

Projekt MeDiMed

Otto Dostál, Michal Javorník, ÚVT MU

Rok 2005 je již desátým rokem existence projektu MeDiMed. Cílem projektu od jeho samotného počátku bylo získávání digitálních výukových snímků z různých lékařských přístrojů – modalit (rentgenu, počítačového tomografu, ultrazvuku atd.). Během krátké doby řešení však bylo zřejmé, že pro získání požadovaného velkého množství těchto snímků ve světovém formátu DICOM (Digital Image Communication in Medicine) bude nutná mnohem těsnější a dlouhodobější spolupráce se zdroji těchto dat – s pracovišti nemocnic. Ústav výpočetní techniky MU začal spolupracovat se zdravotnickými zařízeními při zavádění těchto systémů do praxe a jejich následném využívání pro výuku a výzkum.

1 Cíle projektu

Projekt MeDiMed (Metropolitan Digital Imaging System in Medicine) řeší nejen problematiku sběru, zpracování a dlouhodobé archivace medicínských obrazových informací, ale i otázky medicínské využitelnosti, problematiku vlastního technického zabezpečení, právní aspekty apod. Hlavním cílem projektu je získávání informací o nutných přenosových kapacitách, objemech ukládaných dat, možnostech zpracování obrazových informací, obrazových informačních systémů, možnostech a omezeních v připojování jednotlivých vstupních informačních zdrojů (ultrazvuk, počítačová tomografie, magnetické rezonance atd.). Mezi hlavní priority projektu patří získávání medicínských obrazových informací pro potřeby výzkumu a výuky.

1.1 Metropolitní řešení

V průběhu řešení projektu byl vybudován systém, který není pouze standardní implementací PACS (Picture Archiving and Communication System), ale který směřuje k sofistikovanějšímu řešení metropolitnímu a regionálnímu. Kromě archivace obrazových dat toto řešení zahrnuje i podporu přenosů obrazových informací mezi jednotlivými pracovišti (nemocnicemi), která pacient v průběhu léčby navštíví, s možností konzultací vzdálených specialistů. Výsledkem je

usnadnění a urychlení formulace správné diagnózy, vyloučení opakovaných vyšetření, úspora času pacienta i lékaře a tím i finančních prostředků.

Do centrálního serverového pracoviště a současně úložiště pořizovaných dat na ÚVT MU jsou zapojeny nejen brněnské nemocnice, ale zejména z důvodů možnosti výměny snímků nebo získávání snímků z odborných pracovišť jiných lékařských zařízení, kam jsou odesíláni pacienti, se postupně připojují i mimobrněnská zdravotnická zařízení. Pro zvýšení dostupnosti a spolehlivosti systému bylo v lokalitě lékařské fakulty na Komenského náměstí vybudováno plnohodnotné záložní pracoviště. Dlouhodobý archiv v současnosti obsahuje 150 000 obrazových studií (vyšetření) – každá z nich je tvořena až desítkami snímků.

1.2 Výukový systém

Velmi významný je vývoj technologií pro podporu výukového a výzkumného podsystemu, od kterého se očekává významné zlepšení úrovně výuky pregraduálních i postgraduálních studentů medicíny a začínajících radiologů ve zdravotnických zařízeních.

Výukový systém je určen pro studenty lékařských oborů a pro začínající radiology nemocnic. Řešení je koncipováno tak, aby splňovalo požadavky kompatibility se systémy pracujícími v reálném provozu s cílem vytvořit pro uživatele prostředí, které se v zásadních aspektech neliší od rutinního provozu.

Před zařazením obrazové studie, vhodné pro potřeby výuky a výzkumu do výukového systému, jsou odstraněny (modifikovány) všechny informace, které by v budoucnu mohly vést k odhalení identity pacienta, ale přitom je zachována maximální vypovídací schopnost získaného materiálu. U pacienta, jehož obrazová informace byla zařazena do výukového systému z různých zdravotnických zařízení a přístrojů, lze takto sledovat průběh onemocnění a jeho léčby. Každá obrazová studie, zařazená do výukové databáze, musí být opatřena standardním popisem, obsahujícím vlastní popis nálezu případně vyšetřovacího postupu a sadou klíčových slov, které umožní pozdější snadné vyhledávání.

2 Hlavní aktivity a směry dalšího rozvoje projektu

- Výukový a výzkumný systém je vyvíjen s cílem vytvořit pro uživatele prostředí, které se v zásadních aspektech neliší od reálných lékařských zařízení, s nimiž se mohou setkat na radiologických pracovištích zdravotnických zařízení. V roce 2004 byl dokončen vývoj anonymizačního modulu, který umožnil zahájit přenos vybraných anonymizovaných studií z archivu MeDiMed do výukového a výzkumného systému. Systém ukládání a zpracování obrazových i doplňujících výukových informací bude respektovat směry rozvoje v této oblasti.
- Zvyšování úrovně dostupnosti a spolehlivosti celého řešení projektu MeDiMed. Z tohoto důvodu dochází k posilování kvality centrálních uzlů v obou lokalitách:
 - centrální pracoviště ÚVT MU Botanická 68a
 - záložní pracoviště v lokalitě Komenského náměstí - LF MU (2003) s výzkumným a výukovým centrem (2004)
- Ve spolupráci s dodavateli systémů PACS jsou realizovány další práce na úpravách systému přístupových práv komunikačního modulu, umožňující přesnější směrování obrazové studie na konkrétní pracoviště nemocnice, případně na konkrétní diagnostickou stanici. Tyto úpravy přispívají ke zvýšení úrovně zabezpečení citlivých patientských dat.
- Zvyšování úrovně bezpečnosti. Jedná se zejména o zabezpečení medicínských informací před možným zneužitím. Jde o velmi citlivou oblast, která je z hlediska nemocnic velmi sledovanou, a požadavky na zabezpečení dat jak v místech jejich vzniku tak i při přenosu a archivaci jsou velmi striktní.
- Pokračují aktivity umožňující připojování vzdálených pracovišť s využitím optických, rádiových ale i satelitních přenosových tras. Předpokládáme také nárůst počtu připojených modalit a prohlížecích stanic, propojení s dalšími PACS systémy spolupracujících nemocnic včetně mimobrněnských. Pro připojení nových lokalit je určující zejména cena, technické možnosti potenciálních přenosových tras a připravenost zdravotnických

zařízení resp. jejich vybavení lékařskými modalitami připojitelnými do tohoto systému.

- Vytvoření podpůrného legislativního rámce, který spolupráci zdravotnických subjektů při výměně (nejen) digitální obrazové informace bude podporovat a nikoliv blokovat. Řešitelé absolvovali řadu jednání o souvisejících legislativních otázkách, včetně vystoupení na půdě parlamentu ČR o potřebných změnách v legislativě. I nadále se budeme snažit dostávat na půdu parlamentu požadavky na změny a úpravy relevantních zákonů.
- Hledání finančních zdrojů pro rozvoj systému (jak v rozpočtu jednotlivých nemocnic tak i v tuzemských a zahraničních grantových programech), současně však také hledání optimální rovnováhy mezi požadavky, technickými možnostmi a cenou řešení v jednotlivých oblastech nasazení.

V současnosti je řešeno několik podpůrných projektů, které podporují výše zmíněné aktivity projektu MeDiMed:

- a) „Autentizovaný přístup k službám metropolitního archivu medicínské obrazové informace“. Fond rozvoje CESNET, 2004-2005. Zaměřen na oblast bezpečnosti.
- b) „Rozvoj výuky klinických oborů moderními informačními technologiemi“. Rozvojový projekt LF MU, 2005. Řeší otázku sběru dat pro výuku v rámci LF MU.
- c) „Efektivní zpracování medicínských obrazových dat“. Projekt programu Informační společnost (Národní program výzkumu - TP2), AV ČR, 2005-2008. Řeší problematiku zpracování medicínských obrazových informací v plné šíři včetně sběru dat pro výuku v rámci celé ČR.
- d) HEALTHWARE - Standard and Interoperable Satellite Solution to Deploy Healthcare Services Over Wide Areas . Projekt 6. rámcového programu EU, 2005-2008. Řeší problematiku zpracování medicínských obrazových informací v rámci EU.
- e) Velmi těsná je spolupráce v rámci výzkumného záměru sdružení CESNET „Optická síť národního výzkumu a její aplikace“, a to v rámci aplikační oblasti „Telemedicína“.

3 Závěr

Smyslem projektu MeDiMed je s využitím stávajících prostředků a zařízení vytvořit podmínky k co nejširšímu zpřístupnění medicínských obrazových dat, která vznikají nebo již existují, avšak zatím se využívají pouze v omezeném rozsahu nebo pouze krátkodobě (bez archivace) pro potřeby zdravotnické operativy a medicínské výuky i výzkumu.

O projektu jsme podali informace na řadě konferencí, a to jak evropských tak i v zámoří. Mezi nejvýznamnější akce v roce 2005, na které jsme byli vyzváni k prezentaci, byla konference ministrů zdravotnictví evropských zemí eHealth 2005 v Tromsø v Norsku resp. Světový summit o informační společnosti WSIS (World Summit on the Information Society) v Tunisu.

Literatura

- [1] O. Dostál, M. Filka, M. Petrenko. *University computer network and its application for multimedia transmissin in medicine*. WSEAS Int. Conf. on Information Security, Hardware/Software Codesign, ECommerce and Computer Networks, Rio de Janeiro, Brasil. WSEAS 2002, 1961-1964.
- [2] O. Dostál, M. Javorník, K. Slaviček. *MEDIMED-Regional Centre for Archiving and Interhospital Exchange of Medicine Multimedia Data*. Proceedings of the Second IASTED International Conferee on Communications, Internet and Information Technology. Scottsdale, Arizona, USA : International Association of Science and Technology for Development-IASTED, 2003.
- [3] M. Schmidt, O. Dostál, M. Javorník. *MEDIMED - Regional PACS Centre in Brno, Czech Republic*. Proceedings of the 22th International Conference of EuroPACS & MIR (Managenment in Radiology) Conference, 16-18 September 2004, Trieste, Italy
- [4] O. Dostál, M. Javorník. *Regional educational and research centre for processing of medical image information*. Proceedings of the 19th

International Congress and Exhibiton , Computer Assisted Radiology and Surgery, Conference, June 22-25, CARS 2005 , Berlin , Germany, 911-915.

- [5] O. Dostál, M. Javorník. *Metropolitní archiv medicínských obrazových informací*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2002, roč.12, č.5, s.14-17. □