

ДИГИТАЛНИ ТЕХНОЛОГИИ ОТ НОВО ПОКОЛЕНИЕ ЗА ПОВИШАВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА ОБУЧЕНИЕ

Елена Димкина, Филип Илиев
elena.dimkina@abv.bg, fgi@mail.bg

*Висше транспортно училище „Тодор Каблешков” София,
Факултет „Комуникации и електрообзавеждане в транспорта”
ул. Гео Милев 158,
БЪЛГАРИЯ*

Ключови думи: семантични подходи, обучение, *Semantic Web*, онтология.

Резюме: В статията се анализират възможностите за повишаване качеството на обучение посредством използването на семантични технологии (*Semantic Web*). По този начин, в процеса на развитие от преподаватели и студенти на персонално-ориентирано електронно обучение, търсещите машини биха могли да интерпретират съдържанието на потребителските заявки посредством осъществяване на връзки с информацията, при извличане на знанията от т.нар. „Гигантска база от данни“.

От своя страна прилагането на семантични методи за обучение може да подсили интердисциплинарната обвързаност на знанията с цел осигуряване на цялостен подход при изучаване на отделните дисциплини от учебния план по специалността, в която студентите получават своето унифицирано с другите висши училища обучение.

За целта студентите трябва да имат уникални интернет профили с опростен дизайн, насочващ вниманието към най-важното посредством API (*Application Programming Interface*). В статията се представят ползите пред внедряването на технологията *Web 3.0* в модерния образователен процес, наред с предимствата на технологията *Web 2.0*, характеризираща се с разнообразни възможности за групово работа, представяне на продуктите от тази работа на планетарно ниво, демократичност и прозрачност в процеса на обучение и оценяване, както и развиване на умения за професионална комуникация между студентите.

ВЪВЕДЕНИЕ

Електронното обучение е стратегия, която използва набор от технологии, инструменти и системи, подпомагащи повишаване на знанията на всеки студент. Все повече преподаватели и изследователи обръщат внимание на възможностите за прилагане на технологиите в обучението.

В литературата са разгледани две основни поколения за обучение, използващи *Web – E-learning 1.0* и *E-learning 2.0* като тяхното комбинирано прилагане зависи от конкретната ситуация.

E-learning 1.0 е базирана на технологията Web 1.0. Тук обучаемият консумира и предава информация, която е статична, а системите за управление на обучението изискват инсталиране, администриране и поддръжка.

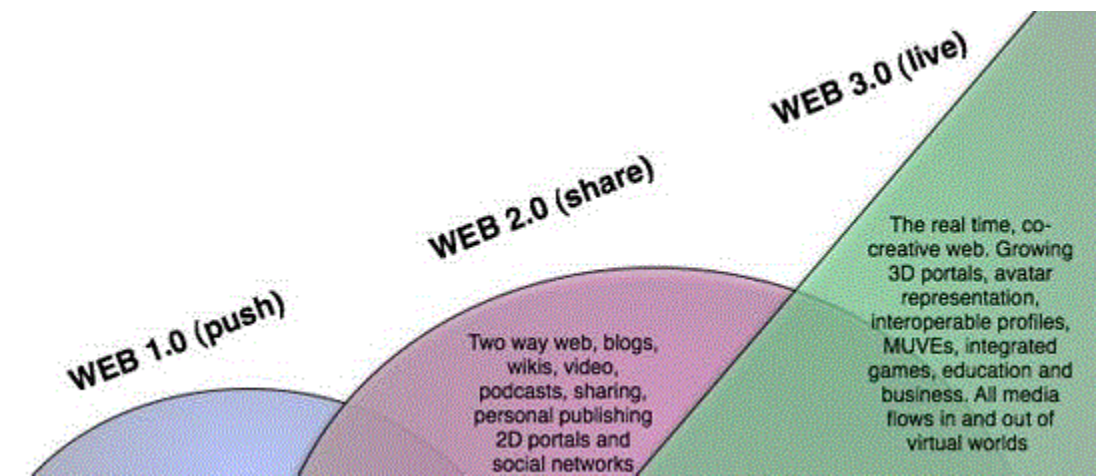
Втората фаза на електронното обучение, базирана на Web 2.0 технологиите е наречена електронно обучение 2.0 (**E-learning 2.0**). Понятието е въведено от канадския учен Даунс (*Stephen Downes, National Research Council of Canada*). Според Даунс, в бъдеще, под Е-обучение 2.0 ще се разбира обучение, фокусирано не върху проектирането на учебно съдържание, а върху начините за използването му.

Нови инструменти и услуги в Web 2.0, като блогове, микроблогове, wiki сайтове, podcast програми, споделяне на връзки и ресурси, социални мрежи, RSS/Atom за събиране на информация и др. насърчават студентите да използват нови форми на обучение, което им дава достъп до голям масив от идеи.

Основните характеристики на Web 2.0 са свързани с разширяване на комуникацията, формиране на общности, съвместно създаване на онлайн софтуерни приложения, текстово и мултимедийно съдържание, както и на генериране на знание в сътрудничество. О'Reilly определя основната характеристика на Web 2.0 технологиите като иновационна възможност за създаване на мрежи за ефективно сътрудничество посредством „архитектурата на участието” [1].

Е-обучение 3.0 (**E-learning 3.0**) е на базата на технологията Web 3.0 или така наречения семантичен уеб (*Semantic Web*).

В повечето публикации се твърди, че докато технологиите на Web 1.0 са фокусирани върху достъпа до информацията, а на Web 2.0 – върху свързването на хора, то тези за Web 3.0 са фокусирани върху машините (фиг.1).



Фиг.1 Развитие на уеб мрежите

ИЗПОЛЗВАНЕ НА СЕМАНТИКАТА В ОБУЧЕНИЕТО

Количеството информация, което създава световната общност, нараства всяка година. Откритостта на информационното поле теоретично осигурява свободен и бърз достъп до данните. Но, този универсален достъп има недостатък – за да получим информация, първо трябва да я намерим. Получаването на информация за обекта, представляващ интерес, се свежда до използването на Интернет ресурси на търсачките.

Търсенето на информация от търсещия робот е процес на идентифициране на съответните документи, които отговарят на предварително зададено искане. Основната задача е, че за конкретната заявка потребителят извършва обработката на информация с последващо класиране на намерените уеб ресурси по тяхната приложимост.

Потребителят не може да опише системата с признаците на търсения обект, тъй като принципът за търсене в Интернет се основава на текст и ключови думи. Така той трудно намира данни и за да ги получи е необходимо да въведе информацията, съдържаща се в отговора, в низа за заявки. В повечето случаи изпълнението на смислената връзка на документа със значението на потребителската заявка е неразрешимо. По този начин основният проблем при намирането на смислова кореспонденция между документ и потребителската заявка е разработването и прилагането на подходи, базирани на **семантично търсене**.

Семантичното търсене е един от методите за извличане на информация и е процес на търсене на документи чрез тяхното семантично съдържание. Основата на семантичното търсене е предварително установената връзка между символите и обектите, които те описват.

Има два основни типа семантично търсене:

- пълно текстово търсене – търсене в цялото съдържание на документ с предварително създадени индекси;
- търсенето на метаданни е търсене на определени атрибути на документи, които описват определени обекти, поддържани от системата, като например: автор, заглавие, издателство и т.н.

Именно ползването на метаданни днес се използва в сравнително нова концепция за развитието на Интернет, наречена **семантична мрежа** (*Semantic web*) [2]. Основният фокус на концепцията е работата с метаданни, които уникално характеризират свойствата и съдържанието на уеб ресурсите, вместо текущо използвания текстов анализ на документите.

Тази концепция е приета и популяризирана от организацията по стандартизация на консорциума W3C [3]. За неговото прилагане се предлага да се създаде мрежа от документи, съдържащи метаданни за уеб ресурсите. Докато самите ресурси са предназначени за човешко възприятие, метаданните се използват от търсещите роботи (*агенти*), за да проведат недвусмислени логически заключения за свойствата на тези ресурси. Този подход се нарича Web 3.0.

Семантичната мрежа в математическа форма е вид графика, където ролята на върховете се изпълнява от понятията на базата от знания, а насочените дъги определят връзките между тях. По този начин се конструира мрежа, която отразява семантиката на домейна под формата на концепции и взаимоотношения. Идеята е, че глобалната семантична мрежа е подгрупа от системи, които са затворени по специфични начини за постигане на достатъчно удобство за агентите.

Семантичната мрежа се явява един от методите за представяне на знания. Опитът да се създаде семантична мрежа, базирана на World Wide Web, се нарича **семантичен Web**. Тази концепция е колекция от стандартизирани технологии, базирани на структурното описание на ресурсите RDF (*Resource Description Framework*). RDF е маркиращ език, базиран на XML, предназначен да даде на връзките смисъл, разбираем за компютърните системи [5].

Семантичната мрежа предоставя достъп до точно структурирана информация за всякакви приложения, независимо от използваната платформа и език за програмиране. Програмите ще могат сами да намират нужните ресурси, да обработват информацията, да обобщават данните и да извличат логически връзки от тях.

В семантичната мрежа се приема, че се използва повсеместно използване на универсални идентификатори на ресурси (URI), и второ, онтологии и езици за описание на метаданни.

Използване на URI. Традиционната схема за използване на такива идентификатори (URI) в мрежата е да се създадат връзки, водещи до обекта. Обектът

може да бъде уеб страница или част от нея, файл и др., както и ресурси, които не са налице за изтегляне, например хора, градове и други географски единици, артефакти и т.н., като URI трябва да е уникален и да идентифицира действителния обект.

Използване на онтологии и езици за описание на метаданни. Съвременните методи за автоматична обработка на данни се основават на честотата и лексикалния анализ на текстовото съдържание. В семантичната мрежа се препоръчва да се използват форматите за описание, налични за машинна обработка, например, семейство от формати, често споменавани в литературата като „семантично уеб семейство“, като се използват URIs за решаване на описаните и описващи обекти, както и онтологии и описателни логики в качеството на основни математически формули.

Когато агентите могат да разберат значението на информацията, с която потребителят работи, търсачката може да предостави по-подходящи списъци с връзки към документи. За да се постигне това, е необходимо авторите на самите уеб страници да определят видовете данни и взаимоотношенията между обектите. Такава концепция е била предложена още през 2001 от Тим Бърнърс – създател на World Wide Web [2].

Един от популярните проекти, основан на принципа на семантичната мрежа е проектът Dublin Core. Чрез него се задава начина на описание на метаданните във формат RDF независимо от използваните платформи, формат приложим за широк спектър от задачи.

Дигиталните библиотека са част от електронното обучение на студента, в които се съхранява учебно съдържание и публикации. Представянето на публикациите е в съответствие с онтологията Dublin Core. На фиг. 2 е показан екран на описание на публикация чрез метаданни в електронна библиотека базирана на софтуера DSpace.

The screenshot shows the IGA DSpace repository interface. The header includes the logo and name 'ИПА DSpace хранилище', the user profile 'Профил: Elena Dimkina | Изход', and language options 'Български English'. The breadcrumb trail is 'Начало → Публични политики → Книги → Преглед на Публикация'.

The main content area displays the Dublin Core metadata for a publication in a table format:

dc.contributor.author	ИПА	
dc.date.accessioned	2018-08-05T07:44:20Z	
dc.date.available	2018-08-05T07:44:20Z	
dc.date.issued	2014	
dc.identifier.uri	http://elib.ipa.government.bg:8080/xmlui/handle/123456789/26	
dc.description	Това, което е от значение за процеса на оценяване, може да се намери в така наречените стандарти за оценяване, които са разработени от редица мрежи за оценяване в различните страни. Те са написани като насока както за възложители на оценяване, така и за оценители и заинтересовани страни.	bg_BG
dc.description.abstract	Теорията за оценяването и практиката на оценяване се характеризират с многообразие. Същото важи и за определенията за оценяване. Предлагаме две определения, които илюстрират това многообразие.	bg_BG
dc.description.provenance	Submitted by Ivelina Kazakova (ivelinakazakova1@gmail.com) on 2018-08-05T07:44:20Z No. of bitstreams: 1 PA.jpg: 62397 bytes, checksum: 9751705254f18cebdf71e1d58b286d0 (MD5)	en
dc.description.provenance	Made available in DSpace on 2018-08-05T07:44:20Z (GMT). No. of bitstreams: 1 PA.jpg: 62397 bytes, checksum: 9751705254f18cebdf71e1d58b286d0 (MD5) Previous issue date: 2014	en

On the right side of the interface, there are several panels:

- Търсене в DSpace:** A search box with a 'Напред' button and radio buttons for 'Търсене в DSpace' (selected) and 'Тази колекция'. A link for 'Разширено търсене' is also present.
- Разлистване:** A list of navigation links: 'Общности & Колекции', 'По дата на издаване', 'Автори', 'Заглавия', 'Теми'. Below this, there is a section for 'Тази колекция' with links for 'По дата на издаване', 'Автори', 'Заглавия', and 'Теми'.
- Моя регистрация:** A list of user-related links: 'Моите Експорти', 'Изход', 'Профил', and 'Депозирания'.
- Контекст:** A link for 'Редактиране на тази публикация'.

Фиг. 2 Пример на описание на метаданни чрез Dublin Core

Всяка е-библиотека трябва да има текст и изображения (за учащите) и метаданни (за компютрите). Метаданните, използвайки RDF тройки и XML тагове, правят атрибутите на книгата (*името на автора, заглавието, ISBN номер на издаване, тип (жанр) на книгата, името на издателството, година на издаване, цена и др.*) разпознаваеми за компютъра. Изпълнението на библиотечна заявка може да се извършва с помощта на компютър въз основа на тези метаданни.

При необходимост могат да се използват онтологии, за да се опишат обектите и техните атрибути за компютъра. Е-библиотеки трябва да използват едни и същи онтологии.

Онтологията (в компютърната наука) е опит за цялостно и подробно формализиране на определена област на знанието с помощта на концептуална схема. Обикновено такава схема се състои от структура от данни, съдържаща всички класове обекти, техните връзки и правила (теорема, ограничения), приети в тази област. Онтологията се използва в процеса на програмиране като форма на представяне на знания за реалния свят или неговата част. Основните области на приложение – моделиране на бизнес процеси, семантичен уеб (*Semantic Web*), изкуствен интелект.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Посредством възможностите на семантичните мрежи за виртуално асистирание при създаване, съхраняване, търсене и прилагане на ресурсите, може да се осигури достъп до точно структурирана информация, независимо от използваната платформа и език за програмиране, а програмите сами да намират нужните ресурси, да обработват информацията, да обобщават данните и да извличат логически връзки от тях. По този начин се обособява целта на Е-обучение 3.0 за формиране на умения в студентите, чрез споделяне и използване на опита натрупан под формата на информация в „Гигантска база от данни“ (*Big Data*).

В този смисъл думата „семантична“ мрежа означава „осмислена“, „понятна“ и нейната реализация може да доведе до изграждането на виртуално web пространство за обучение на студентите, като същевременно с това може да се осигури достъп до актуални знания (ресурси) и добри учебни практики на водещи световни университети.

Внедряването на виртуални, интерактивни образователни технологии от последно поколение в образователния процес е предпоставка за по-добрата усвояемост и актуалността на учебното съдържание по съответните дисциплини. В резултат от това образованието да бъде пряко свързано с модерните технологии използвани в бизнеса, което да повиши конкурентоспособността на пазара на труда от страна на кадрите, създавани във висшите училища.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1.] O'Reilly T., What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. Communications & Strategies, 2007, No.65, pp. 17-37.
- [2] Berners-Lee T., The Semantic Web – <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-semantic-web>
- [3] W3C Semantic Web Activity – http://www.w3.org/2001/sw/wiki/Main_Page
- [4] Dimitrov V., Dimitrova E., Using PLC for Control on Asynchronous Drives – Laboratory Simulator, 51-st International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies ICEST 2016, 28-30 June 2016 – Ohrid, Macedonia, Proceedings of Papers, ISBN 978-9989-786-78-5, pp. 471-474
- [5] <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/33681>

NEW GENERATION DIGITAL TECHNOLOGIES TO INCREASE THE QUALITY OF TRAINING

Elena Dimkina, Filip Iliev
elena.dimkina@abv.bg, fgi@mail.bg

*Todor Kableshkov University of Transport,
Faculty of Telecommunications and Electrical Equipment in Transport
Geo Milev Str. 158, 1574 Sofia
BULGARIA*

Key words: *semantic approaches, training, Semantic Web, ontology.*

Abstract: *The article analyzes the opportunities for improving the quality of training through the use of the Semantic Web. Thus, in the process of development by lecturers and students of personalized e-learning teachers and students of personalized e-learning, search engines could interpret the content of user queries by linking the information at retrieving knowledge from the so-called "Big Data".*

In turn, the applying of semantic training methods can reinforce the interdisciplinary linking of knowledge in order to provide a holistic approach in studying the individual disciplines of the curriculum of the specialty in which students receive their unified with other universities training.

For this purpose, students must have unique Internet profiles with a simple design that focuses on the most important thing through API (Application Programming Interface). The article presents the benefits of implementing Web 3.0 technology in the modern educational process, along with the benefits of Web 2.0 technology, characterized by a variety of opportunities for group work, presenting the products of this work on a planetary level, democratic and transparent process of training and assessment, as well as developing skills for professional communication among students.