

ИНТЕЛИГЕНТНА СРЕДА ЗА ОБУЧЕНИЕ НА МЕНИДЖЪРИ

INTELLIGENT ENVIRONMENT FOR EDUCATION OF MANAGERS

Ас. Георгиев П., гл. ас. д-р Вълканов В., проф. д-р Сандалски М., проф. д-р Стоянов С.

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”, България

penyo@uni-plovdiv.bg, vvalkanov@uni-plovdiv.net, sandim@uni-plovdiv.bg, stani@uni-plovdiv.bg

Abstract: In this paper is presented the architecture for Intelligent Environment for Manager Training as a functional node in the Virtual Education Space (VES). A solution is described for structuring standardized papers and informal manager training with the use of a foundation of knowledge built through ontologies which are processed via intelligent agents. An example is inspected which pertains to the formal presentation of the EU directive for safety of children’s toys and a manual for its application.

Keywords: VES, lifelong learning, ontologies, intelligent agents, directives of EU, application of EU law.

1. Увод

В последните години нараства интересът към електронното обучение. В резултат на това много университетите разработват и създават свои системи за електронно и дистанционно обучение. Следвайки тази тенденция, във Факултета по Математика и Информатика към Пловдивския университет беше създаден Distributed eLearning Center (DeLC), базиран на контекстно-зависимо доставяне на електронно съдържание и услуги за обучение, персонализирани за всеки отделен потребител.

DeLC има референтна архитектура, която поддържа проактивно, реактивно и персонализирано доставяне на електронни услуги. Структурата на DeLC е реализирана като мрежа, съставена от отделни възли, наречени възли за обучение (eLearning Nodes). Възлите моделират различни реални структури като лаборатории, катедри, факултети, които предлагат пълен и/или частичен цикъл на обучение. Всеки от възлите е автономен и поддържа собствен набор от електронни услуги. Конфигурацията на възлите е направена по начин, който да позволява достъп, интеграция и съвместна работа на услуги от различни възли за обучение. Възлите могат да бъдат изолирани от общата структура или да бъдат обединявани във виртуални структури, наречени кълстери. Отдалеченото активиране или достъп до определена услуга е възможно само в даден кълстер. В рамките на мрежовата структура ние можем лесно да създаваме или реорганизираме нови възли и кълстери, като това става на виртуално ниво, без да се засяга реалната организация. Този процес не нарушава функционирането на другите възли, тъй като всеки възел е самостоятелна единица, предлагаща свои собствени услуги за обучение.

2. Изследван проблем

Българският производител /предприемач, мениджър/ не познава в необходимата степен и засега не спазва всички изискванията на Единния Европейски пазар /ЕЕП/ за свободно движение на продуктите, особено с промишлен и битов профил. Главни причини за това са:

Липсата на задълбочено обучение във висшите икономически и технически училища по тази тематика;

Липсата на пълна информационна система, базирана върху Интернет портал, за нормативните актове, директиви, стандарти, документи и норми, които определят изискванията за свободното движение на различните видове продукти. Необходимо е изграждане на формални модели за нормативни документи, като моделите на документите да се реализират и представя като част от ВОП.

3. Цел и изследователски методики

Целта на изследването е да се представи модел на Интелигентна среда за подпомагане на мениджъри (ИСМ) при производството на конкретен продукт, която да се явява входна точка на ВОП.

Виртуалното Образователно Пространство (ВОП) е разработено като наследник на DeLC, следвайки две важни тенденции в развитието на интернет и уеб средата. Масовото използване на интернет и настоящата му трансформация в мрежа от обекти [1], също така и глобализацията на виртуалното пространство, е основание за все повече разработки на мета-физични социални системи. Една логична последица от това е възникването на термина Всепроникващи Интелигентни Пространства (Pervasive Intelligent Spaces), където хората и обектите взаимодействат по начин, който е известен като “навсякъде-по всяко време-по всякакъв начин”. Тези пространства стават интелигентни, когато имат способността да наблюдават и осъзнават случващото се в тях, да имат възможността да моделират своето поведение според случващите се събития, както и да взаимодействат с населяващите ги общности. За да е възможно това, те трябва да са изградени на базата на подходяща информационна архитектура.

Този тип пространства могат да предложат нови подходи и сценарии за справяне с комплексните проблеми на електронното обучение. С висок приоритет е разработването на образователни пространства, чрез интегрирането на различни нови технологии, което да привлече интереса на обучаващите се по начин, който не сме правила до момента. Такива пространства могат да разширят границите на образованието извън рамките на училищата и университетите. Друга важна тенденция за трансформирането на DeLC към ВОП е създаването на семантичния уеб. Семантичният уеб, за разлика от сегашния синтактичен уеб, предлага машинно-разбираема информация. Това позволява информацията да се съхранява отделно, но да бъде лесно интегрируема в различни системи и под различна форма. Идеите на семантичния уеб за представени първо от Сър Тим Бърнърс Лий в [2,3]. Използването на семантичния уеб в образованието и ВОП са представени по-подробно в [4,5,6].

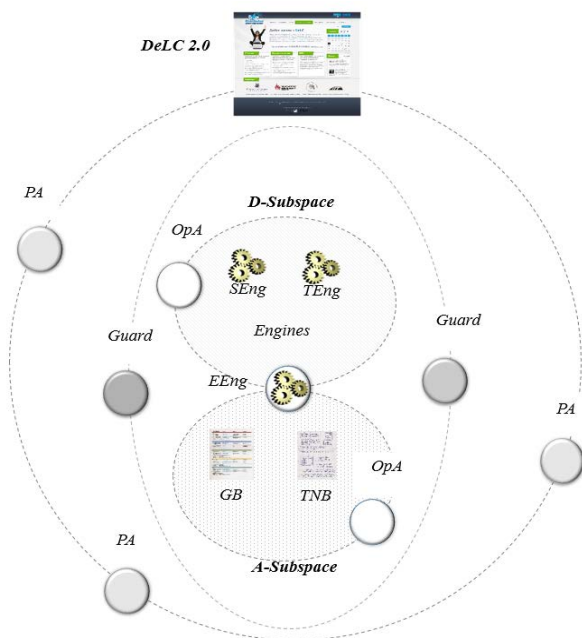
ВОП като интелигентно пространство. Интелигентното пространство е среда, която има способност за наблюдаване и анализиране на събитията в нея, както и да може да комуникира с населяващите я общности. В сравнение с DeLC, ВОП ще поддържа по-ефективен процес на обучение с интегрирано учебно съдържание в съответствие с използваното му при реален обучителен процес.

ВОП е контекстно-зависимо. Според [7] контекст е всяка информация, която може да характеризира дадена ситуация като идентичност. Под идентичност ние разбираме човек, място или предмет – всичко, което може да бъде значимо за взаимодействието между човек и приложение (в това число човека и самото софтуерно приложение). В нашия случай контекстната зависимост е способността на системата да намира, идентифицира и интерпретира настъпващите промени в средата (наречени събития) и в зависимост от тяхната природа да предприема компенсаторни действия, при което основните компенсаторни действия са персонализация и адаптация.

ВОП е базирано на сценарии. От гледна точка на потребителя, пространството е множество от отделни образователни услуги и образователни сценарии, доставени чрез образователен портал (DeLC) или персонални асистенти. Сценариите са създадени в съответствие с потребителския профил и състоянието на околната среда. По този начин е възможно сценариите да бъдат съобразени с определени времеви характеристики – продължителност, повторение, начало, край и др.

ВОП е контролирана инфраструктура. Достъп до информационните ресурси на пространството е възможен само през строго дефинирани „входни точки“. Персоналните асистенти оперират като типични входни точки, докато образователният портал DeLC е специализирана входна точка.

Архитектура на ВОП. Архитектурата на ВОП съдържа различни типове компоненти. Асистентите играят важна роля в пространството, като съществуват три типа асистенти. Персоналните асистенти (ПА) трябва да имат две основни функции, продиктувани от наличието на входните точки. Първо те служат като медиатор между потребителя и пространството и при нужда трябва да отговарят за действия, свързани с персонализиране и адаптиране. Второ те трябва да комуникират с други асистенти, за да подсилят изпълнението на определени сценарии, услуги и др. ПА ще бъдат разполагани обикновено върху мобилните устройства на потребителите. Вторият вид асистенти са Оперативните асистенти (ОА). Те са разположени на сървърните възли на ВОП и поддържат изпълнението на плановете, генерирани от ПА и осигуряват подходящ интерфейс за достъпните услуги и съдържание. Третият вид асистенти са наречени гардове. Те са специален вид асистенти, които отговарят за безопасността и следят различни характеристики на средата (дим, температура, влажност) и активират сценарии с висок приоритет при пожар и други опасни събития. Гардовете служат като интерфейс между физическия и виртуалния свят.



Фиг. 1. Принципно (агентна) архитектура на ВОП

3.1 Интелигентната среда като част от ВОП

Интелигентната среда за мениджъри е нов възел, който предоставя агентна среда за агенти.

Интелигентни агенти. Виртуалното образователно пространство е модифицирано, като му е добавен модул за агентна комуникация посредством ACL, правещ възможно използването на интелигентните агенти от ИСМ посредством разработен специално за целта интерфейс.

Интерфейсът осъществява комуникацията между изброените вече компоненти: портала DeLC и ИСМ.

Интелигентната среда за мениджъри трябва да бъде изградена от разпределени ресурси, бази знания, интелигентни агенти, да взаимодейства с други системи във ВОП, както и да присъства в уеб-базирана публична портална част.

Публичната портална част трябва да е достъпна за всички интернет потребители

3.2 Агентно ориентирана среда

МА (Master Agent). Създава и унищожава другите агенти в зависимост от нуждите на мениджъра. МА се активира при заявка от потребител. След прецизиране на областта МА създава QOA, който започва сеанс с мениджъра посредством генериране на динамичен въпросник, който променя структурата си в зависимост от отговорите. След приключване на сеанса QOA връща съобщение на МА за събраната информация и МА създава KOA, който извлича необходимите знания от онтология на знанието и ги предоставя в структуриран вид с възможност за печат и съхранение на различен тип файл.

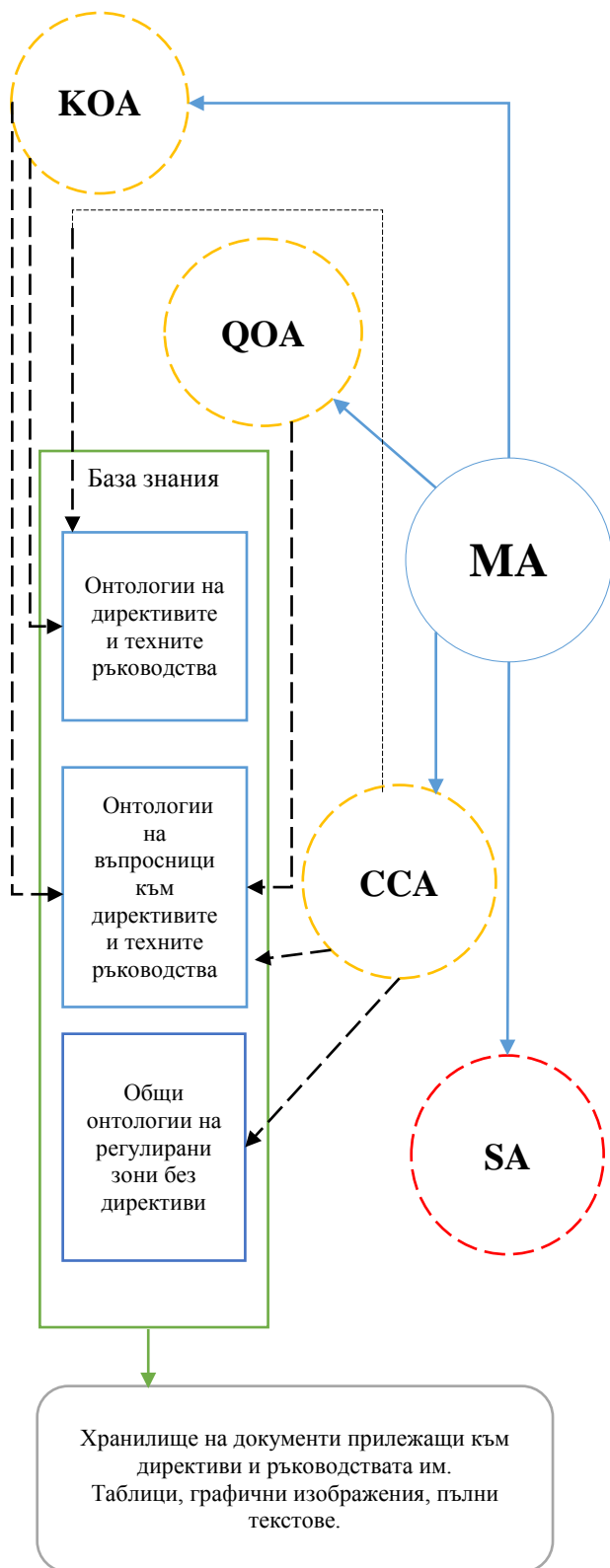
QOA (Question Ontology Agent). Агент за управление на онтология – въпросник. Създаването на въпросника става по исканата тематика от мениджъра, като QOA изцяло се съобразява със съответната онтология, изградена за конкретната директива, но също така може да достъпва и останалите онтологии въпросници, които принадлежат към други директиви или не като събира информация за подходящи въпроси, които могат да се окажат в последствие задължителни за продукта. Тези въпроси биват задавани след края на въпросите, генерирани от задължителната онтология. По правило генерираните въпроси от други онтологии извън зоната на интерес на потребителя трябва да бъдат въпроси, които целят да определят дали продуктът попада в зона, регулирана от друга директива. Този вторичен въпросник не е задължителен и може да бъде пропуснат от мениджъра.

KOA (Knowledge Ontology Agent). Обхождането на определената онтология на знанието за конкретна директива, предпочетена от мениджъра, е регулирано, тъй като информацията от ръководството за приложение на директивата и самата директива е огромна и ненужно би затруднила дори и най-опитните предприемачи. Затова след приключването на сеанса с QOA събраната информация от отговорите на потребителя се предава към KOA, който извлича само специфичните изисквания за конкретния продукт, структурира ги в удобен формат и предлага и цялата документация при поискване.

CCA (Change Content Agent). Директивите и техните приложения са документи, които търпят редакции и промени във времето с което се изменят и съществените изисквания към мениджърите и производителите при производството на определен продукт. CCA трябва да следи за промяна в съдържанието на документите и да съобщава за това на мениджърите, които вече използват тези документи.

SA (Suggest Agent). Когато даден производител/мениджър използва определени директиви при производството на даден продукт, агентът следва да предоставя възможни други категории продукти, регулирани от същата директива. Предлага на мениджъра с минимални усилия да разшири производството си в други области, отговаряйки на съществените изисквания на вече избраната от него работна област.

Базата знания на агентите относно нормативните документи, поради сложните семантични връзки между разглежданите документи ще бъде реализирана не чрез релационна база данни, а с помощта на онтологии. Според спецификата на документите и начина на опериране на интелигентните агенти знанията ще бъдат структурирани в основни онтологии: Онтологии на директивите и техните ръководства, Онтологии на въпросници към директивите и техните ръководства и Общи онтологии на регулирани зони без директиви.



Фиг. 2. Логическа структура на ИСМ

4. Заключение

Представеният проблем следва тенденциите на Европейската Общност за „Учене през целия живот“.

Целта а разработката е създаване на нов възел за обучение, като част от ВОП, подпомагащ неформалното обучение на мениджъри при производството на конкретни продукти, регулирани с определени Директиви на ЕО.

5. Литература

- [1]Kevin, A. , That "Internet of things", in the real world things matter than ideas, RFID Journal, June 2009.
- [2]T. Berners Lee, J. Handler, O. Lassila, The Semantic Web, Scientific American, vol. 284, pp. 34-43, May 2001.
- [3]Berners-Lee, T. , What the semantic web can represent, W3 org., Scientific report 2000.
- [4]L. Stojanovic, S. Staab, S. Rudi, "eLearning based on the Sematic Web", WebNet, 2001.
- [5]D. Orozova, S. Stoyanov, I. Popchev, Virtual Education Space, International Conference, Free University of Burgas, 14-15 June, 2013, 153-159, ISBN 978-954-9370-99-7.
- [6]V. Valkanova, Researching the Virtual Learning Space in the Secondary School, PhD Thesis, Sofia, 2014, ISBN 978-954-322-768-6.
- [7]A. K. Dey, Understanding and Using Context, Personal and Ubiquitous Computing Journal, Vol.5, No.1, pp.4-7. 2001