

# WEB APPLICATION MODELLING

Michael KUNC, Master Degree Programme (5)  
Dept. of Information Systems, FIT, BUT  
E-mail: xkuncm01@stud.fit.vutbr.cz

Supervised by: Doc. Jaroslav Zendulka

## ABSTRACT

The paper deals with techniques of web application modelling. Main ideas and features of several methodologies are presented here in context of their historical development. Differences between methodologies are described too. These questions are very actual, because a lot of current information systems or their parts have a form of web applications.

## 1 ÚVOD

Webové aplikace se v průběhu několika posledních let stávají komplexnějšími, složitějšími a univerzálnějšími softwarovými produkty. V počátcích existence webu nebylo nutné jakékoli modelování vytvářených webových stránek, jednalo se většinou o statické, často i jednostránkové, webové prezentace. Dnes to již právě vzhledem ke složitosti aplikací možné není.

## 2 VÝVOJ WEBOVÝCH APLIKACÍ

Obecné schéma vývoje softwaru platí nejen pro klasické aplikace, ale samozřejmě i pro aplikace založené na webu. Analýza a návrh aplikace v závislosti na specifikaci požadavků na aplikaci jsou nedílnou, i když velmi často opomíjenou, součástí vývoje aplikací. Právě těmito fázemi vývoje se ve své práci zabývám.

Řada postupů a modelovacích technik používaných při vývoji SW je při vývoji webových aplikací obecně použitelná. Nejvýraznější rozdíl je v potřebě návrhu a modelování navigace s návazností na zbývající modely.

## 3 METODOLOGIE 90. LET 20. STOLETÍ

Metodologie vycházejí z entitně-vztahové i objektově-orientované datové analýzy. Přinášejí ovšem nové metody, které se zaměřují na orientaci a pohyb uživatele aplikace

mezi jejími jednotlivými částmi. Těmi jsou formuláře nebo stránky.

### **3.1 HDM – HYPERMEDIA DESIGN METHODOLOGY**

HDM (*Garzotto, Paulini a Schwabe, 1993*) je jednou z prvních metodologií vývoje definující strukturu a navigační charakteristiky multimediálních aplikací. V HDM je aplikace specifikována použitím rozšířeného E-R modelu. Tento model reprezentuje globální strukturu aplikace bez spojení s vývojem dílčích elementů. K tomuto HDM definuje nové elementy, které mohou být do E-R modelu přidány. Jedním z nejdůležitějších návrhů je zvýraznění potřeby oddělit uložené informace od informací prezentovaných uživateli. Tato myšlenka je základem většiny následujících návrhů.

### **3.2 RMM – RELATIONSHIP MANAGEMENT METHODOLOGY**

Metodologii RMM vytvořili Isakowitz, Stohr a Balasubramanian v roce 1995. Je složená z několika kroků vývoje aplikace. E-R návrh je založen na modelu Relationship Management Data Model (RMDM). Další krok vývoje aplikace, návrh částí, definuje pohledy na RMDM. Tyto pohledy odpovídají uzlům navigačního návrhu. Navigační návrh definuje způsoby, jakými lze přecházet z jednoho uzlu do druhého. Uzlem se myslí formulář nebo stránka. Další kroky se starají o návrh grafického vzhledu a samotnou realizaci.

### **3.3 EORM – ENHANCED OBJECT RELATIONSHIP METHODOLOGY**

Podobně jako OOHDM, které bude uvedeno později, i EORM, kterou navrhnul v roce 1996 Lange, je metodologií návrhu multimediálních aplikací. Na rozdíl od RMM a HDM ale používá objektově orientované paradigma. Metodologický proces je ovšem v mnoha ohledech nedostačující, protože od sebe odděluje pouze uložení a navigaci a nechává stranou takové záležitosti jako funkcionalitu systému nebo aspekty rozhraní. Dále se metodologie nezmiňuje o pořadí, ve kterém se jednotlivé modely vytvářejí. EORM také nechává stranou velmi důležité hledisko mnoha aplikací: Sběr požadavků.

### **3.4 OOHDM – THE OBJECT-ORIENTED HYPERMEDIA DESIGN MODEL**

OOHDM (autoři *Rossi a Schwabe, 1996 a 1998*) je objektově orientovaná metodologie postavena na čtyřech základních krocích: Konceptuální modelování, návrh navigace, návrh abstraktního rozhraní a implementace. V každém kroku se využívá jiný druh objektově orientovaného modelu. Konceptuální model složený z tříd a vztahů se transformuje na navigační model složený z uzlů a odkazů. Z konceptuálního modelu je možné získat více navigačních modelů, které symbolizují pohledy na data. Pro každý navigační model je možné vytvořit několik modelů rozhraní.

### **3.5 WSDM – WEB SITE DESIGN METHOD**

Metodologie WSDM (autoři *De Troyer a Leune, 1997*) je založena na přístupu zaměřením se na uživatele (*user-centered*). Zastává názor, že k vytvoření efektivní komunikace nezáleží pouze na tom, co bude komunikovat (tedy jaká data), ale záleží také na tom,

komu (kterému uživateli) bude data poskytovat. Po klasifikaci uživatele je vytvořen popis třídy uživatele. Z popisů uživatelských tříd se formálně modelují informační požadavky. Pro každý pohled je vytvořena navigační dráha konceptuálního navigačního modelu. Tyto dráhy vyjadřují, jak se mohou uživatelé určitého pohledu navigovat v informacích. Největším přínosem této metodologie je kladení důrazu na analýzu požadavků uživatele.

## 4 METODOLOGIE VYCHÁZEJÍCÍ Z UML

UML (Unified Modelling Language) je jazyk, který umožňuje modelovat jednoduché i složité aplikace pomocí stejné formální syntaxe, a proto je možné sdílení výsledků práce mezi návrháři. Řada modelů UML je použitelných a používaných i pro modelování webových aplikací. Navigaci lze do určité míry modelovat stavovým diagramem. Přesto UML v základní podobě nevyhovuje plně a je vhodné ho pro účely modelování webových aplikací rozšířit.

### 4.1 WEBML – WEB MODELLING LANGUAGE

Modelovací technika WebML (založená na Polytechnické univerzitě v Miláně) je jednou z nejnovějších metodologií, která přímo vychází z jazyka UML. Vedle strukturálního modelu, který odpovídá diagramu tříd z UML, zavádí tato metodologie tzv. hypertextový model. Tím je modelováno chování celé aplikace. V tomto modelu jsou obsaženy jednotlivé elementy příslušných stránek, a dále propojení prvků v rámci jedné stránky a propojení stránek v rámci celé aplikace. Další modely pak znázorňují uživatele aplikace a vzhled a rozmístění prvků na stránce. S touto metodologií souvisí také nástroj WebRatio, ve kterém je možné jednotlivé modely vytvořit.

## 5 ZÁVĚR

V této práci jsem prostudoval a popsal metodologie a nástroje pro tvorbu webových aplikací. Je zde zachycen vývoj metodologií od prvních metodologií zabývajících se modelováním hypermediálních aplikací po moderní objektově-orientované metodologie. Metodologii WebML společně s nástrojem WebRatio použiji k návrhu aplikace pro Centrum volného času v Brně - Kohoutovicích. Příslušné modely budou prezentovány při vystoupení na konferenci.

## REFERENCE

- [1] Lang, M.: *Hypermedia Systems Development: Do We Really Need New Methods?*. National University of Ireland, 2002. Dokument dostupný na URL <http://www.is.nuigalway.ie/mlang/research/Lang148Hyper.pdf> (únor 2006).
- [2] Woukeu, A., Carr, L., Wills, G., Hall, W.: *Rethinking Web Design Models: Requirements for Addressing the Content*. University of Southampton, 2003. Dokument dostupný na URL [http://eprints.ecs.soton.ac.uk/8024/01/TR-WWW2003-RethinkingWebDesign\\_final.pdf](http://eprints.ecs.soton.ac.uk/8024/01/TR-WWW2003-RethinkingWebDesign_final.pdf) (únor 2006).