

ВИРТУАЛНО ОБРАЗОВАТЕЛНО ПРОСТРАНСТВО ЗА СРЕДНОТО УЧИЛИЩЕ

Веселина Вълканова

***Резюме:** В публикацията са представени обща концепция, модел и архитектура на виртуално образователно пространство за средното училище. Постигането на педагогическите цели става чрез обучителни сценарии. Работни потоци моделират изпълнението на различните сценарии в пространството посредством опериращите в него агенти, които реализират образователния процес.*

Ключови думи: пространство, работни потоци, персонални асистенти

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Напоследък започна осъзнаването, че не може просто да се възпроизвеждат предишните форми на обучение, класната стая или университета, въплътени в софтуера. Вместо това, ние трябва да търсим нови възможности за обучение, предоставени от нововъзникващите технологии. Според Уикипедия, терминът „виртуална среда за обучение“ се споменава за първи път на заседание на JISC / CETIS конференцията през 2004 година. Тя е система, която помага на обучаемия да контролира и управлява собственото си учене и да се включи в среда, състояща се от мрежа от хора, услуги и ресурси. Идеята за персонална учебна среда се основава на обучението в действие и се стреми да предостави инструменти за подкрепа на ученето, като признава ролята на личността в организирането на нейното собствено обучение.

2. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ВИРТУАЛНО ОБРАЗОВАТЕЛНО ПРОСТРАНСТВО (ВОП)

ВОП е инфраструктура за ефективна интеграция на физическия свят на реалното обучение с виртуалния свят на електронните форми за обучение, изграждаща се в съответствие с функционалния модел на учебния процес в съвременното училище.

Пространството е *сценарийно-базирано*. Всички процеси, които се реализират в пространството и се управляват от него, са представени като сценарии. Пространството е „чувствително“ към *времето* и към

сигурността. Това означава, че изпълнението на възможните образователни сценарии се осъществява в рамките на **работни потоци**, където се отчитат ефектите на реални физически процеси. ВОП поддържа провеждането на **контекстно-зависим** учебен процес, при който се отчитат промените в околната среда и в зависимост от тяхното естество се предприемат определени „компенсаторни” действия, като например, адаптация и персонализация. Друга съществена характеристика на ВОП е възможността за спецификация на **индивидуални** подпространства. Така за всеки ученик или учител може да се поддържа собствено пространство. Отделни елементи на индивидуалните подпространства могат да бъдат „глобализирани”, например, да бъдат видими в цялото пространство. Може да има и елементи, които винаги остават „скрити” в индивидуалното подпространство. ВОП е **контролирана** инфраструктура. За разлика от Интернет пространството, функциониращо на принципа AAA (“Anyone can say Anything about Any topic”), достъпът до услугите и информационните ресурси тук се осъществява само през така наречените „входни точки”.

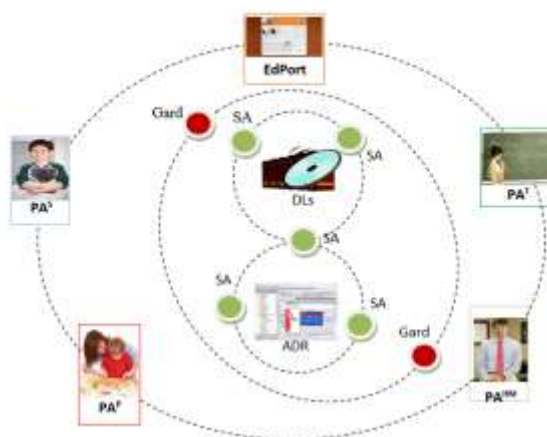
Пространството е „интелигентна“ **структурираност** на информация. Под „интелигентна“ разбираме [1], че съществува модел за структуриране на данните, който предоставя възможност за:

- разпределено съхраняване на данните;
- лесно интегриране на данните при изпълнение на комплексни заявки на потребителите на пространството.

Пространството **ще оперира в инфраструктура**, състояща се от три оперативни слоя [2].

3. АРХИТЕКТУРА НА ВОП

ВОП се състои от две основни части – **агенти** и тяхната **околна среда**. Общата архитектура на пространството е представена на Фигура 1.



Фигура 1. Обща архитектура на ВОП

Агентите са активни контекстно-зависими интелигентни компоненти, които подпомагат планирането, организирането и провеждането на учебния процес в пространството. Всеки агент изпълнява определена роля, като в съответствие с нея са му делегирани определени отговорности (задачи). Например, населяващите пространството агенти могат да бъдат ученици, учители, администратори, асистенти (персонални и специализирани).

В пространството се поддържат три типа агенти – персонални асистенти, специализирани асистенти и гардове.

Персоналните асистенти (PA) изпълняват две основни функции – доставят „входните точки” на ВОП и подпомагат собствените си потребители при работата с пространството. При работата си за извършване на компенсаторни дейности (адаптация и персонализация) тези агенти обикновено комуникират с агентите, обслужващи характерното пространство. Основните видове персонални асистенти на пространството са за ученици (PA^S), за учители (PA^T), за администратори (например, директори) (PA^{HM}) и за родители (PA^P).

Специализираните асистенти (SA) обикновено са разположени върху сървърните възли на ВОП и се използват за обслужване на пасивните компоненти, както и за обработка на заявките на потребителите към пространството (предоставени от персоналните асистенти). Специални агенти ще обслужват характерното пространство.

Гардовете (Gards) са специализирани компоненти на пространството, които осигуряват сигурно и ефективно изпълнение на сценарии при наличието на определени условия или възникване на определени събития. Те обикновено изпълняват ролята на интерфейс между физическия и виртуалния свят. Съществува възможност за включването им в образователни сценарии. Обикновено активирането на гардовете инициира смяна на актуалния сценарий.

Под *околна среда* тук ние разбираме структурен модел от данни. От функционална гледна точка моделът на данните ще включва две комплексни структурни хранилища на данни – дигитални библиотеки и административни база данни.

Дигиталните библиотеки се използват основно за съхраняване на учебно съдържание. За добрата структурираност на информационните ресурси във ВОП се използват два стандарта. Първият стандарт SCORM¹ 2004 [5] е за структуриране на учебното съдържание. Вторият стандарт QTI² 2.0 [6] е за структуриране на електронните тестове.

В **административните бази данни** се съхранява цялата необходима помощна информация за планиране, организиране, протоколиране и документиране на учебния процес, например, учебни планове, програми и

¹ SCORM – Shareable Content Object Reference Model

² QTI – Question & Test Interoperability

разписания, протоколи от изпити, дневници, ученически и учителски бележници.

4. РАБОТНИ ПОТОЦИ

За представяне и управление на процесите, които протичат в образователното пространство, използваме сценарии. В съответствие с предложението за жизнен цикъл, изпълнението на сценариите се извършва посредством работни потоци. Един работен поток осигурява изпълнението на избран сценарий във ВОП, като доставя една „обвивка“, която позволява интегрирането на виртуалния свят в реалната среда на училището. Работните потоци моделират изпълнение на сценариите като взаимодействие между персоналните агенти, различните видове специализирани асистенти (агенти) и гардовете. Освен това, работните потоци могат да съдържат различни условия и ограничения, като например, за нормално протичане на учебен процес, за прекъсване на учебния процес (планирано или инцидентно), за смяна на сценарии.

За представяне на работните потоци се използват два комуникационни модела:

- Синхронна комуникация – за този вид комуникация работните потоци използват *канал*.
- Асинхронна комуникация – асинхронната комуникация в работните потоци се реализира като брокерска система, като се използва publish/subscribe протокол. Едно такова разделяне между изпращачи и получатели усилва мощността, обезпечавя по-голяма скалируемост и в крайна сметка предава по-голяма динамика на инфраструктурата на пространството.

За формално представяне на образователното пространство избрахме нотацията Context, Secure-Flow (CS-Flow) [3].

5. „ВХОДНИ ТОЧКИ“ НА ВИРТУАЛНОТО ПРОСТРАНСТВО

В съответствие с предложените модел и референтна архитектура се разработва прототип на виртуалното образователно пространство за средното училище. Прототипът (в процес на изграждане) е разширение на реструктурирания DeLC³ [7;8] образователен портал с нови компоненти. В сферата на взаимодействие човек – компютър предизвикателството е да се разбере по какъв начин технологиите могат да подобрят креативния процес. Повишеният интерес от страна на подрастващите към големия брой компютърни и видео игри насочи вниманието ни към игри, които позволяват учениците да прилагат усвоените знания или да откриват нови. Игровата дейност за учебни цели се основава на следните принципи: активност,

³ DeLC – Distributed eLearning Center

динамичност, занимателност, изпълнение на роли, проблемност, моделиране на дейност, съревнователност, самостоятелност и резултативност [4].



Фигура 2. ВОП за средното училище

Отчитайки тези факти в актуалната версия на прототипа са включени следните „входни точки“ на виртуалното пространство (Фигура 2):

- Образователен портал, осигуряващ възможности за провеждане на електронни уроци и електронно тестване на учениците [10];
- Система за изследване креативното поведение и действие на учениците [11];
- Виртуален свят за игрово-базирано обучение [9].

Подготовката на учениците предполага не само разнообразни и трайни знания, но и формиране на умения и навици, чрез които знанията ще придобият действителен характер. Ученето чрез дейността играе голяма роля за изграждане на приложно-практически и изследователски умения, насърчава творчеството и осигурява възможност за самостоятелна работа, както и работа в екип.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Образователните пространства, както физически, така и виртуални, са планиращи среди, в които се осъществяват различни форми на интегрирано обучение. Те свързват училище, дом и образователна общност, като повишават и подпомагат гъвкаво обучение извън границите на училищните сгради и извън нормалните учебни дни. Социалният характер на обучение се засилва в пространства, които насърчават както формални, така също и неформални общности. Технологиите, сега по-мобилни и по-достъпни, спомагат за широк индивидуален и поделен достъп до съдържание и ресурси в реално време.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Allemang, D. and J. Hendler, *Semantic Web for the Working Ontologist*, Elsevier, 2011, ISBN: 978-0-12-385965-5.
- [2] Орозова, Д., С. Стоянов и И. Попчев, Виртуално образователно пространство, *Знанието – източник на иновация*, Бургас, 2013, 153–159, ISBN: 978-954-9370-99-7.
- [3] Zedan, H., *CS-Flow, Computational Model – Linguistic Support*, STRL, De Montford University, Leicester, Internal Report 2012.
- [4] Иванов, И., Интелигентни методи на обучение, *Юбилейна научна конференция с международно участие 50 години ДИПКУ – Варна „Образование и квалификация на педагогическите кадри – развитие и проекции на XXI век“*, Варна, 2005.
- [5] ADLnet, (2014, March) ADL. <www.adlnet.gov/scorm/scorm-2004-4th>
- [6] <http://www.imsglobal.org/>
- [7] Stoyanov, S. and I. Popchev, Evolutionary Development of an Infrastructure Supporting the Transaction from CBT to e-Learning, *Cybernetics and Information Technologies (CIT)*, Vol. 2, 2006, 101–114.
- [8] Stoyanov, S., I. Popchev, I. Ganchev and M. O’Droma, From CBT to e-Learning, *Information Technologies and Control*, Vol. 4, 2005, 2–10, ISSN: 1312-2622.
- [9] Вълканова, В., Математиката е забавна, *Mathematics and Informatics*, Vol. 45, 2012, 42–46, ISSN: 1310-2230.
- [10] Вълканова, В., М. Костова и С. Стоянов, Подготовка на ученици с помощта на образователен портал, *Образование и технологии*, Vol. 2, 2011, 96–98, ISSN: 1314-1791.
- [11] Вълканова, В., С. Стоянов, Х. Зедан и И. Попчев, Модел за изследване креативното мислене и действие на учениците, *39-та конференция на СМБ „Математика и математическо образование“*, Албена, 2010, 274–280, ISSN: 1313-3330.

гр. Пловдив, България
Veselina_viva@abv.bg

VIRTUAL ELEARNING SPACE FOR MIDDLE SCHOOL

Veselina Valkanova

Abstract: *In this publication a general concept, model and architecture for the virtual learning environment for the middle school are presented. The realization of the pedagogical goals is achieved through training scenarios. Work flows model the execution of the different scenarios in the space via the agents operating within which realize the educational process.*