

НАУКАТА, ОБРАЗОВАНИЕТО И ВРЕМЕТО КАТО ГРИЖА
Юбилейната научна конференция с международно участие
Смолян, 30 ноември – 1 декември, 2007 г.

РЕГИОНАЛНА МРЕЖА ROSEN

доц. д-р Станимир Стоянов¹, акад. д-р Иван Попчев²
¹ ПУ “П.Хилендарски”, ² ИИТ-БАН

REGIONAL NETWORK ROSEN

Stanimir Stoyanov¹, Ivan Popchev²
¹ University of Plovdiv, ² ИТ-BAS

Abstract

In the paper we present the architecture of a regional network named ROSEN (RhOdopes Service-oriented Education Network). The network will provide different education services, as well as information about cultural objects in the Rhodopes region.

1. Въведение

Съвременните ИКТ предлагат все по-големи възможности за предоставяне различни видове услуги на все по-големи групи потребители по електронен път. В последните години все по-голямо внимание се обръща на изграждане на подходяща комуникационна инфраструктура, която може да се използва като преносна среда за различен вид информация, засягаща ежедневието на хората. В Центъра за електронно и дистанционно обучение (DeLC) на Факултета по математика и информатика в Пловдивския университет ”П. Хилендарски” се разработват проекти, целящи изграждане на подходяща инфраструктура за предлагане на електронни услуги и електронно съдържание, свързани с образованието и културно-историческото наследство на България. Като резултат бяха създадени отделни модули и системи, които могат да се използват в реални образователни сценарии.

В тази публикация представяме основната структура на регионална културно-образователна мрежа ROSEN (RhOdopes Service-oriented Education Network), която доразвива идеята за изграждане на кълъстери, представена в DeLC [1] и използва резултатите от предишни проекти на центъра.

2. DeLC

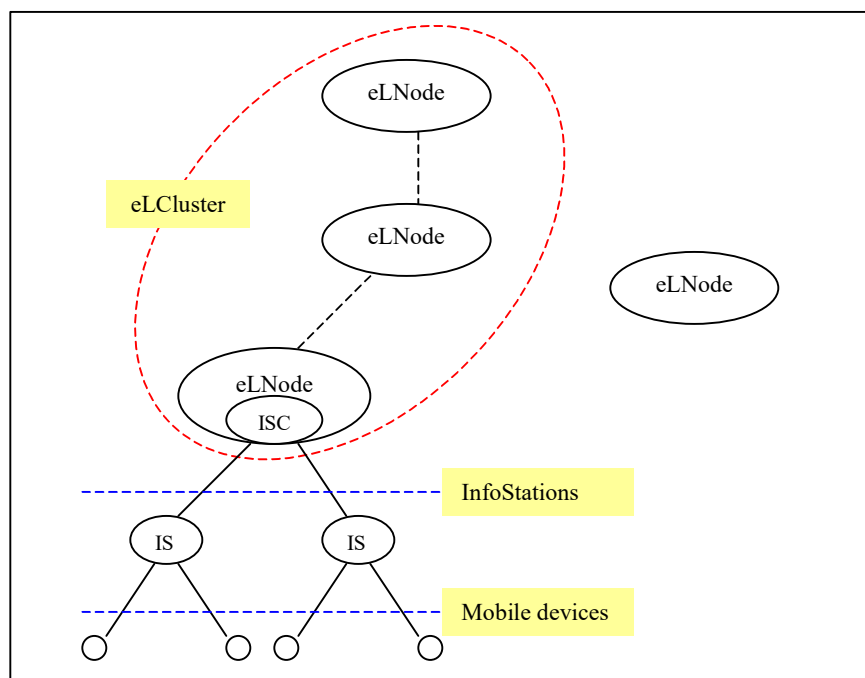
Разпределеният център за електронно и дистанционно обучение (DeLC) подробно е описан в редица публикации [2,3]. Тук накратко ще представим основните му компоненти. В концепцията за DeLC е предложена единна инфраструктура за поддръжка, управление и предлагане на образователни

електронни услуги. Електронните услуги се разполагат и предлагат за използване в рамките на отделни образователни структури, наречени eLNodes (Фиг.1.).

Един образователен възел (eLNode) е обособена организационна и административна единица, осигуряваща цялостен и завършен цикъл на обучение. Отделните образователни възли могат да изграждат виртуални пространства, наречени образователни клъстери (eLClusters). Архитектурата на всеки образователен възел може да бъде разширена с възможности за поддържане на мобилен достъп до образователните ресурси.

За мобилен достъп в концепцията на DeLC се предвижда използване на InfoStation архитектура, състояща се от три нива [4]:

- InfoStation Center;
- InfoStations;
- Мобилни устройства.



Фиг.1. Инфраструктура на DeLC

3. Предпоставки за създаване на регионална мрежа

В първия етап от реализацията на DeLC основно внимание се обръщаше на създаване на отделни образователни възли и интегриране в тях на електронни услуги и електронно съдържание. В рамките на отделни проекти бяха разработени:

- Образователен портал за СОУ „Хр. Смирненски”, гр. Брезово [5];
- Електронен каталог на културно-историческото наследство на България BULCHINO [6];
- Портал „Свобода за Родопите”, съвместно с историческия музей в гр. Смолян [7];
- Клъстер за проверка на знанията на студентите в различни дисциплини DeTC [8].

В процес на създаване са още образователен портал на центъра DeLC, цялостна развойна среда за електронно и дистанционно обучение в областта „Софтуерно инженерство” (системата се разработва като част от международния проект JCSEE [9]), специализиран портал за български език и българска литература и образователен портал за Хуманитарната гимназия в гр. Пловдив. Планира се да започне разработването на портал „Виртуален музей”, съвместно с историческия музей в гр. Смолян, както и на образователен портал за НУФИ в Широка лъка.

4. Регионална културно-образователна мрежа ROSEN

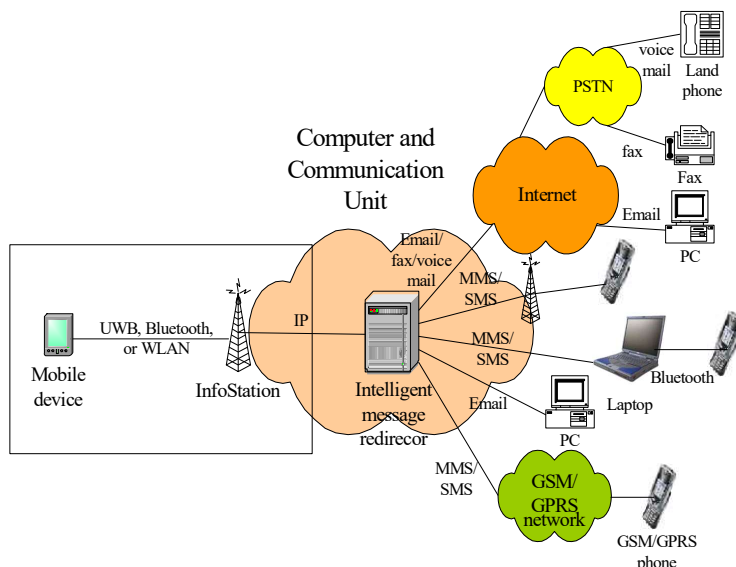
Проектът ROSEN е конкретна реализация на клъстерната организация, представена в инфраструктура на DeLC. Освен това той обобщава постигнатите резултати в предишните научно-изследователски проекти, представени накратко в предишните раздели, като се предвижда интегриране на отделните възли в единна прототипна регионална културно-образователна мрежа. Заедно с това изискваме тази мрежа да може ефективно да се интегрира в наличната (и изграждащата се) комуникационна инфраструктура на Родопския регион, като предоставя фиксиран и мобилен достъп до образователно и културно-историческо съдържание.

4.1. CCUs

Хардуерната конфигурация на мрежата ще се конфигурира от отделни Computer and Communication Units (CCUs), в които ще се разполагат виртуалните eLearning Nodes. Всяка такава единица ще позволява също така фиксиран и мобилен достъп до електронни услуги и електронно съдържание на съответния образователен възел.

Архитектурата (Фиг.2.). може да се разглежда като разширен безжичен Интернет, където мобилните клиенти взаимодействат директно с доставчиците на услуги. При създаването на архитектурата ще се използват различни стандарти за безжична комуникация, като IEEE 802.11 WLAN (WiFi), IEEE 802.15 WPAN (Bluetooth) и IEEE802.16 WMAN (WiMAX). Потребителите могат да изискват услугите (чрез техните мобилни устройства) от най-близкия възел посредством наличния Bluetooth, WiFi или WiMAX връзка. Мрежата ще е организирана така,

че ако възелът не може напълно да удовлетвори заявката, тогава тя се препраща към друг възел за окомплектоване.



Фиг.2. Computer and Communication Unit

4.2. Архитектура на софтуера на мрежата

Общата концепция на софтуерната поддръжка на мрежа ROSEN включва две структурни нива:

- Virtual Information Space (VIS) – обхваща електронното съдържание, което ще бъде разположено в отделните образователни възли, включени в мрежата;
- Management Level – реализира управлението на виртуалната регионална мрежа.

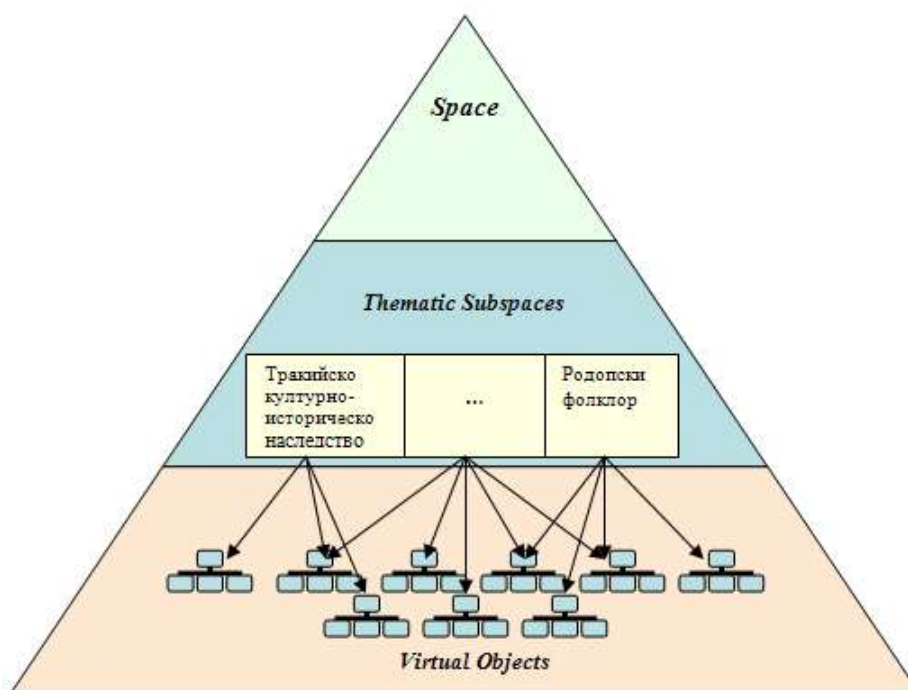
Виртуалното информационно пространство ще бъде организирано на три нива както е показано на Фиг.3. Най-горното ниво Space (Classification-Level) реализира експертни класификации на съхраняваните в мрежата информационни обекти. Второто ниво Thematic Subspaces специфицира отделни тематични виртуални подпространства, напр. „Тракийско културно-историческо наследство“, „Родопски фолклор“. На третото ниво Virtual Objects се съхраняват електронните обекти и техните характеристики, включени във VIS.

Подпространствата ще се разположат върху самостоятелни и автономни CCUs. Електронните обекти могат да бъдат поделено използвани между различни възли на мрежата. CCUs ще осигуряват два вида достъп до електронното съдържание – фикциран и мобилен. Към отделните тематични подпространства ще се разработят подходящи персонални помощници (интелигентни агенти), които могат да изпълняват ролята на виртуални гидове и така в максимална степен да подпомагат потребителите на мрежата.

5. Заключение

Виртуалното информационно пространство и неговото управление се реализира като разпределена многослойна софтуерна архитектура, където отделните модули могат да се разполагат в поддържащите мрежата CCUs. За тази цел ние предлагаме конкретен подход, ориентиран към използване на електронни услуги и интелигентни агенти, който е представен в редица публикации [напр. 4].

Тази публикация е частично финансирана от проект ИО-01-01/2006 год. на Фонд „Научни изследвания” на МОН.



Фиг. 3. Virtual Information Space

Литература

[1] Stoyanov S., I. Ganchev, M. O'Droma, I. Popchev, DeLC Project:: Current State and Future Development, In Proceedings 2nd International Wprkshop on eServices and eLearning, eds. S. Stojanov, M. O'Droma, A. Schmietendorf, September 28-29, 2004, University of Plovdiv, Smoljan, Bulgaria, Pp.113-130, ISBN 3-929757-76-1, A Publication of the University of Magdeburg

[2] С. Стоянов, И. Попчев, Р. Венков, Концепция за изграждане на разпределен център за електронно обучение (DeLC), Научно-практическа конференция "Новите технологии в образованието и професионалното обучение", 16-17 Май, София, 49-59

- [3] S.Stoyanov, I.Ganchev, I.Popchev, M.O'Droma, From CBT to e-Learning, Journal "Information Technologies and Control", No. 4/2005, Year III, Pp. 2-10, ISSN 1312-2622
- [4] Ganchev I., S. Stojanov, M. O'Droma, D. Meere, "An InfoStation-Based University Campus System Supporting Intelligent Mobile Services". *Journal of Computers (JCP, ISSN1796-203X)*, Vol. 2, No. 3, Academy Publisher, May, Pp. 21-33
- [5] <http://sou-brezovo.org>
- [6] С. Стоянов, М. Трендафилова, Електронен каталог "Културно-историческо наследство и природни дадености на България", Научно-практическа конференция "Новите технологии в образованието и професионалното обучение", 16-17 Май,2003, София, 289-298
- [7] <http://plovdiv.isy-dc.com:8081/>
- [8] O. Rahneva, A. Rahnev, N. Pavlov, *Functional Workflow and Electronic Services In a Distributed Electronic Testing Cluster – DeTC* , Proceedings 2nd International Workshop on eServices and eLearning, Otto-von-Guericke Universitaet Magdeburg (2004), pp 147-157.
- [9] <http://www2.informatik.hu-berlin.de/swt/intkoop/daad/index.html>