

INTEGRAČNÍ VZORY A JEJICH AUTOMATICKÉ VYHODNOCOVÁNÍ

Daniel Krsička, Milan Šárek

Anotace

Množství informací komunikovaných mezi informačními systémy (IS) vzrůstá. Nárůst indikuje potřebu optimalizace způsobu komunikace dat tzv. integrace IS. Stávající typologie doporučených integračních postupů definuje jejich užití pouze neformálně a často diskrétně bez vazby na širší kontext. Při návrhu řešení je kromě samotného požadavku nutno zvážit celou řadu dalších faktorů, nesouvisejících s požadavkem samotným. Prezentovaný záměr se zabývá strukturovaným vyhodnocením určitých vzorů integrace IS s typickými i konkrétními případy integrace v medicínské praxi. Cílem práce je příprava formální matematické, nejlépe deterministické, metody hodnocení aplikovatelnosti určité kombinace vzorů a principů pro daný případ integrace IS. Význam práce tkví v doplnění standardů zaměřených na sémantiku informací a syntaxi dat o metodu pro budování vrstev nižších, dnes často zanedbávaných jako příliš technologické až komoditní. Takový nesystematický přístup často výrazně ztěžuje nebo přímo blokuje další rozvoj IS. Každá větší organizace používá IS a má svou tzv. Enterprise Architekturu, nezávisle na tom, zda ji vědomě spravuje a řeší nebo ne. Zanedbáním některé z jejich částí, např. řešení podoby rozhraní, nebo přenosu dat, vede nutně se zvyšování nákladů na rozvoj a provoz, nemluvě o degradaci schopnosti reagovat na nové požadavky. Prezentovaná práce je řešena v rámci doktorského studia oboru Biomedicínská informatika na 1. LF UK ve spolupráci s oddělením medicínské informatiky ÚI AV v. v. i. ČR.

Klíčová slova

integrační vzory, Enterprise Integration Architecture, integrace medicínských informačních systémů, referenční architektura

1. Integrace informačních systémů a vzory

Integraci rozumíme digitální propojení informačních systémů (IS) za účelem výměny dat. Postupným vývojem byly nalezeny dílčí způsoby řešení integrace, vhodné k opakování a používání v nových případech. V informatice, konkrétně při propojování IS mluvíme o tzv. integračních vzorech. Integrační vzor^[2] je malá, osvědčená část řešení abstrahovaná z reálné situace, použitelná znovu jako šablona. Na vytvoření jakékoli netriviální integrace se podílí více IT specializací s různým zaměřením, a proto i v integračních vzorech jsou obsaženy znalosti a zkušenosti z více oborů. Profesionální zaměření zúčastněných pokrývá širší spektrum ICT — od analytiků, přes vývojáře software až třeba po administrátory komunikačních linek. Praktickým přínosem integračních vzorů je možnost využít ověřených postupů bez nutnosti je samostatně objevovat. Vhodné konkrétní řešení je pak nejčastěji derivací některého ze vzoru nebo jejich kombinace.

Integrační vzory, podobně jako jiné druhy vzorů, představují elegantní

řešení typického problému. Vzor tedy není přímým představitelem řešení reálné situace, ale pouze vodítkem k jejímu nalezení. Pro praktické využití je potřeba vzít v úvahu, že vzor je abstrakcí reality se všemi důsledky zobecnění, především zanedbání detailů a specifík reálné situace. Právě požadavky, které nejsou zaměřeny přímo na požadovanou funkci, ale vymezují např. prostředí, požadovanou výkonnost, náročnost obsluhy, legislativní omezení, časovou proměnlivost požadavků, počet uživatelů systému apod., mohou mít na použití (a úspěch) konkrétního vzoru v dané situaci zásadní význam. Integrační vzor je tedy šablona části řešení s nepřilíh formálně definovaným postupem k jejímu užití.

1.1 Integrační architektura

Architekturou obecně rozumíme jakoukoli soustavu objektů, charakterizovaných určitými specifickými parametry a chováním tzn. vztahy mezi objekty. Pro úplnost ještě uvádíme překlad definice architektury podle ISO/IEC 42010:2007 ^[3]: „Architektura je základní organizací systému vyjádřeného v jeho komponentách, jejich vzájemných vazbách, dále prostředí a řídicích principů jeho návrhu a evoluce.“ Při komunikaci v širším auditoriu je architektura někdy zaměňována za systém, což, bohužel, svádí k dezinterpretaci a vzájemnému nepochopení. Úryvek z terminologie uvádíme záměrně, ke zdůraznění rozdílu mezi charakteristikou řešení a řešením samotným. Paralelou z jiných oborů je např. stavební sloh a dům ve slohu postavený, nebo třeba struktura (architektura) spongiózy a spongiózní kost samotná. Neustálé vnímání rozdílu mezi strukturou řešení a řešením samotným nám umožňuje správu a rozvoj architektury IS řídit. Řízení rozvoje informačních systémů a jejich integrací je dnes bazálním předpokladem pro optimalizaci jejich dlouhodobého provozu.

Specializovanou podmnožinou IT architektury je integrační architektura, označovaná také jako EIA (Enterprise Integration Architecture), zaměřená přímo na otázky propojování informačních systémů uvnitř organizace i navenek. Výzkumný záměr se týká právě optimalizace návrhů komunikací mezi medicínskými informačními systémy tj. Optimalizace jejich integrační architektury.

2. Zájmová oblast a cíle

Výzkum je zaměřen na optimalizaci výstavby integrací IS pomocí algoritmických, nejlépe deterministických metod. Samotné integrační vzory postihují vždy diskrétně pouze malou část reality, navíc odtrženou od specifík konkrétního řešení. Architektury více propojených IS popisují tzv. referenční modely. Pro účely článku postačí rozdělení modelů do 2 typů (tzv. Architecture & Solution Continuum ^[1]):

- generické
- specifické tj. referenční modely architektury konkrétního typu systému

Jednou z úloh architekta je definice, správa a rozvoj referenčního modelu IT architektury v jeho společnosti. Může k tomu použít některý z generických

referenčních modelů. Dalším úkolem je pak řešení jednotlivých úloh při správě a rozvoji informačních systémů už v souladu s vlastním dříve definovaným referenčním modelem. Jedná o řešení nových požadavků na systémy, typicky poskytnutí nové funkce, nový legislativní požadavek, organizační změny ve společnosti apod. Některé nové požadavky mohou mít natolik zásadní dopady, že bude nutné změnit i samotný referenční model architektury. Správa a rozvoj architektury IS a jejich propojení (EAI) je tedy dynamický proces, charakterizovaný neustálou evolucí podmíněnou stále novými požadavky na systémy.

Zmíněné činnosti architekta skrývají několik zásadních rizik. První skupina souvisí přímo s vlastním referenčním modelem architektury. V reálném prostředí je k různým systémům k dispozici různé množství informací, často popisující vzájemně nesourodé úrovně detailu o každém ze systémů. Při výběru těch informací, které budou začleněny do referenčního modelu, se řada architektů snaží standardizovat plošně jednu úroveň detailu pro celý referenční model. Často velmi detailní úroveň. Obojí je ve větších organizacích s rozvinutou IT infrastrukturou téměř nemožné. Výsledkem takového snažení může být komplexní, pro praktické užití příliš rigidní model, který navíc není aktuální, protože obsahuje příliš velké množství informací. Druhou skupinu tvoří architektury, jejichž složitost narostla postupně od původně „lehkého“ referenčního modelu postupným vývojem v čase. Příčinou je začleňování všech řešení nových požadavků na systémy, které stávající model nepokrývá. Model se stává dokumentací výjimek. Mohli bychom říct výjimek z pravidel výstavby informačních systémů, pravidla ovšem nebyla definována (viz dále).

Uvedli jsme 2 druhy situací, kdy složitost modelu architektury IS narůstá nade všechny meze a model se stává dále neudržitelným tj. nepoužitelným pro využití. Společným znakem zmíněných přístupů je statický náhled na architekturu, kde model tvoří pouze inventář informačních systémů a jejich částí. Architekt tak získává přehled o tom, jaké IS existují, případně jak jsou propojeny, ale řízení jejich rozvoje nepodléhá žádnými definovaným principům (pravidlům). Problém se stává markantním ve chvíli, kdy je třeba řešit nový, netypický požadavek, pro který není řešení už hotové. Důsledkem je tedy vytváření nových komponent systému. Bez definovaných postupů analýzy a rozhodování je řešen každý požadavek zvlášť a výsledná rozhodnutí plně závisí na znalostech, zkušenostech a citu architekta. Ve větších organizacích s rozsáhlejší infrastrukturou IS se na řešení podílí vždy více lidí a význam rozhodnutí architekta – jednotlivce je tak výrazně degradován. Referenční model je zde prostředkem komunikace a vzájemného porozumění mezi architektem a osobami výkonnými např. vývojáři systémů, administrátory prostředí apod. Absence imperativní metody pro provádění změn resp. mapování nových požadavků na stávající architekturu IS nutně směřuje k postupné degradaci modelu i samotné architektury.

Z výše uvedeného usuzujeme, že vhodným způsobem řešení řízení integrační architektury je formalizace množiny pravidel, která přesně definují rozhodovací postupy při řešení nových požadavků na integraci systémů. Předpokládáme, že formální metoda pro vyhodnocování požadavků v kombinaci s referenčním modelem architektury výrazně přispěje k optimalizaci

infrastruktury IS, usnadní jejich další rozvoj, umožní rychleji řešit nové požadavky a v důsledku sníží náklady na investice i režijní provoz IT.

3. Závěr

Článek prezentuje výzkumný záměr v oblasti integrace informačních systémů v medicíně. Byla specifikována zájmová oblast výzkumu – optimalizace architektury propojování medicínských IS. Byly postulovány výroky, z nichž potřeba optimalizace návrhů integrace plyne. Jádrem zkoumaného způsobu optimalizace má být imperativní metodický přístup k řešení dílčích požadavků založený na strukturované znalostní bázi pravidel.

Prezentované téma je součástí problematiky řízení architektury informačních systémů ve zdravotnictví (tzv. Enterprise Architecture). Téma je, kromě jiných oborů, celosvětově stále aktuálnější právě v medicíně a zdravotnictví^{[4][5][6]}. Prezentovaný výzkumný záměr je tedy součástí rozsáhlejšího, celosvětově aktuálního trendu, který vznikl jako reakce na nové požadavky v oblasti architektury medicínských IS. Výzkumný záměr se specializuje na jeho část.

Literatura

- [1.] *The Open Group (2009). TOGAF™ Version 9, Van Haren Publishing, Zaltbommel*
- [2.] *Hohpe G., Woolf B. (2009). Enterprise Integration Patterns, Courier Westford, Westford, Massachusetts*
- [3.] http://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_1471
- [4.] <http://www.healthcarereferencearchitecture.org>
- [5.] <http://hssp.wikispaces.com/Reference+Architecture>
- [6.] <http://www.omg.org/news/meetings/HC-WS/index.htm>
- [7.] *Práce vznikla v návaznosti na projekt „Centrum biomedicínské informatiky (CBI)“, který je řešen v rámci grantu MŠMT 1M06014.*

Kontakt

Daniel Krsička,
Ústav Informatiky AV v. v. i.,
Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8,
tel: 731295255,
email: dkrsicka@gmail.com
Milan Šárek,
Ústav Informatiky AV v. v. i.,
Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8,
tel: 266053788,
email: sarek@euromise.cz