

1 Софтуерни системи и средства за ДО

1.1 Въведение

Условие за успешно въвеждане на ДО е правилният избор на софтуерно осигуряване. Основни **технически изисквания** към системите за ДО са надеждност при експлоатация, съвместимост, удобство при използване, модулност, осигуряване на достъп. Основни **видове софтуерно осигуряване** са авторските програмни средства, системите за управление на обучението, системите за управление на съдържанието и системи за управление на обучението и учебното съдържание. Съвременна система за ДО включва функционални модули за: управление на съдържанието; тестване и оценяване на обучаваните; доставяне на учебно съдържание и комуникация; мониторинг; администриране; регистриране (вкл. съхраняване на историята на обучението); генериране на отчети, и др.

Авторските програмни средства редуцират за преподавателите сложността на програмиране с използване на езици за програмиране. Определен недостатък на тези средства е отсъствието на обратна връзка и контрол над обучаемите, а така също и липсата на средства за комуникация.

Системите за управление на съдържанието дават възможност за организация и управление на база от данни с файлове (текст, звук, графика, видео), съдържащи учебна информация. Системи от подобен тип са подходящи за колективна работа при създаване на учебни курсове.

Системите за управление на обучението са предназначени за контрол над голям брой обучаеми. Характерно за тях е, че позволяват да се следи и администрира обучението на множество потребители. Самите обучавани могат да проверяват своите резултати, и да се включват в различни индивидуални и групови форми на обучение.

Системите за управление на обучението и учебното съдържание съчетават качества на няколко типа софтуерни решения: за управление на учебното съдържание в БД; следене на обучението на множество обучавани; колективно създаване на учебни материали, и др. По правило, системите от този вид са приложения от тип 'клиент-сървър', разполагат с интегрирана БД, и осигуряват множество средства за разработка. За сметка на по-атраktivни средства за визуализация и интерактивност, използват ефективни методи за екипна работа, основани на общоприети стандарти. Последното позволява мултиплициране и прави съответните системи особено подходящи за институции, в които се налага често разработване и/или обновяване на учебно съдържание. Важно достойнство на системите за управление на обучението и учебното съдържание е възможността за конвертиране на учебно съдържание в различни формати. Изследвания за ефекта от използване на системи от разглеждания тип показват съкращаване на времето за сглобяване на учебен курс от отделни елементи (обекти) повече от 10 пъти.

Първите разработки в България на среди за електронно обучение, подходящи за провеждане на ДО, са направени в Софийския университет [2, 3] – система *ARCADE*, Пловдивския университет [5, 7] – *PeU 1.0*, Русенския университет – *eLSe* [1], и др. Единственият опит за създаване на система за управление на процеса на обучението е *PeU 2.0* [6]. На основата на *PeU 2.0* е проектирана система¹, която

¹ Първите резултати от разработването на системата с наименование **BEST** (**B**ulgarian **E**ducation **S**ite – Български образователен портал), се представят по-долу.

отговаря на съвременните тенденции в развитието на системите за електронно обучение [4].

Традиционните, основани на аудиторна заетост, образователни системи по своята природа изискват много разходи. При увеличаване на броя на обучаваните, ВУ трябва да осигури нови аудитории, лаборатории и преподаватели, и да изразходва повече материални и финансови средства. В същото време е естествено и желателно системата да функционира на друг принцип: при увеличаване на броя на обучаваните, средните разходи за един обучаван да намаляват.

Във връзка с развитието на **телекомуникационните технологии**, в близко бъдеще се очаква традиционните начини за комуникация (писма, пътувания, лични срещи и др.) да бъдат заменени с телекомуникационни технологии. От друга страна, обучението и образованието, все повече се приспособяват и ориентират към образователните потребности, специфичните особености (вкл. психологически и физически) и интелектуалното равнище на обучаваните. В частност, това означава, че преподаването трябва да се води не само там, където е удобно за конкретния обучаван, и не само тогава, когато той може да отдели време, но и с качество, темп, честота и обем, които са приемливи и постигат съответни образователни цели.

Нищо чудно – в бъдещето информационно общество, обучението да е на комерсиална основа, а обучаемите да се превърнат в потребители-купувачи на необходимите им знания, квалификация и ценз. Парадоксът тук е, че **мисията на новата парадигма за обучение е социална** – образованието да стане достъпно за хората, независимо от тяхното материално положение, статус и среда, възраст и пол, език и религия, разположение в пространството и времето, и т.н.

Целта на ДО може да се формулира просто – на всеки човек, нуждаещ се от знания и умения, да се предостави достъп до обучение чрез подходящи за съответния индивид методика, средства и технологии. Използването на съвременни технологии за реализация на виртуални форми на обучение и образование не е нищо друго освен отстраняване на пречките за достигане на тази цел. Разработването на модели на обучение, основани на телекомуникационни технологии и системи, а не на транспортната инфраструктура, е основна концепция на отвореното обучение, освободено от пространствени и времеви ограничения.

Дискусионни остават **въпроси**, свързани с:

- изграждане на **национална инфраструктура** за подпомагане на ДО (вкл. концепция за национални образователни портали);
- създаване на **единно виртуално пространство за ДО** (вкл. споделено ползване и създаване на дистанционни програми);
- организация на **дейностите на университетските ЦДО**;
- разработване на **методически указания за подготовка на учебната документация**, необходима за дистанционните програми, и др.

1.2 Среди за електронно обучение

Средите за електронно обучение (СЕО) представляват напълно нов тип технология в образованието. Най-общо те предоставят набор от инструменти за постигане на определени педагогически цели в процеса на обучение посредством използването на компютри и Интернет. Тези среди са достъпни он-лайн и разчитат на Интернет технологиите за съществуването си. Основните принципи, върху които се базира всяка една СЕО са:

- прехвърляне на учебната програма в тематични блокове в средата за обучение;

- подпомагане на онлайн обучението чрез предоставяне на достъп до различни учебни ресурси , насочване на обучаемите и оценяване на резултатите;
- проследяване на дейностите, извършвани от обучаемите в онлайн системата;
- помощ от страна на преподавателя;
- помощ от другите учащи;
- връзки към други подсистеми за подпомагане на учебния процес.

Една виртуална среда може да поддържа форми на обучение, които са много подобни на реалните. Сама по себе си обаче тя не представлява физическо пространство каквото е класната стая и обучаемите могат да работят заедно без да е нужно това да става по едно и също време за всички. Друга характеристика на средите за електронно обучение, която прави и разработването на учебни материали за тях уникално, е асинхронното обучение.

Ако една СЕО разделя физически преподавателя и обучаемата във времето и пространството, тогава говорим за асинхронно обучение. За сравнение, обучението е синхронно когато то се случва на едно и също място по едно и също време за всички участници, най-често това е средата на реалната класна стая.

1.3 Системи за управление на учебни курсове (СУУК)

Една **системата за управление на учебни курсове** [СУУК = Course Management System (CMS)] представлява софтуерен пакет за управление на достъпа на обучаемите до курсовете, проследяване на учебните дейности, администриране и оценяване на напредъка, провеждане на тестове за проверка на знанията и съхраняване на важни записи за учебната дейност. Една такава система позволява на преподавателя да участва активно в курса, дава му възможност на преподавателя да адаптира процеса на преподаване към нуждите на отделните обучаеми и позволява постоянни промени на учебното съдържание. Преподавателят може да включи в курса видео, аудио, графики, текст и програми, без значение в какъв формат са файловете, което не е възможно във реалната класна стая. Разработването на курсове тук е до голяма степен автоматизирано посредством вградени редактори (на гладък текст или HTML) или чрез интеграция с други инструменти за разработване на учебно съдържание. Системите за управление на учебни курсове са широко използвани за внедряването на виртуалните среди за електронно обучение. Вътре в СУУК преподавателят има на разположение всякакви инструменти за да създаване на качествени материали в рамките на одобрената учебна програма. Това важи с пълна сила за системи платформи предоставят инструменти за синхронно и асинхронно обучение както за преподавателите така и за обучаемите. Това включва функции като електронна форуми, стаи за чат, онлайн тестове и оценяване, дъски за съобщения както и аудио конференции. Този тип системи позволяват достъп до съдържанието на курса и извън времевата рамка на „учебния час“. Те окуражават обучаемите да участват активно и да допринасят за развитието на курса. Поощрява се активното учене и изразяването на мнение посредством СУУК правят по-лесно и участието в групови проекти и уъркшопи.

1.4 Педагогически анализ на среди за електронно обучение

Тази глава ще представи кратък сравнителен преглед на няколко от съществуващите в момента среди за електронно обучение. Сравнителната рамка е базирана на модела, представен от Sandy Britain and Oliver Liber (2004) в тяхната

публикация „A Framework for Pedagogical Evaluation of E-Learning Environments”. Ще бъдат разгледани четири платформи: Moodle, Lams, PeU v.2.0 и BEST.

1.4.1 LAMS

Описание:

LAMS е една от водещите платформи за моделиране на учебен процес. Продуктът притежава потенциала за информационно обслужване и управление на процесите в цели образователни институции (основно всички функции на Campus, но и допълнителни опции за поддържане на обучаващите редици да се използват както вътре в университета, така и да са достъпни за външни институции. Някои от най-важните характеристики на LAMS са:

- Моделиране на учебния процес посредством структурирани обучаващи редици от учебни дейности;
- Гъвкава организация, която позволява разграничаване между отделните факултети, преподаватели и предметни области (ПО). Изискванията на един медицински факултет, например, биха били напълно различни от тези на един икономически факултет. Различните катедри, също така, могат да имат различни системи за сигурност, за разпознаване на потребителите и др. За тази цел над нивото на структурираната обучаваща редица съществува цяла информационна инфраструктура, която може да се управлява с LAMS;
- Възможност за разделяне на управлението на електронното съдържание от управлението на курса – LAMS позволява създаване на учебно съдържание, което може да се използва не само в един отделен курс, а да се адаптира и включва в други модули вътре в учебната институция;
- Йерархичен модел на правата за достъп: съществуват различни права за достъп и администриране на курсовете посредством чрез различни „роли” (преподавател, обучаем, администратор и потребителски дефинирани роли).

Модули	
1: Представяне на основни идеи и концепции	
	<p><u>Инструменти за презентация за преподавателя:</u> Преподавателят създава структурирани редици от учебни дейности или ползва готови шаблони за постигане на дадени педагогически цели. В модулите на тези учебни дейности се намира и съдържането на курса. Структурираната обучаваща редица може да съдържа в себе си ресурси и дейности: обикновени страници, дискусии, модули за оценяване, мултимедия, SCORM пакети, речници, учебни програми и др. Има вграден HTML редактор като могат да се създават препратки към външни обекти като списъци с препоръчителна литература или библиотечни системи. Преподавателите споделят експортирани шаблони на структурирани редици учебни дейности с възможност за многократна повторна употреба в различни предметни области.</p> <p><u>Инструменти за презентация за обучаем:</u> Всички тези инструменти могат да бъдат достъпни за един обучаем или група от обучаеми, ако това бъде зададено в правата за достъп. Груповите задачи могат да бъдат публикувани от преподавател или обучаем. Обучаемът следва дейностите така както са заложиени от преподавателя без възможност да пропуска задължителните. Той бива „воден”.</p> <p><u>Адаптивност:</u> Съдържанието на структурираните обучаващи редици може да бъде променяно по всяко време, могат да се създават шаблони на такива.</p>
2: Координация на хора, ресурси и дейности	
	<p><u>Йерархично и последователно структуриране (на учебно съдържание):</u> Могат да бъдат използвани и двата типа. Един учебен модул е структурирана поредица от</p>

	<p>учебни ресурси и учебни дейности. Могат да се използват всякакви комбинации от йерархично и последователно структуриране.</p> <p><u>Създаване на групи от обучаеми:</u> Възможно е във всеки един момент да се създадат групи от обучаеми или да се направят промени във вече съществуващите групи. Групите могат да се създават и динамично.</p> <p><u>Педагогическа ориентация:</u> Доколкото е възможно, решението за избор на педагогически модел е оставено в ръцете на образователните институции. Целта на LAMS не е да диктува как да се учи и преподава.</p>
3:	Проследяване на дейността
	Може да се получи детайлна информация какви инструменти са използвани и кога, в какви дискусии е влизал обучаемия, колко писма е изпратил и получил, какви оценки е получил и др.
4:	Самоорганизация на обучаемите
	Обучаемите имат свое собствено файлово пространство и могат да боравят със свои собствени учебни материали. Те не могат да създават структурирани редици от учебни дейности, но биват „водени” в рамките на съществуващите от преподавателя. Където и да се появи името на даден потребител другите могат да му пратят електронна поща само като щракнат върху името му. Може да се види кой друг, освен текущият потребител, е онлайн и кой е в същия модул.
6:	Адаптивност на модулите и системата
	На ниво институция и ниво курс могат да се създават модели за курсове и на базата на тези модели се създават структурирани редици от учебни дейности за постигане на дадена педагогическа цел. Могат да се правят промени в моделите, които се отразяват директно в курса. Но не е задължително промените да се правят по този начин, промени могат да се правят вътре в самите структурирани редици учебни дейности.
Средства за обучаемите	
1:	Ориентация към обучаемия
	Моделът на преподаване е фокусиран върху предаването, а не върху съдържанието на дадена учебна дисциплина. Обучаемите имат някакво ниво на самостоятелност по отношение на това какво учат, има възможност сами да се записват в курсовете и да се включват в работни групи.
2:	Координация на хора, ресурси и дейности
	Обучаемите виждат текущия модул, завършените модули и запис на работата, която са извършили. Посредством цветови код в лентата на прогреса се подсказва коя учебна дейност в редицата е преминала и коя предстои
3:	Планиране на учебния процес
	Преподавателите задават времеви слотове за отделните учебни дейности в редиците. Обучаемите могат да правят свой собствен календар, който да бъде включен в общия календар на образователната институция. Те могат да следят до къде са стигнали с учебното съдържани в сравнение с другите и да видят предстоящите събития за определен предмет (напр. дата за предаване на курсова работа). Те имат и собствено дисково пространство и могат да съхраняват чернови на работата си.
4:	Проследяване на собственото обучение
	Обучаемите могат да виждат собствените си оценки, да получават рецензии от преподавателите, а от следващата версия ще се въведе и анонимно оценяване.
Програма / Институция	
1:	Възможности за надграждане и интеграция
	Това е ядрото на новите функции на LAMS. Целта е да се създаде приложение, което да може да се адаптира към всеки тип институция (Инвариантност към ПО). <u>По въпроса за софтуера с отворен код:</u> LAMS е водеща в света платформа за

	<p>моделиране на учебен процес. Софтуерът е с отворен код. Тъй като надеждността на платформите става все по-решаващо, важен момент е тестването на LAMS. Надеждност трябва да е на ниво. За уточнение, програмите с отворен код не дават никаква гаранция за правилната си работа. Някои от аспектите на обновяването на платформата се отнасят към интегрирането на външни програми като напр. Moodle или BEST. Планира се свързването им към платформата, така че те да се появяват на лентата с инструменти точно както другите инструменти във LAMS. Възможно е и интегрирането на LAMS в платформи като BEST и Moodle. Провеждат се експерименти с различни редактори за моделиране на учебен процес.</p>
2:	Координация на хора и дейности
	<p>Може да има автори на учебно съдържание на ниво институция и на ниво курс. Един потребител може да има много роли, тъй като той може да участва в различни дейности в различните структурирани редици от учебни дейности.</p>
3:	Инспекция на модулите
	<p>LAMS позволява прецизно проследяване дейността на ниво група от модули, цялата информация е налична и на над-модулно ниво. Отчети могат да бъдат генерирани и във вид на диаграми.</p>
4:	Самоорганизация на обучаемите
	<p>Възможно е група от обучаеми да разработват няколко учебни обекта, които се пазят в хранилище, и след това да създадат общ учебен курс. Всичко зависи от структурата на преподавателския състав състав, йерархията и създаваните редици учебни дейности.</p>

Анотация и изводи

Основните предимства на LAMS са моделирането на учебния процес посредством структурирани редици учебни дейности на институционално и междуинституционално ниво и възможността преподавателите да прилагат дидактически принципи при моделирането на процеса по усвояването на понятията от дадена ПО.

Що се отнася до педагогическата адаптация и нововъведения, предимствата на LAMS са следните:

- възможност за експортиране на редици учебни дейности.
- възможност за повторно използване на експортирани редици уч. дейности.
- инвариантност към ПО. Създават се шаблони на структурирани редици повторното използване на които се базира на търсене в общото хранилище при посочване на понятие.
- ученическите групи и подгрупи могат да се създават и адаптират на момента
- учебното съдържание и презентациите могат да се модифицират по всяко време.
- един учебен модул може да бъде комбинация от йерархични и последователни структурни редици учебни дейности.

Инспектирането на учебните модули все още е базирано на инструменти с не дотам висока информационна стойност. Самоорганизацията на обучаемите е ограничена от това, че те не могат да създават свои собствени работни групи или структурирани редици учебни дейности както например в Moodle базиран на социалния конструктивизъм е възможна доста па голяма самоорганизация на обучаемите. Информацията в профилите не е достъпна, тъй като съдържа лични данни.

1.4.2 MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)

Описание:

Moodle е среда за електронно обучение с отворен код, която е доста подобна на основните комерсиални продукти. Основната разлика е, че Moodle е базирана на теорията за социалния конструкционизъм, така че има специфични модули, които поддържат конструктивисткия подход към обучението и други стандартни модули, които са проектирани да премахнат ограниченията, които създателят на програмата вижда в основните комерсиални продукти. Около Moodle има цяла общност обучаеми и програмисти от цял свят, така че платформата е в постоянен процес на разработване и обновяване.

Модули
1: Представяне на основни идеи и концепции
<p><u>Създаване на курс:</u> Moodle поддържа три различни формата за курсове: седмичен, тематичен и социален. Съдържанието и учебните дейности могат да бъдат добавяни в последователността, в която ще се ползват от обучаема.</p> <p><u>Инструменти за презентация за преподавателя:</u> Ресурси, форуми, журнали, тестове, задания, проучвания, анкети, чат, уършопи, потребителски профили и др. Ресурсния модул съдържа основно уеб страници и други документи, но може да зареди и външна програма (напр. PowerPoint) тъй като има интерфейс, поддържащ тази функция. Форумите са сърцето на Moodle. Тъй като при тях се използва HTML редактор те служат за най-различни неща. Постингите във форумите могат да се оценяват според различни критерии, което също е педагогически похват.</p> <p><u>Инструменти за презентация за обучаема:</u> Всички гореспоменати ресурси (за момента те са достъпни само за преподавателя). Работи се върху възможността обучаемите да си създават собствено портфолио и да имат собствено дисково пространство. Засега форумите са най-използвания модул.</p> <p><u>Адаптация:</u> Всичко може да бъде променяно. Във форумите има период от 30 минути, през който съобщенията могат да бъдат редактирани. Това важи и за преподаватели, и за обучаеми. Обучаемите, администраторите и авторите на курсове имат пълни права да променят неограничено във времето всички ресурси.</p>
2: Координация на хора, ресурси и дейности
<p><u>Последователно/йерархично структуриране:</u> Системата предполага последователно структуриране на курса.</p> <p><u>Организиране на групи от обучаеми:</u> Възможни са една обща група, отделни групи, видими групи и индивидуални обучаеми.</p> <p><u>Видове учебна дейност:</u> Дискусии с възможност за поставяне на оценки от обучаемите, журнали, упражнения за четене, създаване на речник (обучаемите могат да създават свой речник и записите в него автоматично създават връзки до всички места в текста, където се среща терминът), чат, задания, които се оценяват от самите обучаеми, тестове.</p>
3: Проследяване дейността на обучението
<p>Има регистър за дейностите, извършени от всеки обучаем - може да се види къде е ходил той, какво е чел, какви съобщения е пускал във форума и др.</p>
4: Самоорганизация на обучаемите
<p><u>Качване на файлове от обучаемите:</u> Възможно е във форумите, речниците и заданията. Скоро ще бъде внедрена и система, където обучаемите ще имат собствено дисково пространство.</p> <p><u>Комуникация и създаване на дискусии и учебни дейности:</u> Възможно е, но в рамките на вече съществуващи дейности. Напр. ако обучаемият е направил "Открит форум" всеки може да пише там каквото пожелае</p> <p><u>Контакт с други потребители:</u> Напълно е възможно. Всеки потребител има профил и се вижда кога е онлайн. Учебните групи се създават от обучаемите.</p>

5: Адаптивност на модулите и системата	
	Това е много широко застъпена функция в Moodle. Могат да се адаптират ресурсите, структурата на курса и потребителските групи. Могат да се задават определени ресурси и учебни дейности на определена група, но не и на отделен обучаем (освен не създадете група за един човек).
Средства за обучаемите	
1: Ориентация към обучаемата	
	Всяка дейност, извършена от обучаемата, е отбелязана с името и снимката му, това го прави уникален и помага на преподавателя да запомни по-лесно кой кой е. Всички курсове, в които е записан обучаемът, се показват на началната страница.
2: Координация на хора, ресурси и дейности	
	Отчетът за извършените дейности (който обучаемите могат да виждат) е много пълен също както и списъка с оценките.
3: Планиране	
	Има вграден календар, който показва събития важни за курса, за групата, курса и за потребителя. Само че календарите не винаги са най-подходящият начин за разглеждане на протичането на действията в курса. Форумите представят последователни събития - потребителите могат да използват електронната си поща за да проследят събитията назад във времето.
4: Проследяване на собственото обучение	
	Обучаемите могат да проследяват собствената си дейност в курса и да дават оценки на курса и модулите.

Програма / Институция	
1: Възможности за надграждане и интеграция	
	Moodle е с отворен код, което означава че е много адаптивен. Той се състои от много модули и се разработват много нови plug-ins. Регистрацията на потребителите може да става чрез електронна поща, новинарски сървъри или LDAP сървъри. Данни от Moodle могат да се експортира и импортират под стандартите IMS и SCORM.
2: Координация на хора и дейности	
	В концепцията на Moodle не влиза идеята за преглед на курсовете на ниво цялостна учебна програма, въпреки че би било тривиално да се публикува страница с подобен списък.
3: Инспектиране на учебните модули	
	Възможно е, ако един потребител да бъде добавен като преподавател, чийто профил не е видим (с привилегии за редактиране). Инспекторите могат да влязат в системата посредством невидим профил на гост (без привилегии за редактиране).
4: Самоорганизация на обучаемите	
	Повечето сайтове създават „курс“ за преподаватели, където те могат да се координират и съветват.
5: Адаптивност на програмата	
	На ниво учебно съдържание курсовете могат да бъдат дублирани, копирани и др. Курсовете също могат да бъдат скривани от потребителите докато се разработват.

1.4.3 PeU v.2.0 (Plovdiv Electronic University)

Описание:

PeU v.2.0 е съвременна платформа за проектиране , създаване и поддържане на среди за виртуално обучение. Учебните курсове се моделират в съответствие с изучаваната предметна област. Моделът е насочен граф с възли от групирани учебни материали свързани помежду си с релации от тип предходник наследник. Обучаващите ресурси са групирани във възлите на курса с логически релации от тип and, or, и case. Учебните курсове могат да бъдат генерирани автоматично и адаптирани към отделните обучаеми. Между потребителите се използват всички видове синхронна и асинхронна комуникация.

Учебния процес се базира на понятийния педагогически подход. Понятията могат да бъдат представяни от различни гледни точки, наричани логически педагогически слоеве. Примери за такива по смисъла на последното са: въвеждане на понятие, дефиниция, пример, класификация, сравнение и приложение. Всяко понятие, а следователно и учебен материал свързан с него, притежава свои характеристики наречени ресурси. В този смисъл примери за ресурси са: степен на усвояване на дадено понятие, време за създаване на необходимия ресурс, цена на ресурса, и т.н. За всяко понятие от дадена предметна област (ПО) тук съществува логически педагогически изглед (слой) и списък от двойки (обучаващ ресурс, стойност на ресурса).

Модули	
1: Представяне на основни идеи и концепции	
	<u>Инструменти за презентация за преподавателите и обучаемите:</u> Студентите са оформени в групи в зависимост от курса/овете, който изучават. Групата споделя общи теми в форума, стаи в чата, съобщения чрез вътрешната електронна поща и календара, и файлове от сървърното дисково пространство. До всеки курс е осигурено различно ниво на достъп съответно с различни възможности в зависимост от ролята на потребителя. Като един потребител може да е с една роля за даден курс, а с друга за друг курс. Всеки потребител може да манипулира само с курсовете, за които е получил по някакъв начин право на достъп или със собствените. Съответно студентите се обучават само по курсовете, в които са записани или са свободностъпни Преподавателят може да оцени студента чрез част от задачите в курса като ги постави в контролна точка или направи самостоятелен тест, използвайки графичния редактор. Тестовете в средата могат да бъдат адаптивни (да се променят задачите в зависимост от постигнатия до момента успех), неадаптивни, времевни (решаване на задачите за регламентирано време), невремевни и комбинация от тях.
2: Координация на хора, ресурси и дейности	
	<u>Йерархично и последователно структуриране:</u> Могат да се използват и двете <u>Сформиране на групи:</u> Могат да се създават сайтове на групите вътре в основния сайт. Груповите сайтове имат дискуссионни форуми, стаи за чат и възможност за обмен на файлове като част от работата по проекти. Обучаемите могат да бъдат добавяни към тези групи или сами да се записват. <u>Управление на учебните дейности:</u> Учебните курсове в средата се изграждат на базата на графова структура с управляващи възли. Учебните курсове в общия случай са нелинейни и представляват граф, възли на който са различни учебни материали (респективно задачи) или групи от тях, а дъгите – отношения от тип предшественик_на. Групирането позволява провеждане на автоматизирано обучение с приспособяване към всеки обучаем: определяне на задължителни раздели (група И); вариативност на обучението – обучаемият може сам да избира реда на преглеждане на учебните материали (група ИЛИ); предлагане на допълнителни раздели за изучаване (група Още); предлагане на линейно подредени учебни материали (група Подгрупа); разклоняване на процеса на обучение в зависимост от успеваемостта на обучаемия и обратната връзка с

	<p>преподавателя (група Контролна точка); постигане на цел с проследяване на точно един, поне n, или на кои да е m пътя до целта, като се преминава към следващо действие само при условие, че до текущото състояние е достигнато поне по m различни начина (пътя) (група Разклонение (n, m)); повтаряне на част от учебния път (група Повторение) и др.</p> <p><u>Педагогически подходи</u>: Учебния процес се базира на понятийния педагогически подход. Понятията могат да бъдат представяни от различни гледни точки, наричани логически педагогически слоеве. Примери за такива по смисъла на последното са: въвеждане на понятие, дефиниция, пример, класификация, сравнение и приложение. Всяко понятие, а следователно и учебен материал свързан с него, притежава свои характеристики наречени ресурси. В този смисъл примери за ресурси са: степен на усвояване на дадено понятие, време за създаване на необходимия ресурс, цена на ресурса, и т.н. За всяко понятие от дадена предметна област (ПО) тук съществува логически педагогически изглед (слой) и списък от двойки (обучаващ ресурс, стойност на ресурса).</p> <p>Структурата и съдържанието на учебните курсове включени в PeU, се моделират посредством насочен директен граф, чийто възли представляват дигиталните обучаващи ресурси (лекции, задания или комбинации от тях) или контролни точки, а върховете на графа – логически връзки от тип <code>predecessor_of</code>. В процеса на разработване, създаване и редактиране на учебни курсове се използва специален редактор на графа на учебния процес.</p> <p>Системата отговаря на множество критерии за оценка на придобитите от студентите познания, а също така притежава уникална функционалност, например: моделиране на предметна области и понятията в нея, описание посредством набор от понятия и слоеве на дигиталните учебни материали което създава типизация и улеснява търсенето по критерий, а също и моделирането във визуална среда на учебен курс и логическите връзки между понятията използвани в него.</p>
3:	<p>Проследяване дейността на обучението</p>
	<p>Преподавателят може да проследява учебния процес на всеки студент или на групата като цяло в различни видове справки, показващи броя посещения на учебен материал, време за изучаване/решаване на материал/задача и др. Във всеки момент преподавателят има достъп до следната информация за студентите от менюто на средата: статус на курса (незапочнат, започнат, преминал), преминали контролни точки с оценките и решенията на студентите. Освен това може да наблюдава обмяната на мнения между студентите или въпросите към него в форума или чата.</p> <p>В тази област е необходимо да се постигне ниво, при което данните за това какво се случва в средата, да могат да бъдат полезни от педагогическа гледна точка.</p>
4:	<p>Самоорганизация на обучаемите</p>
	<p>Персонализацията и адаптивността са областите, получили на най-голямо развитие в системата.</p>
5:	<p>Адаптивност на модулите и системата</p>
	<p>Висока степен на адаптивност.</p>
	<p>Средства за обучаемите</p>
1:	<p>Ориентация към обучаемия</p>
	<p>PeU v.2.0 е академичен софтуерен пакет. В средата могат да се създават и изтриват теми, които са структурирани йерархично от администратора и да се оставят и изтриват съобщения по дадена тема от различните видове потребители. Студентите могат да разполагат файлове на сървърното дисково пространство и да споделят някои от тях с др. потребители. В чата преподавателят може да създава и закрива стая за разговор на група обучаеми по</p>

	<p>дадена тема. Влизането в стая става само за оторизирани лица (членове на групата и преподавателя). Потребителите в стаята могат да изпращат съобщение до всички, до група или до един субект. Проведените разговори се записват във файл, което дава възможността за разглеждане на архивираните разговори. Средата предоставя възможност за сваляне на свободен софтуер за аудио и видео конферирание.</p>
	<p>2: Координация на хора, ресурси и дейности</p>
	<p>Тук става дума за поглед върху системата на надкурсово ниво. В PeU v.2.0 то е видимо веднага след като потребителят влезе в профила си. Към тази категория спадат съобщенията за различни курсове, препратките към библиотеката и настоящите и миналите курсове.</p>
	<p>3: Планиране</p>
	<p>Има възможност да се поддържат академичен календар, списък със задачи и бележки. Съществува и личната папка (portfolio), където могат да се съхраняват различни документи.</p>
	<p>4: Проследяване на собственото обучение (от студента)</p>
	<p>Над интерфейса за проследяване на собственото обучение предстои да се работи. Обучаемите могат да изпращат обратна информация на преподавателя, но функциите се ограничават с това. Преподавателят може да проследява учебния процес на всеки студент или на групата като цяло в различни видове справки, показващи броя посещения на учебен материал, време за изучаване/решаване на материал/задача и др. Във всеки момент преподавателят има достъп до следната информация за студентите от менюто на средата: статус на курса (незапочнат, започнат, преминал), преминали контролни точки с оценките и решенията на студентите. Освен това може да наблюдава обмяната на мнения между студентите или въпросите към него в форума или чата.</p>
	<p>Програма / Институция</p>
	<p>1: Възможности за надграждане и интеграция</p> <p>Позволява интеграция с локалните библиотечни каталози и общия каталог на пловдивските висши държавни учебни заведения. Възможен вариант е интегрирането на системата в прототипа BEST</p>
	<p>Пловдивски университет "Паисий Хилендарски" гр. Пловдив 4000, ул. Цар Асен 24, кат. Компютърна информатика, ПУ "Паисий Хилендарски" PeU v.2.0 е наградена на Пловдивския технически панаир – Есен'2002 за участието си в конкурс-изложба Научно-образователно ЕКСПО „Българските университети и технологични инкубатори – център на иновационни ИКТ разработки“ Софтуерният прототип, създаден от колектив на ПУ "Паисий Хилендарски" към Регионалния център за дистанционно обучение (РЦДО) – Пловдивски електронен университет (ПеУ 1.0) е удостоен с награда на Пловдивския технически панаир – Есен'2002 за участието си в конкурс-изложба Научно-образователно ЕКСПО „Българските университети и технологични инкубатори – център на иновационни ИКТ разработки“. Софтуерната система PeU 2.0 е реализирана на основата на съществуващия прототип PeU 1.0 и се разработи съвместно от ПУ "Паисий Хилендарски" и фирма "БалканСис".</p>
	<p>2: Координация на хора и дейности</p>
	<p><u>Преглед на курсовете на ниво цялостна учебна програма</u></p>
	<p>3: Проследяване дейността на модулите</p>
	<p>Администраторският интерфейс позволява да се получи информация за модулите (курсовете).</p>

4: Самоорганизация на обучаемите
5: Адаптивност на програмата
<p>Менютата и възможностите в менютата зависят от текущата роля на потребителя. Освен това потребителят може да настрои някои от характеристиките в средата според собствените си нужди като: предметна област, използвани ресурси и слоеве, настройка на някои видове задачи и др.</p> <p>Интерфейса е интегриран, като предлага възможности за целия жизнен цикъл на учебния процес (подготовка, доставяне, комуникация, оценяване, обратна връзка, администриране и др.).</p>

Анотация и изводи:

Системата е сравнима с най-добрите европейски образци като удовлетворява всички от известните 108 критерия за оценка и сравняване на среди за виртуално обучение, като притежава уникална функционалност за моделиране на учебен процес, логическо групиране на обучаващи ресурси, автоматично генериране на динамични курсове, адаптивен интерфейс, огромно разнообразие от типове тестове и др.

1.4.4 BEST - Bulgarian Educational Site

Описание:

BEST е иновативна софтуерна платформа за концептуално моделиране, автоматизирано създаване и динамично управление на среди за виртуално обучение, възникнала като съвместен проект на Пловдивски университет "Паисий Хилендарски", фирма „ИнтелекТИ ООД“ BEST съвместява функционалност за моделиране на учебен процес и създаване и развърщане в структурираните редици учебни дейности на последователностите на SCORM/IMS пакети с учебно съдържание. Системата може да създава, управлява и развърща SCORM/IMS пакети, а също така притежава собствено хранилище за споделени обучаващи обекти и инструменти за автоматизирано генериране на последните. Едно от най-важните следствия от иновативния подход възприет в BEST е лесното променяне на учебната дейност като елемент на съдържанието на курса с цел удовлетворяване изискванията на дадена учебна дисциплина, като при това структурата на тази учебна дейност остава непроменена (шаблони от структурирани редици учебни дейности в интегрираната LAMS). Акцентираме на повторното многократно използване на тези редици и лесното им адаптиране за целите на курс с други групи обучаеми. Всичко това в рамките на BEST/LAMS става много бързо и лесно. BEST притежава функционалност за експортиране на последователности, за автоматично генериране шаблони на такива на базата на възникнали сценарии в процеса на обучение. Планира се да се разработи индексирание и търсене на последователности в споделено хранилище на такива.

Разглежданият нов подход променя традиционната представа за е-обучение, в центъра на което е учебният обект (материал) към концепцията за обучение, представено чрез дейности, съставляващи процеса на обучение, разглеждан като процес на управление базиран на предварително планирани или динамично възникващи събития и последователности от такива. Специфичният модел на процес на управление включва потокова структура на учебните дейности (с възможности за разклоняване, вкл. и за субективен избор), ресурси за организация и провеждане на учебните дейности, средства за управление и контрол (вкл. оценяване на критични за процеса събития, етапи и постижения на субектите на процеса), и т.н. В модела е възможно резултати от провеждане на учебна дейност

да определят следващо развитие на процеса, например – да доведат до динамично възникващи учебни сценарии, вкл. и с адаптиране към конкретния обучаван, като е възможно и автоматизирано генериране на шаблони на обучаващи последователности от динамично възникналите в процеса.

Друг съществен елемент (модул) на новата концепция за СеО, реализирана в **BEST** е възможността за **моделиране на методиката на обучение** чрез широк спектър от учебни дейности, включвани в модела на процеса на обучение, и чрез интерпретиране и оценяване на резултатите от тяхното протичане като структурирани редици от събития, които могат да оказват влияние на виртуалния процес.

Модули	
1: Представяне на основни идеи и концепции	
	<p><u>Създаване на учебно съдържание:</u> Създаване на структурирани редици учебни дейности с възможност за експортиране и повторно използване. Независима от предметната област среда използва шаблони на структурирани редици учебни дейности за постигане на педагогически цели. Автономност по отношение на създаването на SCORM/IMS пакети и тяхното развързване.</p> <p><u>Инструменти за презентация за преподавателя:</u> Преподавателите могат да създават учебни ресурси и да моделират учебния процес във визуална среда.</p> <p><u>Инструменти за презентация за обучаемите:</u> Обучаемите виждат интерфейс различен от този на преподавателя в който учебните дейности се появяват във вид на линкове със съответната икона или като структурирани редици с цветен код на предстоящи и преминали дейности.</p> <p><u>Инструменти за комуникация:</u> Освен известните асинхронни средства за комуникация се поддържа и видео-конфериране.</p>
2: Координация на хора, ресурси и дейности	
	<p><u>Йерархично структуриране на съдържанието:</u> Поддържат се подпроекти и под-дейности. Заложена е линейна или нелинейна последователност е при „воденето” на обучаемите в рамките на виртуалния процес на обучение, тъй като това не е част от философията и педагогическия модел на проекта. Всички ресурси и допълнителни материали могат да бъдат адаптирани дори след като бъдат публикувани. <u>Оформянето на потребителски групи</u> е залегнало като основна идея при проектирането на системата. В BEST курсът всъщност е модел на социална група с моделиране на процеса на комуникация и формиране на нови знания на базата на понятия от дадена ПО. Поддържат се различни типове учебни дейности като дискуссионни групи, работни групи, чат и комбинации между тях.</p>
3: Проследяване дейността на обучението	
	<p>BEST записва всичко, което потребителите правят. Обучаемите имат паралелен достъп и могат да следят всичко, което правят. Генерират се изключително прецизни отчети (графични) дори за качеството на обучението или усвояването на понятията от дадена предметна област за всеки обучаем.</p>
4: Самоорганизация на обучаемите	
	<p>Обучаемите са активни участници в процеса на обучение. Те търсят и събират материали които анализират и обсъждат при груповата работа по дадено задание. Процесът е предварително планиран и моделиран от преподавателския състав във вид на структурирани редици учебни дейности.</p>
6: Адаптивност на модулите и системата	
	<p>Обучението в дадена ПО се базира на изучаване на понятия и релации, които съществуват между тях. При динамично възникване на сценарий от типа „Липсващ предшественик”, системата автоматично генерира заявка за неговото създаване.</p>

Средства за обучаемите	
1: Ориентация към обучаемата	
	BEST е организиран така, че методиката на преподаване, а не съдържанието са в центъра на учебния процес. Съдържанието се адаптира според потребителите, а не обратното.
2: Координация на хора, ресурси и дейности	
	BEST позволява архивиране на групите. Например използвайки регистрацията си един потребител може да влезе в контакт с членовете на група от 2005г., например, и да има достъп до всички материали на групата. В тази област обучаемите имат висока степен на контрол. Системата притежава функционалност позволяваща управлението на процеси и дейности в йерархии от образователни институции.
3: Планиране	
	В основата на BEST се поставя модел за планиране и провеждане на обучение на базата на понятия.
4: Проследяване на собственото обучение	
	Проследяването от страна на обучаемия е прецизно, в рамките на интуитивен интерфейс. Профилът показва всичко, което обучаемият е разглеждал в системата, чии са ресурсите и какви анотации са поставени за дадения ресурс. Резултатите формират конкурентни таблици което е нов подход задаващ конкурентно начало в процеса на обучение.
Програма / Институция	
1: Възможности за надграждане и интеграция	
	BEST използва световно утвърдени стандарти стандарти, Използването на XML и EML за метаданни и за архивиране на съдържанието: Структурираните редици учебни дейности, личните данни и др. могат да се импортират или експортират. Мета данните във формат IMS се използва за модула на BEST за импорт/експорт на обучаващи обекти.
2: Координация на хора и дейности	
	Гъвкавата организация на съдържанието позволява на обучаемите да имат поглед върху учебния курс независимо в кой модул се намират.
3: Проследяване дейността	
	Преподавателите могат да превърнат работата на обучаемите в учебен ресурс и да я качат в системата за инспектиране.
4: Самоорганизация на обучаемите	
	Обучаемите могат да създават свои „студентски групи“. Там те могат да обсъждат даден учебен ресурс или цял модул и могат да създават свои дискуссионни форуми.
5: Адаптивност на програмата	
	Висока степен на адаптивност поради гореспоменатите причини.

Анотация и изводи:

BEST е среда, проектирана да поддържа педагогически модели за активно обучение, базирано на моделиране на процеси в социални групи. Акцентът е върху педагогиката на провеждане на е-обучението. Учебното съдържание обикновено се състои учебни дейности и колекция от ресурси. Обучаемите са стимулирани да създават свои собствени групи, да търсят допълнителни ресурси вътре и извън системата и да ги споделят и публикуват. Системата поддържа сформирането на групи на базата на съвместната работа.

BEST се основава на идеята за концептуално моделиране на обучението и изучаваните предметни области (ПО) като множество от **групи** субекти, обекти,

дейности и релации между тях, и компютърна реализация под формата на конкретни процеси и последователности от събития, използващи интегрирана база от данни (БД). BEST може да поддържа педагогически подходи и е ориентирана към процеса на обучение: един "курс" в BEST представлява група обучаеми, към която се адаптира учебно съдържание, а не обратното. BEST е много повече платформа за учене и преподаване отколкото среда за управление на потребители и ресурси.

Характеристики	Moodle	LAMS	PeU 2.0	BEST
Моделиране на учебния процес	-	+	+	+
Управление на процеса с интерпретиране на потребителите	-	+	+	+
Възможност за реализиране на педагогически модели	-	+	+	+
Модулна архитектура на приложението	+	-	-	+
Включване на учебни дейности в структурирани редици	-	+	-	+
Планиране на учебния процес	-	-	+	+
Адаптивност и интуитивност на интерфейса	+	-	-	+
Моделиране на нелинейна структура на курс	-	-	+	+
Експортиране на линейни/нелинейни структури на курс	-	+	-	+
SCORM/IMS standards support and package play	+	+	-	+
Възможност за създавяну на SCORM/IMS пакети	-	-	-	+
Хранилище на IMS обучаващи обекти	-	-	-	+
Възможност за интегриране в/на други среди за е-обучение	+	-	-	+
Модули за m-Learning	-	-	-	+
Видеоконферентна връзка студент/преподавател	-	-	-	+
Специализиран режим на системата за студенти със специфични образователни потребности	-	-	-	+
Управление на йерархии от обучаващи организации	-	+	-	+
Обмяна на обучаващи пакети с други среди за електронно обучение. Съвместимост.	+	-	-	+
Речници с автоматично привързване на термините в уроците.	+	-	-	+
Виртуална библиотека с автоматично генерирани електронни книги и учебници	+	-	-	+
Филтри за дигитализирани обучаващи ресурси (аудио, видео, флаш, HTML, math)	+	-	-	+

1.5 BEST: Българският образователен портал за е+обучение²

1.5.1 Въведение

Голяма част от съвременните софтуерни средства и технологии в областта на електронното обучение (е-обучение) могат да се характеризират като **предметно зависими** (предназначени за определени области и потребители) и **педагогически неутрални** (не поддържат и не осигуряват каквито и да методически стратегии, и по-специално – не определят начини за интерпретиране на учебно съдържание и цели в зависимост от други условия).

В основата на е-обучение в широк диапазон от предметни области (ПО) и с възможности за прилагане на различни педагогически стратегии (условно обозначавано **е+обучение**), според нас, е необходимо да се постави **адекватен модел на процеса на обучение**. При този подход електронен курс се моделира не

² Работата е частично финансирана по проекти BG-19 и OXH-14 към Националния фонд за научни изследвания.

само с учебно съдържание (материали), но и с учебни дейности (изпитване, консултации, форуми, и т.н.), и инструменти (необходими на преподавателя и обучавания) в процеса на обучение.

Основни предимства на подхода, свързан с моделиране на учебния процес в среда за електронно обучение (CeO), са: работа в термини, присъщи на обучението; възможност за планиране, контролиране и управление на учебния процес; създаване и многократно използване на шаблони (структури от учебни дейности); реализация на педагогически подходи, и т.н. (виж напр. проекти Moodle, PeU, LAMS, PALO [15], EML [3, 5, 11]).

Moodle [1, 12] е среда за управление на учебни курсове, потребители и учебни материали. В нея се създават и поддържат виртуални мини-общества, целта на които е активно участие на членовете при усвояване на нови понятия и споделяне на придобит опит. Moodle е обектно-ориентирана среда за е-обучение с дружелюбен и интуитивен потребителски интерфейс, който улеснява създаване на учебни курсове, управление на потребители и учебно съдържание. Moodle е добра алтернатива на комерсиалните CeO, тъй като е отворена Web-базирана система с модулна архитектура, което позволява добавяне на нови модули, разработени от потребителите. Основен педагогически подход при изграждане на системата е **социалния конструктивизъм**, според който учебният процес е по-ефективен, когато в него се създават нещата, които трябва да се изучат или обяснят. Обучаваните се разглеждат като активни участници в процеса на усвояване на нови знания. Учебният процес се базира на представяне на нови понятия, които обучаваните усвояват като анализират, търсят аналогии с други понятия (усвоени преди това), работят заедно в екип, обменят мнения и опит с помощта на електронни комуникации, и т.н.

PeU 2.0 [17, 19] притежава характеристики, които я различават от други CeO: начин на представяне на учебен курс (като нелинейна структура от учебни материали и управляващи въздействия), предметни области (на базата на понятия и връзки между тях), описание на учебни материали (в интегрирана база данни), и др. Структурата и съдържанието на учебните курсове се моделират посредством граф с възли обучаващи ресурси (лекции, задания или логически комбинации от тях) и контролни точки, а ребрата на графа – логически връзки от тип 'предшественик_на'. В процеса на разработване, създаване и редактиране на учебния курс се използва визуален редактор на графа на учебния процес. Учебният процес се базира на понятийния подход. Понятията могат да бъдат представяни от различни гледни точки, наричани 'слоеве'. Примери за слоеве са въвеждане на понятие, дефиниция, пример, класификация, сравнение, и т.н. Всяко понятие, а следователно и учебен материал, свързан с него, притежава свои характеристики, наречени 'ресурси'. Примери за ресурси са: степен на усвояване на дадено понятие, време за създаване на необходимия ресурс, цена на ресурса, и т.н.

LAMS [2, 7, 10] е среда за моделиране на учебен процес, с помощта на която се създават, стартират и управляват редици от учебни дейности. Притежава необходимата функционалност за управление на процесите в йерархии от образователни институции и организации.

LAMS и **PeU** са представители на ново поколение среди за **моделиране на учебен процес като потокова структура**. Двете системи моделират широк диапазон учебни дейности и предлагат няколко уникални подхода – структуриране на редицата дейности, необходими за усвояване на дадено понятие (например, структурирани чатове при **LAMS**, контролни точки за провеждане на електронни тестове при **PeU** и **LAMS**, контролни структури при **PeU**, и др.). Пропускайки тук

детайлният сравнителен анализ между *LAMS* и *PeU*, ще посочим само функционални възможности, които са реализирани и в двете системи, или само в една от тях:

А) ***V LAMS u PeU***: модели на процеса на обучение, управление на обучението с различни интерпретации (в зависимост от потребителя) на един и същи модел, и др.;

Б) ***V LAMS, но не u в PeU***: отворен код, възможност за включване на учебни дейности от тип комуникация (Чат, Форум и др.) в редица от дейности, поддържане на няколко вида седмични разписания; 'изчистен' дизайн и дружелюбен интерфейс, базирани на обща концепция и правила, и др.;

В) ***V PeU, но не u в LAMS***: нелинейни структури на учебен курс (вкл. на учебни материали) с използване на логически и управляващи конструкции (*and, or, case, while*, и т.н.), и като следствие – адаптивност към обучаваните; обучение, базирано на понятия (вкл. с генериране на план за обучение по зададена мрежа от понятия в *PeU 1.0*); мощна тестова система, основана и на педагогически изисквания; разгърнатата типология на потребителите (автор, преподавател, обучаван, администратор, гост, и др.); административна подсистема (вкл. за управление на учебния процес за групи с различни учебни програми), и др.

Естествен е въпросът – възможно ли е създаване на система, която обединява достойнствата на системи *Moodle, LAMS* и *PeU*. Настоящата работа е посветена на отговора на този въпрос. Представя се проект на *SeO*, условно наричана *BEST*³, с който се реализира концепция за е+обучение. Експериментите с бета-версия⁴ на *BEST*, реализирана на базата на трите системи, са окуражаващи, и потвърждават правилността на проектните решения.

³ Bulgarian Educational Site (Български образователен портал)

⁴ Реализацията експериментите ще бъдат представени по-подробно на друго място.