

E-LEARNINGOVÁ A LABORATORNÍ OPORA NOVÉHO OBORU BIOMEDICÍNSKÁ INFORMATIKA (FBMI KLDNO) V RÁMCI PROJEKTU OP VK

E-LEARNING AND LABORATORY SUPPORT OF NEW FIELD OF STUDY BIOMEDICAL INFORMATICS (FBMI, KLDNO) WITHIN THE SCOPE OF THE OP EC PROJECT

D. Brechlerová, Z. Szabó

Katedra biomedicínské informatiky FBMI ČVUT, Kladno

Abstrakt

Příspěvek popisuje zejména plánované vybavení laboratoří a další podporu výuky na novém oboru Biomedicínská informatika. Prostředky pro laboratoře a další materiál byly získány v rámci grantu OP VK.

Klíčová slova: IT pro handicapované, biomedicínská informatika

Abstract

The paper describes new accessories and other educational support of the laboratories planned for new field of study, called Biomedical informatics (FBMI, Kladno). Financial resources for the laboratories were obtained within the scope of the Operational Program Education for Competitiveness (OP EC).

Keywords: IT for handicapped, biomedical informatics

Obor Biomedicínská informatika

Studijní obor Biomedicínská informatika (BMI) na Fakultě biomedicínské inženýrství ČVUT byl akreditován koncem července 2009. Pro akademický rok 2010/2011 byly přijaty dva kruhy studentů, kteří nastoupili do 1. ročníku. O cílech a záměrech tohoto studijního oboru referovaly např. příspěvky [1], [2].

Grant v rámci OP VK

Současně se nám podařilo v tomto roce tj. 2010 získat finanční podporu na rozvoj nového oboru v rámci Operačního programu EU Vzdělání pro konkurenceschopnost v červnu roku 2010, a to v rámci výzvy č. 15 oblast

podpory 2.2 Vysokoškolské vzdělávání, prioritní osa 2 - Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj.

V rámci grantu máme několik cílů

- v nejbližších třech letech: vytvořit nové studijní opory k vybraným profilujícím předmětům se zapojením partnerů z praxe, zavedení e-learningového prostředí pro nové studijní opory za účelem pružně reagovat na rychle se rozvíjející obor, umožnit studentům vzdálený přístup k informacím a v neposlední řadě zavést kontinuální zpětnou vazbu pro zjištění srozumitelnosti probírané látky na přednáškách a cvičeních,
- vybudování dvou specializovaných laboratoří: laboratoře informačních technologií pro biomedicínu a laboratoře informačních technologií pro handicapované jako specifickou součást oboru BMI, představující technické zázemí nových profilujících předmětů zejména v rámci cvičení. Zejména laboratoř IT technologií pro handicapované bude v ČR poměrně ojedinelá.
- zvýšit jazykové a ICT kompetence akademických pracovníků na FBMI v Kladně, kteří se budou podílet na rozvoji oboru BMI.
- získat dostatečný počet kvalitních zájemců o studium BMI. Vzhledem k umístění FBMI ČVUT mimo Prahu je tento bod dosti důležitý.

V rámci grantu budou vybudovány, udržovány a dále rozvíjeny dvě speciální laboratoře: Laboratoř informačních technologií pro biomedicínu (Lab. ITB) a Laboratoř informačních technologií pro handicapované (Lab. ITH). Studenti FBMI v Kladně bude obě laboratoře využívat celkem v 15 předmětech.

Laboratoř informačních technologií pro biomedicínu (Lab. ITB)

Zde budou probíhat praktická cvičení především z předmětů:

- Vícevrstvá aplikační architektura v biomedicině,
- Základy využití e-learningu,
- Implementace a podpora zdravotnických IS,
- Distribuované IS a počítačové sítě,

- Data a datové struktury,
- Databázové systémy.

Pro tyto předměty budou vytvořeny úlohy využívající technické zázemí laboratoře. Jedná se např. o úlohy, kde studenti budou programovat vlastní aplikace založené na architektuře klient-server, zejména pro biomedicínské využití. Součástí laboratoře. ITB bude:

- Visual Studio Pro w/MSDN Prem (nástroj pro tvorbu mobilních, webových desktopových a víceúrovňových aplikací. Bude sloužit ve cvičeních předmětů "Vícevrstvá aplikační architektura v biomedicíně", "Databázové systémy", "Tvorba webových aplikací" a "Programování v C++ a C#", pro které budou mít připravené studijní opory.)
- WinSvrEnt 2008 SNGL MVL (Serverový operační systém Microsoftu, který nabízí výkonnou a spolehlivou platformu Windows, velmi často používanou ve školách. Nezbytný pro provoz webových, databázových aplikací, které jsou plánované v projektu.)
- WinTSCAL 2008 SNGL MVL DvcCAL (terminálové akademické licence umožňující vzdálenou práci s aplikacemi instalovanými na Terminal Serveru. Bude sloužit ve cvičeních předmětů "Vícevrstvá aplikační architektura v biomedicíně", "Databázové systémy", "Tvorba webových aplikací" a "Programování v C++ a C#", pro které budou mít připravené studijní opory.)
- SQLSvrStd SNGL LicSAPk MVL (Databázový systém nezbytný pro fungování databázových aplikací na platformě Microsoft. Nad touto databází se studenti naučí manipulovat s daty, spravovat, zálohovat a obnovovat databáze, ladit a optimalizovat databázové aplikace.)
- SQLCAL 2008 SNGL MVL UsrCAL (Nutné klientské přístupové licence (SQL CAL) pro každé přistupující zařízení nebo uživatele k serverové licenci Microsoft SQLSvrStd SNGL LicSAPk MVL. Bude sloužit ve cvičeních předmětů "Vícevrstvá aplikační architektura v biomedicíně", "Databázové systémy" a "Programování v C++ a C#", pro které budou mít připravené studijní opory.)
- Enterprise Architect Corporate Edition. (Nástroj, který se používá v analytické fázi návrhu k modelování struktur a procesů. Bude

sloužit ve cvičeních předmětů "Vícevrstvá aplikační architektura v biomedicíně", "Databázové systémy" a "Programování v C++ a C#", pro které budou mít připravené studijní opory.)

Laboratoř informačních technologií pro handicapované (Lab. ITH).

Zde budou probíhat praktická cvičení z předmětů:

- IT pro handicapované,
- Robotika v lékařství a
- Expertní systémy a umělá inteligence pro medicínu.

Vybavení ITH laboratoře umožní zahrnout do výuky těchto předmětů speciální úlohy, které se budou týkat např. vytváření a konstrukce rozhraní člověk-stroj, které zpřístupňuje IT technologie nebo umožňuje ovládání a řízení podpůrných systémů pro handicapované.[3]. Součástí laboratoře ITH bude:

- Systém I4Control (Počítačová periferie, která umožňuje ovládat osobní počítač pomocí pohybů očí, případně hlavy. Jako didaktická pomůcka pro řešení IT systému pro handicapované, kterým je ovládání počítače pro jejich handicap znemožněno nebo podstatně sníženo. Bude představovat didaktickou oporu ve cvičeních předmětu: "IT pro handicapované".)
- Vývojová deska MC56F8367EVM (Vývojová deska pro tvorbu aplikací pro rozhraní člověk-stroj, řešící ovládání podpůrných systémů pro postižené (řízení pohybu invalidního vozíku, polohovatelného lůžka, atd.).)
- Software k vývojové desce MC56F8367EVM (Integrované vývojové prostředí s grafickým uživatelským rozhraním určené pro vývoj embedded aplikací, jehož součástí je simulátor instrukční sady pro širokou škálu procesorů. Bude sloužit spolu s vývojovou deskou MC56F8367EVM jako didaktická opora ve cvičeních předmětů: "IT pro handicapované" a "Robotika v lékařství".)
- OOPIC-R mikrocontrolér (Objektově programovatelný mikrocontrolér pro programování řídicích, diagnostických apod. systémů jako nástroj pro demonstraci rychlého vývoje aplikací pomocí objektově orientovaného programování. Bude představovat didaktickou oporu ve cvičeních předmětů: "IT pro handicapované" a "Robotika v lékařství").

- Sestava MINDSTORMS Education (Pro praktické cvičení s interaktivními servomotory, zvukovými, ultrazvukovými a dalšími senzory a komunikací založenou na Bluetooth technologii. Pro cvičení předmětů "IT pro handicapované" a "Robotika v lékařství")
- L601-KT mechanika šestiosé ruky (Pro praktickou demonstraci a ověření kinematiky a inverzní kinematiky ruky ve cvičeních z předmětu "Robotika v lékařství".)
- Servopohony IclA D065 DC 024 (kompaktní inteligentní pohony, které nacházejí uplatnění ve všech odvětvích průmyslu včetně medicínských aplikací (např. robotické systémy da Vinci), na kterých si studenti v rámci cvičení (s využitím vývojových prostředků) vytvoří funkční aplikaci se třemi stupni volnosti. Bude sloužit jako didaktická opora ve cvičeních předmětů: "IT pro handicapované" a "Robotika v lékařství".)
- Hmatový display (Speciální hardwarové zařízení (tzv. braillový řádek nebo hmatový display), na kterém jsou informace převedené zvláštními ovladači z monitoru počítače zobrazovány v braillově bodovém písmu jako didaktická opora pro předmět "IT pro handicapované". Je to nástroj, se kterým může nevidomý uživatel pracovat na PC a se kterým se vidící populace běžně neseťká.)
- Digitální čtecí zařízení s hlasovým výstupem (Didaktická pomůcka pro předmět "IT pro handicapované". Umožňuje nevidomému zcela samostatně číst pomocí hlasového výstupu běžné tištěné texty jako knihy a noviny, učebnice či skripta.)

Závěr

Splnění cílů, které jsme si v grantu dali, přispěje významně k rozvoji nového oboru. Zejména vybudování obou laboratoří považujeme pro rozvoj oboru za zcela zásadní. Laboratoř informačních technologií pro handicapované bude dle našich poznatků zcela ojedinělá v ČR a umožní našim studentům, případně i dalším zájemcům, seznámit se souhrnně s technologiemi, které mohou handicapovaným spoluobčanům pomoci v životě. Užívání obou laboratoří studenty nového oboru (ale nejen jimi) pomůže k rozvoji řady nových či i již dříve vyučovaných předmětů. Vybudování, užívání a rozvoj obou laboratoří tak přispěje k rozvoji hraničního oboru Biomedicínská informatika, který se dotýká na straně jedné oboru informatika, tak na druhé straně oboru medicína.

Literatura

- [1] Szabó, Z., Münz, J.: Příprava rozšíření bakalářského studijního programu "Biomedicínská a klinická technika" o obor "Biomedicínská informatika". In Sborník příspěvků MEDSOFT 2009. Plzeň: Agentura Action M, 2009, s. 139-143. ISBN 978-80-904326-0-4.
- [2] Szabó, Z.: Nový bakalářský studijní obor Biomedicínská informatika na Fakultě biomedicínského inženýrství v Kladně. In MEFANET 2009 [CD-ROM]. Brno: Masarykova univerzita, 2009, ISBN 978-80-7392-118-7.
- [3] Kauler, J., Szabó, Z., Hána, K., Smrčka, P.: Zařízení pro řízení kinematického řetězce pomocí svalů. Užitený vzor Úřad průmyslového vlastnictví, 20180. 2009-11-03.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ