

MASARYKŮV ONKOLOGICKÝ ÚSTAV

Masarykův onkologický ústav v Brně zavádí do procesu přípravy a aplikace léčiv radiofrekvenční identifikaci RFID a ověřuje zvýšení bezpečnosti přípravy a podávání chemoterapie.

V rámci Národního programu výzkumu II v programu 2C (Informační technologie pro znalostní společnost) realizuje Masarykův onkologický ústav (MOÚ) v Brně jako příjemce a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy jako poskytovatel, výzkumný projekt číslo 2C06024. Jedná se o praktické ověření následujících hypotéz a úloh:

Zavedení radiofrekvenční identifikace (RFID) do procesu přípravy a aplikace léčiv a zavedení systému aktivní podpory přípravy léčiv zpřesní evidenci tohoto procesu včetně času a identifikace osob, které s léčivem manipulovaly. Propojení těchto dat až ke konkrétnímu pacientovi zautomatizuje kontrolu složení připravovaného léčiva a potlačí vliv lidského faktoru. Zároveň bude zajištěna evidence pohybu osob v kontrolovaném pásmu a tedy i sledování jejich potenciální expozice cytotoxickým látkám. To vše povede ke zvýšení bezpečnosti pro pacienta, zdravotnický personál a bude dosaženo finančních úspor zejména díky vyšší hospodárnosti procesu přípravy.

Podle dostupných informací není dnes technologie RFID pro přípravu, podporu přípravy a aplikaci léčiv využívána na žádném jiném pracovišti v ČR. Ani v rámci EU nebyla nasazení technologie RFID v procesu přípravy a aplikace léčiv věnována taková

VÝZVA

Chyby v medikaci patří k nejčastějším chybám, kterých se lékaři mohou dopustit.

ŘEŠENÍ

Zavedení radiofrekvenční identifikace (RFID) do procesu přípravy a aplikace léčiv a zavedení systému podpory přípravy léčiv zpřesní evidenci tohoto procesu včetně času a identifikace osob, které s léčivem manipulovaly.

PROČ PROGRESS

Velmi dobré předchozí zkušenosti jak v tradičních technologiích (Progress OpenEdge) tak s integračním middlewarem v projektu elektronické preskripce (SonicMQ).

PŘÍNOSY

Projekt ověřuje hypotézu, zda špičkové technologie minimalizují rizika lidského selhání, přispívají ke zkvalitnění péče o onkologické pacienty, zda zajistí maximální ochranu zdravotnického personálu.

pozornost, jako v tomto projektu, na němž spolupracují čtyři hlavní dodavatelé: IBM (dodavatel RFID infrastruktury, PDA aplikace, hardwarové a síťové infrastruktury), Medicon (Nemocniční informační systém), Progress Software (technologie OpenEdge, komunikační páteř Sonic ESB) a STAPRO (spoluřšíitel projektu, dodavatel Lékárenského IS).

LÉK I JED

Cytotoxická léčiva (CL) používaná k léčbě onkologických onemocnění jsou látky, které se "na míru" zhotovují pro konkrétního pacienta. Jsou to zároveň látky potenciálně nebezpečné pro zdravotnický personál. Je proto nutné (dle platné legislativy) zajistit maximální ochranu a evidenci expozice pracovníků (lékařů, zdravotních sester, farmaceutů, farmaceutických asistentů a dalších), kteří přicházejí s těmito látkami do styku.

Cytostatika jsou látky s nízkým terapeutickým indexem (léčiva s malým rozdílem mezi terapeutickou a toxickou dávkou). Z toho vyplývá nutnost zajistit, aby léčivo bylo bezpečné pro pacienta. Cílem projektu je, aby v kterýkoli čas na jakémkoli stupni bylo možné zjistit, kdo, kdy a jak s léčivem nakládal. Tato kontrola by se měla realizovat aktivně v rámci standardních operačních postupů (SOP) jak při kontrole přípravy tak při podání léčiva.

BEZ ŠPIČKOVÝCH SPOLEHLIVÝCH TECHNOLOGIÍ NEMYSLITELNÉ

V MOÚ pracují paralelně dva informační systémy – nemocniční informační systém GreyFox (NIS GF) pro evidenci informací o pacientech a nemocniční informační systém Medea Panakea (NIS



MP) pro evidenci informací o léčivech a zdravotnických prostředcích. V rámci projektu byl vytvořen modul Elaborace-cytostatika jako rozšíření stávajícího NIS MP.

Technologie RFID využívá rádiové komunikace k přenosu dat mezi nosičem informací (čipem) a čtecím/zapisovacím zařízením (RFID čtečka). Výhodou RFID oproti stávajícím metodám (čárový kód) je bezkontaktní snímání tagů, eliminace nutnosti vizuálního snímání (jednoznačné identifikátory přidělené NIS MP), vysoká odolnost RFID štítku/čipu vůči fyzikálně-chemickým vlivům (desinfekce) a autodestrukce RFID tagu při sejmutí.

Prostory lékárny a ambulance jsou pokryty sítí WiFi, pomocí vhodného hardwaru a softwaru je zajištěna komunikace mezi RFID periferiemi a datovým úložištěm. Datové přenosy mezi systémy zajišťuje spolehlivá komunikační páteř Progress Sonic ESB.

PROCES PŘÍPRAVY CL

První fáze projektu se soustředí na aplikaci technologie RFID do procesu přípravy CL. Evidence pohybu cytotoxických léčiv začíná na úrovni přijetí dodávky a naskladnění konkrétních šarží

Obrázek 1

PDA s RFID rozhraním a .NET aplikací pro zdravotní sestru. Zdroj: IBM ČR

Zavedení radiofrekvenční identifikace (RFID) do procesu přípravy a aplikace léčiv a zavedení systému podpory přípravy léčiv zpřesní evidenci tohoto procesu včetně času a identifikace osob, které s léčivem manipulovaly.

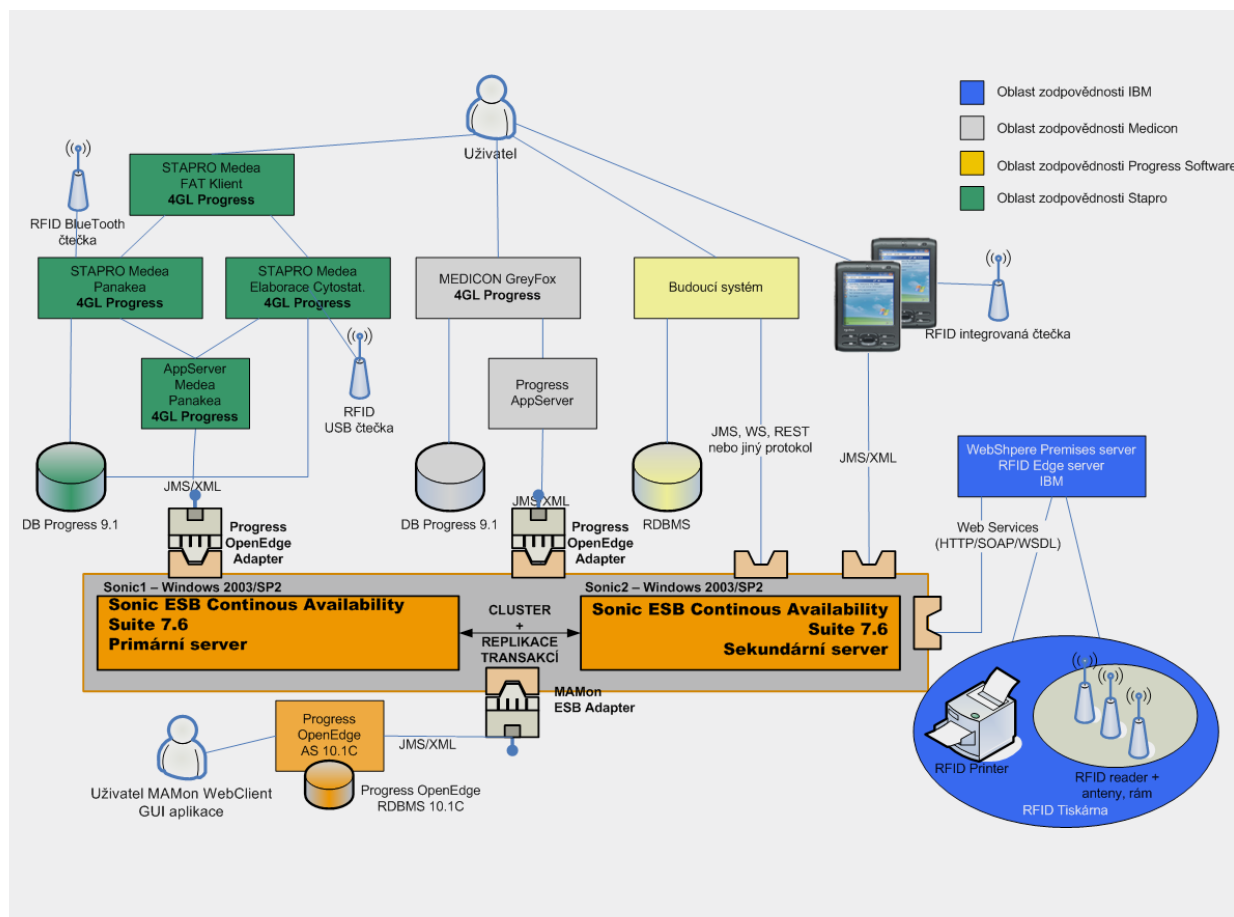
Velmi dobré předchozí zkušenosti jak v tradičních technologiích (Progress OpenEdge) tak s integračním middlewareem v projektu elektronické preskripce (SonicMQ).

léčiva do NIS MP. Každá lahvička s léčivem je při naskladnění v ústavní lékárně opatřena RFID čipem, který je nositelem jednoznačného EPC kódu. Následně dojde k provázání tohoto kódu se všemi důležitými údaji o léčivu v NIS MP (název, síla, léková forma, šarže, expirace apod.).

Obsah žádanky lékaře na přípravu cytotoxického léčivého přípravku bude pomocí Progress Sonic ECB přenesen do NIS MP. Jedná se o obecný předpis pomocí ATC klasifikace. Tento předpis bude naplněn konkrétními léčivy v NIS MP a dále bude postoupen do přípravné ke zpracování. Při chystání léčiv a materiálu vstupujícího do přípravné CL jsou namísto současně používaných jednoznačných identifikátorů přidělených NIS MP snímány RFID čipy a načítány do NIS MP. Nachystaná léčiva a materiál pokračuje do přípravné cytostatik.

V přípravné CL je umístěna tiskárna RFID štítků a průmyslové PC. Do modulu Elaborace cytostatik (součást NIS MP) na průmyslovém PC jsou přenášeny informace z NIS GF o předepsaných léčivech a dávkách pro konkrétního pacienta s výstupem na tiskárnu, která vytiskne RFID štítek se všemi vyžadovanými údaji o pacientovi a medikaci. V podtlakových izolátorech jsou umístěny vysoce odolné RFID terminály s monitory, kde farmaceut provede osobní identifikaci, přečte RFID čtečkou štítek infúzního vaku nebo stříkačky pro pacienta, přečte čipy na jednotlivých lahvičkách cytostatik a následně připraví medikaci.

Po zavedení aktivní podpory přípravy dojde na monitoru k vizuální kontrole identity pacienta, složení a koncentrace přípravku a jména připravujícího. V případě, že použitá medikace nebude odpovídat identifikaci pacienta, bude farmaceut na tuto skutečnost vizuálně upozorněn. Veškeré informace z boxů se odesílají na PC v přípravné a odtud sítí WiFi na sběrnici dat Sonic ESB mimo přípravnou.



Obrázek 2

V unikátním projektu hraje Progress Sonic ESB roli spolehlivé komunikační páteře propojující v reálném čase jednotlivá specializovaná RFID pracoviště, nemocniční informační systém, lékárenský systém a aplikační RFID server IBM WebSphere. Díky své otevřené architektuře umožní Sonic ESB připojit i libovolný budoucí systém. Pomocí aplikace MAMon (Message Archiving & Monitoring), vyvinuté v Progress Software ČR jsou navíc všechny RFID zprávy/události ukládány do Progress OpenEdge RDBMS a zobrazovány aplikací běžící nad Progress WebClientem, která využívá atraktivní komponenty uživatelského rozhraní společnosti Codejock Software.

Připravená medikace zatavená do fólie je odeslána do výstupní materiálové propusti, kde je prostřednictvím RFID terminálu zkontrolováno její složení. Na terminálu se zobrazí číslo pojištění, složení medikace a identifikace připravujícího. V režimu aktivní podpory přípravy bude systém na jakoukoliv neshodu se žádankou obsluhu upozorňovat.

AKTIVNÍ PODPORA PŘÍPRAVY

Je další fází projektu. Systém zde bude informovat připravujícího farmaceuta o předepsané dávce spolu s přepočtem na požadovaný objem léčiva a doporučí použití konkrétních šarží léčiva tak, aby je bylo možné co nejehospodárněji využít.

Radiofrekvenční identifikace bude rozšířena až k pacientovi a aplikující zdravotní sestře. Připravené léčivo bude na ambulanci nebo lůžkovém oddělení předáno aplikující zdravotní sestře, která prostřednictvím PDA s integrovanou RFID čtečkou zaznamená místo aplikace (infuzní pumpu), provede vlastní a pacientovu identifikaci a zaznamená připravenou medikaci, jejíž RFID štítek ponese všechny předchozí informace o přípravě a složení.

Cílem projektu je, aby radiofrekvenční identifikace byla rozšířena až k samotnému pacientovi a přímo aplikující zdravotní sestře. Individuálně připravené léčivo bude na ambulanci nebo lůžkovém oddělení předáno aplikující zdravotní sestře, která prostřednictvím na míru vyvinuté grafické aplikace v PDA s integrovanou RFID čtečkou zaznamená a zkontroluje všechny údaje kritické pro danou aplikaci: tedy samotné místo aplikace (konkrétní infuzní pumpu), provede identifikaci vlastní osoby, osoby pacienta a zaznamená připravenou medikaci, jejíž RFID štítek ponese všechny předchozí informace včetně času, přípravy a složení.

PŘÍNOSY

Skutečné přínosy a výsledky bude možné vyhodnotit až po skončení tohoto unikátního projektu (tedy na přelomu 2009/2010). Nicméně již nyní i přes doprovodné potíže vyplývající jak ze změny organizačních procesů tak z implementace nových technologií je možné dílčí úspěchy zaznamenávat. Díky technologické podpoře sledování osudu CL, nemusejí být pracovníci tak stresováni z obavy možného chybného kroku.

- Systém již nyní poskytuje absolutní přehled o tom kdo, kdy, pro koho a z čeho medikaci připravil a kdy medikace prošla kontrolou ve výstupní materiálové propusti lékárny.
- Systém dále umožňuje vícenásobnou a zpětnou kontrolu složení přípravku, což dosud nebylo možné. Ekonomické ukazatele projektu (úspory) nejsou zatím k dispozici.
- Rovněž je zajištěna přesnější evidence osob pohybujících se v kontrolovaném pásmu a je tak možno lépe posoudit profesní zátěž u jednotlivých zdravotníků přicházejících do styku s cytotoxickými léčivy.

O společnosti GALEOS

GALEOS a.s. vznikla transformací pražské pobočky Progress Software Corporation. Se stejným týmem i adresou je nyní GALEOS autorizovaným resellerem Progressu a i nadále buduje svůj byznys na dlouhodobých vztazích nejenom s Progress zákazníky, aplikačními partnery a systémovými integrátory. GALEOS nadto nabízí profesionální služby v oblasti SW návrhu, vývoje, nasazení, integrace a governance podnikových aplikací a specializujeme se na projekty z oblasti zpracování byznys událostí v reálném čase.

GALEOS a. s.

Michelská 300/60, 140 00 Praha 4

Tel.: +420 241 480 558, Fax: +420 241 410 037

Email: info@galeos.cz

www.galeos.cz, www.galeos.eu

Code: CZP10-10-15-R8



 GALEOS