

Databáze architektury - nové metody práce s daty se zaměřením na data textová

Textový popis díla. Vzájemná návaznost děl.

ing. arch. Jaromír Srba

Abstrakt

Tento článek je zaměřen na databáze spravující data o architektuře a na zkoumání nových možností a metod práce těchto databází s daty. Tématem článku jsou dva aspekty související s prací databáze s textovými daty - 1) Textový popis architektonického díla, 2) Vzájemná návaznost architektonických děl a její zachycení v databázi. Cílem je zlepšit možnosti práce databází architektury s textovými daty, především umožnit přesnější a úplnější dokumentaci architektonických děl. Zkoumání probíhá za využití analytických a návrhových metod softwarového inženýrství v následujících postupných krocích: analýza současných metod a prostředků pro práci s textovými daty v databázích architektury, analýza potřeb, požadavků a možností a následný návrh doporučeného řešení a způsobu jeho implementace do prostředí relačního databázového modelu.

This article focuses on architecture database management to explore new possibilities and methods for working with text data. The theme of the article are two aspects of work of architecture database with text data - 1) Text description of architectural work, 2) Mutual continuity of architectural works and its capture in the database. The aim is to improve the existing database options for working with text data, especially to allow more accurate and complete documentation of architectural works. Exploration takes place using analytical and design methods of software engineering in the following sequential steps: analysis of current methods and tools for working with text data in architecture database, analysis of needs, requirements and possibilities, the design of the recommended solution and the method of its implementation into the relational database model.

Úvod

Významnou součástí dokumentace dějin a vývoje architektury je dokumentace jednotlivých architektonických děl. Pro správu dat o architektonických dílech, jejich historii a vývoji, je v České republice a na Slovensku provozováno a vyvíjeno několik databází. Jedná se o databáze relačního nebo relačně objektového typu, které jsou pro tento účel nevhodnější.

Vlastnosti těchto databází je nezbytné za pomoci výzkumu a vývoje neustále zdokonalovat a přizpůsobovat novým technickým možnostem s cílem umožnit kvalitnější dokumentaci architektury. Kromě hledání nových a účinnějších možností práce s obrazovými daty, je nezbytné také hledání dokonalejších metod pro práci s daty textovými. To je také hlavním předmětem tohoto příspěvku. Současný způsob práce s textovými daty v databázích architektury se totiž jeví jako nedokonalý, zastaralý a nevhodný.

Cíle, metody, postup

Cílem zkoumání je zlepšit stávající možnosti práce s textovými daty o architektonických dílech dokumentovaných v databázích architektury, především umožnit přesnější a úplnější dokumentaci děl. Databáze architektury je softwarovým produktem. Za využití metod softwarového inženýrství je proto postupováno v následujících krocích:

Je zkoumán a analyzován způsob práce s textovými daty dokumentujícími architektonická díla ve stávajících databázích architektury. Následně jsou odvozeny potřeby a požadavky na hledané nové řešení. Uvažuje se databáze dokumentující jak díla realizovaná, tak i nerealizovaná. Poté je navrženo řešení splňující stanovené požadavky a jeho implementace do relačního databázového modelu.

1) Textový popis architektonického díla v databázi

Úvod - stávající stav

Každé jednotlivé architektonické dílo je v databázi uchováváno samostatným záznamem reprezentovaným množinou jednotlivých parametrů (atributů) popisujících toto dílo. Jedná se např. o atributy název díla, adresa, datum dokončení díla a podobně. Tyto atributy, protože jsou v databázi uloženy každý samostatně, lze využít, každý samostatně nebo různé atributy společně, k plnohodnotnému databázovému zpracování, to znamená, že prostřednictvím dotazů na tyto atributy a jejich hodnoty lze v databázi úspěšně vyhledávat nejrůznější záznamy a ty lze pak dále zpracovávat - například třídít, řadít, vypisovat, editovat, ukládat a podobně. Kromě uvedených atributů obsahují stávající databáze architektury také atribut (nebo několik atributů) uchovávající textový popis konkrétního architektonického díla. Textový popis uchovává informace například o urbanistickém konceptu, architektonickém řešení, výtvarné výzdobě a podobně. Oproti výše uvedeným atributům má tento jednu velmi významnou nevýhodu. Jeho obsahem je zpravidla značně dlouhý text popisující dílo, tedy alfanumerický řetězec, což je, z hlediska databáze, množina blíže neurčených znaků (písmen a čísel). Databáze umí s tímto textem pracovat pouze jako s celkem a nemá žádné bližší údaje o jeho obsahu, tedy o informacích, které jsou v textu uvedeny. Tento velký handicap znemožňuje uživateli využívat textový popis díla obdobně jako ostatní atributy, tedy v textu parametricky vyhledávat, a tedy i text a jeho části dále databázově zpracovávat (třídít, řadít a podobně).



Obrázek č. 1 - Textový popis architektonického díla - stávající metoda - nestrukturovaný text - modelový příklad

Analýza

Analýzou vybraných existujících databází bylo zjišťováno, zda databáze umožňuje parametrické (ne fulltextové) vyhledávání v textu popisujícím architektonické dílo. Zkoumány byly tyto databáze architektury: Archiweb.cz (1), Industriální topografie (2), Docomomo Czech Republic (3), Docomomo register Slovensko (4), Nextroom (5).

U žádné ze zkoumaných databází nebyla tato vlastnost, která by prokazovala možnost plnohodnotného databázového zpracování textových informací o díle identifikována.

Všechny databáze ukládají textový popis díla ve formě prostého, datově nestrukturovaného textu.

Potřeby a požadavky

Z uvedených důvodů je zřejmé, že je potřeba hledat pokročilejší řešení, které umožní takovou práci s obsahem textového popisu díla, která vyhoví požadavkům na plnohodnotné strukturované databázové zpracování těchto textových dat.

Textový popis architektonického díla je nezbytné uchovávat v databázi způsobem, který umožní podrobnější práci s jeho obsahem. Text musí být možno členit na části, je nutné mít možnost pracovat s každou částí zvlášť. Uchovávat informace o druhu obsahu každé části textu. Mít možnost přiřadit každé části textu nadpis. Mít možnost jednotlivé části textu i jejich nadpisy databázově zpracovávat, tedy především parametricky vyhledávat, třídit, řadit, vypisovat, samostatně editovat a ukládat.

Návrh řešení - modelový příklad

Na základě provedených analýz a zjištěných potřeb a požadavků byl vypracován návrh řešení, které umožní zlepšení stávajících možností práce s popisem architektonického díla dokumentovaného v databázích architektury. Řešení je zpracováno způsobem, který vyhoví potřebám relačního datového modelu.



Obrázek č. 2 - Textový popis architektonického díla - nově navržená metoda - text je strukturován dle specifických požadavků konkrétního popisovaného díla a zároveň je umožněno plnohodnotné databázové zpracování každé jednotlivé části textu - modelový příklad (Městské muzeum v Hradci Králové, Jan Kotěra, 1912)

Popis řešení

Popis díla není již jako v jiných databázích uložen a zobrazen jako jediný a dále nezpracovatelný odstavec, ale je uchováván a zobrazen v členění na jednotlivé samostatné odstavce, přičemž každý odstavec má svůj samostatný nadpis, který je zobrazen tučným písmem. Popis začíná zvýrazněným odstavcem obsahujícím nejdůležitější údaje o díle. Obsah každého odstavce i jeho nadpisu určuje autor textu v souladu s možnostmi, které poskytuje provozovatel databáze.

Implementace

Popsaný návrh je realizován v prostředí relačního datového modelu za využití možností a prostředků poskytovaných tímto datovým modelem. Do relačního modelu databáze architektury lze řešení implementovat samostatnou tabulkou napojenou na stávající datovou strukturu databáze. Každá řádka tabulky je záznamem o jedné části textového popisu díla a uchovává hodnoty zejména těchto atributů:

IdCasti (int10)

IdDila (int10)

NadpisCasti (varchar50)

GrafikaNadpisuCasti (varchar5)

ObsahCasti (text)

KategorieObsahuCasti (varchar20)

TypGrafickeUpravy (int2)

Účel atributů vyplývá z jejich názvů

Alternativní možností řešení je, za využití technologie XML, v rámci relační databáze ukládat všechny uvedené atributy a jejich hodnoty formou XML souboru jako obsah jediného atributu umístěného v tabulce evidující architektonická díla a to v rámci záznamu každého díla v této tabuce.

Závěr

Uvedené řešení vychází z potřeb provozovatele databáze architektury a splňuje všechny výchozí požadavky kladené na popis architektonického díla v databázi architektury. Řešení lze realizovat nejen zároveň s návrhem nové databáze, ale lze jej využít i pro již existující databáze.

Textový popis architektonického díla lze pomocí popsaného řešení přizpůsobit specifickým požadavkům konkrétního popisovaného díla a zároveň jsou splněny požadavky přednastavené provozovatelem na uchovávání textového popisu všech kategorií děl.

Databáze uchovává informaci o druhu obsahu každého jednotlivého odstavce textu. Tuto informaci volí autor textu při vkládání do databáze z hodnot nabízených provozovatelem databáze (např. Architektonické řešení, Konstrukční řešení a podobně), případně autor sám vloží libovolnou jinou charakteristiku obsahu odstavce. Podle těchto hodnot uložených jako obsah atributu KategorieObsahuCasti lze následně libovolný odstavec (či odstavce) databázově dotazovat a dále libovolně zpracovávat - hledat, třídit a řadit, editovat a podobně. Počet odstavců textu ani jejich délka nejsou nijak omezeny.

2) Vzájemná návaznost architektonických děl a její zachycení v databázi

Jedním z dalších problémových míst, identifikovaných při analýze stávajících databází architektury je nevyhovující způsob, jakým databáze dokumentují vzájemně navazující díla. Vzájemně navazujícími díly jsou například novostavba díla a pozdější přístavba nebo dostavba této novostavby.

Stávající stav

Současné databáze dokumentují architektonická díla tímto způsobem:

Každé architektonické dílo je v databázi dokumentováno samostatně. Na výstupu z databáze jsou data o každém díle zobrazena na samostatné stránce. Až dosud se jedná o správný postup. Pokud však má databáze dokumentovat dílo další, které na původní dílo navazuje (např. dostavba díla), databáze dokumentuje navazující dílo buďto dalším samostatným záznamem, který však není s původním záznamem nijak databázově provázán nebo je informace o navazujícím díle přidána do záznamu o díle původním a uchovávána v databázi jako jeho součást. Oba uvedené způsoby dokumentace jsou však nesprávné.

Všechna navzájem navazující díla musí být dokumentována způsobem, který správně zachytí jejich vzájemné vazby.

Pokud tomu tak není, lze v databázi pracovat s každým jednotlivým dílem samostatně, nelze však zároveň databázovými prostředky pracovat s díly navzájem navazujícími. Nelze tedy tato související díla parametricky vyhledávat, ani je k sobě navzájem přiřazovat, třídit a podobně.

Analýza

Analýzou výše uvedených vybraných databází architektury bylo zkoumáno, nakolik se uvedený problém týká stávajících databází architektury a zda existuje databáze architektury, která prokazatelně dokumentuje na sebe navazující díla způsobem, který zachytí jejich vzájemné vazby. Jako důkaz hledáno v uživatelském prostředí každé databáze propojení odkazy mezi navazujícími díly, které by bylo generované databází. Výsledkem zkoumání je zjištění, že žádná z uvedených databází nedokumentuje architektonická díla způsobem, který by zachycoval vzájemné vazby navazujících děl.

Z výše uvedeného je zřejmé, že potřeba hledat nové, vhodnější řešení.

Potřeby a požadavky

Při správném řešení uvedeného problému je potřeba splnit následující požadavky:

Požadavky na datový model

Řešení bude implementováno databázovými prostředky.

Každé související architektonické dílo bude v databázi evidováno plnohodnotným samostatným záznamem umožňujícím databázové dotazování.

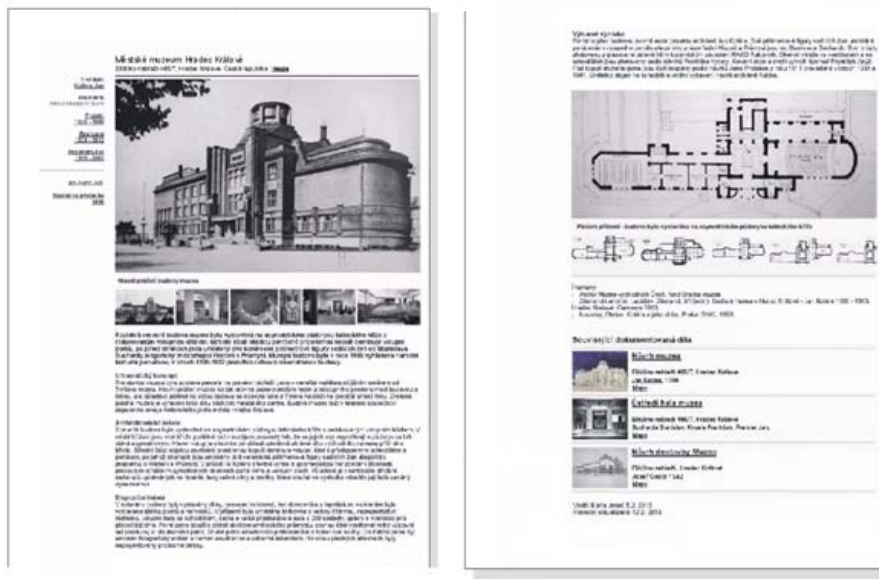
Bude evidována hierarchie na sebe navazujících děl.

Požadavky na zobrazení na výstupu z databáze

Na stránce architektonického díla zobrazit o všech navazujících dílech základní informace a odkaz na stránku s podrobnými informacemi o navazující díle.

Návrh řešení - modelový příklad

Na základě provedených analýz a zjištěných potřeb a požadavků byl vypracován návrh řešení, které umožní zlepšení stávajících možností dokumentování navazujících děl v databázích architektury. Možnosti navrženého řešení jsou dokumentovány na modelovém příkladu.



Obrázek č. 2 - Vzájemná návaznost architektonických děl a její zachycení v databázi
- modelový příklad (Městské muzeum v Hradci Králové, Jan Kotěra, 1912)

Popis řešení

Na obrázku je uveden modelový příklad databázové stránky zobrazující podrobné informace o Muzeu v Hradci Králové. Ve spodní části databázové stránky jsou zobrazeny tři navazující díla. Každé navazující dílo je dokumentováno fotografií, názvem díla, adresou umístění, jménem autora, rokem vzniku díla a odkazem na stránku s podrobnými informacemi o díle.

Implementace

V databázi je každé architektonické dílo evidováno plnohodnotným samostatným záznamem.

Všechna díla jsou evidována ve stejné tabulce.

Tabulka se záznamy o díle je doplněna o následující atributy:

StavRealizaceDila (varchar15) - nerealizované, realizované, neexistující

IdDilaNadrazeneho (int10)

IdDilaPodrazeneho (int10)

Popsané řešení využívá předpokládanou existenci primárního klíče tabulky evidující díla (např. IdDila). Hodnotu tohoto klíče používá jako hodnotu atributů IdDilaNadrazeneho a IdDilaPodrazeneho. Hodnotou těchto atributů je pak určeno hierarchické pořadí navzájem navazujících děl. Atribut StavRealizaceDila uchováním jedné ze tří možných hodnot (realizované, nerealizované, či neexistující) u každého díla umožňuje vyjádřit návaznost děl nejen realizovaných, ale i děl nerealizovaných či již neexistujících.

Do zdrojového kódu stránky zobrazující podrobné informace o architektonickém díle je doplněn výsledek databázového dotazu na navazující díla. Navazující díla jsou zde uvedena v rozsahu základních informací o každém díle a odkazem na stránku s podrobnými informacemi o navazujícím díle.

Závěr

Uvedené řešení splňuje všechny stanovené požadavky a umožňuje zobrazovat všechny typy navazujících děl bez ohledu na jejich množství a umožňuje je také třídit a řadit podle různých uživatelských požadavků. Řešení korektně zobrazuje hierarchii souvisejících staveb.

Tato práce byla podpořena grantem Studentské grantové soutěže ČVUT
č. SGS15/097/OHK1/1T/15

Poznámky:

1) Archiweb: internetový portál moderní architektury [online]. Brno: Archiweb s.r.o. [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.archiweb.cz>

2) Industriální topografie [online]. Praha: FA ČVUT. [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.industrialnitopografie.cz>

3) DOCOMOMO: informace o moderním hnutí v oblasti architektury [online]. Brno: DOCOMOMO Czech Republic, 2008 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.docomomo.cz>

4) DOCOMOMO register modernej architektúry Slovenska [online]. Bratislava: USTARCH SAV, 2015 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.register.ustarch.sav.sk/>

5) NEXTROOM: Kulturelle Auseinandersetzung mit Architektur [online]. Wien: Nextroom. [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://www.nextroom.at>