The image shows a presentation slide with a dark background and a light-colored navigation menu on the left. The main content area on the right is titled 'Základy šifrovania a dešifrovania :.' and contains the following text:

Úvod

Terminológia a základy :
 Šifrovanie – proces zakódovania správy, tak že jej význam nie je zrejмый
 Dešifrovanie – transformuje zašifrovanú správu, späť do pôvodnej formy
 Kryptosystém – systém šifrovania a dešifrovania

Bezpečné uloženie údajov v nebezpečnom prostredí:
 Nasledujúci obrázok demonštruje princíp šifrovania a dešifrovania.

Diagram illustrating the encryption and decryption process:

```

    graph LR
      A[Otvorený text] --> B[Šifrovanie]
      B --> C[Šifrovaný text]
      C --> D[Dešifrovanie]
      D --> E[Otvorený text]
    
```

Skrytie odkrytie významu správ:

(C,K2) C=E(P) - šifrovanie
 P=D(C) - dešifrovanie
 K - kľúč- algoritmy šifry poznáme, kľúč nie
 C=E(P,K1) -> P=D

Šifry:
 a) symetrické - k1=k2 oba kľúče sú rovnaké - tajný kľúč
 b) asymetrické - k1≠k2 k1=verejný kľúč, k2=privátny kľúč

Základné delenie šifier
 1. Symetrické: blokové a prúdové
 2. Asymetrické
 3. Deterministické a znáhodnené

Obr. 12: Ukážka dizajnu prednášky

V hlavičke stránky sa budú nachádzať informácie o názve témy aktuálne otvorenej prednášky.

Menu vľavo bude obsahovať odkazy na ďalšie prednášky, ktoré budú otvárané v tom istom okne prehliadača.

Telo prednášky bude obsahovať samotný výučbový materiál pozostávajúci z kombinácie textu, obrázkov a názorných animácií viažucich sa k danej téme.

3.1.2 Spôsob včlenenia prednášok do systému Moodle

Prednášky, tvorené html stránkami, budú vkladané do priečinkového systému Moodle. Tento spôsob je pre používateľa intuitívny a jednoduchý. Následne sa už len v systéme vytvorí, v časti vyhradenej prednáškam, nová html stránka- "zdroj". Tomuto "zdroju" sa priradí odkaz na nami uploadovanú html stránku. Tento postup je načrtnutý na nasledujúcich obrázkoch.

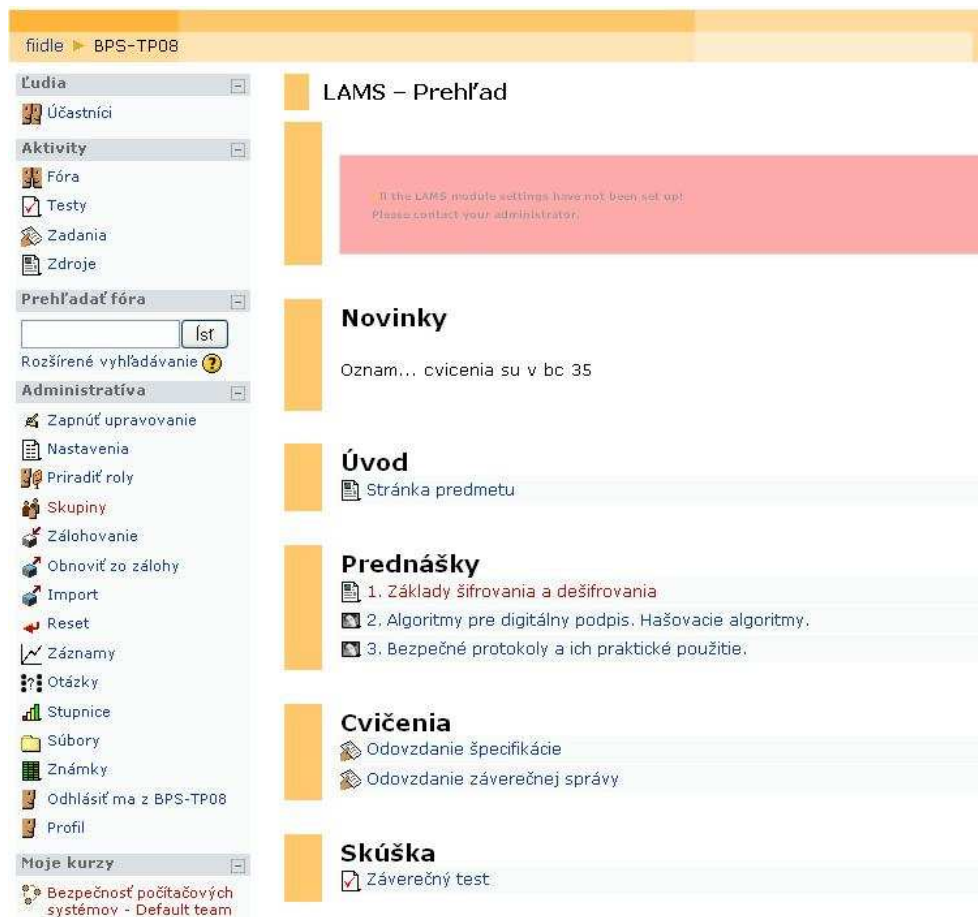


Obr. 13: Vytvorenie priečinku prednášok v súborovom systéme Moodle

Bezpečnosť počítačových systémov - Default team

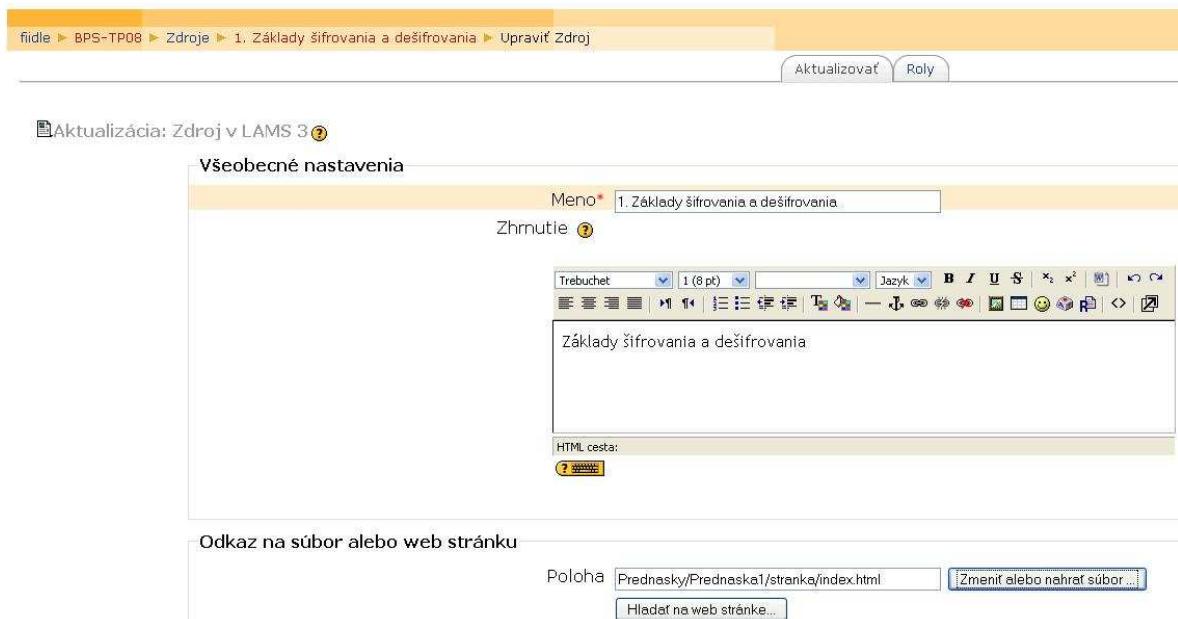


Obr. 14: Uploadovanie kompletného súborového systému html stránky



Obr. 15: Pohľad na úvodnú stránku kurzu s vytvorenými odkazmi na prednášky (tzv. “zdroje“)

Bezpečnosť počítačových systémov - Default team



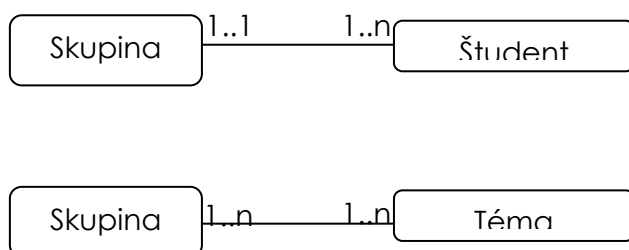
Obr. 16: Priradenie odkazu zdroja na uploadovanú html stránku v systéme

3.2 Cvičenia

Cvičenia v predmete BPS prebiehajú nezávisle od prednášok. Priebeh a náplň cvičení bola opísaná v kapitole 1.3 Proces výučby predmetu Bezpečnosť počítačových systémov. Na základe tejto analýzy a špecifikácie požiadaviek v biznis procese Testovanie celok Cvičenia bude pozostávať z dvoch modulov typu „Zadania: Pokročilé prenášanie súborov“. Jeden modul umožňuje odovzdať špecifikáciu projektu a druhý modul slúži na odovzdanie záverečnej správy na vybranú tému.

3.2.1 Definovanie skupín a zaradenie študentov do skupín

Skupina je definovaná ako združenie viacerých študentov na základe ich osobného rozvrhu do jednej z vytvorených skupín pre cvičenia. Študenti sa môžu presúvať medzi skupinami len na základe súhlasu cvičiaceho, ktorý má právomoc túto zmenu v systéme vykonať. Študenti samotní túto možnosť nemajú z dôvodu prehľadnejšej administrácie účastníkov kurzu. Študent musí byť členom niektorej zo skupín a zároveň môže byť zaradený len do jedinej takejto skupiny. V každej skupine je vypísaný rovnaký zoznam tém referátov na vypracovanie.



Viac o vytváraní skupín na základe zoznamu študentov sa možno dozvedieť v kapitole: *3.4.2.1 Zoznam študentov a rozdelenie študentov do skupín*

3.2.2 Zapisovanie študentov na témy

Každý zo študentov je povinný vybrať si jednu tému. V skupine si môže jednu tému vybrať len jeden študent. Študentovi, ktorý si tému do určeného termínu nevyberie, bude cvičiacim pridelená neobsadená téma v rámci danej skupiny. Študent bude mať možnosť požiadať o pridelenie vlastnej témy. Vytvoriť novú tému a následne ju prideliť danému študentovi môže cvičiaci. Tento proces výberu témy bude realizovaný skrz na mieru vytvorený modul do systému Moodle. V tomto module bude mať študent možnosť výberu jednej už neobsadenej témy, prípadne požiadať o pridelenie vlastnej témy po jej definovaní.

3.2.3 Odovzdávanie referátov a hodnotenie

Na odovzdanie vypracovaných špecifikácií, progress reportov a záverečného referátu bude v systéme vytvorených niekoľko miest odovzdávania, kde bude vopred určený dátum, do ktorého budú otvorené a prístupné pre odovzdávanie. Po tomto termíne budú tieto miesta odovzdania uzavreté a bude vytvorené špeciálne miesto pre oneskorené hodnotenie. Za oneskorené odovzdanie budú študentovi strhnuté body, prípadne nebudú udelené žiadne body. Tento proces hodnotenia oneskorených zadaní bude v kompetencii cvičiaceho, ktorý vie okamžite upraviť známku skrz modul známok v systéme Moodle. Každá úprava hodnotenia sa dá prispôbiť prípadne okomentovať. Hodnotenie je následne okamžite prístupné študentovi aj učiteľovi.

Ukážka zo systému:

Prezrieť známky						Nastaviť preferencie						Nastaviť kategórie						Nastaviť váhy						Nastaviť výpis známok						Výnimky známkovania											
Stiahnuť vo formáte ODS												Stiahnuť vo formáte Excel												Stiahnuť v textovom formáte																	
Všetky známky podľa kategórie																																									
Študent												Cvičenia						Nezaradené						Celkom						Študent											
Triediť podľa priezviska												štatistiky						štatistiky						štatistiky						Triediť podľa priezviska											
Triediť podľa mena												body(12)						body(20)						body(32)						Výpis známok						Triediť podľa mena					
Sedlacek, Matus												1						-						1						Fx Sedlacek, Matus											

Obr. 17: Prehľad známok študentov v skupine

Na tomto obrázku vidno rozdelenie bodov v modelovanom príklade. Študent môže celkovo získať napríklad 12b za cvičenia a 20b za záverečný test.

Stiahnuť vo formáte ODS												Stiahnuť vo formáte Excel												Stiahnuť v textovom formáte											
Cvičenia Známky																																			
Študent												Odovzdanie špecifikácie						Odovzdanie záverečnej správy						Celkom						Študent					
Triediť podľa priezviska												štatistiky						štatistiky						štatistiky						Triediť podľa priezviska					
Triediť podľa mena												4						8						12						Triediť podľa mena					
Sedlacek, Matus												1						-						1						Sedlacek, Matus					

Obr. 18: Prehľad bodov v rámci cvičení

Ďalej je v príklade uvedené, že študent môže získať 4b za odovzdanie špecifikácie a 8b za odovzdanie záverečného referátu. Študent zatiaľ odovzdal len špecifikáciu, ktorej hodnotenie je 1/4b.

fiddle ▶ BPS-TP08 ▶ Zadania ▶ Odovzdanie špecifikácie

Oddelené skupiny | Skupina 1 | Zobrazit 0

Miesto na odovzdanie špecifikácie

Dostupné od: utorok, 2 december 2008, 20:00
Dátum, do ktorého treba zaslať vypracované zadanie: utorok, 9 december 2008, 20:00


Komentár na odovzdanú úlohu

 Matus Sedlacek
utorok, 2 december 2008, 21:14

priserne

Známka: 1 / 4

Odovzdané zadanie

 text.txt x

Poznámky

moje zadanie bla bla

Zadanie už bolo odovzdané na hodnotenie a nemôže byť zmenené

Obr. 19: Prehľad odovzdanej špecifikácie

Tu je uvedené miesto odovzdania, termíny na odovzdanie, samotné odovzdané zadanie (text.txt) s prípadným komentárom študenta a komentár učiteľa s uvedeným hodnotením.

3.3 Záverečný test

Táto časť systému bude slúžiť na testovanie študentov. Záverečný test bude realizovaný modulom typu „Test“, ktorý poskytuje požadovanú funkcionalitu. Bude v ňom vytvorená banka otázok. Tieto otázky budú rozdelené do kategórií podľa témy, ktorej sa týkajú. Pri testovaní každý študent v rámci testu dostane z každej témy určitý počet náhodne vybraných otázok. Otázky môžu byť rôznych typov.

3.3.1 Tvorba záverečného testu

Tvorba testu bude realizovaná cez modul Moodle na to určený. V tomto module sa najprv vytvorí tzv. „banka otázok“. Otázky môžu byť rôzneho druhu:

1. výber jednej alebo viacerých správnych odpovedí, či už formou check boxu alebo zoznamu
2. dopísanie odpovede do textového poľa- v tomto prípade sa dá tiež nastaviť možnosť automatickej kontroly. Existuje možnosť rozlišovania veľkých / malých písmen

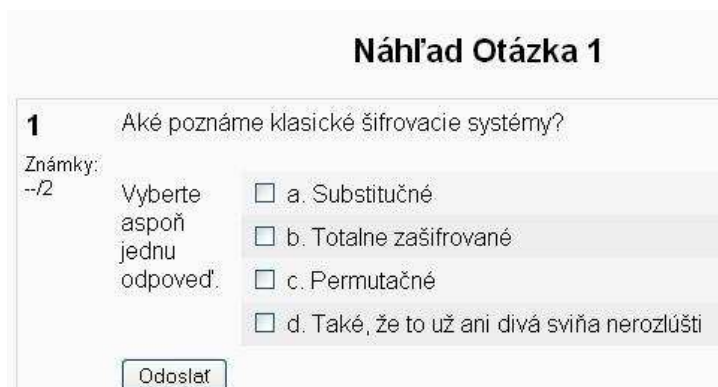
Pri otázkach môžu byť použité obrázky, môže sa meniť bodové ohodnotenie a váha odpovedí. Otázky sa dajú exportovať, prípadne importovať z/do súboru. Otázka môže byť zaradená do konkrétnej skupiny (tematického okruhu).



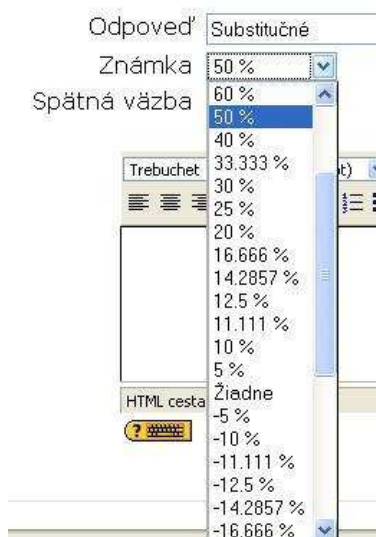
Obr. 20: Možnosti tvorby novej otázky

3.3.1 Hodnotenie záverečného testu

Ako už bolo spomínané, učiteľ bude môcť nastaviť váhu odpovede pri každej otázke, prípadne určiť postih pri výbere zlej odpovede, možnosť opakovať zodpovedanie otázky po zlom pokuse a iné.



Obr. 21: Príklad otázky s viacerými správnymi opoveďami.



Obr. 22: Hodnotenie odpovede môže nadobúdať aj záporné hodnoty

Učiteľ bude vedieť aj určiť podiel hodnotenia testu z celkového hodnotenia predmetu. Ak by záverečný test mal váhu, povedzme 80% celkového hodnotenia predmetu a za test samotný by bola možnosť získať maximálne 20b, pričom celkové hodnotenie je 100b, tak sa táto hodnota upraví do finálneho hodnotenia v predmete ako 80b. Táto možnosť samozrejme funguje aj opačne, keď je celkové hodnotenie nižšie ako štandardných 100b, čo je aj vlastnosť tohto kurzu.

Hodnotenie odpovedí prebehne automaticky a študent hneď uvidí počet dosiahnutých bodov. Učiteľovi však ostáva aj možnosť ručného známkovania.

K hodnoteniu testu má učiteľ aj študent prístup rovnako ako v prípade cvičení. Tento postup je už opísaný v kapitole: 3.2.3 *Odovzdávanie referátov a hodnotenie*

3.4 Administrácia

Proces administrácie systém Moodle plne podporuje. Systém Moodle umožňuje prístup ku kurzom prostredníctvom používateľských účtov, pričom je možné používateľov zaradiť do ľubovoľných tried a jednotlivým triedam používateľov prideliť ľubovoľné prístupové práva. Preto pre opis návrhu časti systému podporujúcej proces administrácie je podstatné opísať jednotlivé triedy používateľov.

3.4.1 Používatelia v systéme

V systéme budú podľa špecifikácie požiadaviek vystupovať štyri triedy používateľov: Administrátor, Prednášajúci, Cvičiaci a Študent. Tieto používateľské role boli opísané vo forme use case diagramov v predchádzajúcej kapitole.

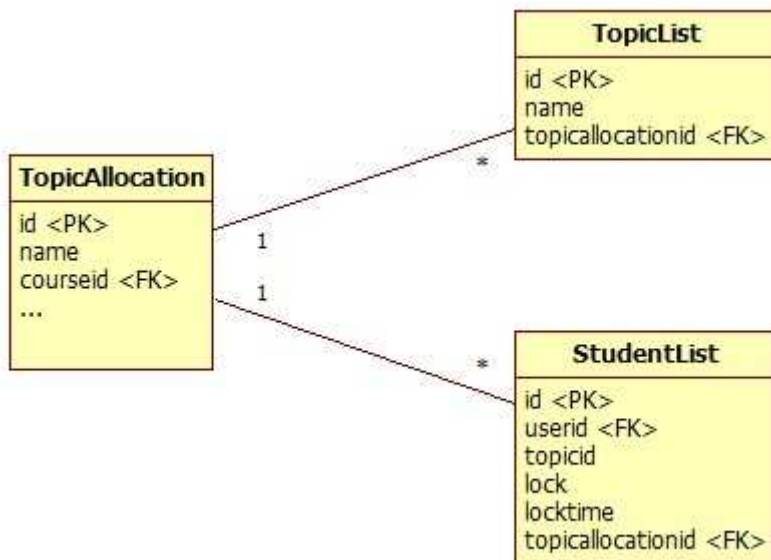
3.4.2 Administrácia študentov

3.4.2.1 Zoznam študentov a rozdelenie študentov do skupín

Vzhľadom na možnosti, ktoré poskytuje Moodle, je najvhodnejším riešením využitie existujúcich nástrojov v systéme Moodle a rozdelenie študentov do skupín realizovať nimi. Avšak Moodle nepodporuje plne tento proces podľa špecifikovaných požiadaviek. Problémom je potreba manuálneho pridelovania role študenta všetkým študentom, a následného manuálneho priradenia študentov s rolami do skupín. Tento jediný nedostatok vstavaných nástrojov na manažment skupín je vyriešený navrhovaným modulom v nasledujúcej podkapitole.

3.5 Návrh modulu realizujúceho výber témy študentmi

Pri návrhu modulu sa vychádza zo špecifikácie požiadaviek, kde v časti 3.2.2 *Prihlasovanie študentov na témy* je opísaná požadovaná funkcionálna tohto modulu. Systém Moodle, ktorého súčasťou bude navrhovaný modul, je implementovaný ako PHP aplikácia, ktorá na ukladanie svojich dát využíva databázu. Pôvodne bol Moodle postavený ako PHP/MySQL systém, dnes už podporuje aj niekoľko iných databázových systémov, ako je napríklad PostgreSQL. V rámci Moodle systému je možné vytvoriť ľubovoľné množstvo inštancií tohto modulu, čo sa odráža na logickom modeli údajov, ktorý je znázornený na obrázku 23.



Obr. č. 23: Logický model údajov

3.5.1 Entity logického modelu údajov

3.5.1.1 TopicAllocation

Táto entita predstavuje tabuľku v databáze, ktorá obsahuje zoznam všetkých inštancií modulu v systéme Moodle. Každá inštancia tohto modulu má meno, je vytvorená v nejakom kurze a je presne identifikovaná atribútom ID. Každá inštancia modulu má vlastné dáta, ktoré sú uložené v tabuľkách TopicList a StudentList.

3.5.1.2 TopicList

Entita TopicList je tabuľka, v ktorej sú uložené jednotlivé témy. Každá téma sa viaže s konkrétnou inštanciou modulu skrze cudzí kľúč topicallocationid na atribút ID entity TopicAllocation.

3.5.1.3 StudentList

Táto entita tiež predstavuje tabuľku v databáze, v ktorej sú uložené záznamy o výbere témy jednotlivými študentmi. Každý záznam o výbere sa viaže danou inštanciou modulu skrze cudzí kľúč topicallocationid na atribút ID entity TopicAllocation. Táto entita ďalej obsahuje atribúty topicid, userid, lock, locktime a ID. Atribút ID slúži ako primárny kľúč v tejto tabuľke, atribút userid identifikuje študenta, atribút topicid identifikuje vybranú tému v tabuľke TopicList, ak je v zázname položka topicid nulová, znamená to, že študent nemá vybranú tému. Atribút lock slúži na uzamknutie možnosti výberu témy študentom. V prípade uzamknutia je výber možné vykonať len cez rozhranie cvičiaceho. Atribút locktime slúži na určenie času, dokedy výber témy študentom nebude uzamknutý.

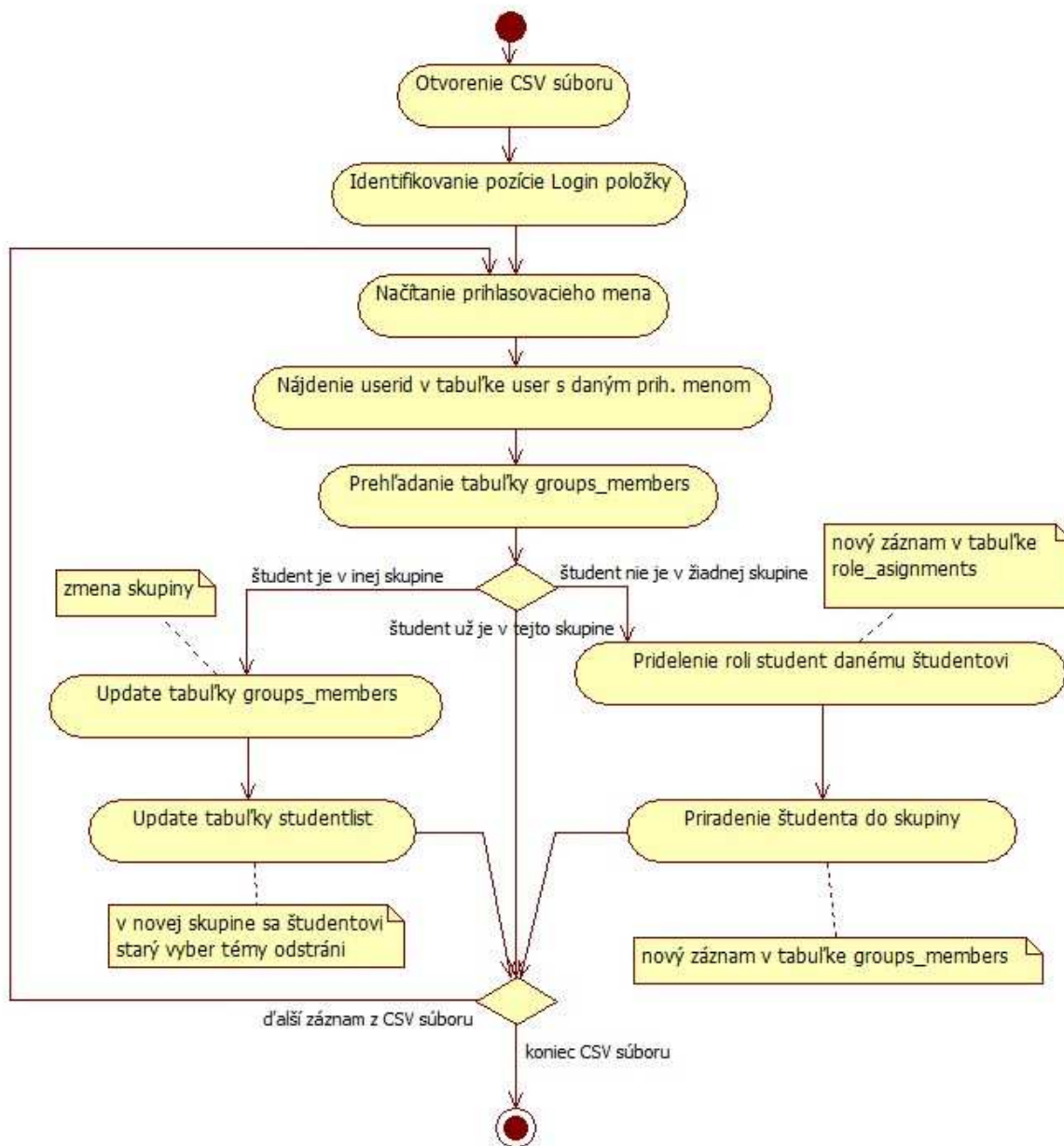
Fyzický model údajov sa nijako nelíši od logického, jedine v názvoch entít a atribútov. Detailnejšie informácie o fyzickej údajovej štruktúre navrhovaného modulu je možné nájsť v technickej dokumentácii.

3.5.2 Používateľské rozhranie modulu

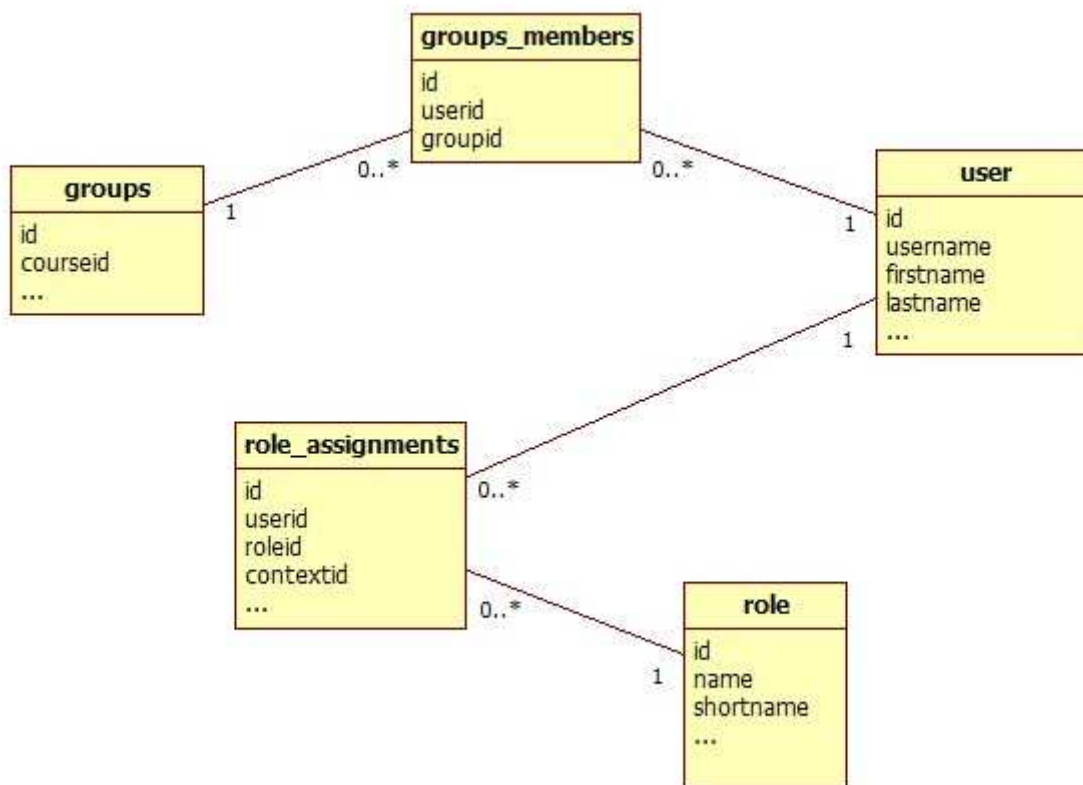
Vzhľadom na funkcionality navrhovaného modulu existujú dve rôzne rozhrania, jedno rozhranie pre cvičiaceho, prednášateľa a administrátora, druhé rozhranie pre študentov. Používateľské rozhranie administrátora predstavujú tri obrazovky. Prvá obrazovka predstavuje základný pohľad na zoznam tém v danom module a zoznam skupín v danom kurze. Druhá obrazovka umožňuje pridávať, editovať a odstraňovať témy v danom module. Tretia obrazovka umožňuje pridelovať študentom témy, nastaviť čas uzamknutia, uzamknúť výber jednotlivým študentom alebo všetkým v danej skupine naraz. Ďalšou funkciou, ktorú je možné využiť cez tretiu obrazovku je priradenie študentov do skupín. Tejto funkcii sa venuje priestor v ďalšej podkapitole.

3.5.3 Priradenie študentov do skupín

Keďže manažment skupín a priradovanie študentov do skupín už systém Moodle podporuje, jediným problémom ostáva hromadné priradenie študentov do skupín, ktorých zoznam je k dispozícii vo formáte CSV z akademického informačného systému. Keďže tento problém (viď kapitolu 3.4.2.1) je možné vyriešiť jednoduchým skriptom bez nároku na dátové štruktúry v databáze, bolo by zbytočné navrhovať na to osobitný modul. Preto najvhodnejším riešením je tento skript zahrnúť do navrhovaného modulu na riadenie výberu tém študentmi. Spustiť tento skript má právo prednášajúci a administrátor skrze tretiu obrazovku administrátorského rozhrania navrhovaného modulu. Na obrázku č. 24 je znázornený diagram aktivít tohto skriptu. Na obrázku č. 25 je znázornená údajová štruktúra systému Moodle, s ktorou skript pracuje.



Obr. č. 24: Diagram aktivít približujúci skript na priradenie študentov do skupín



Obr. č. 25: Údajová štruktúra systému Moodle, s ktorou skript pracuje

V diagrame aktivít je jasne priblížený spôsob, akým budú študenti hromadne priradený do skupín na základe CSV súboru, ktorý je vyexportovaný z akademického informačného systému. Viac informácií o tomto skripte je možné nájsť v technickej dokumentácii k tomuto modulu.

3.6 Komunikácia

Proces komunikácie bude systém podporovať pomocou modulu typu „Fórum“, ktorým bude riešené diskusné fórum. Novinky budú riešené pomocou statického textu na hlavnej stránke.

3.6.1 Diskusné fórum

Diskusné fórum bude dostupné pre všetkých používateľov v priebehu celého kurzu. Tu sa môžu študenti pýtať na veci, ktoré nedostatočne pochopili z kurzu, prípadne si vymieňať poznatky, ktoré sú nad rámec kurzu.

3.6.2 Novinky

Novinky by mali byť akousi náhradou obyčajnej nástenky predmetu, ktorá visí vo vestibule. Tu budú prednášajúceho, či cvičiaceho odkazy týkajúce sa napríklad zrušenia, či preloženia prednášky, či cvičenia do inej miestnosti, prípadne zmena času, ako aj termíny kedy treba odovzdávať zadania a podobne veľmi dôležité informácie.

4. Implementácia

Výučbový systém bol implementovaný v prostredí Moodle.

Hlavná časť nášho Moodle bola implementovaná ako stránka html, ktorá slúži ako kostra pre prezentáciu prednášok. Táto stránka bola vytvorená s pomocou programu Adobe Dreamweaver CS3, v ktorom došlo k spojeniu HTML a CSS.

Ďalšou časťou, tvoriacou naplň do učebných textov, boli animácie. Tie boli vytvorené v jazyku flash za pomoci programu Adobe Flash CS4, Niektoré animácie reagujú na kliknutie myšky, prípadne ak je kurzor myšky nad nimi.

Hlavnou implementačnou časťou bol náš vlastný modul do Moodle. Ten bol implementovaný pomocou jazyka PHP, s využitím databáz, ktoré sa nachádzajú priamo v Moodle. Tento modul sme chceli nainštalovať priamo do školského Moodle, ale hlavný admin pán Ing. Branislav Steinmuller to podmienil tým, že musí prejsť auditom na oficiálnej stránke Moodle. To však nie je možné, jednak z časových dôvodov a jednak preto, že náš modul obsahuje skript pracujúci s jadrom systému Moodle a tieto Core moduly nie sú nikdy schvaľované. Z týchto dôvodov bol tento modul nainštalovaný do nášho Moodle verzia 1.9.4+ (Build: 20090429), ktorý bude obsahovať aj obsah kurzu prístupného v školskej verzii Moodle a bude slúžiť na prezentáciu celého nášho projektu.

4.1 Implementácia modulu

V tejto podkapitole je podrobne zdokumentovaný vytvorený modul realizujúci výber témy študentmi. V prvej časti je opísaná štruktúra priečinkov a súborov tvoriacich samotný modul, v druhej časti je opísaný kód v jednotlivých súboroch a v tretej časti je opísaný xml súbor, ktorý obsahuje štruktúru tabuliek v databáze.

4.1.1 Súbory a priečinky

- **db** – tento priečinok obsahuje tri súbory:
 - **access.php** – obsahuje definíciu prístupových práv používateľov
 - **install.xml** – obsahuje opis tabuliek v databáze, na základe ktorého sa pri inštalácii modulu tieto tabuľky v databáze vytvoria
 - **upgrade.php** – obsahuje skripty, ktorými je možné aktualizovať a meniť štruktúru tabuliek a databázu samotnú v prípade potreby
- **lang** – tento priečinok obsahuje dva priečinky: „en_utf8“ a „sk_utf8“; oba priečinky obsahujú nasledujúci súbor a priečinok:

- **topicallocation.php** – obsahuje všetky frázy a slova v dotyčnom jazyku použité v moduli
- **help** – priečinnok, ktorý obsahuje html súbory s informáciami o module a inými pomocnými informáciami v danom jazyku
- **deletetopic.php** – skript, ktorý odstráni danú tému
- **groups.php** – skript, ktorý vypíše zoznam študentov v danej skupine, priradzuje študentom témy, umožňuje uzamknúť výber tém alebo zadať termín, dokedy je možné vybrať témy
- **index.php** – skript, ktorý vypíše zoznam všetkých inštancií tohto modulu v danom kurze
- **mod_form.php** – obsahuje formulár na vytvorenie novej inštancie modulu
- **lib.php** – obsahuje všetky funkcie, ktoré sa volajú z ostatných skriptov; najčastejšie to sú funkcie, ktoré len formátujú poskytnuté informácie a vypíšu ich
- **selecttopic.php** – skript, ktorý sa spúšťa z študentského rozhrania a slúži na výber a priradenie témy študentovi
- **topics.php** – poskytuje rozhranie pre učiteľa na pridávanie, editáciu a odstraňovanie tém
- **uploadcsv.php** – skript, ktorý na základe CSV súboru umožňuje importovať študentov do skupín a priradiť im rolu študenta
- **version.php** – definuje verziu modulu a periódu, s ktorou sa kontroluje aktuálnosť verzie
- **view.php** – základné rozhranie modulu, skript študentovi zobrazí dialóg na výber témy, učiteľovi (prednášateľ a cvičiaci) zoznam tém a zoznam skupín, s ktorými môže pracovať

4.1.2 Súbor: view.php

Každý PHP súbor v systéme Moodle, teda skript pred vykonaním svojej úlohy overí kontext v systéme, prihlásenie používateľa do kurzu a jeho oprávnenia. Táto časť kódu v technickej dokumentácii uvedená nie je. Po overení identity používateľa a jeho oprávnení nasleduje zobrazenie dialógu na prihlásenie témy študentom, alebo zobrazenie učiteľského rozhrania.

```

if (has_capability('mod/topicallocation:student', $context)
    && !has_capability('mod/topicallocation:teacher', $context)){
    echo "<br><table class='\"generalbox\"' align='\"center\"'><tr><td width='\"60px\"'><td>";
    $listoftopics = get_records('topicallocation_topic_list', 'topicallocationid', $topicallocation->id );
    $groupid = get_field_sql("SELECT g.id
        FROM { $CFG->prefix }groups g
        INNER JOIN { $CFG->prefix }groups_members gm ON g.id = gm.groupid
        WHERE g.courseid = $course->id AND gm.userid = $USER->id");
    topicallocation_printtopics($listoftopics);
    $seltopic = get_record_sql("SELECT s.topicid, s.locked, s.locktime
        FROM { $CFG->prefix }topicallocation_student_list s
        INNER JOIN { $CFG->prefix }groups_members gm ON s.userid = gm.userid
        WHERE s.topicallocationid = $topicallocation->id
        AND s.userid = $USER->id AND gm.groupid = $groupid");
    if($seltopic->topicid == " && $groupid != "){
        $new->userid = $USER->id;
        $new->topicid = '0';
        $new->groupid = $groupid;
    }
}

```

```

    $new->topicallocationid = $topicallocation->id;
    $ltime = get_record_sql("SELECT s.locktime
        FROM {$CFG->prefix}topicallocation_student_list s, {$CFG-
>prefix}groups_members gm
        WHERE s.topicallocationid = $topicallocation->id
        AND s.userid = gm.userid AND gm.groupid = $groupid");
    $new->locktime = $ltime->locktime;
    insert_record('topicallocation_student_list',$new);
    add_to_log($course->id, "topicallocation", "insert topicallocation_student_list",
    "view.php?id=$cm->id", "$topicallocation->id");
    $seltopic->topicid = '0';
}
$topicname = get_record('topicallocation_topic_list','id',$seltopic->topicid);
$seltopic->topicname = $topicname->topicname;
$seltopic->locktime = date_create($seltopic->locktime);
$freetopics = get_records_sql("SELECT t.id, t.topicname FROM {$CFG->prefix}topicallocation_topic_list t
    WHERE t.topicallocationid = $topicallocation->id AND t.id NOT IN
    ( SELECT s.topicid FROM {$CFG->prefix}topicallocation_student_list s
    INNER JOIN {$CFG->prefix}groups_members gm ON gm.userid = s.userid
    WHERE s.topicid != 0 AND gm.groupid = $groupid AND s.userid != $USER->id");
if(isset($_GET['selection'])){
    topicallocation_printtopicselectionresult($_GET['selection']);
}
topicallocation_printtopicselectionform($freetopics,$seltopic,$cm->id);
echo "<td width=\"60px\"></td>";
add_to_log($course->id, "topicallocation", "view - student",
    "view.php?id=$cm->id", "$topicallocation->id");
}
}

```

Tento kód zobrazí študentské rozhranie na výber témy. Najprv načíta zoznam tém v tomto module, potom načíta aktuálnu vybratú témy, následne načíta ostatné voľné témy v skupine, ktoré ešte nie sú vybraté a nakoniec všetky tieto údaje vypíše vo formulári. Ak sa študent rozhodne pre výber témy, formulár sa spracuje skriptom selecttopic.php.

```

if(has_capability('mod/topicallocation:teacher', $context)) {
    echo "<br><table class=\"generalbox\" align=\"center\"><tr><td width=\"60px\"><td>";
    $listoftopics = get_records('topicallocation_topic_list', 'topicallocationid', $topicallocation->id );
    $listofgroups = get_records('groups', 'courseid', $course->id );
    topicallocation_printteacherview($listoftopics, $listofgroups, $cm->id, $course->id);
    echo "<td width=\"60px\"></td>";
    add_to_log($course->id, "topicallocation", "view - teacher",
        "view.php?id=$cm->id", "$topicallocation->id");
}
}

```

Kód zobrazujúci učiteľské rozhranie je jednoduchší, pretože len načíta všetky témy do premennej \$listoftopics a všetky skupiny do premennej \$listofgroups a vypíše ich.

```

if(!has_capability('mod/topicallocation:student', $context)){
    add_to_log($course->id, "topicallocation", "user role error",
        "view.php?id=$cm->id", "$topicallocation->id");
    error("You have not assign role in this course!");
}
}

```

4.1.3 Súbor: topics.php

Tento skript realizuje editáciu, vytváranie a odstraňovanie tém. Tento dialóg na editáciu tém je prístupný len učiteľom, teda používateľom s rolami teacher, editingteacher, coursecreator a admin.

```
if(has_capability('mod/topicallocation:teacher', $context)) {
    echo "<br><table class=\"generalbox\" align=\"center\"><tr><td width=\"80px\"><td>";

    $listoftopics = get_records('topicallocation_topic_list', 'topicallocationid', $topicallocation->id);
    if(isset($_POST['new'])) {
        foreach ($listoftopics as $topic) {
            if($_POST["topic$topic->id"] != $topic->topicname) {
                $updatetopic = new object();
                $updatetopic->id = $topic->id;
                $updatetopic->topicname = $_POST["topic$topic->id"];
                $updatetopic->topicallocationid = $topic->topicallocationid;
                update_record('topicallocation_topic_list', $updatetopic);
                add_to_log($course->id, "topicallocation", "update topicallocation_topic_list",
                    "topics.php?id=$cm->id", "$topicallocation->id");
            }
        }
    }
}
```

Všetky existujúce témy, ktoré boli zmenené sa uložia.

```
    }
    if($_POST['new'] != "") {
        $newtopic = new object();
        $newtopic->topicname = $_POST['new'];
        $newtopic->topicallocationid = $topicallocation->id;
        insert_record('topicallocation_topic_list', $newtopic);
        add_to_log($course->id, "topicallocation", "insert topicallocation_topic_list",
            "topics.php?id=$cm->id", "$topicallocation->id");
    }
}
```

Ak bola vytvorená nová téma, tiež sa uloží.

```
$listoftopics = get_records('topicallocation_topic_list', 'topicallocationid', $topicallocation->id);
topicallocation_printtopicsaving($newtopic, $updatetopic);
topicallocation_printtopicsform($listoftopics, $cm->id);
```

Načítajú sa všetky témy a vypíšu sa. Ak boli vykonané zmeny uložené, vypíše sa správa o ich uložení.

```
    }
    else {
        if(isset($_GET['delete']) && !isset($_POST['answer'])) {
            $topic = get_field('topicallocation_topic_list', 'topicname', 'id', $_GET['delete']);
            topicallocation_printsurequestion($_GET['delete'], $cm->id, $topic);
        }
        else {
            topicallocation_printtopicsform($listoftopics, $cm->id);
        }
    }
}
```

Ak sa používateľ pokúša odstrániť tému, vypíše sa otázka, či danú tému chce skutočne odstrániť. V opačnom prípade, ak sa neukladajú zmeny ani sa neodstraňuje téma, tak sa vypíše zoznam tém vo formulári, kde je možné zmeny vykonať.

```

        echo "<td width=\"80px\"></table>";
    }
    else {
        add_to_log($course->id, "topicallocation", "user role error", "topics.php?id=$cmid", "$topicallocation->id");
        error("You have not assign role in this course!");
    }
}

```

4.1.4 Súbor: groups.php

Tento skript realizuje pridelovanie tém študentom v jednej skupine. Tento dialóg umožňuje každému študentovi individuálne prideliť tému a uzamknúť jeho výber tak, že sám študent si po uzamknutí témy nemôže tému zmeniť. Ďalej tento skript umožňuje učiteľovi všetkým študentom v skupine nastaviť čas, dokedy si budú mať možnosť vyberať témy.

```

if(has_capability('mod/topicallocation:teacher', $context)) {
    echo "<br><table class=\"generalbox\" align=\"center\"><tr><td width=\"50px\"><td>";
    $sav=0;
    $listofstudents = get_records_sql("SELECT u.id, u.username, u.firstname, u.lastname
        FROM {CFG->prefix}user u, {CFG->prefix}groups_members gm WHERE gm.userid = u.id
        AND gm.groupid = $groupid");
    $listoftopics = get_records('topicallocation_topic_list', 'topicallocationid', $topicallocation->id );
}

```

Načítanie všetkých študentov z tejto skupiny a načítanie všetkých tém v tomto moduli.

```

foreach ($listofstudents as $student){
    $seltopic = get_record_sql("SELECT s.topicid, s.id, s.locked, s.locktime
        FROM {CFG->prefix}topicallocation_student_list s, {CFG->prefix}groups_members gm
        WHERE s.topicallocationid = $topicallocation->id AND s.userid = $student->id
        AND s.userid = gm.userid AND gm.groupid = $groupid");
    $student->seltopicid = $seltopic->topicid;
    $student->locked = $seltopic->locked;
}

```

Každému študentovi v skupine sa načíta vybratá téma a hodnota zámku.

```

if($seltopic->locktime != "")
    $student->locktime = date_create($seltopic->locktime);

```

Ak je nastavení čas uzamknutia, tento čas sa prevedie do php formátu „datetime“.

```

if($seltopic->topicid == ""){
    $newselection = new object();
    $newselection->userid = $student->id;
    $newselection->topicid = "0";
    $newselection->topicallocationid = $topicallocation->id;
    $ltime = get_record_sql("SELECT s.locktime
        FROM {CFG->prefix}topicallocation_student_list s, {CFG->
    >prefix}groups_members gm
        WHERE s.topicallocationid = $topicallocation->id
        AND s.userid = gm.userid AND gm.groupid = $groupid");
    $newselection->locktime = $ltime->locktime;
}

```



```

$student->seltopicid = '0';
insert_record('topicallocation_student_list',$newselection);
add_to_log($course->id, "topicallocation", "insert topicallocation_student_list",
"groups.php?id=$cm->id&groupid=$groupid", "$topicallocation->id");

```

Ak študent ešte nemá záznam v tabuľke topicallocation_student_list, vytvorí sa nový záznam, ktorý nebude uzamknutý, čas uzamknutia sa nastaví podľa prvého záznamu v skupine a položka topicid sa nastaví na 0, čo znamená, že študent nemá zatiaľ pridelenú tému.

```

}
if($_POST["edit"] == "save" &&
((isset($_POST["check$student->id"])&& $student->locked == '0')
|| (isset($_POST["check$student->id"]) && $student->locked == '1')
|| (isset($_POST["allcheck"]) && $student->locked == '0')
|| (isset($_POST["alluncheck"]) && $student->locked == '1')
|| (isset($_POST["alluncheck"]) && isset($_POST["allcheck"])))
|| (($student->locktime == "")&&($_POST["day"]!='0' && $_POST["month"]!='0' &&
$_POST["year"]!='0' && $_POST["time"]!='0'))
|| ($student->locktime != "")
|| (isset($_POST["student$student->id"])
&& $student->seltopicid != $_POST["student$student->id"]))) {
$updateselection = get_record_sql("SELECT *
FROM {$CFG->prefix}topicallocation_student_list s
WHERE s.topicallocationid = $topicallocation->id
AND s.userid = $student->id");

if($_POST["day"]!='0' && $_POST["month"]!='0'
&& $_POST["year"]!='0' && $_POST["time"]!='0'){
$newtime = date_create("{$_POST['year']}-{$_POST['month']}-
{$_POST['day']} {$_POST['time']}");
}
else
$newtime=NULL;

if($newtime != $student->locktime){
student->locktime = $newtime;
if($newtime == NULL)
$updateselection->locktime = $newtime;
else
$updateselection->locktime = $newtime->format("Y-m-d H:i:s");
}
if($student->seltopicid != $_POST["student$student->id"]){
$updateselection->topicid = $_POST["student$student->id"];
$student->seltopicid = $_POST["student$student->id"];
}
if($_POST["check$student->id"] == 'lock'
&& $_POST["alluncheck"] != 'allunlock'
&& $_POST["allcheck"] != 'alllock'){
$student->locked = '1';
$updateselection->locked = '1';
}
if($_POST["check$student->id"] == "" && $_POST["alluncheck"] != 'allunlock'
&& $_POST["allcheck"] != 'alllock'){
$student->locked = '0';
$updateselection->locked = '0';
}
if($_POST["alluncheck"] == 'allunlock' && $_POST["allcheck"] == 'alllock'){
if($_POST["check$student->id"] == 'lock'){
$student->locked = '0';
$updateselection->locked = '0';
}
else{
$student->locked = '1';
$updateselection->locked = '1';
}
}

```

```

    }
  }
  else{
    if($_POST["allunlock"] == 'allunlock'){
      $student->locked = '0';
      $updateselection->locked = '0';
    }
    if($_POST["alllock"] == 'alllock'){
      $student->locked = '1';
      $updateselection->locked = '1';
    }
  }

  update_record('topicallocation_student_list',$updateselection);
  add_to_log($course->id, "topicallocation", "update topicallocation_student_list",
    "groups.php?id=$cm->id&groupid=$groupid", "$topicallocation->id");
  $sav='3';
}

```

Ak boli vykonané zmeny, tieto zmeny sa uložia. Sledujú sa zmeny vo výbere témy jednotlivých študentov, zámok jednotlivých študentov, uzamknutie všetkých študentov, odomknutie všetkých študentov a nastavenie času uzamknutia. Ak je označené uzamknutie a zároveň odomknutie všetkých študentov, hodnota zámku sa každému študentovi invertuje.

```

}

if(isset($_POST["student$student->id"]))
  topicallocation_printgroupsaving($sav, $groupid, $cm->id);
if(isset($_GET['error']))
  topicallocation_printgroupscsv($_GET['error']);
topicallocation_printgroupform($listofstudents,$listoftopics,$groupid, $cm->id);

```

Vypíše sa správa o uložených zmenách, importovaných študentov a samotný formulár so všetkými študentmi a ich témami.

```

    echo "<td width=\"50px\"></table>";
  }
  else {
    add_to_log($course->id, "topicallocation", "user role error",
      "groups.php?id=$cm->id&groupid=$groupid", "$topicallocation->id");
    error("You have not assign role in this course!");
  }
}

```

4.1.5 Súbor: deletetopic.php

Tento skript nič nevypisuje, len odstráni tému a všetky výbery tejto témy študentmi.

```

if(isset($_GET['delete']) && $_POST['answer']=='yes' && has_capability('mod/topicallocation:teacher', $context)) {
  add_to_log($course->id, "topicallocation", "delete topicallocation_topic_list",
    "deletetopic.php?id=$cm->id&delete={$_GET['delete']}", "$topicallocation->id");
  delete_records('topicallocation_topic_list','id',$_GET['delete']);
  $selections = get_records('topicallocation_student_list','topicid',$_GET['delete']);
  foreach($selections as $update) {
    $update->topicid = '0';
    add_to_log($course->id, "topicallocation", "update topicallocation_student_list",
      "deletetopic.php?id=$cm->id&delete={$_GET['delete']}", "$topicallocation->id");
    update_record('topicallocation_student_list',$update);
  }
}

```

```

    }
}
redirect("Location: ./topics.php?id=$cm->id");

```

4.1.6 Súbor: selecttopic.php

Tento skript podobne ako deletetopic.php nič nevypisuje, len vykoná operáciu priradenia témy študentovi.

```

if (has_capability('mod/topicallocation:student', $context)
    && !has_capability('mod/topicallocation:teacher', $context)
    && isset($_POST['newseltopic']) && isset($_GET['oldseltopic'])) {

    $groupid = get_field_sql("SELECT g.id
        FROM {$CFG->prefix}groups_members gm, {$CFG->prefix}groups g
        WHERE g.courseid = $course->id AND g.id = gm.groupid AND gm.userid = $USER->id");

```

Zistí sa skupina, do ktorej študent patrí.

```

if(isset($groupid) && $_GET['oldseltopic'] != $_POST['newseltopic'] && $groupid != "") {
    $isfree = get_field_sql("SELECT COUNT('topicid')
        FROM {$CFG->prefix}topicallocation_student_list s, {$CFG->prefix}groups_members gm
        WHERE s.topicid = {$_POST['newseltopic']} AND s.userid = gm.userid
        AND gm.groupid = $groupid AND s.userid!=$USER->id");

```

Overí sa, či je študentom vybraná téma voľná.

```

$updateselection = get_record_sql("SELECT *
    FROM {$CFG->prefix}topicallocation_student_list s
    WHERE s.topicallocationid = $topicallocation->id AND s.userid = $USER->id");
if($updateselection->locktime != "")
    $updateselection->locktime = date_create($updateselection->locktime);
if(!topicallocation_islocked($updateselection) && ($isfree == '0' || $_POST['newseltopic']=='0')){
    $updateselection->topicid = $_POST['newseltopic'];
    if($updateselection->locktime != "")
        $updateselection->locktime = $updateselection->locktime->format("Y-m-d H:i:s");
    update_record("topicallocation_student_list", $updateselection);
    add_to_log($course->id, "topicallocation", "update topicallocation_student_list",
        "selecttopic.php?id=$cm->id&groupid=$groupid&oldseltopic={$_GET['oldseltopic']}",
        "$topicallocation->id");
    if($_POST['newseltopic']!=0)
        redirect("Location: ./view.php?id=$cm->id&selection=success");

```

Ak je téma voľná a výber témy nie je uzamknutý alebo čas na výber nevypršal, téma sa študentovi pridelí.

```

    }
    else {
        redirect("Location: ./view.php?id=$cm->id&selection=failure");
    }
}
else {
    add_to_log($course->id, "topicallocation", "user role error",
        "selecttopic.php?id=$cm->id&groupid=$groupid&oldseltopic={$_GET['oldseltopic']}",
        "$topicallocation->id");
    redirect("Location: ./view.php?id=$cm->id");
}
}

```

4.1.7 Súbor: uploadcsv.php

Tento skript tiež nič nevypisuje, len vykonáva operáciu priradenia študentov do skupín a pridelenia rolí študentom. Tento skript pracuje s jadrom systému, preto na jeho vykonanie musí mať používateľ vyššie prístupové práva v systéme.

Používateľ musí mať rolu administrátora, tvorca kurzov alebo editujúceho učiteľa. Rola obyčajného učiteľa nestačí. Okrem role v kurze používateľ musí mať príslušné prístupové práva v systéme.

```
if(has_capability('mod/topicallocation:importstudents',$context) && isset($_GET['groupid'])) {
    $group = get_record('groups','id',$_GET['groupid']);
    if ($group->courseid != $course->id){
        redirect("Location: ./groups.php?id=$cm->id&groupid={$_GET['groupid']}&error=course");
    }
    if ($uploaded_size > 500000){
        redirect("Location: ./groups.php?id=$cm->id&groupid={$_GET['groupid']}&error=big");
    }
    if ($uploaded_type == "text/php" || $_FILES['uploaded']['type'] != "application/vnd.ms-excel"){
        redirect("Location: ./groups.php?id=$cm->id&groupid={$_GET['groupid']}&error=type");
    }
}
```

Kontrola načítaného súboru, jeho veľkosti, typu a kontrola, či skupina, do ktorej sa importujú študenti patrí do kurzu, do ktorého je používateľ prihlásený.

```
if(($handle = fopen($_FILES['uploaded']['tmp_name'],'rb'))){
    while (($data = fgetcsv($handle,0,',')) {
        $num = count($data);
        $p="";
        for ($c=0; $c < $num; $c++) {
            if($data[$c] == "Login");
                $p=$c;
        }
        if($p!=""){
            $p--;
            break;
        }
    }
}
```

Otvorenie načítaného súboru a nájdenie pozície prihlasovacieho mena v CSV zázname. V prvom CSV zázname je uvedený formát, pričom prihlasovacie meno je označené ako „Login“.

```
while (($data = fgetcsv($handle,0,',')) {
    $student = get_record('user','username',$data[$p]);
    if($student->username == $data[$p] && $data[$p]!=""){
        $member = get_record_sql("
            SELECT gm.id, gm.userid, gm.groupid, gm.timeadded
            FROM {$CFG->prefix}groups_members gm
            INNER JOIN {$CFG->prefix}groups g ON gm.groupid = g.id
            WHERE g.courseid = $course->id AND gm.userid = $student->id");
    }
}
```

Načítanie prihlasovacieho mena z CSV záznamu, nájdenie tohto používateľa v systéme a overenie, že ešte nie je priradený do žiadnej skupiny.

```
if($member->id == ""){
    $newmember->groupid = $_GET['groupid'];
}
```

```

$newmember->userid = $student->id;
$newmember->timeadded = time();
add_to_log($course->id, "topicallocation", "insert groups_members",
"uploadcsv.php?id=$cm->id&groupid={$_GET['groupid']}",
"$topicallocation->id");
insert_record('groups_members',$newmember);
$rolename = get_record('role','shortname','student');
$roleassign = get_record_sql("SELECT *
FROM {$CFG->prefix}role_assignments a
WHERE a.userid = $student->id");
if($roleassign == ""){
    $newrole->roleid = $rolename->id;
    $context = get_context_instance(CONTEXT_COURSE,
    $course->id);
    $newrole->contextid = $context->id;
    $newrole->userid = $student->id;
    $newrole->timestart = time();
    $newrole->timemodified = time();
    $newrole->enrol = "manual";
    add_to_log($course->id, "topicallocation",
    "insert role_assignments",
    "uploadcsv.php?id=$cm->id
    &groupid={$_GET['groupid']}",
    "$topicallocation->id");
    insert_record('role_assignments',$newrole);
}

```

Tento používateľ ešte nebol priradený do žiadnej skupiny a nemal rolu študenta, preto je priradený do tejto skupiny a je mu daná nová rola študenta.

```

}
else{
    if($member->groupid != $_GET['groupid']){
        $member->groupid = $_GET['groupid'];
        add_to_log($course->id, "topicallocation",
        "update groups_members",
        "uploadcsv.php?id=$cm->id
        &groupid={$_GET['groupid']}", "$topicallocation->id");
        update_record('groups_members',$member);
        $updatemember = get_record_sql("
        SELECT s.id, s.userid, s.topicaid, s.locked,
        s.locktime, s.topicallocationid, gm.groupid
        FROM {$CFG->prefix}topicallocation_student_list s,
        {$CFG->prefix}groups_members gm
        WHERE s.topicallocationid=$topicallocation->id
        AND s.userid = $student->id
        AND s.userid = gm.userid");
        $updatemember->topicaid = '0';
        $time = get_record_sql("SELECT s.locktime, s.locked
        FROM {$CFG->prefix}topicallocation_student_list s,
        {$CFG->prefix}groups_members gm
        WHERE s.topicallocationid=$topicallocation->id
        AND s.userid = gm.userid
        AND gm.groupid = $member->groupid");
        $updatemember->locktime = $time->locktime;
        $updatemember->locked = $time->locked;
        add_to_log($course->id, "topicallocation",
        "update topicallocation_student_list", "uploadcsv.php?id=$cm-
        >id&
        groupid={$_GET['groupid']}", "$topicallocation->id");
        update_record('topicallocation_student_list',$updatemember);
    }
}

```

Tento študent bol priradený do inej skupiny, preto sa predpokladá, že už má rolu študenta. Zmení sa skupina, do ktorej je priradený a téma, ktorú mal pridelenú v starej skupine mu je odobratá.


```

SEQUENCE="false" ENUM="false" COMMENT="cudzi kluc do tabulky topicallocation"
PREVIOUS="topicname"/>
</FIELDS>
<KEYS>
<KEY NAME="primary" TYPE="primary" FIELDS="id" NEXT="topicallocationkey"/>
<KEY NAME="topicallocationkey" TYPE="foreign" FIELDS="topicallocationid" REFTABLE="topicallocation"
REFFIELDS="id" PREVIOUS="primary"/>
</KEYS>
</TABLE>

<TABLE NAME="topicallocation_student_list" COMMENT="Zoznam stundetov a im pridelenych tem"
PREVIOUS="topicallocation_topic_list">
<FIELDS>
<FIELD NAME="id" TYPE="int" LENGTH="10" NOTNULL="true" UNSIGNED="true" SEQUENCE="true"
ENUM="false" NEXT="userid"/>
<FIELD NAME="userid" TYPE="int" LENGTH="10" NOTNULL="false" UNSIGNED="true" DEFAULT="0"
SEQUENCE="false" ENUM="false" COMMENT="identifikacia studenta" PREVIOUS="id"
NEXT="topicid"/>
<FIELD NAME="topicid" TYPE="int" LENGTH="10" NOTNULL="false" UNSIGNED="true"
SEQUENCE="false" ENUM="false" COMMENT="identifikacia temy v tabulke topicallocation_topic_list"
PREVIOUS="userid" NEXT="topicallocationid"/>
<FIELD NAME="topicallocationid" TYPE="int" LENGTH="10" NOTNULL="true" UNSIGNED="true"
SEQUENCE="false" ENUM="false" PREVIOUS="topicid" NEXT="locked"/>
<FIELD NAME="locked" TYPE="int" LENGTH="1" NOTNULL="true" UNSIGNED="true" DEFAULT="0"
SEQUENCE="false" ENUM="false" COMMENT="uzamknutie vyberu temy"
PREVIOUS="topicallocationid" NEXT="locktime"/>
<FIELD NAME="locktime" TYPE="datetime" NOTNULL="false" SEQUENCE="false" ENUM="false"
COMMENT="cas uzamknutia" PREVIOUS="locked"/>
</FIELDS>
<KEYS>
<KEY NAME="primary" TYPE="primary" FIELDS="id" NEXT="topicallocationkey"/>
<KEY NAME="topicallocationkey" TYPE="foreign" FIELDS="topicallocationid"
REFTABLE="topicallocation" REFFIELDS="id" PREVIOUS="primary" NEXT="userkey"/>
<KEY NAME="userkey" TYPE="foreign" FIELDS="userid" REFTABLE="user"
REFFIELDS="id" PREVIOUS="topicallocationkey"/>
</KEYS>
<INDEXES>
<INDEX NAME="topicid" UNIQUE="false" FIELDS="topicid"/>
</INDEXES> </TABLE>
</TABLES>
<STATEMENTS>
<STATEMENT NAME="insert log_display" TYPE="insert" TABLE="log_display"
COMMENT="Initial insert of records on table log_display.
Each record describes how data will be showed by log reports.">
<SENTENCES>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'add', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'update', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'view students in group', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'update topicallocation_student_list', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'update topicallocation_topic_list', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'insert topicallocation_topic_list', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'insert topicallocation_student_list', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'user role error', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'view - student', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'view - teacher', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'view topics', 'topicallocation', 'name')"/>
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
VALUES ('topicallocation', 'delete topicallocation_topic_list', 'topicallocation', 'name')"/>

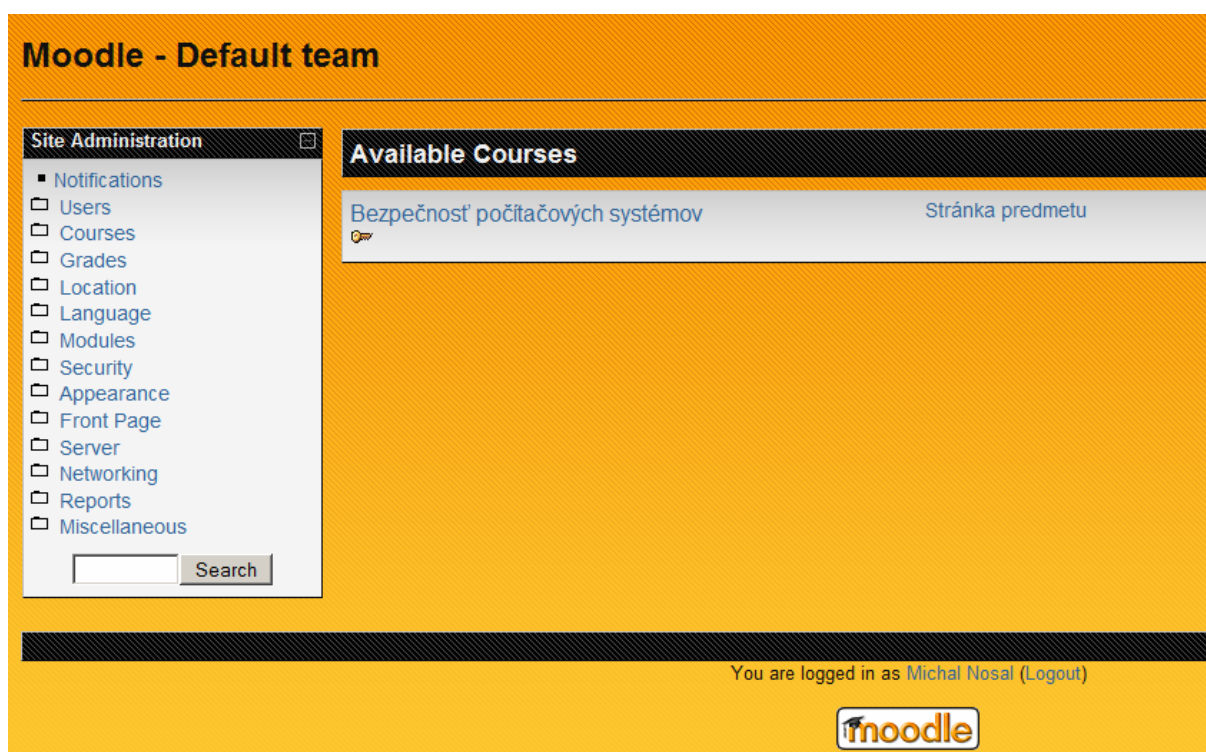
```

```
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
  VALUES ('topicallocation', 'move users into the group', 'topicallocation', 'name')" />
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
  VALUES ('topicallocation', 'insert groups_members', 'topicallocation', 'name')" />
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
  VALUES ('topicallocation', 'insert role_assignments', 'topicallocation', 'name')" />
<SENTENCE TEXT="(module, action, mtable, field)
  VALUES ('topicallocation', 'update groups_members', 'topicallocation', 'name')" />
</SENTENCES>
</STATEMENT>
</STATEMENTS>
</XMLDB>
```


5. Používateľská príručka

5.1 Inštalácia modulu do systému

Inštalácia modulu je veľmi jednoduchá. Spočíva len v nakopírovaní celého koreňového priečinka modulu topicallocation aj s jeho obsahom do priečinka mod, ktorý sa nachádza v koreňovom priečinku systému Moodle. Po nakopírovaní priečinka topicallocation spolu s jeho celým obsahom je potrebné s administrátorského rozhrania systému Moodle kliknúť na linku Notifications, ktorá sa nachádza v hlavnom menu administrátora. Na obr. 26 je uvedený príklad.



Obr. 26: Administrátorské rozhranie celého systému Moodle

5.2 Študent

5.2.1 Prezeranie prednášok

V sekcii Prednášky si klikneme na ľubovoľnú prednášku, ktorá sa nám okamžite zjaví. Prehliadame si ju ako každú bežnú web stránku. V niektorých častiach sa vyskytujú animácie, ktoré sa spustia ak je ukazovateľ myši nad nimi. Iné animácie sa spúšťajú pomocou tlačidla play vid' obrázok č.27 . Na ľavej strane máme menu v ktorom si môžeme pohodlne vyberať ostatné prednášky a ľubovoľne sa medzi nimi pohybovať.

Příklad

Zvolíme $p=11$, $g=2$ a privátny kľúč $x=8$.

Vypočítame $y=gx \bmod p=2^8 \bmod 11=256 \bmod 11=3$

Verejný kľúč: $y=3$ $g=2$ $p=11$

Podpisujeme správu $m=5$:

Zvolíme číslo $k=9$, stanovíme $a=29 \bmod 11=6$

zistíme hodnotu $b: 5=(8.6 + 9.b) \bmod 10 \wedge b=3$

Digitálny podpis je : **$a=6$, $b=3$**

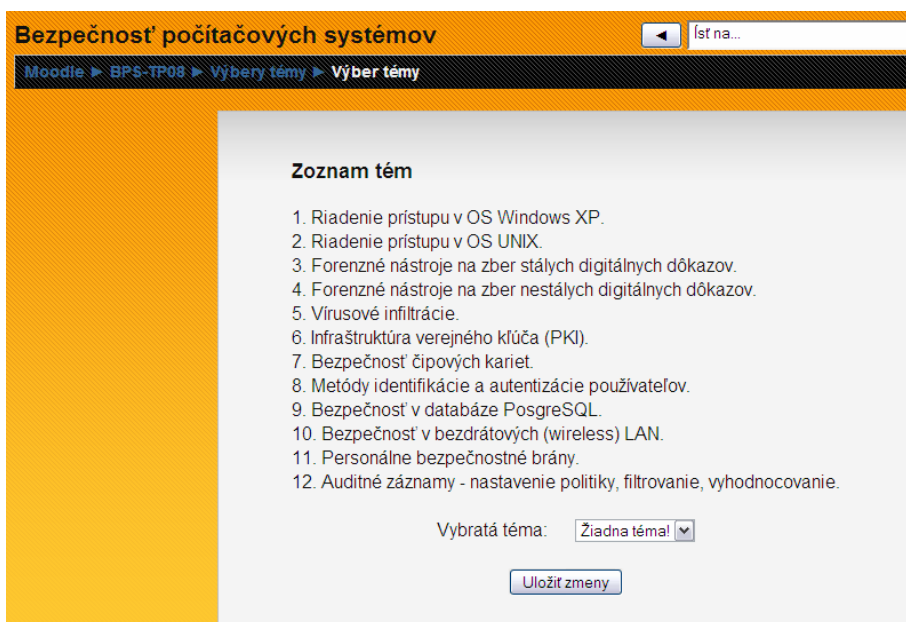


Animácia: Digitálny podpis

Obrázok č. 27: Príklad spustiteľnej animácie

5.2.2 Výber témy

V sekcii Cvičenia nájdeme linku na výber témy. Po kliknutí naň sa dostaneme do modulu výberu tém, kde sa nám zobrazia všetky témy, ktoré boli vypísané. Pod všetkými témami sa nám zobrazuje výber našej témy, kde sa zobrazia iba témy, ktoré sú ešte voľné a môžeme si ich zapísať. Po stlačení tlačidla „Uložiť“, sa nám téma zapíše.



Obr. 28: Výber tém

5.2.3 Odovzdávanie špecifikácie a záverečnej správy

Študent si môže vybrať odovzdávanie na hlavnej stránke kurzu v sekcii Cvičenia. Tu sa nachádzajú linky Odovzdanie špecifikácie, Odovzdanie záverečnej správy. Študent po výbere jednej z nich prejde k miestu odovzdania, kde sa im ponúka možnosť “Preniesť súbor“. Tu pomocou štandardného prehľadávania obsahu počítača vyberie dokument, ktorý chce odovzdať. Po vybratí dokumentu stlačí tlačidlo “Preniesť tento súbor“ a tým sa odovzdávanie ukončí. Takto sa postupuje v oboch prípadoch, či sa jedna o odovzdávanie špecifikácie alebo záverečnej správy. Taktiež je tu informácia, dokedy je potrebné dokument odovzdať. Vid’ obrázok č. 29

Bezpečnosť počítačových systémov - Default team

fiddle > BPS-TP08 > Zadania > Odovzdanie záverečnej správy

Oddelené skupiny: Skupina 1

Miesto na odovzdanie výslednej práce

Dostupné od: utorok, 2 december 2008, 20:00
Dátum, do ktorého treba zaslať vypracované zadanie: nedeľa, 9 august 2009, 20:00

Pracovná verzia zadania

Ešte neboli vložené žiadne súbory

Preniesť súbor (Maximálna veľkosť: 16MB)

Prehľadávať...

Preniesť tento súbor

Obrázok č.29: Miesto odovzdania

5.2.4 Fórum

Takisto sa v našom systéme nachádza sekcia Fórum, kde sa po kliknutí objavia témy, ktoré sa vo fóre vyskytli. Po kliknutí na ľubovoľnú tému sa zobrazia všetky príspevky v nej. Na príspevky môžeme reagovať a to kliknutím na možnosť odpovedať. Ak chceme vytvoriť novú tému do fóra stačí nám kliknúť si na tlačidlo Pridať novú diskusnú tému (viď obrázok č. 29), kde si zvolíme predmet témy a píšeme už svoj vlastný príspevok, na ktorý môžu reagovať ostatní používatelia kurzu. Ak sa nám náš príspevok nepáči alebo ho chceme zmeniť, či zrušiť, máme takú možnosť počas nasledujúcich 30 minút, ale pod podmienkou že na príspevok ešte nikto nereagoval.

Bezpečnosť počítačových systémov - Default team

fiddle > BPS-TP08 > Fóra > Fórum

Oddelené skupiny: Skupina 1

V tomto fóre si môže každý zvoliť, či bude odoberať príspevky alebo nie.
Odoberanie príspevkov emailom je voľiteľné.
Odhlásiť ma z odoberania príspevkov z tohto fóra

Priestor pre Vaše otázky a odpovede

Pridať novú diskusnú tému

(V tomto fóre ešte nie sú žiadne diskusné témy)

Ste prihlásený ako Marek Misencik: Student (Návrat do mojej pôvodnej roly)

BPS-TP08

Obrázok č. 30: Pridanie novej diskusnej témy

5.2.5 Skúška

V sekcii Skúška po kliknutí na Záverečný test sa dostaneme k testovaciemu modulu. Po kliknutí na tlačidlo Pokúsiť sa urobiť test teraz sa dostaneme k samotnému testovaniu. Jednotlivé otázky môžu byť rôznych typov, ktoré sme opísali v analýze systému Moodle. Pri každej otázke je znázornený počet bodov, ktoré môžeme dosiahnuť. Je tu aj možnosť odoslania odpovede, kde sa nám hneď odpoveď aj vyhodnotí. Takto môžeme odosielať jednotlivé odpovede jednotlivivo, alebo ich odoslať až v závere testu všetky naraz. Je tu aj možnosť uloženia odpovedí bez odovzdania. Ak túto možnosť využijeme neskôr sa môžeme k testu vrátiť. Po odovzdaní celého testu sa nám ukáže zhodnotenie testu a potom aj jednotlivé otázky s ich správnymi odpoveďami, tu vidíme aj odpovede, ktoré sme vybrali my.

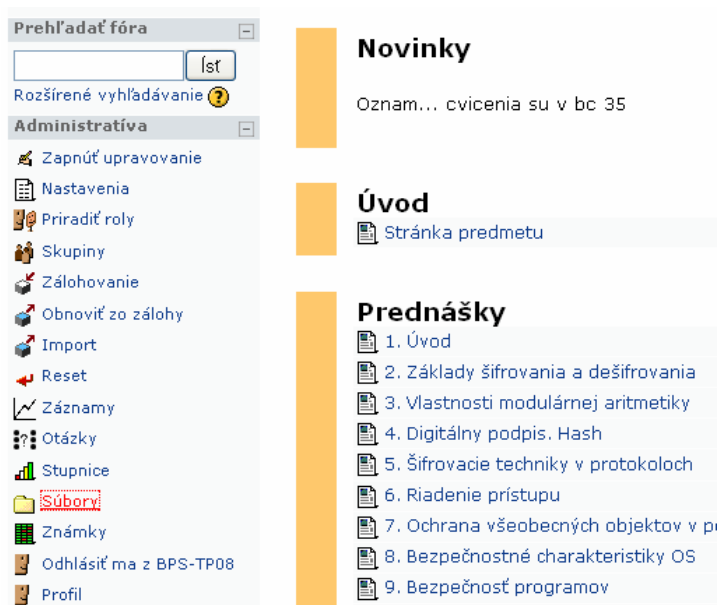
5.3 Učiteľ

5.3.1 Správa častí systému Moodle

5.3.1.1 Vytvorenie novej prednášky

Vyučujúci má po vytvorení html stránky v ľubovoľnom vývojovom prostredí možnosť uloženia tejto stránky v systéme Moodle a vytvorenie odkazu na túto prednášku. Tento postup je ukázaný na nasledujúcich obrázkoch.

1. Upload súborov viažucich sa k html stránke prednášky do súborového systému Moodle:



Obr. 31: Umiestnenie položky Súbory

fidle ► BPS-TP08 ► Súbory

	Meno	Veľkosť	Modifikované	Akcia
<input type="checkbox"/>	Prednasky	4.7MB	21 apr 2009, 12:10	Premenovať
<input type="checkbox"/>	backupdata	9.1MB	11 dec 2008, 03:24	Premenovať
<input type="checkbox"/>	moddata	19.5KB	5 nov 2008, 10:32	Premenovať
<input type="checkbox"/>	0100-Packt.Publishing.Moodle.E.Learning.Course.Development.Apr.2006.pdf	5.6MB	22 okt 2008, 10:04	Premenovať
<input type="checkbox"/>	vl.JPG	2.7KB	2 dec 2008, 07:09	Premenovať

So zvolenými súbormi...

Moodle Docs pre túto stránku

Ste prihlásený ako [Matus Sedlacek](#) ([Odhlásiť](#))

Obr. 32: Súborový systém kurzu

2. Vytvorenie nového odkazu na prednášku:

Najprv je potrebné zapnúť upravovanie v rámci kurzu v pravom hornom rohu obrazovky.

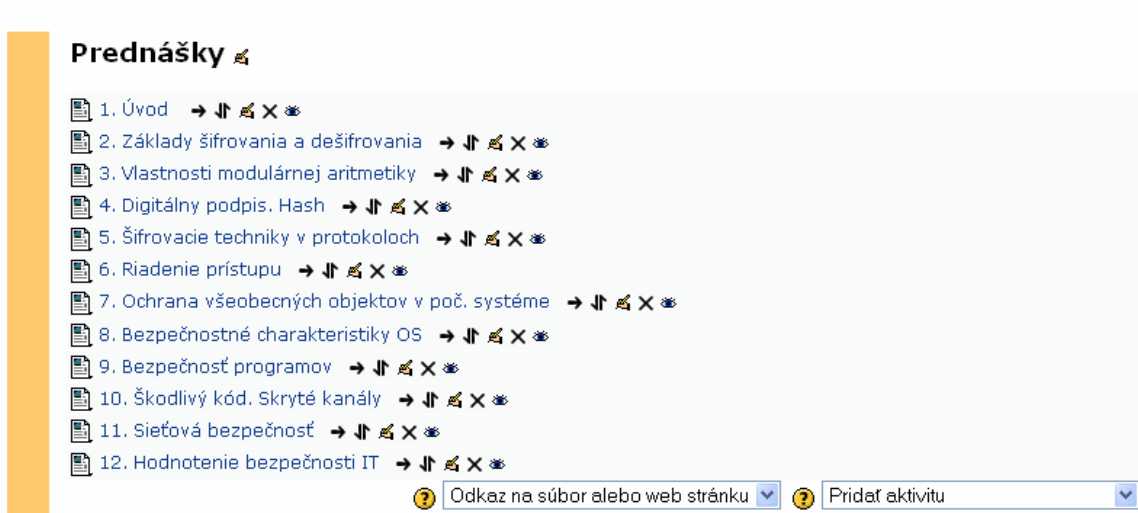
Ste prihlásený ako [Matus Sedlacek](#) ([Odhlásiť](#))

Prihlásení používateľa

(posledných 5 minút)
 [Matus Sedlacek](#)

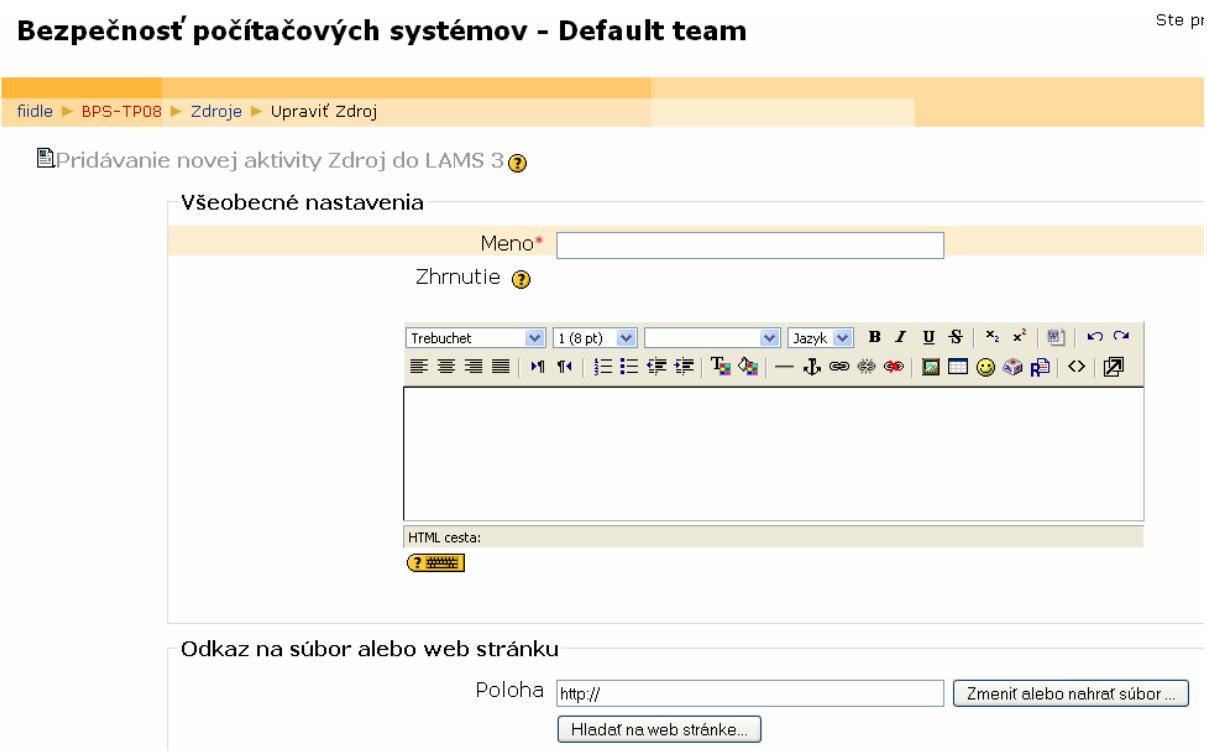
Obr. 33 Prepnutie možnosti upravovania kurzu

Následkom tohto kroku sa nám sprístupnila možnosť vkladať nové odkazy a zdroje na hlavnej stránku kurzu.



Obr. 34 Pridanie nového odkazu na prednášku

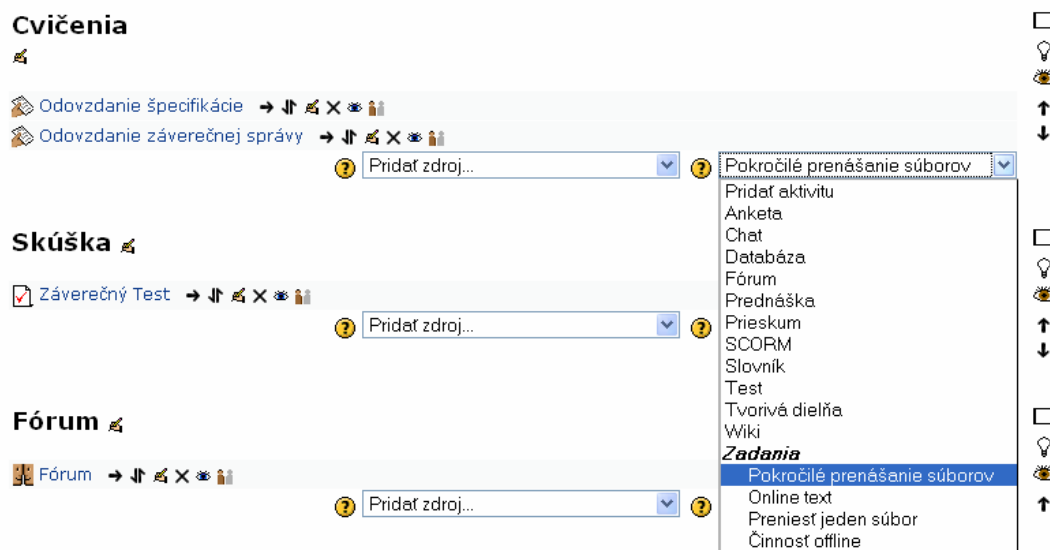
Po výbere možnosti „Odkaz na súbor alebo web stránku“ sa nám ukáže nasledujúce rozhranie, v ktorom už len vyplníme Meno odkazu a zdroj webovej stránky URL alebo cesta v súborovom systéme Moodle:



Obr. 35: Nastavenie odkazu

5.3.1.2 Otvorenie miesta odovzdávania

V zapnutom móde upravovania (viď obr. 36) vyberieme možnosť „Pokročilé prenášanie súborov“



Obr. 36: Vytvorenie miesta odovzdávania

V nasledujúcom kroku je potrebné nastaviť parametre odovzdávania:

Všeobecné nastavenia

Názov zadania*

Popis*

Trebuchet 1 (8 pt) Jazyk **B** *I* U ~~S~~

HTML cesta:

Známka 100

Dostupné od 24 apríl 2009 04 00 Deaktivovať

Dátum, do ktorého treba zaslať vypracované zadanie 1 máj 2009 04 00 Deaktivovať

Predchádzať neskorým odovzdávaniam zadanií Nie

Pokročilé prenášanie súborov

Maximálna veľkosť 16MB

Povoliť vymazanie Áno

Maximálny počet nahrávaných súborov 3

Povoliť poznámky Nie

Skryť opis zadania pred začiatočným dátumom Nie

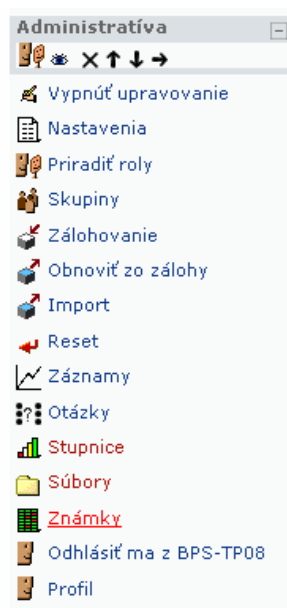
Posielať učiteľom oznámenia o zaslaní vypracovaného zadania študentmi na emailovú adresu Nie

Obr. 37: Nastavenia miesta odovzdávania

- V poli známka sa dá nastaviť maximálny zisk bodov študenta za odovzdanie
- Učiteľ má možnosť nastaviť hraničné termíny odovzdania a zamknúť miesto odovzdania podľa potreby
- Ďalšie atribúty sú jednoznačné a v prípade nejasnosti obsahujú zrozumiteľný help.

5.3.1.3 Hodnotenie študentov, prehľad známok a jeho nastavenie

Po vytvorení akejkoľvek hodnotenej aktivity, ako je miesto odovzdania alebo test, sa táto skutočnosť prejaví automaticky aj vo výpise známok.



Obr.38: Umiestnenie ponuky Známky

Túto novú aktivitu zatiaľ nemáme zaradenú do žiadnej bližšie určujúcej kategórie. V našom príklade sa jedná o nové miesto odovzdania s max. bodovým ziskom 30b.

fiidle ► BPS-TP08 ► Známky

Oddelené skupiny: Všetci účastníci

Prezrieť známky | Nastaviť preferencie | Nastaviť kategórie | Nastaviť váhy | Nastaviť výpis známok | Výnimky známkovania

Stiahnuť vo formáte ODS | Stiahnuť vo formáte Excel | Stiahnuť v textovom formáte

Všetky známky podľa kategórie						
Študent	Cvičenia	Skúška	Nezaradené	Celkom	Výpis známok	Študent
<small>Triediť podľa priezviska</small>	<small>body(12)</small>	<small>body(88)</small>	<small>body(30)</small>	<small>body(130)</small>	<small>body(130)</small>	<small>Triediť podľa priezviska</small>
<small>Triediť podľa mena</small>						<small>Triediť podľa mena</small>
Bagala, Adrian	-	-	-	-	-	Fx Bagala, Adrian
Sakhia, Orgil	-	-	-	-	-	Fx Sakhia, Orgil
Sedlacek, Matus	1	-	-	1	-	Fx Sedlacek, Matus

Moodle Docs pre túto stránku

Ste prihlásený ako Matus Sedlacek (Odhlásiť)

BPS-TP08

Obr.39: Prehľad hodnotenia

Nakoľko sa jedná o nezaradenú aktivitu, tak je potrebné zaradiť ju medzi niektorú z kategórií. Kategórie možno spravovať z rovnakého rozhrania. Pre našu novú aktivitu som vybral vytvorenú kategóriu Cvičenia, keďže sa jedná o odovzdanie dokumentu v rámci cvičení. V tomto okne je tiež možné vykonať prepočet maximálne možných získaných bodov v rámci aktivity na hodnotenie, ktoré korešponduje s časťou hodnotenia celého kurzu.

Oddelené skupiny Všetci účastníci

[Prezrieť známky](#)
[Nastaviť preferencie](#)
[Nastaviť kategórie](#)
[Nastaviť váhy](#)
[Nastaviť výpis známok](#)
[Výnimky známkovania](#)

Nastaviť kategórie

Položka známkovania	Kategória	Maximálna známka	Prepočítať na	Kredit naviac
Odovzdanie špecifikácie	Cvičenia	4	4	<input type="checkbox"/>
Odovzdanie záverečnej správy	Cvičenia	8	8	<input type="checkbox"/>
Příklad novej aktivity	Nezaradené	30	30	<input type="checkbox"/>
Záverečný Test	Cvičenia	11	88	<input type="checkbox"/>

Pridať kategóriu:

Vymazať kategóriu: Vyberte si kategóriu

Obr. 40: Nastavenie kategórií hodnotenia

Po tomto úkone už v úvodnom rozhraní položka „Nezaradené“ nefiguruje.

[Prezrieť známky](#)
[Nastaviť preferencie](#)
[Nastaviť kategórie](#)
[Nastaviť váhy](#)
[Nastaviť výpis známok](#)
[Výnimky známkovania](#)

Všetky známky podľa kategórie

Študent	Cvičenia	Skúška	Celkom	Študent
<small>Štatistiky</small>	<small>Štatistiky</small>	<small>Štatistiky</small>	<small>Štatistiky</small>	<small>Štatistiky</small>
body(42)	body(88)	body(130)	Výpis známok	
<small>↓↑</small>	<small>↓↑</small>	<small>↓↑</small>	<small>↓↑</small>	<small>↓↑</small>
Bagala, Adrian	-	-	-	Fx Bagala, Adrian
Sakhia, Orgil	-	-	-	Fx Sakhia, Orgil
Sedlacek, Matus	1	-	1	Fx Sedlacek, Matus

Obr.41: Prehľad po zaradení aktivity do kategórie

Po rozkliknutí voľby Cvičenia sa nám zobrazí nasledovný výpis ukazujúci jednotlivé hodnotené aktivity v rámci cvičení.

Oddelené skupiny Všetci účastníci

[Prezrieť známky](#)
[Nastaviť preferencie](#)
[Nastaviť kategórie](#)
[Nastaviť váhy](#)
[Nastaviť výpis známok](#)
[Výnimky známkovania](#)

Cvičenia Známkový

Študent	Odovzdanie špecifikácie	Odovzdanie záverečnej správy	Příklad novej aktivity	Celkom	Študent
<small>Štatistiky</small>	<small>Štatistiky</small>	<small>Štatistiky</small>	<small>Štatistiky</small>	<small>Štatistiky</small>	<small>Štatistiky</small>
4	8	30	42		
Bagala, Adrian	-	-	-	-	Bagala, Adrian
Sakhia, Orgil	-	-	-	-	Sakhia, Orgil
Sedlacek, Matus	1	-	-	1	Sedlacek, Matus

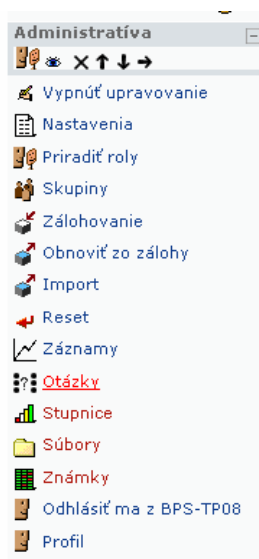
Obr. 42: Prehľad hodnotenia cvičení

V rámci celého výpisu má učiteľ prístupné štatistické funkcie vyhodnocovania výsledkov. V možnosti „Nastaviť preferencie“ sa nachádzajú ďalšie možnosti úpravy výpisu ako napr. spôsob pre koho a ako

sa budú body zobrazovať. Cez voľbu „Nastaviť výpis známok“ má učiteľ možnosť zmeniť slovné ohodnotenie jednotlivých bodových ziskov (stupnica A-Fx). V možnosti „Nastaviť Váhy“ je dovolené meniť váhu aktivít, pridávať bonusové body a iné.

5.3.1.4 Tvorba otázok do databázy otázok pre test

Učiteľ má možnosť vytvárať v systéme nové testovacie otázky a ukladať ich do banky otázok, z ktorej sú následne vyberané pri zostavovaní testu.



Obr. 43: Umiestenie možnosti Otázky

Po zvolení možnosti „Otázky“ sa učiteľ dostane do nasledujúceho rozhrania, v ktorom má možnosť vytvoriť novú otázku, prípadne manažovať kategórie otázok- to je vhodné, ak chceme napríklad oddeliť otázky tematicky podľa obsahu jednotlivých prednášok. Je možné otázky aj importovať prípadne exportovať zo / do súboru.

Otázky Kategórie Import Export

Banka otázok

Kategória: Východiskové nastavenie Upraviť kategórie

Zobraz tiež otázky z podkategórií
 Ukázať aj staré otázky
 Ukázať text otázky v zozname úloh

Nastavená kategória pre otázky.

Vytvoriť novú otázku: Vybrať si... ?

Akcia **Názov otázky**

Aké režimy šifrovania aj štandardné funkcie:

Býva súčasťou Fermatová veta

Generická hrozba

Hardware podporujúci Windows 2000

Ktoré vlastnosti sú dôveryhodný OS:

Nerozlúštiteľná šifra je?

Rozširuje sám seba cez sieť, nepotrebuje hostiteľa:

Systém RSA:

Vojenský bezpečnostný model je:

Čo zvyšuje riziká?

[Vybrať všetko](#) / [Označiť všetky](#) **So zvolenými:**

Odstrániť Presunúť do >> Východiskové nastavenie

Typ

Výpočtová

Opis

Esej

Zodpovedajúca

S vloženými odpoveďami (Cloze)

Viaceré možnosti

Krátka odpoveď

Rozsahová

Náhodná zodpovedajúca krátka odpoveď

Pravda/Nepravda

Obr. 44: Výber typu otázky

V našom príklade som zvolil ako typ otázky otázku s viacerými možnosťami odpovede, ako príklad klasickej testovacej otázky. Jej znenie, odpovede a ďalšie atribúty nastavíme v nasledujúcom rozhraní.

Všeobecné nastavenia

Kategória: Východiskové nastavenie

Názov otázky*

Text otázky ?

Trebuchet 1 (8 pt) Jazyk B I U S x x² ↶ ↷

HTML cesta: ?

Formát ? HTML formát

Obrázok na zázornenie ? Žiadne

Prednastavená hodnota známky*

Trestný faktor* ?

Celková spätná väzba ?

Obr. 45: Nastavenie parametrov otázky

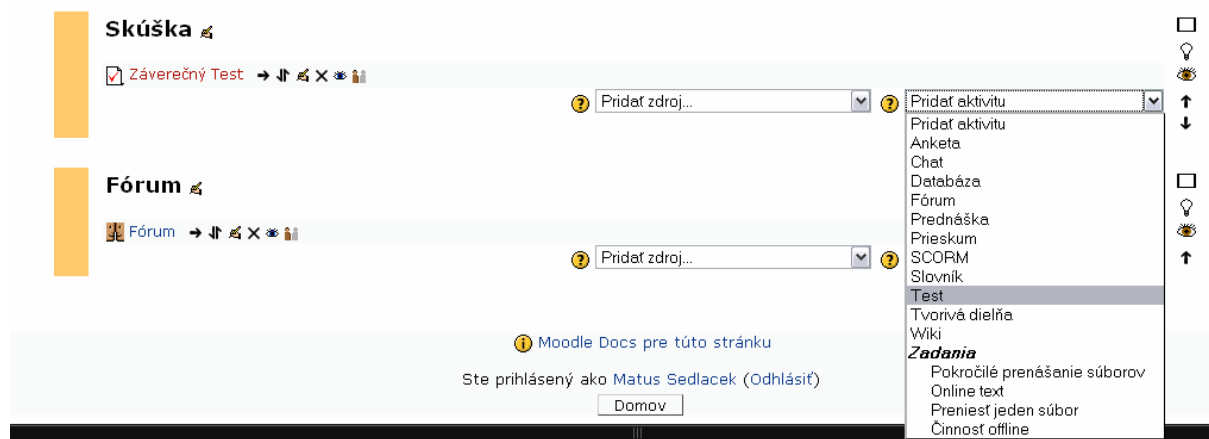
Ako môžeme vidieť tak je možné danej otázke nastaviť bodové ohodnotenie v poli *Prednastavená hodnota známky*. *Trestný faktor* určuje, či môže študent pri opakovaní otázky stále získať plný počet a je z rozsahu 0-1, pričom 0 značí ľubovoľný počet pokusov a 1, že študent musí odpovedať správne na 1x. K danej otázke môže byť poskytnutý aj obrázok, ktorý sa musí nachádzať v súborovom systéme

kurzu. V ďalších možnostiach sa jedná o nastavenie počtu správnych odpovedí a možnosti zamiešať poradie odpovedí. Nasleduje výpis samotných odpovedí a nastavenia ich bodového ohodnotenia v rámci danej otázky- tu je možné nastaviť za zlú odpoveď bodový postih.

Obr. 46: Nastavenie parametrov otázky a odpovedí

5.3.1.5 Tvorba testu

Učiteľ má rovnako možnosť tvorby nového testu, alebo úpravy už existujúceho. So zapnutou možnosťou úpravy kurzu môže pridať nový test nasledovne:



Obr. 47: Tvorba nového testu

V nastaveniach testu existujú nasledovné možnosti:

- Určenie dátumu a času kedy bude test dostupný a kedy bude opäť uzamknutý
- Určenie časového limitu na vypracovanie testu
- Možnosť zamiešať poradie otázok náhodným spôsobom

- Možnosť nastaviť koľkokrát sa môže študent pokúsiť absolvovať test
- Nastavenie *Adaptívny režim* sa opäť viaže k možnosti okamžite opakovať zle zodpovedanú otázku
- V *Známkovaní* sa dá nastaviť ako sa budú hodnotiť pokusy absolvovania testu (riadny a opravný termín). Či bude výsledok každého pokusu nezávislý, alebo bude výsledné hodnotenie priemerom oboch pokusov

Vkladanie času

Otvoriť test ? 25 | apríl | 2009 | 19 | 00 Deaktivovať

Zatvoriť test ? 25 | apríl | 2009 | 19 | 00 Deaktivovať

Časový limit ? 0 Aktivovať

Časové oneskorenie medzi prvým a druhým pokusom ? Žiadne ▾

Časové oneskorenie medzi ďalšími pokusmi ? Žiadne ▾

Zobrazenie

Maximálny počet otázok na stranu ? Neobmedzený ▾

Zamiešať odpovede ? Nie ▾

Zamiešať v rámci úloh ? Áno ▾

Pokusy

Povolený počet pokusov ? Neobmedzené pokusy ▾

Každý pokus je postavený na minulom ? Nie ▾

Adaptívny režim ? Áno ▾

Známky

Metóda známkovania ? Najvyššia známka ▾

Použiť trestné body ? Áno ▾

Desatinné čísla v známkach ? 2 ▾

Obr. 48: Nastavenie parametrov testu

- Nastavenie možnosti *Revízie* správnych odpovedí
- Zabezpečenie testu: heslom, IP adresou počítača / siete, z ktorej môže byť daný test spustený
- Viditeľnosť výsledkov študentov v rámci skupín
- Slovná spätná väzba pre jednotlivé dosiahnuté úrovne hodnotenia

Študenti majú možnosť revízie ?

Hneď po pokuse Odpovede Skóre Spätná väzba Odpovede Celková spätná väzba
 Neskôr, keď je test stále otvorený Odpovede Skóre Spätná väzba Odpovede Celková spätná väzba
 Po tom, ako sa uzatvorí test Odpovede Skóre Spätná väzba Odpovede Celková spätná väzba

Zabezpečenie

Zobraziť test v "bezpečnom" okne ?

Vyžaduje sa heslo ?

Vyžaduje sa adresa siete ?

Spoločné nastavenia modulu

Režim skupiny ?

Viditeľné

Celková spätná väzba ?

Hranica hodnotenia 100%

Spätná väzba

Hranica hodnotenia

Spätná väzba

Obr. 49: Nastavenie parametrov testu

Po vytvorení testu je po jeho zvolení kliknutím:



Obr. 50: Otvorenie náhľadu testu

prístupné nové rozhranie, kde existuje možnosť do novovytvoreného testu vložiť otázky- tie môžu pochádzať z rôznych kategórií a môžu byť rôzneho typu. V tomto rozhraní ďalej možno prezerat' výsledky testu, vykonať náhľad testu a vytvoriť nové otázky.

Informácia Výsledky Náhľad Upraviť

Test Otázky Kategórie Import Export

Otázky v tomto teste
Zatiaľ aleboli pridané otázky

Banka otázok

Kategória:

Zobraz tiež otázky z podkategórií
 Ukázať aj staré otázky
 Ukázať text otázky v zozname úloh

Nastavená kategória pre otázky.

Vytvoriť novú otázku: ?

Akcia

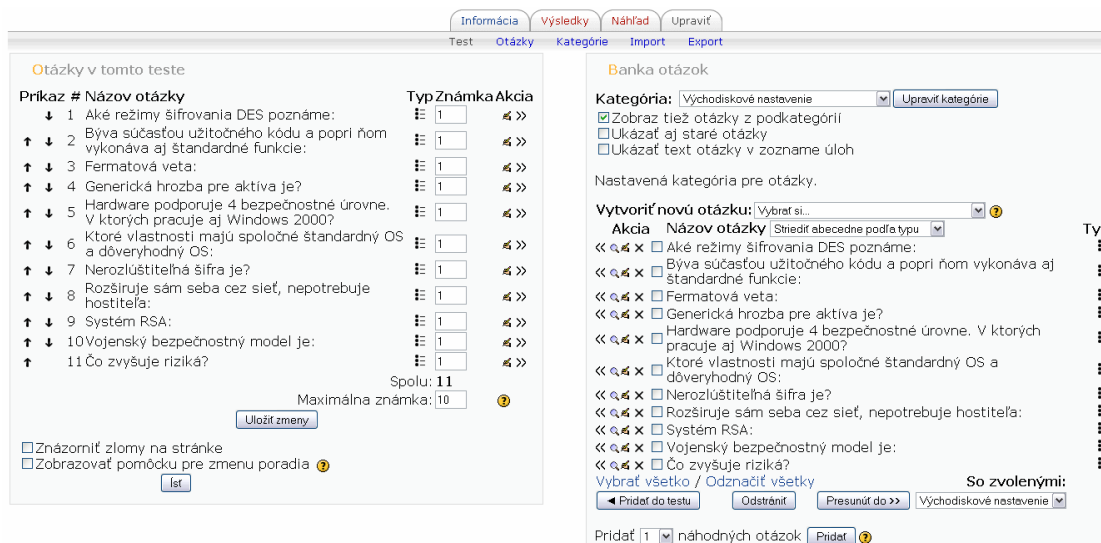
Aké režimy šifrovania DES poznáme:
 Býva súčasťou užitočného kódu a popri ňom vykonáva aj štandardné funkcie:
 Fermatova veta:
 Generická hrozba pre aktiva je?
 Hardware podporuje 4 bezpečnostné úrovne. V ktorých pracuje aj Windows 2000?
 Ktoré vlastnosti majú spoločne štandardný OS a dôveryhodný OS:
 Nerozlúštiteľná šifra je?
 Rozširuje sám seba cez sieť, nepotrebuje hostiteľa:
 Systém RSA:
 Vojenský bezpečnostný model je:
 Čo zvyšuje riziká?

So zvolenými:

Pridať náhodných otázok

Obr. 51: Upravovanie testu, pridávanie otázok

Na nasledujúcom obrázku je znázornený výber otázok pre náš nový test spolu s možnosťou nastavenia bodového ohodnotenia za test:

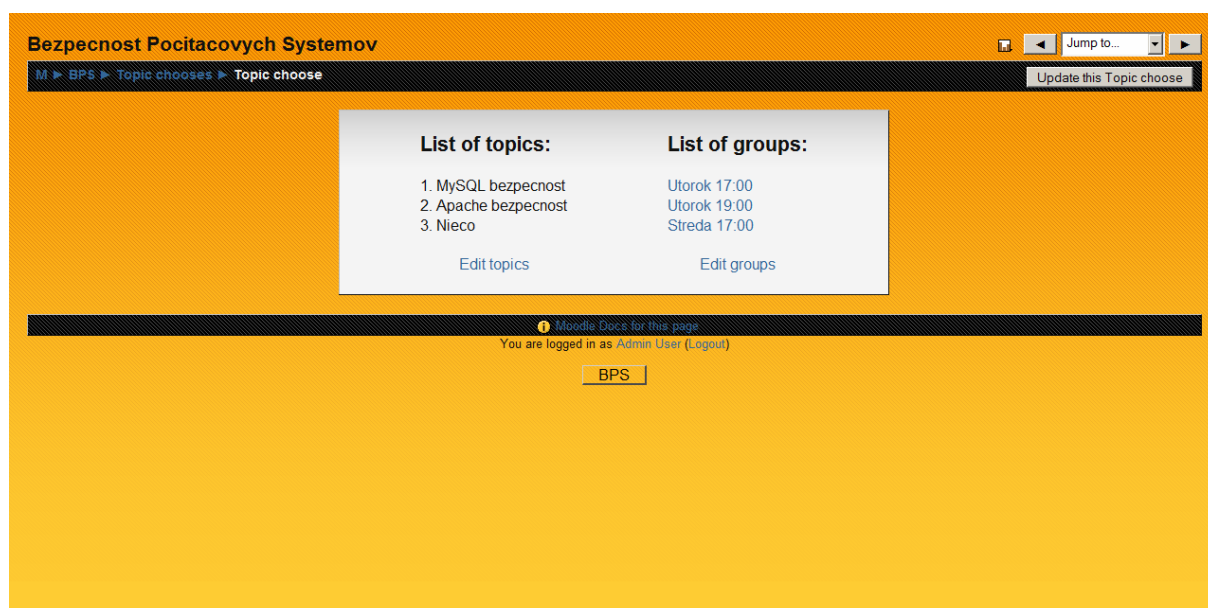


Obr. 52: Výber otázok do testu

5.3.2 Správa modulu cvičenia

5.3.2.1 Hlavné menu cvičení

Cvičenia z predmetu BPS pre učiteľa spočívajú vo vytváraní skupín zo študentov, ktorí majú zapísaný tento predmet a z vytváraní tém projektov, ktoré si v rámci skupín budú študenti rozdeľovať. K všetkým týmto operáciám sa dostaneme cez hlavné menu zobrazené na obrázku.



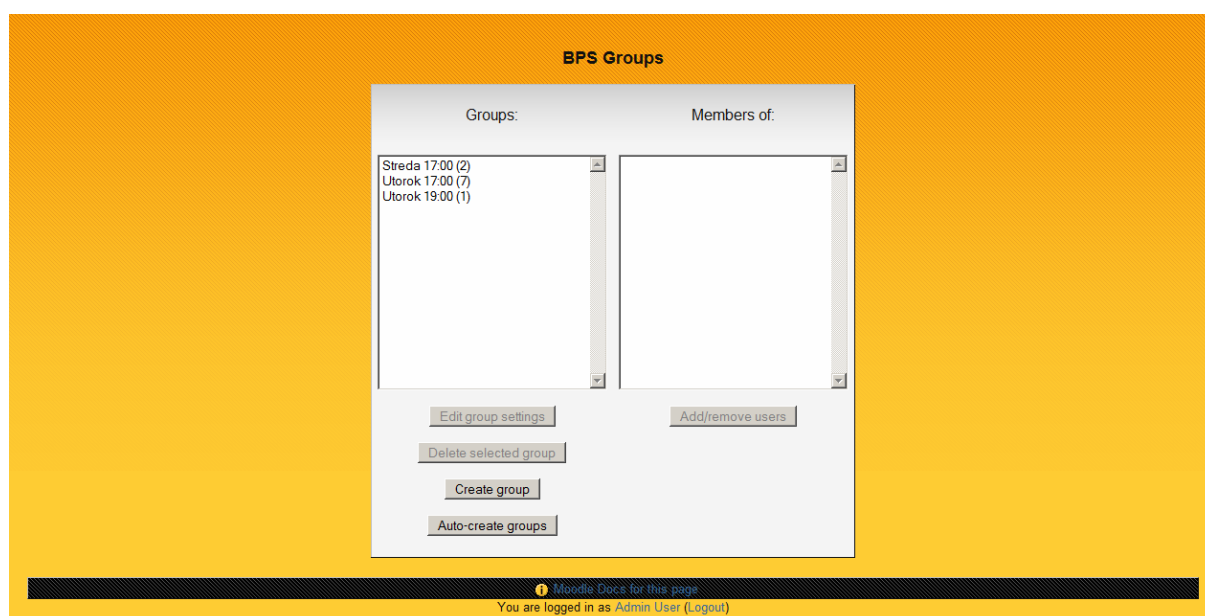
Obr. 53: Hlavné menu výberu

Prostredníctvom tlačidla „Edit topics“ sa dostaneme k tvorbe a editácií tém pre projekty. Cez tlačidlo „Edit groups“ sa dostaneme k editácií skupín, kde môžeme vytvárať a mazať skupiny, ďalej vkladať alebo prehadzovať študentov medzi skupinami. Klikat' sa dá aj na jednotlivé skupiny. Po kliknutí sa nám pre určitú skupinu otvorí okno, v ktorom môžeme manuálne študentom pridelovať témy, uzamkovať a odomykať výber tém pre študentov a taktiež naplniť skupinu študentmi cez CSV súbor. Všetky tieto funkcie budú v príručke popísané neskôr.

Tlačidlom „BPS“ sa môžeme dostať na hlavnú stránku predmetu.

5.3.2.2 Editácia skupín

Editáciu skupín popisuje nasledujúci obrázok.



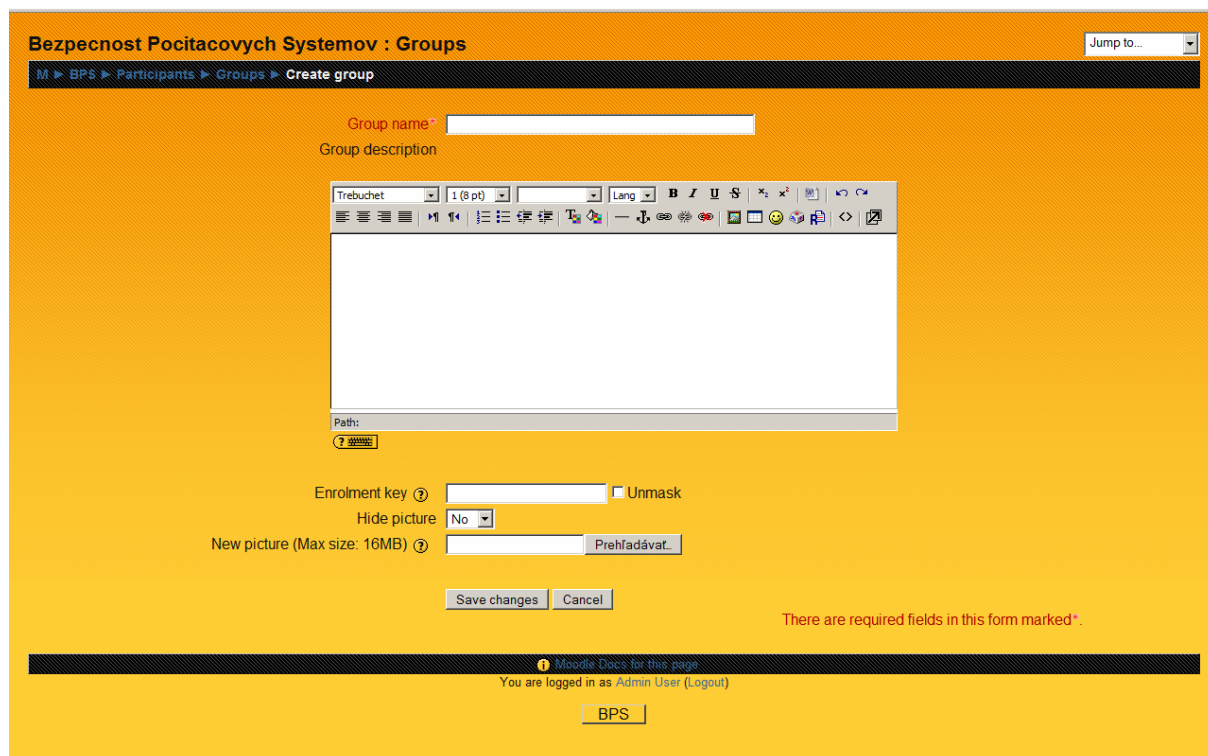
Obr. 54: Editácia skupín

V ľavom okne s názvom „Groups“ máme zoznam skupín. V pravom okne s názvom „Members of“ je zoznam všetkých študentov patriacich do označenej skupiny. Prostredníctvom tlačidla „Edit group settings“, ktoré je stlačiteľné len po označení niektorej zo skupín, sa dostaneme do okna, kde môžeme meniť meno skupiny, popis pre danú skupinu a ďalšie funkcie. Do rovnakého okna sa dostaneme aj pri stlačení tlačidla „Create group“, s tým rozdielom, že budú všetky polia prázdne. Cez tlačidlo „Delete selected group“ zmažeme označenú skupinu. Prostredníctvom tlačidla „Add\Remove users“ môžeme editovať rozmiestnenie študentov v skupinách.

Keďže tento modul je použitý z moodlu, máme tu aj tlačidlo „Auto-crate group“, ktoré ale pre potreby tohto predmetu nie je podstatné, preto jeho funkciu nebudem ďalej rozoberať.

5.3.2.3 Vytváranie skupín

Tvorbu skupín zobrazuje nasledujúci obrázok s oknom, do ktorého sa dostaneme z okna pre editáciu skupín popísaného vyššie buď cez tlačidlo „Edit group settings“, kedy budú polia v okne vyplnené alebo cez tlačidlo „Create group“, kedy budú prázdne.



Obr. 55: Vytvorenie skupiny

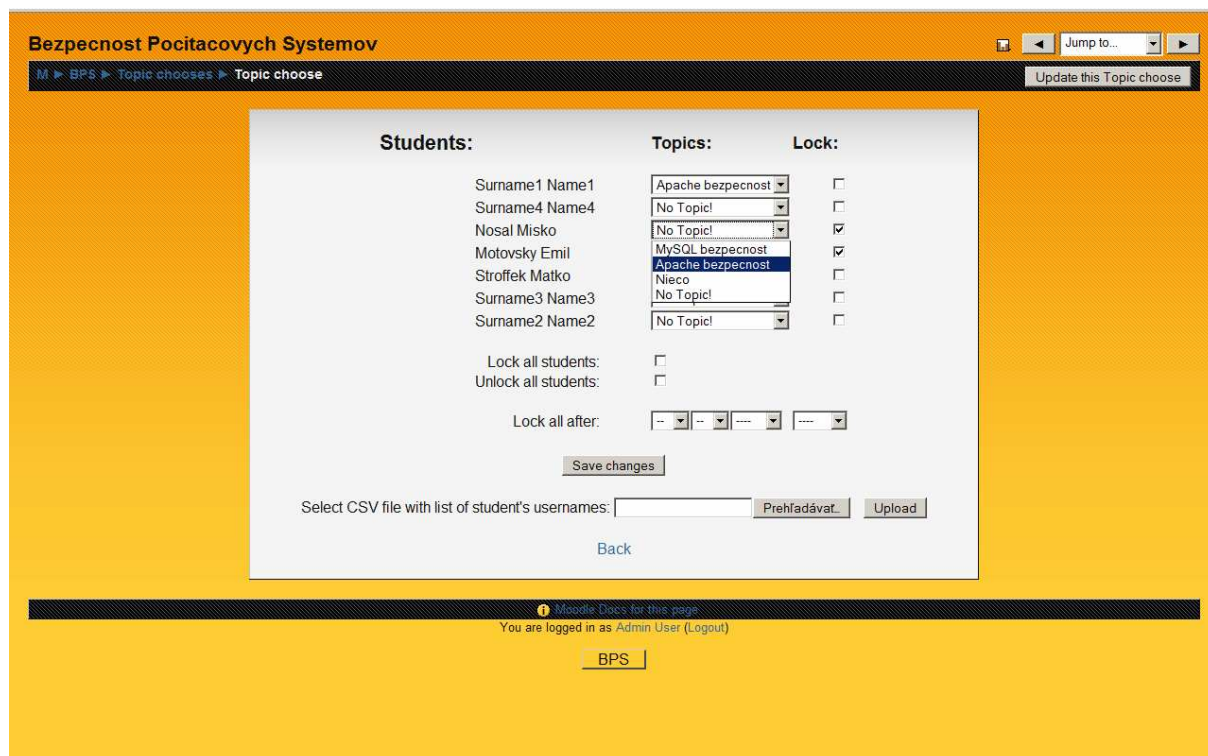
Po tom, čo sa dostaneme do tohto okna, môžeme do políčka „Group name“ zadať názov skupiny (napr. Skupina 1.) a potvrdiť voľbu tlačidlom „Save changes“. Toto je jediné pole, ktoré musí byť pri tvorbe skupiny vyplnené a preto je vyznačené červenou farbou a hviezdíčkou.

Keďže tento modul je prebratý z Moodle, obsahuje ďalšie funkcie, ktoré v tomto predmete, ale nie sú až tak potrebné. Napriek tomu si ich zbežne prejdeme. Do poľa „Group description“ v prípade potreby môžeme zadať popis skupiny- napríklad začiatok cvičení, miestnosť cvičiaceho a podobne. Pole „Enviroment key“ je nejaký identifikačný kľúč. Viac informácií o tejto funkcii môžeme získať z otáznika vedľa tohto poľa. Poslednou funkciou je vloženie obrázka v prípade potreby pomocou poľa „New picture“ s maximálnou veľkosťou 16 MB. Obrázok môžeme aj skryť prostredníctvom hodnoty „no“ v pole s výberom yes/no s názvom „Hide picture“.

Ako som už vyššie spomínal všetky zmeny uložíme tlačidlom „Save changes“, alebo zrušíme tlačidlom „Cancel“.

5.3.2.4 Manažment skupiny

Do manažmentu skupín sa dostaneme z hlavného menu po kliknutí na určitú skupinu. Okno s manažmentom skupiny je na nasledujúcom obrázku.



Obr. 56: Spravovanie skupín

V prvom stĺpci s názvom „Students:“ máme mená všetkých študentov zaradených do vybranej skupiny. V druhom stĺpci „Topics:“ sú témy prislúchajúce jednotlivým študentom, ktoré si zvolili. Prostredníctvom tohto poľa so zoznamom tém môžeme v prípade potreby jednotlivým študentom vybrané témy zmeniť, či prideliť tému, ak si študent žiadnu nevybral.

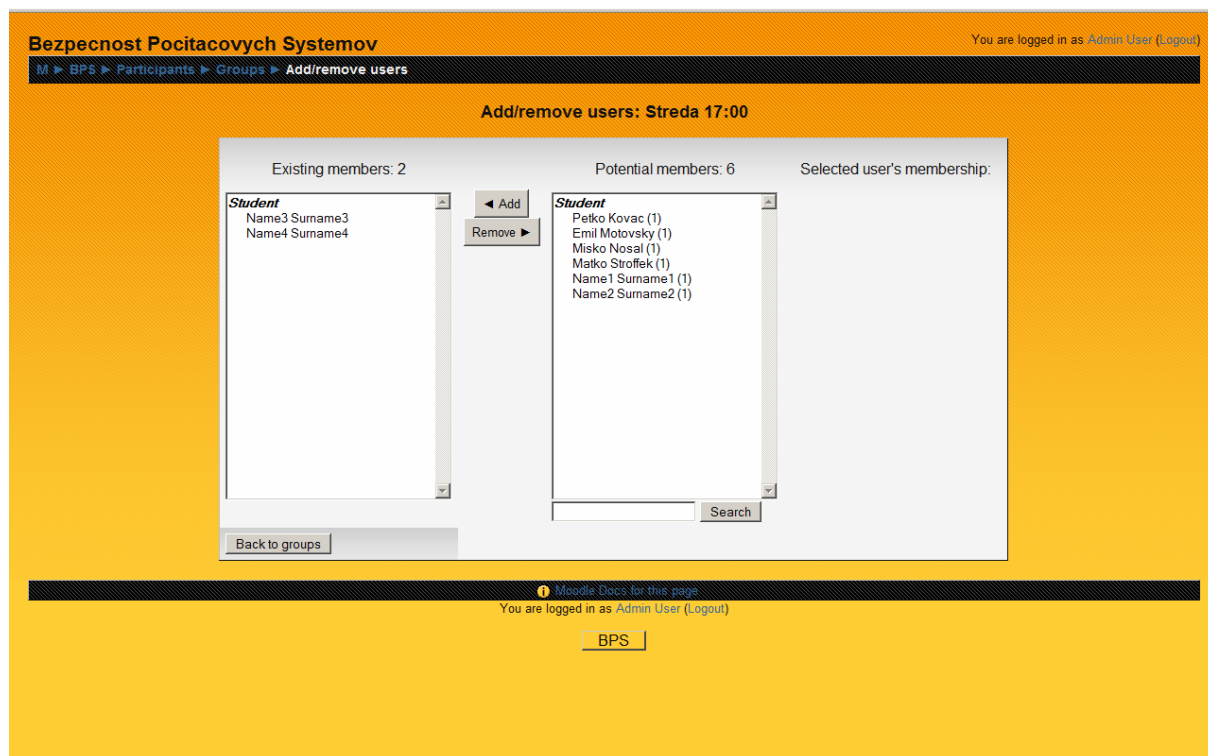
V poslednom stĺpci s názvom „Lock:“ v tzv. „checkboxoch“ je možné pre každého študenta odomknúť, či uzamknúť možnosť výberu témy. Prostredníctvom checkboxov „Lock all students“ a „Unlock all students“ môžeme zamknúť alebo odomknúť možnosť výberu témy pre všetkých študentov v danej skupine. Do poľa „Lock all after“ môžeme zadať presný dátum a čas uzamknutia možnosti výberu témy pre študentov v danej skupine.

Prostredníctvom poľa „Select CSV file with list of student's usernames“ môžeme pre skupinu vybrať študentov z vytvoreného alebo získaného CSV súboru z informačného systému AIS našej fakulty. Tlačidlom „Upload“ naplníme skupinu študentmi z vybraného CSV súboru.

Tlačidlom „Save changes“ uložíme všetky vykonané zmeny.

5.3.2.5 Pridávanie a odoberanie študentov zo skupín

Okno pre manažment študentov v skupinách môžeme vidieť na nasledujúcom obrázku.



Obr. 57: Pridávanie/ odoberanie študentov do/ zo skupín

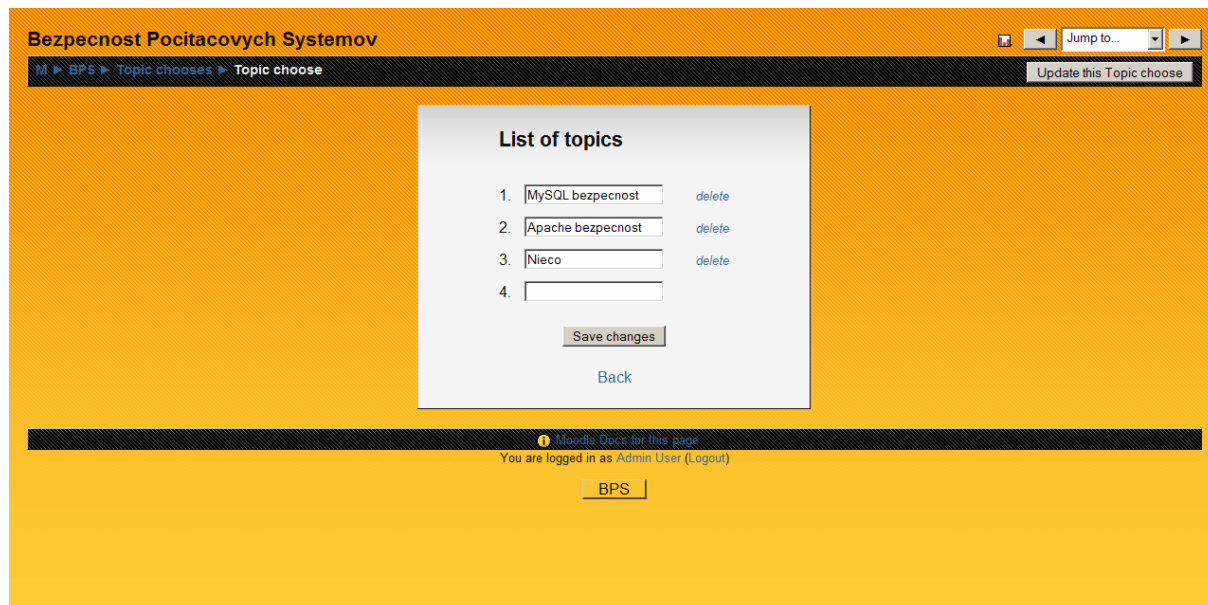
V prvom okne s názvom „Existing members:“ je zoznam študentov patriacich do danej skupiny. V druhom okne s názvom „Potential members“ je zoznam všetkých študentov a učiteľov, ktorí sú registrovaní v informačnom systéme AIS našej fakulty. V stĺpci s názvom „Selected user's membership“ sú ďalšie informácie o označenom používateľovi.

Tlačidlami „< Add“ a „Remove >“ pridávame alebo odstraňujeme používateľov. Prostredníctvom poľa s tlačidlom „Search“ môžeme vyhľadávať študentov zo zoznamu zadaním mena študenta do poľa. Tlačidlom „Back to groups“ sa dostaneme späť do okna s editáciou skupín.

Je potrebné spomenúť, že aj keď sa táto funkcia dá použiť na napĺňanie skupín študentmi, nie je to odporúčané, pretože je to zdĺhavé a môže sa stať, že rovnakého študenta priradíme do dvoch skupín, čo by potom spôsobovalo problémy s výberom témy. V dôsledku toho, že tento modul je prebratý z Moodle, nebolo možné túto anomáliu ošetriť. Preto je odporúčané napĺňať študentov do skupín prostredníctvom CSV súborov v okne s manažmentom skupín. Táto funkcia by sa mala používať len v prípade výmen študentov a menších zmien. Je potrebné po zmenách vždy skontrolovať, či je všetko v poriadku, aby nenastali vyššie spomínané problémy.

5.3.2.6 Manažment tém

Pre editáciu pridávanie a odstraňovanie tém existuje nasledujúce okno.



Obr. 58: Spravovanie tém

Keďže pre potreby predmetu je to postačujúce, témy majú len názvy, ktoré môžeme editovať a pridávať cez biele polia. Tlačidlami „delete“ môžeme odstraňovať jednotlivé témy.

Tlačidlom „Save changes“ uložíme vykonané zmeny.

5.3.2.7 Príklad scenáru práce učiteľa na začiatku semestra pre cvičenia

Povedzme, že je začiatok semestra a potrebujeme spustiť prihlasovanie tém projektov pre študentov v rámci skupín. V nasledujúcich riadkoch popíšem postup, akým je možné v našom systéme postupovať.

Najprv je potrebné vytvoriť skupiny. Z hlavnej stránky klikneme na odkaz „Cvičenia“ a dostaneme sa do hlavného menu. Môžeme vidieť, že polia „List of topics“ a „List of groups“ sú zatiaľ prázdne. Stlačíme teda tlačidlo edit groups. V ďalšom okne klikneme na tlačidlo „Create group“ keďže zoznam je zatiaľ prázdny. V nasledujúcom okne do poľa „Group name“ zadáme názov prvej skupiny a vrátime sa späť do okna s editáciou skupín, keďže ďalšie polia pre skupinu nie je potrebné vyplňať. Týmto spôsobom vytvoríme všetky potrebné skupiny. Keďže skupiny sú zatiaľ prázdne, vrátime sa späť do hlavného menu a klikneme na prvú skupinu. Ocítame sa v okne s manažmentom skupín. Povedzme, že už máme pripravené CSV súbory pre každú skupinu. Naplníme teda skupinu študentmi

prostredníctvom poľa „Select CSV file with list of student’s usernames“ a tlačidla „Upload“ a vrátíme sa do hlavného menu. Tento postup opakujeme pre každú skupinu.

Teraz je potrebné vytvoriť témy pre prihlasovanie. Klikneme teda na tlačidlo „Edit topics“. Do bieleho poľa napíšeme názov témy, klikneme na tlačidlo „Save changes“, téma sa uloží a následne sa nám zobrazí ďalšie biele pole. Takto zadáme názvy všetkých tém a vrátíme sa do hlavného menu. V menu už môžeme vidieť témy aj skupiny. Študenti sa ale ešte stále nemôžu prihlasovať na dané témy, pretože sme ich neodomkli. Preto znova klikneme na prvú skupinu a použijeme checkbox „Unlock all students“, prípadne ešte zadáme čas, kedy sa prihlasovanie skončí a témy sa uzamknú. Ako vždy uložíme zmeny a vrátíme sa do hlavného menu. Toto opakujeme pre každú skupinu. Skupiny sú teraz vytvorené, študenti sú zaradení do skupín, témy sú vytvorené a študenti si môžu do určitého termínu voliť témy. Poradie, akým sa tento scenár môže realizovať, nie je striktné daný a je možnosť napríklad najprv vytvoriť témy a až potom vytvoriť skupiny a podobne.

Takže všetko vyzerá v poriadku a semester sa môže začať. Povedzme ale, že dvaja študenti za nami pribehnú s tým, že by sa chceli vymeniť v skupinách kvôli nejakému dôležitému dôvodu. Otvoríme teda našu stránku prejdeme do cvičení, ďalej editácia skupín, potom stlačíme tlačidlo „Add\Remove users“ pre označenú skupinu s prvým študentom a stlačíme tlačidlo „Remove >“. Vrátime sa späť do editácie skupín, označíme druhú skupinu s druhým študentom a postup opakujeme s tým, že nakoniec ešte vyhladáme predtým odstráneného študenta v zozname a tlačidlom „< Add“ ho pridáme do skupiny. Nakoniec sa vrátíme ešte späť do predošlej skupiny a pridáme aj druhého študenta do skupiny.

Druhá možnosť, čo sa môže stať je, že si dvaja študenti chcú vymeniť tému, ale termín na výber tém už vypršal. V tomto prípade treba z menu kliknúť na danú skupinu zo študentmi a obom študentom zmeniť témy na nimi požadované v stĺpci „topics:“.

6. Záver

V priebehu vývoja systému na podporu vzdelávania v predmete Bezpečnosť počítačových systémov sme nabrali nové znalosti z tvorby systému, dokumentácie projektu, tvorby animácií, tvorby html stránok, komunikácií a spolupráce v tíme.

Nami navrhnutý systém plne spĺňa požiadavky kladené naň v návrhu. Tieto požiadavky boli definované v rámci spolupráce s pedagogickým vedúcim projektu, ktorý je v tomto predmete zároveň aj cvičiacim a má najlepšiu predstavu o potrebách správy predmetu z pohľadu cvičení. Systém bol dôkladne otestovaný a nájdené chyby boli odstránené.

Za spomenutie stojí fakt, že nami navrhnutý modul na správu cvičení nemohol byť implementovaný do školskej verzie Moodle, nakoľko hlavný administrátor p. Steinmuller s tým nesúhlasil bez auditu modulu vykonaného dôveryhodnou treťou stranou (samotnou organizáciou Moodle). Tento audit nemohol byť vykonaný nakoľko moduly obsahujúce skripty pracujúce s jadrom systému nebývajú schvaľované z princípu. Z tohto dôvodu bol systém pre prezentačné účely implementovaný na súkromnom virtuálnom serveri.

7. Použitá literatúra

7.1 E-learning

[1] Gymnázium Pavla Horova, Čo je e-learning?, 5.10.2008

<http://elearning.gphmi.sk/index.php?clanok=coje>

[2] TeleDom, Brána do sveta e-Learning, 7.10.2008

<http://www.teledom.sk/template.php?id=50&idl=0>

[3] Čo je e-Learning?, GPP, 14.10.2008

<http://www.garantpp.sk/?co-je-e-learning>

7.2 E-learningové systémy

[4] GNU, Licenčné podmienky 9.10.2008

<http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>.

[5] Open ELMS 5.0, 16.10.2008

<http://open-elms.open-elms.qarchive.org/>

7.3 Animačné nástroje

[6] Adobe Flash, 20.10.2008

<http://www.adobe.com/products/flash/features/>

[7] Sun, Javafx, 20.10.2008

<http://www.sun.com/software/javafx/>

[8] Component One, Studio Silverlight, 20.10.2008

<http://www.componentone.com/SuperProducts/StudioSilverlight/>

Prílohy

Testovanie

Dokumentácia riadenia

Obsah elektronického média