

Zdroj: Chief Information Officer Magazine
Datum vydání: 25.6.2007
Rubrika / pořad: Story
Strana / zpráva: 21
Autor: Lucie Vacková

JAK VYKOPAT DATA S CENOU ZLATA?

O využití integrovaného klinického portálu v IKEMu

V Institutu klinické a experimentální medicíny si uvědomují, že ICT podmiňuje kvalitu péče. A že základním úkolem ICT je nabídnout správnou informaci ve správný okamžik na správném místě, ale především také ve srozumitelné a přehledné podobě. Jak se v IKEMu rozhodli vypořádat s množstvím používaných informačních systémů, aby nemuseli nutit lékařský personál stále se učit používat nové aplikace? O tom jsem si povídala s MUDr. Davidem Hačkajlem, nazývaným též otec nového lékařského portálu Zlatokop, a s náměstkem ředitele pro informatiku a komunikace, Ing. Vladimírem Rousem.

Na začátku bylo několik informačních systémů běžících na různých datových platformách, množství do nich zapisovaných informací a lehká zmatenost uživatelů z přehršle používaných aplikací. Takový byl v roce 2003 stav ICT v IKEMu - Institutu klinické a experimentální medicíny. Nasnadě bylo najít řešení, kdy by všechny tyto aplikace, s nimiž musí lékaři a sestry pracovat, byly v koordinaci a kooperaci. ICT oddělení v IKEMu už ani nechtělo dále zatěžovat uživatele tím, aby se museli postupně učit pracovat s každou aplikací zvlášť, ale chtěli jim usnadnit život a připravit jednotné prostředí. A tohle všechno stálo za myšlenkou webového portálu s jednotným uživatelským rozhraním - programu Zlatokop.

Matka Zlatokopu

„Tím prvním impulsem byl v podstatě jeden drobný úkol, kdy paní doktorka potřebovala vyhledat zprávy od pacientů s diagnózou, která se tady za posledních 10 let mohla objevit maximálně desetkrát,“ vzpomíná na vznik Zlatokopu David Hačkajlo, „Tenkrát stála paní doktorka před situací, kdy je před ní hromada papírů, v nichž mohla jen těžko najít adekvátní informace. Jednalo se konkrétně o fulminantní jaterní selhání na podkladě Wilsonovy choroby a najít pacienta s touto diagnózou bylo opravdu velice obtížné. Jde o chorobu způsobující v některých případech akutní selhání jater, a tak může být pacient nejprve přijímán pouze s diagnózou jaterní selhání - nespecifikováno, konkrétní důvod selhání se určí často až během hospitalizace. Když jsme se tuto diagnózu snažili najít pod mezinárodním kódem v nemocničním informačním systému, nebylo to možné.

Veškerá data jsou uložena v relační databázi, která je zaměřena především na technickoadministrativní pohled.

Validní postup byl takový, že jednou někdo lékařskou zprávu uloží, vytiskne, podepíše a všechny procesy tak sice proběhnou transakčně správně, ale bohužel se naprosto nerespektuje možnost využití těchto dat. A tak ve spoustě systémů, které jsme tu měli a máme, data končí a dál se nezpracovávají. A přitom je v těchto datech opravdu zakopaný poklad. Zlatokop se tak měl stát primárním přístupem k informacím pro doktora, který tato data nejen shromažďuje, ale také je chce a potřebuje nějakým způsobem analyzovat.“

Principy kopání zlata

Zlatokop byl navržen jako uživatelský portál určený především pro potřeby klinických pracovníků IKEMu. Primární funkcí Zlatokopu tedy bylo zpřístupnit co nejvyšší možný objem dat ukládaných v jednotlivých informačních systémech existujících v IKEMu a nabídnout uživateli vyhledání informací v těchto datech. Prvním principem, který nabízí každý informační systém, je hledání z pohledu: znám pacienta a hledám o něm informace. To bývá také nejčastější způsob hledání. O něco méně časté, ale bezesporu problematičtější už bylo vyhledávání typu: znám diagnózu či hodnotu testu a chci najít k této diagnóze pacienty. S touto druhou funkcí mohou pracovat uživatelé více vědecky zaměřeni, ale také ti, kteří ji mohou využít jako nástroj pro podporu rozhodování v klinické praxi.

Zlatokop byl postaven jako plně webový intranetový portál založený na postrelační databázi Caché. „Tato databáze byla historicky daná, a tak jsme prostě jen vzali nástroj, který jsme tu už měli a uměli jej ovládat, a použili jsme ho. Mimo jiné také proto, že je v něm rozvinutá technologie bitmapových indexů, která je velmi vhodná právě pro fulltextové vyhledávání,“ vysvětluje rozhodnutí pro databázovou platformu Caché David Hačkajlo.

„A konkrétní hledání již zmíněné hledané choroby pak ve Zlatokopu vypadá zcela jednoduše. Zapiší se klíčová slova, jako například fulm a wils, a prohledají se veškeré dokumenty, které obsahují tyto dva slovní základy,“ popisuje fungování vyhledávání ve Zlatokopu David Hačkajlo. „Výsledkem je pak seznam nalezených dokumentů spolu s náhledem na text v okolí nalezených slov.“

Připojená data

Databáze Caché nabízí velkou škálu možností pro připojení externích datových zdrojů, a to je ve Zlatokopu důsledně využito. Prostředí aplikace je zároveň dostatečně pružné, a tím pádem schopné rychle a efektivně připojit a integrovat další datové zdroje, které lze rozdělit do čtyř základních typů. Jsou jimi textové dokumenty vytvořené v jiných IS. Data z těchto zdrojů jsou automaticky přenášena do Caché v určitém intervalu (jedná se o interval dlouhý až hodinu) a indexována proprietárním algoritmem využívajícím bitmapové indexy Caché, což umožňuje velmi rychlé fulltextové vyhledávání. Druhým typem jsou strukturovaná data, jež jsou součástí textových dokumentů, jsou indexována a prohledávána podobně jako textová data. Dalšími zdroji jsou plně strukturovaná data z registrů IKEMu ukládaná v Caché a jsou přímo prohledávána pomocí interních mechanismů aplikace, která je ukládá. A konečně posledním zdrojem využívaným Zlatokopem jsou strukturovaná data jiných systémů, která jsou prohledávána prostřednictvím optimalizovaných dotazů SQL v kombinaci s dodatečným tříděním přímo v Caché.

O spolupráci

Celý vývoj Zlatokopu je založený na těsné spolupráci s lidmi, kteří jej potřebují a chtějí využívat. „David Hačkajlo je v podstatě otcem Zlatokopu. Díky kombinaci, že je zároveň doktorem i informatikem, je klíčovou postavou celého vývoje. V současné době program Zlatokop vyvíjejí tři lidé tady v IKEMu a pomáhají jim systémoví administrátoři, kteří mají normálně na starosti jednotlivé informační systémy. Samozřejmě nesmím zapomenout na nezastupitelnou roli klíčových osob z jednotlivých cílových skupin,“ popisuje vývojový tým Zlatokopu Vladimír Rous. „V podstatě se dá říci, že rychlost vývoje Zlatokopu brzdí nedostatek času. Ono je i těžké najít další lidi do týmu. Ideální případ by nastal, kdyby se David Hačkajlo mohl věnovat pouze komunikaci s lékaři, kteří jsou důležití pro další vývoj systému, a rozvíjet strategii. Bohužel je to otázka lidských zdrojů, a vzhledem k tomu, že ani tato databáze u nás není stále dost rozšířená, chybí zdatní pracovníci právě na tuto technologickou část. Já osobně musím přiznat, že ačkoliv jsem starý inženýrský pes, tak

jsem tuto databázi před příchodem do IKEMu neznal. Ale musím říct, že to, co se normálně vyvíjí měsíce, trvá v Caché týdny, a co trvá týdny, je v Caché hotové za pár dnů.“

Uživatelé - jen dobrovolně

Daní za rychlý vývoj je ale někdy menší stabilita systému. I s tím však v IKEMu počítali. „My jsme zvolili takovou taktiku, že jsme o Zlatokopu nikomu oficiálně neřekli. Jen jsme nechali mezi lidmi šířit informaci, že je tu pro ně nějaká aplikace, jejíž používání by se jim mohlo hodit. Bylo to z důvodu strategie, kterou jsme zvolili, tedy spojit se s živými lidmi, kteří něco chtějí a kteří nám pomohou program Zlatokop postupně vyvíjet. Díky tomu se na projektu začali podílet lidé, kteří byli ochotni tento projekt někam dál posouvat,“ vysvětluje spolupráci s uživateli Zlatokopu Vladimír Rous.

Lidé mohou dodnes pracovat dvojím způsobem: jak byli zvyklí dříve, tedy pracovat s jednotlivými systémy v jejich různých prostředích a bez možnosti fulltextového vyhledávání, nebo pracovat se systémy přes webové rozhraní Zlatokopu. „Tato taktika - nechat na vůli uživatelů, zda se do projektu chtějí zapojit, či ne, je náš dlouhodobý záměr. Na jedné straně se nám sice systém vyvíjí krok po kroku během týdnů, ale cenou za to jsou i několikaminutové stavy, kdy se systém kompiluje a chvíli nereaguje,“ vysvětluje David Hačkajlo.

Jak se postupně aktivně zapojují jednotliví uživatelé, přibývají i další záložky a rozšíření portálu. A je to i na lidech, aby sami přišli na to, co by ze systémů rádi díky Zlatokopu využívali. Pouze připojení lékárenského systému bylo rozhodnutím vedení, že je v IKEMu potřebné zavést pozitivní list, který by byl podpořen touto technologií. Díky tomu dneska může například lékař říct pacientovi, kolik bude za lék doplácet, zda má lék nějaké omezení či zda je vůbec k dispozici v lékárně. Díky Zlatokopu má lékař ve chvíli předepisování o léku jednoduchou grafickou, nebo hlubší textovou informaci.

Stav Zlatokopu dnes

První verze Zlatokopu byla za dva měsíce hotová a od té doby se kontinuálně vyvíjí. Prvními záložkami, a tedy zdroji dat, se staly Pacienti, Dokumenty, Zobrazovací metody a Laboratoře. V té době měl Zlatokop ale maximálně osm uživatelů, kteří jej začali sporadicky využívat. Dalším významným rokem ve vývoji programu Zlatokop byl rok 2005. Byly připojeny další databáze jako Patologie, Kardiologie a Terapie a některé části musely být nahrazeny novou generací kódu. Tato zásadní změna uvnitř systému umožnila jeho další rozvoj. „Záložka Terapie, jež zahrnuje předepisování receptů, byla první částí systému, která začala běžet v denním provozu, a opravdu každý den k ní někdo přistupoval. V té chvíli se ukázalo, že původně navržená struktura přestala být schopná systém pojímat, a tak jsme v létě 2005 navrhli novou kostru, od níž se vyvíjí další. Tato práce se nám už zúročila minimálně tisíckrát,“ pochvaluje si David Hačkajlo. „Díky tomu, když chci dneska přidat nový datový zdroj, je to práce pouze na dva dny. Stačí jen nadefinovat datový zdroj, jeho obsah a určit metodu hledání, tou může být třeba dotaz SQL.“

„Systém můžeme dále rozvíjet, fungujeme na principu softwarové sběrnice, která říká, že mezi systémy nadefinujeme prostředí a pomocí standardů je vyplníme. Stejně jako do PC přidávám na sběrnici jednotlivé díly, tady máme sběrnici, nad níž nám visí jednotlivé úlohy. Je to tedy jen otázka definice rozhraní, což je naší strategickou vizí,“ popisuje princip připojování dalších částí systémů Vladimír Rous.

„Asi tím zatím posledním největším skokem pro běh a vývoj Zlatokopu bylo jaro tohoto roku. Týkalo se to doslova raketového nárůstu počtu uživatelů, který byl chvíli limitovaný počtem licencí, na něž jsme v té době neměli ještě uzavřenou smlouvu. Všechny další vývoj Zlatokopu závisí především na těch nápaditých uživateli, kteří se snaží něco změnit. Takže

je třeba být s nimi v neustálé komunikaci, a díky tomu vznikají postupné evoluční kroky. Dneska jsou uživatelé různí - lékaři, sestry i lékárenský personál. Ale stále se držíme toho, že je to klinický portál, a tak tam, kde je práce už více technicko-administrativní, snažíme se od toho distancovat, protože toto nemá být naše parketa," popisuje další vývoj David Hačkajlo. Potenciálních uživatelů Zlatokopu by tak dnes mohlo být až sedm set, takový je počet zdravotnického personálu v IKEMu. Skutečný počet se však pohybuje kolem 150, ačkoliv se postupně zvyšuje. „Databáze Caché nějaké zvláštní omezení nemá, teď je vytěženo technologické licenční maximum, což je 128 současně pracujících uživatelů. Je to otázka nákupu - jakmile budeme zase na 90 % využití, dá se to zvýšit. A myslíme si, že z hlediska rychlosti a technologie je to rozhodně do dalších zhruba 300 uživatelů určitě bezproblémově použitelné," vysvětluje David Hačkajlo

Na kongresu i na chalupě

„Celé čtyři roky vývoje Zlatokopu jedeme na velmi podobných strojích a žádnou zásadní změnu rychlosti ani při zvyšujícím se počtu uživatelů jsme nepozorovali. Je to dáno i tím, že je evidentně mnohem větší prodleva lidí než databáze. Fulltextové prohledávání proběhne v řádech sekund, mnohem větším omezením může být rychlost sítě a prohlížeče," doplňuje Vladimír Rous. A to je další dobrý krok, který hodnotí v IKEMu velmi pozitivně. Vzdálený přístup ke Zlatokopu. „Lékař může být na kongresu nebo na chalupě, ale stále může pracovat s daty, která potřebuje. Příkladem v praxi může být odpovědný doktor, který pracuje na transplantačním programu jako konzultant a může tak pomoci svému mladšímu kolegovi. Je to určitě lepší způsob, než když je mu diktována řada údajů po telefonu," hodnotí vzdálený přístup David Hačkajlo.

A kudy dál?

„Nepochybně by se dala využít myšlenka Zlatokopu - technologicky je velmi vázaný na současné systémy, ale jeho kostra je podle mého názoru přenositelná. Ale co přenositelné není, je právě ona těsná spolupráce a komunikace s lidmi, a to si myslím, že je nepochybně důležitější," zamýšlí se nad možností využití Zlatokopu i jinde David Hačkajlo.

„Před dvěma lety dostal Zlatokop cenu na konferenci vývojářů v Americe a půl roku na to přišli z jedné firmy z Austrálie a předváděli nám něco velmi podobného jako svou novou ideu. To, že ve světě vznikají věci paralelně, nám jen potvrzuje, že jsme se dali správnou cestou," dokončuje Vladimír Rous.

IKEM

Institut klinické a experimentální medicíny patří mezi největší české zdravotnické výzkumné a klinické základny, přímo řízené ministerstvem zdravotnictví. Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM) byl založen již v roce 1971 a tvoří jej 3 odborná centra, 8 klinik, 15 odborných pracovišť, základena a laboratoří a 1450 pracovníků, z nichž 550 má vysokoškolské a 640 středoškolské vzdělání.

Ocenění Zlatokopu

Na výroční konferenci společnosti InterSystems Devcon 2005 v Rancho Mirage v Kalifornii byla aplikace Zlatokop vyhlášena mezi třemi nejlepšími v kategorii Commercial Innovator.

Její autor David Hačkajlo získal toto ocenění v konkurenci dalších 28 účastníků z celého světa. Jednotlivé přihlášené aplikace byly hodnoceny analytickou společností IDC, přičemž hlavními kritérii byly kreativita aplikace a inovativní použití technologie Caché.

A tak ve spoustě systémů, které jsme tu měli a máme, data končí a dál se nezpracovávají.

Díky kombinaci, že je zároveň doktorem i informatikem, je klíčovou postavou celého vývoje.

Tato taktika, nechat na vůli uživatelů, zda se do projektu chtějí zapojit, či ne, je náš dlouhodobý záměr.

Foto autor| Foto: autorka

Foto popis| MUDr. David Hačkajlo

Foto autor| Foto: autorka

Foto popis| Ing. Vladimír Rous

Foto autor| Foto: autorka