



Дигитални библиотеки с ресурси за обучение

Дигитални библиотеки с ресурси за обучение, съобразени с нуждите на потребителите

Елиза Стефанова, Николина Николова, Евгения Ковачева, Красен Стефанов, Павел Бойчев
(Софийски университет „Св. Климент Охридски“)

Резюме

Настоящата статия разглежда въпроси, свързани с ролята на съвременните Европейски цифрови библиотеки с ресурси за обучение. В нея се дискутират значимостта на обогатяването на дигиталните ресурси с пълноценни, описателни и прецизни метаданни, както и начина по който тези метаданни се прилагат в рамките на Европейския проект *Share.TEC*. Представени са резултатите от пилотен семинар с представители на целевата група на проекта. С помощта на въпросник, пряко наблюдение и дискусия бяха изследвани за специфични проблеми при работата с метаданни на дигитални ресурси, предназначени за обучение на учители. В статията са описани анализът и резултатите от семинара. Те са използвани за бъдещо подобряване на системата *Share.TEC*.

1. Въведение

Феноменът Web 2.0, актуален в момента, поставя акцент върху споделянето на дигитални ресурси, предназначени за обучение, и поражда дискусии относно най-добрите практики при тяхната употреба. Това поставя сериозни предизвикателства пред подготовката на учителите – да се прилага онзи стил, който би бил най-гъвкав и приемлив за учителите, както и да се подготвят да обучават и да се учат в съвременното дигитално общество.

За да могат съвременните учители да споделят по най-добрия възможен начин наличните им знания и ресурси, е необходимо да се справят с един основен проблем: наличните ресурси са разпокъсани и недобре структурирани и това затруднява намирането им. Има голям недостиг от мета-информация, която може да подпомогне процеса на търсене на точната информация, в точното време и на точното място.

По принцип обучението на учители е бавен процес, за който е трудно да възприеме всеобхватно иновации като тези, предлагани от инструментите на Web 2.0. Националните образователни системи са обвързани с културните особености на съответните нации, обучението на учителите (ОУ) има локална обусловеност и за сега споделянето на дигитални ресурси на международно ниво е все още рядко и е в ембрионален стадий.

Благодарение на информационните технологии някои от традиционните характеристики на обучението на учители претърпяват определени модификации. Съвременният модел на обучение включва:

- педагогически характеристики и класификация на ресурсите за ОУ, по-често във вид на онтологии, като онтологии за обучение на учители ([Teachers Education Ontology](#),



ТЕО);

- обучение, ориентирано към индивидуалните потребности и специфичните компетенции;
- способност за разбиране на различни езици и различни култури;
- способност за търсене, анализиране и повторна употреба на информация в цифров вид.

Проектът *Share.TEC*: Sharing Digital Resources in the Teaching Education Community ([Share.TEC project site](#)) е насочен към подпомагане на учителите и на преподавателите, подготвящи учители, да постигнат тези общи цели като изпълнява няколко специфични задачи: изграждане на модерна система, центрирана около потребителя; агрегиране на общоевропейски метаданни; осигуряване на персонализирано, съобразено с индивидуалните културни особености посредничество; подкрепа при развиването на перспектива сред тези, които работят в- или с обучавани учителски общности; мощна и гъвкава система за препоръчване на подходящи учебни ресурси, като се вземат предвид потребностите на потребителите и личните им предпочитания; удобни и ориентирани към общността характеристики на Web 2.0, като например: коментирание, оценяване и категоризиране на образователните ресурси, изграждане на общности от учители със сходни интереси.

2. Дигитални библиотеки – основни понятия и състояние

Дефиницията на една съвременна дигитална библиотека най-общо включва следните няколко задължителни компонента:

- съдържа научна и научно-популярна литература и други научни и/или образователни обекти в цифров вид, като достъпът до тази информация се осъществява с помощта на информационните технологии;
- организирана е в рамките на поне една институция, като обектите са систематизирани в тематични йерархии, класификации или онтологични схеми;
- всички обекти са описани с подходящо избран формат на метаданни, който е напълно интероперабилен, съответстващ на основните стандарти за цифрови библиотеки на IMS и поддържа напълно стандартите OAI-MPH.

Съдържанието може да се съхранява локално или да е достъпно по мрежата. Дигиталните библиотеки могат да съдържат всякакъв вид „физически“ материали, които после са били дигитализирани (цифровизирани) – книги, аудиовизуални или мултимедийни материали, фотографии, архивни документи и други подобни, както и от материали, оригинално произведени в дигитален формат. Основната функция на тези библиотеки е споделянето на знания. Тази функция може да се осъществи чрез:

- създаване и управление на дигитални колекции;



- осигуряване на свободен достъп до водещи световни научни постижения;
- споделяне на дигитални ресурси за учене;
- увеличаване на видимостта и разширяване на въздействието;
- демонстриране на най-добрите налични резултати и продукти;
- бързо и изчерпателно търсене и намиране на нужната информация.

Метаданните са ключът за изпълнението на всички тези функции, осигурявайки нужната информация за значението (смисъла) на оригиналните ресурси, като ги прави по-прозрачни, лесни за намиране и употреба. Те представляват допълнителни данни, които описват детайлите на оригиналните данни. Тези данни могат да включват различни характеристики, особености, връзки и свойства на оригиналните данни. В миналото метаданните са използвани най-вече за каталогизиране на книги в традиционните библиотеки. Днес вече метаданните са ключ за търсене, намиране и използване на точните данни.

Чрез използването на метаданни ние се придвижваме от дигиталните библиотеки към специализирани хранилища за масиви от метаданни, комбинирани с допълнителна семантична информация (най-често под формата на онтологии и таксономии) – *дигитални складове или хранилища на метаданни*, които се опитват да категоризират и свържат всички възможни информационни ресурси в съответната област.

През последните няколко години в Европейския Съюз (ЕС) се реализира сериозна и амбициозна програма за изграждане на инфраструктура от дигитални библиотеки. Най-мощната инициатива е свързана с проектите Europeana ([Europeana project site](#)) и DRIVER ([DRIVER Project site](#)) в рамките на програмите E-content ([E-content program](#)) и Econtentplus ([Econtentplus program](#)). В рамките на тези проекти бяха проведени широкообхватни проучвания на състоянието на дигиталните библиотеки във всяка една страна от ЕС. По-долу даваме кратък анализ на основните резултати от тези проучвания, проведени през 2008 и 2009 година.

Използването на дигитални библиотеки е широко разпространена практика в страните от ЕС. През 2006 година над 230 академични институции в ЕС имаха поне една налична и действаща дигитална библиотека. През последните 2-3 години изграждането на нови дигитални библиотеки върви с огромна скорост. Последните статистически проучвания в САЩ показват същото явление. Дигиталните библиотеки се превръщат в основен задължителен елемент от научната инфраструктура на всяка академична институция.

Бъдещето развитие и разширяване на дигиталните библиотеки се осъществява на две нива. Първото е свързано със създаване на дигитални библиотеки във всяка институция, която все още няма такава. Второто ниво е свързано с разширяване на обхвата от ресурси в наличните дигитални библиотеки, както и с разширяване на обхвата от услуги предлагани за крайните потребители.

Средно в една дигитална библиотека има около 9000 записа. Мнозинството от тях (90%) се отнасят за ресурси в текстов формат. Те (фиг. 1а) от своя страна могат да бъдат разделени на записи, съдържащи само метаданни за ресурси, но не и самите ресурси (61%); записи съдържащи както метаданните така и текстови ресурси (29%), записи с метаданни и не текстови ресурси – графични изображения, видео, аудио и други формати на данни (5%), и записи, представящи метаданни и ресурси за обучение (5%). Повече от половината от текстовите ресурси (фиг.1б) са статии от списания (53%), докато втората по значимост част



от текстовите ресурси са предимно книги или части от книги (18%). Останалата част включва тезиси, отчети, статии от конференции и работни статии.

Фигура 1а. Описание на ресурси

Фигура 1б. Типове текстови ресурси

Основната част от Европейските дигитални библиотеки (95%) се придържат към така наречената Инициатива за Архиви с Отворен достъп (Open Archives Initiative, OAI). Основните технологични стандарти, които позволяват реализирането на този режим в съвременните електронни библиотеки, са OAI-PMH и OAI-ORE (<http://www.openarchives.org/>).

В зависимост от научната дисциплина, ресурсите налични в Европейските дигитални библиотеки (фиг. 2) се разделят както следва: 30% са свързани с хуманитарните науки, 25% са от областта на естествените науки, 20% са от инженерните науки, 13% от областта на медицината и 12% са от други области.

Фигура 2. Ресурси в европейските дигитални библиотеки

Около 38% от научните работници в ЕС публикуват резултатите от своята дейност в дигитални библиотеки. Повече от 75% от дигиталните библиотеки предоставят постоянен Интернет адрес за всеки ресурс, който се съхранява в тях.

Около 50% от Европейските дигитални библиотеки могат да бъдат претърсвани с Интернет машини за търсене с общо предназначение като Google, Yahoo, OAlster и Google Scholar. Останалата част могат да бъдат претърсвани чрез други специализирани машини или портали за търсене.

Голяма част от цифровите библиотеки предоставят своето съдържание като част от нормалните библиотечни каталози на институцията (54%) или от национални или регионални каталози (46%).

Голяма част от Европейските страни са създали своя национална научна инфраструктура от дигитални библиотеки и всички по-големи и значими научни организации имат поне по една дигитална библиотека. Това означава, че научните инфраструктури от дигитални библиотеки са станали важна и неделима част от Европейската академична общност.

Ситуацията в България в тази област е тревожна. Създаването и използването на дигитални



библиотеки у нас се забавя и ние вече сме на опашката в ЕС. Първите признаци на раздвижване дойдоха с приемането на България като равноправен член на програмата Econtentplus. Като резултат редица български научни колективи се включиха в различни проекти и сложиха началото на създаването на първите цифрови библиотеки със свободен достъп у нас.

През 2008 г. в рамките на проекта SISTER СУ-ФМИ създава една от първите изцяло цифрови библиотеки в България (<http://research.uni-sofia.bg/>). Тя съдържа множество ресурси, свързани с учебната и научно-изследователска дейност във ФМИ (научни публикации, магистърски тезиси и докторски дисертации, резултати от проекти и други). Понастоящем в тази библиотека се съхраняват и аналогични ресурси на Стопанския факултет, с идея постепенно да обхване и останалите факултети в СУ.

Друга голяма колекция от цифрови ресурси в СУ представлява Университетската система за електронно обучение (<http://elearn.uni-sofia.bg/>), която съдържа множество електронни курсове, предлагани от отделните факултети в университета.

Основни проекти в рамките на Софийския университет в областта на дигиталните библиотеки са:

- SISTER – по този проект бе създадена електронна библиотека с отворен достъп, съдържаща основни ресурси в областта на ИКТ, създадени във ФМИ. Предвижда се скоро тази библиотека да се разшири и за ресурси от други области на знанието, и да обхване всички научни и образователни ресурси създавани в СУ.
- SuDigital – съвместна инициатива на ИФ, ФСлФ, ФКНФ, ФЖМК, ЦСВП „Проф. Иван Дуйчев“ и Университетска библиотека за дигитализиране на обекти от културно-историческото наследство – ръкописни сбирки, старопечатни, редки и ценни книги, карти и графика, списания и вестници.
- Share.TEC – ФМИ е основен технологичен участник в този проект за създаване на Европейска научна инфраструктура от електронни библиотеки с ресурси в областта на обучението на учители.

3. Системата *Share.TEC*

Като база за осъществяване на задачите на проекта *Share.TEC* са използвани различни дигитални библиотеки с ресурси, подходящи за обучение на учители. В тази секция са представени архитектурата на системата *Share.TEC* общ модел за описание на подобни ресурси в дигитални библиотеки, предвиждащ отчитане на метаданните, и специализирана онтология, моделираща процесите на обучение на учители.

3.1. Архитектура на портала *Share.TEC*

Като вземат под внимание съществуващите технологии, партньорите по проекта *Share.TEC* си поставиха за цел да се изгради портал, който да е във висока степен видим и функционален, предлагащ модерни услуги, осигуряващи персонализиран достъп до широк спектър от учебно съдържание, предназначено за подготовка на учители ([Stefanov et al. 2009a](#)). Централното хранилище ([Stefanov et al. 2009b](#)) за съхраняване на метаданни на ресурси за обучение на учители (ОУ) е сърцевината на системата (фиг. 3).



Фигура 3. Архитектура на Share.TEC системата

3.2. Онтология за обучение на учители (Teacher Education Ontology; TEO)

В рамките на проекта *Share.TEC* е разработена специфична онтология, наречена **Онтология за обучение на учители** – Teacher Education Ontology; TEO ([Share.TEC D2.3](#), [Alvino et al 2008](#), [Teacher Education Ontology](#)). Целта беше да се осигури по-устойчив, гъвкав и мощен начин за класифициране на ресурси за ОУ в централното хранилище на системата *Share.TEC*.

ТЕО ([Alvino et al. 2009](#)) е ориентиран към света на обучението на учители (ОУ) и по-специално към цифрови ресурси и добри практики от цяла Европа. Онтологията има многопластова структура (фиг. 4) с общ основен слой, който може да бъде приложен или надграждан чрез слоевете на конкретни, културно специфични онтологии.

Фигура 4. Структура на онтологията

Целите на TEO са:

- педагогически обусловено цифрово съдържание;
- представяне на профила и компетенциите на потребителя;
- многоезиков и мултикултурен фундамент;
- персонализирано взаимодействие с адаптивни приложения;



- поддържане на йерархично и динамично търсене.

ТЕО се стреми да обхване онези области, които се считат съществени за описването, обмена, споделянето и разработването на ресурси, специално посветени на обучението на учители. Комплексна структура на онтологията е организирана в разклонения (фиг.5), отнасящи се до:

- цифрово съдържание (ресурси за обучение и артефакти, тясно свързани с понятието учебен обект (learning object));
- компетенции (на ниво учебен предмет, мета-когнитивно и др.);
- сфера на познание;
- контекст (разнообразен контекст от дейности в рамките на съответната област на обучение на учителите);
- роля (лице в контекста на ОУ и в системата Share.TEC)

Фигура 5. Разклонения на онтологията

3.3. Общ модел на метаданни (ОММ)

Всички метаданни в хранилището следват формата на общия модел за метаданни (ОММ) ([Share.TEC D2.2](#), [D2.3](#)), а той е базиран на формата на стандартния модел за описание на учебни обекти (Learning Object Model, LOM - [IEEE Standard for Learning Object Metadata](#)). Общият модел на метаданни представлява разширение на LOM, в което са добавени секции за педагогическите характеристики на описваните ресурси. Съществената разлика се състои в педагогическите характеристики на цифровизираното съдържание.

4. Изискванията на потенциалните потребители към цифрови хранилища, предоставящи достъп до ресурси за обучение на учители

На състоял се в началото на февруари семинар с 9 учители и 8 университетски преподаватели, обучаващи учители, проведохме анкета (с 26 въпроса), с която целяхме да установим какви са желанията и очакванията на потенциални потребители към цифрови хранилища, предоставящи достъп до ресурси за обучение на учители.

При наличието на множество уеб инструменти за търсене в Интернет, логично беше да започнем с въпроса *Какви уеб инструменти използвате за търсене в Интернет?*. Отговорите на участниците бяха много разнообразни (фиг. 6) и, както се очакваше, се оказа, че повечето често използват добре познатите вече средства за намиране на ресурси.



Фигура 4. Степен на използване на средства за търсене

При такава висока степен на използване на различните налични средства за търсене, възниква въпросът: има ли нужда от други и защо? Затова запитахме участниците в семинара *Какви пречки срещате, когато търсите цифрови материали?*

Голяма част от отговорите бяха като цитираните по-долу, а именно:

- *Повечето цифрови ресурси нямат описание и трябва да отворя и разгледам файла, за да реша дали е полезен за мен.*
- *Информацията не е добре класифицирана.*
- *Понякога трябва да видиш целия материал, за да разбереш дали е използваем в твоя случай.*

Изказаните от участниците проблеми, затвърдиха нашето първоначално убеждение, че има нужда от хранилища на цифрови ресурси, които да бъдат класифицирани и описани с допълнителни метаданни.

Но достатъчно ли е такова описание на нашите потенциални потребители? От натрупаните впечатления от работа с учители и обучаващите ги имахме основание да изкажем хипотеза, че не е достатъчно и че съществена роля играе професионалната общност. За да потвърдим или отхвърлим хипотезата си, зададохме следващите няколко въпроса, свързани с използването на социалните мрежи и професионалните общности.

На въпроса *Използвате ли социални мрежи?* 11 от участниците отговориха положително, а 6 отговориха отрицателно.

Отговорилите положително бяха запитани *Какво ви дава социалната мрежа?*. Преобладаваха отговори като:

- *Свързва ме с хора със сходни интереси.*
- *Мога да комуникирам с хора по цял свят и да дискутирам сходни проблеми в моята професия.*
- *Споделянето на интересно и полезно съдържание, комуникацията.*

Интересно е да се забележи, че в социалните мрежи, които често биват възприемани главно като възможност за комуникация, нашите участници в семинара виждат и средство за споделяне на съдържание и проблеми от професионално естество.

Ето защо на следващо място поставихме въпроса *Знаете ли какво е "Community of Practice"?* На този въпрос 12 от участниците отговориха положително, а 5 отрицателно.



На въпроса *Участвате ли в учителска общност на национално или международно ниво?* положително отговорилите бяха 9, а отрицателно отговорилите 8, а на въпроса *Участвали ли сте в "Community of Practice"?* – 8 положително и 9 отрицателно.

Интересно е да се отбележи, че след направеното от страна на водещите семинара разяснение за смисъла на термина *Community of Practice*, с усмивка част от участниците заявиха, че са посочили неправилно отрицателен отговор на предходния въпрос.

Отговорилите положително на предходните два въпроса, запитахме *Защо членувате в професионални общности?* Водещи бяха отговори от вида:

- *Да споделя моя опит и да видя опита, който други колеги споделят.*
- *Да намеря и споделя ресурси за обучение.*
- *Да споделям и обменям опит и ресурси.*

С други думи, при участие в професионални общности водещо е желанието за обмен на опит и ресурси.

Естествен въпрос след подобни отговори беше *Бихте ли желали да работите онлайн с колеги за решаване на проблеми, които ви интересуват?* На него почти всички (с изключение на един участник) отговориха положително.

Не всички обаче желаят да получават предложения от общността или от автоматизирана услуга, ако се съди по отговора на въпроса *Бихте ли желали да получавате предложения от общността или от автоматизирана услуга?*, на който 13 отговарят положително, а 4 отрицателно.

Малък е и процентът на тези, които не желаят тяхната професионална мрежа да бъде на основата на споделяне на ресурси и коментари – само 12%. За сметка на това 88% са за такъв тип професионална мрежа и допълват:

- *За мен, като учител, е много важно да прочета коментари за дадени ресурси, за да придобия представа за тяхното качество и възможности за използване.*
- *Отнема много време и усилия да разработиш/създадеш нещо сам; понякога е дори невъзможно.*
- *Мнението на колегите, с които работя, е важно за мен.*

В отговор на въпроса *Каква информация ще Ви убеди да изберете даден ресурс?* участниците в семинара показаха (фиг. 7), че за тях най-голямо значение има анотацията на ресурса и дали той е в интересувашката ги област на знание. Голямо значение имат също типа на ресурса, резюмето, името на автора му и рейтинга, който е получил от другите потребители.



Фигура 7. Степен на значимост на характеристики при избор на ресурс

Аналогични резултати (фиг. 8) се получиха и в отговор на въпроса *Коя информация допринася за разбиране качеството на ресурс?* И в този случай потребителите отдават най-голяма роля на анотацията на ресурса, и почти еднаква значимост на рейтинга, направен от другите от общността.

Фигура 8. Степен на значимост на характеристики при оценяване качеството на ресурс

Отговорите (таблица 1) на въпроса *Бихте ли желали да виждате избора, направен от колеги? Какво по-точно?* показват, че действията на другите от общността биха повлияли на вземането на решение и потребителите искат да виждат какъв избор са направили хора със сходни интереси.

Таблица 1.

Какво са гледали	29%
Какво са изтегляли	76%
Какво са купували	35%
Друго	12

5. ТЕО и ОММ в действие

Втората част на семинара целеше да определи размера, в който общият модел за метаданни (ОММ) на системата *Share.TEC* и онтологията за обучение на учители ([ТЕО](#)) съответстват на разбирането и предпочитанията на потребителите.

Както беше установено от получените отговори на въпросника, учителите и техните преподаватели се фокусират върху метаданните на ресурсите от педагогическа гледна точка – педагогически цели, образователно ниво (например, *възраст*), познавателна област (например, *научна област, учебна дисциплина*), тип приложение (например, *индивидуално, групово*), и т. н. Така или иначе, тези данни не са налични за ресурсите, описани само чрез LOM. С помощта на използването на общия модел на метаданни, ОММ, такива метаданни трябва да бъдат създадени от експертите в областта на обучението.

За да се създадат ОММ метаданни на ресурси за обучение на учители, ние предложихме на участниците в работната среща специално създаден *Share.TEC* инструмент – Resource Integration Companion Kit (RICK). Инструментът RICK осигурява на индивидуалните потребители възможност да създават записи от метаданни в съответствие с ОММ.

Вторият етап от семинара беше организиран като експеримент в рамките на практическо занятие. Задачата на участниците беше да изберат материал за обучение на учители и да създадат метаданни за него чрез RICK. Целта беше да идентифицират в каква степен ОММ



като модел за класифициране на ресурси е естествен, разбираем и лесен за използване. Ключов момент беше класифицирането и описването с RICK на педагогическите характеристики (фиг. 9) на избран от тях ресурс по смисъла на ТЕО.

Фигура 9. Педагогически метаданни на ресурсите

Наблюденията и обратната информация от участниците оставиха убеждението че моделът *Share.TEC* е удобен за създаването на ОММ метаданни за създаване на ресурси за обучение на учители. Ние смятаме, че това е предпоставка, която може да бъде използвана от преподавателите на учители. Надяваме, че по този начин те ще споделят активно опит и описани ресурси за обучение на учители в електронните професионалните общности.

Въпреки, че участниците са опитни експерти в обучението на учители, повечето от тях споделиха мнение, че някои от използваните термини са нови за тях и дадоха препоръки да се разработи ръководство, за да се облекчи процеса на създаване на метаданни.

6. Изводи и обобщения

Анализирайки резултатите от семинара, можем да заключим че онтологията за обучение на учители и общия модел за метаданни, разработени в рамките на проекта *Share.TEC*, осигуряват подходяща среда за класификация на цифрови и печатни ресурси за обучение и самообучение на учители. „Удовлетворени сме, че най-сетне имаме възможности да събираме и лесно да намираме необходими материали“, споделя един от участниците в семинара. Обратната информация, получена от участниците показва, че ТЕО и ОММ могат да удовлетворят изискванията на потребителите и че те са подходяща база за бъдещо разработване на портала *Share.TEC*.

Някои участници се натъкнаха на технически грешки в средството RICK. След отстраняването им вече е в действие нова подобрена версия.

Въз основа на бележките, събрани по време на наблюденията, започна разработването на ръководство за ОММ. Партньорите по проекта *Share.TEC* обсъдиха и одобриха структурата на помагалото. Очаква се скоро да бъде завършен пълният текст.

Нашите бъдещи планове предвиждат осигуряване на възможност за потребителите да разширяват ТЕО в съответствие със собствените си нужди и опит.



Обсъдени бяха и препоръките, отправени чрез въпросника. Бяха идентифицирани основните функционални характеристики на портала *Share.TEC* и в съответствие с тях, започна разработването на потребителски интерфейс и прототипи на системите.

Уверени сме, че разработените модели ще бъдат приложими и полезни не само в рамките на проекта *Share.TEC*, но и за разработването на други продукти, свързани с обучението на учители.

Благодарности

Тази разработка е подкрепена от проекта *Share.TEC* на Европейската Комисия - SHARing Digital RESources in the Teaching Education Community, eContentPlus programme (ECP 2007 EDU 427015); <http://www.sharetecproject.eu/> на Европейската Комисия - SHARing Digital RESources in the Teaching Education Community, eContentPlus programme (ECP 2007 EDU 427015); <http://www.sharetecproject.eu/>.

Цитирана литература

Alvino, S., S. Bocconi, J. Earp, L. Sarti. 2008. A Teacher Education Ontology for Sharing Digital Resources across Europe. In R. Koper, K. Stefanov and D. Dicheva (eds.), *Proceedings of the 5th International TENCompetence Open Workshop "Stimulating Personal Development and Knowledge Sharing"*. 26-29.

Alvino S., S. Bocconi, P. Boytchev, J. Earp, L. Sarti 2009. Sharing Digital Resources in Teacher Education: an Ontology-based Approach. In D. Dicheva, R. Nikolov, E. Stefanova (eds.), *Proceedings of 1st International conference S3T'2009 Software, Services and Semantic Technologies*. 116-123.

DRIVER project site: <http://www.driver-repository.eu/>

E-content program: <http://cordis.europa.eu/econtent/>

Econtentplus program: http://ec.europa.eu/information_society/activities/econtentplus/index_en.htm

Europeana Project site: <http://version1.europeana.eu/web/europeana-project/>

IEEE Standard for Learning Object Metadata 1484.12.1-2002. IEEE LTSC.
http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf

Share.TEC Project Deliverable D2.2 Common Metadata Model (CMM): version 1. http://www.sharetec.eu/content/1/c6/04/41/02/D2_2_Common_Metadata_Model.pdf

Share.TEC Project Deliverable D2.3 Ontology and Metadata Models: release versions,
<http://www.share-tec.eu/>

Share.TEC project site. <http://www.sharetecproject.eu>

Stefanov, K., P. Boytchev, A. Grigorov, A. Georgiev, M. Petrov, G. Gachev and M. Peltekov. 2009a. Share.TEC System Architecture. In D. Dicheva, R. Nikolov, E. Stefanova (eds.), *Proceedings of 1st International conference S3T'2009 Software, Services and Semantic Technologies*. 92-99.

Stefanov, K., P. Boytchev, A. Grigorov, A. Georgiev, M. Petrov, G. Gachev and M. Peltekov. 2009b. Share.TEC Repository System. In D. Dicheva, R. Nikolov, E. Stefanova (eds.), *Proceedings of 1st*



International conference S3T'2009 Software, Services and Semantic Technologies. 84-91.

Teacher Education Ontology (TEO): version 1. http://www.sharetec.eu/content/1/c6/04/41/02/D2_1_TEO_v1.pdf

За авторите

Елиза Петрова Стефанова (eliza[at]fmi.uni-sofia.bg) е главен асистент в катедра *Информационни технологии (ИТ)* на Факултета по математика и информатика на Софийския Университет Св. Кл. Охридски, където води множество курсове както на бъдещи, така и на действащи учители по информатика и ИТ. Нейните научни интереси са в областта на ИТ в обучението и по-конкретно в обучението на учители и ИТ в средното образование. Участва и инициира редица национални и европейски проекти с такава насоченост, като усилията ѝ са насочени към възможно по-широко прилагане на съвременните научни идеи и добри практики в обучението. Тя е един от инициаторите и основни реализатори на проекта *Учителят-новатор*, спечелил през 2009 г. награда за отлично качество на постигнатите резултати. Включена е като експерт в разработването на държавни образователни стандарти по ИТ, жури на национални състезания за ученици и националната олимпиада по ИТ, автор на учебници по ИТ и помагала за учители.

Николина Илиева Николова (nnikolova[at]fmi.uni-sofia.bg) е старши асистент в катедра *Обучението по математика и информатика (ОМИ)* на Факултета по математика и информатика на Софийския Университет Св. Кл. Охридски, където работи с бъдещи и действащи учители по информатика и ИТ. Научните ѝ интереси са в областта на приложение на ИТ в обучението. Специален интерес представлява работата с таланти в областта на информатиката ученици.

Евгения Петрова Ковачева (epk[at]fmi.uni-sofia.bg) е главен асистент в катедра *Информационни технологии при Факултет по математика и информатика* на Софийски университет "Св. Климент Охридски". Професионалната ѝ ориентация е в областта на електронното обучение, използването на информационните и мултимедийните технологии в образованието, разработване на Интернет приложения и психология на Интернет. Преподава на университетско ниво: електронно обучение интернет технологии разработване на Интернет приложения, мултимедийни технологии. Специализирала е телематични приложения в образованието в Холандия и Япония. Участва в множество проекти на Европейската общност в областта на електронното обучение и използването на аудио-визуална техника в образованието. Има публикации в областта на електронното обучение и поведението на използващите Интернет.

Красен Стефанов Стефанов (krassen[at]fmi.uni-sofia.bg) е доцент във Факултета по математика и информатика на Софийски университет "Св. Климент Охридски". Той има солиден опит в електронното обучение, обучението на учители, създаването на софтуерни системи и отворени платформи с приложение в продължаващото обучение през целия живот, обучение базирано на компетенции, използване на дигитални библиотеки в обучението. Участва в много научно-изследователски проекти финансирани от ЕС, предимно като научен отговорник или ръководител на работни пакети. Има над 60 научни публикации и участва като член на програмния комитет на повече от 10 ежегодни научни конференции. Има богат опит в проектирането и провеждането на образователни програми и програми за повишаване на квалификацията. Експерт и оценител на проекти към ЕК и МОНМ в областта на електронното обучение и прилагането на ИКТ в образованието.

Павел Христов Бойчев (boytchev[at]fmi.uni-sofia.bg) е доцент във Факултет по математика и информатика на Софийски университет "Св. Климент Охридски". Научните му интереси са в областите на електронното обучение, компютърната графика и езиците за програмиране. Автор е на образователен софтуер, който се използва в средните училища, а също и във ФМИ. Преподава на университетско ниво езици и среди за обучение и компютърна графика в обучението. Има публикации в областта на използването на компютърната графика в образованието.



Сподели: [Delicious](#) [Digg](#) [Facebook](#) [Google](#)
[Plus](#) [LinkedIn](#) [Myspace](#) [Orkut](#) [Reddit](#) [StumbleUpon](#) [Twitter](#) [Yahoo](#)

Source URL: <https://naum.slav.uni-sofia.bg/node/1736#comment-0>