

VLIV METOD TVORBY SOFTWARE NA JAKOST SOFTWARE

Branislav Lacko

VUT FSI Ústav automatizace a informatiky, Technická 2, 616 69 Brno
lacko@uai.fme.vutbr.cz

Vznik a původ metod

Rozbor nedostatků špatně navržených informačních systémů ukazuje, že základní příčina spočívá v jejich intuitivním a nahodilém vývoji. Pracovníci softwarových firem nepoužívají vhodných metod při navrhování informačních systémů. Analýza systémů a jejich návrh se provádí s použitím primitivních metod, které neodpovídají složitosti řešené problematiky. Přitom je nutno si uvědomit, že analýza a návrh informačních systémů jsou základními faktory, které určují vlastnosti celého informačního systému spolu se specifikací funkcí, které požaduje uživatel. Chyby analýz a návrhu může programování jen stěží kompenzovat.

Proto bylo mnoho úsilí ve světě vyvinuto proto, aby vznikly metody, které by podstatnou měrou zvýšili produktivitu projektové práce při návrhu AIRS a výslednou kvalitu informačních systémů.

Tyto metody vznikly jednak při univerzitách, kde přednášeli profesori, mající bohaté zkušenosti z analýzy a navrhování informačních systémů, kteří byli postaveni před problém, popsat a přenést tyto poznatky na své studenty. Jednak tyto metody vznikaly u firem, které poznaly, že jen použití vědecky propracované správné metody může zaručit přijatelný průběh procesu analýzy a návrhu.

Z celé řady těchto metod publikovaných a používaných v zahraničí jmenujme nejznámější, které se rozšířily i mimo rámec pracoviště, kde byly vyvinuty.

- De Marcova metoda
- System Development Methodology, vyvinutá na universitě v Rotterdamu a podporovaná holandskou firmou Cap Gemini Pandata
- Yourdonova metoda
- Gane-Sarsonova metoda
- Jacksonova metoda
- Constantin-Yourdonova metoda
- Ward-Mellorova metoda.

Následně vznikaly další metody u firem, které se zabývaly vývojem informačních systémů a poznaly výhody a přínosy dobře propracovaných metod:

- Information Engineering Facility, vyvinutá u americké firmy Texas Instruments
- System Entwicklung Methode, vyvinutá u pobočky firmy Siemens ve Vídni
- AD/ Cycle, vyvinutá u firmy IBM
- ISEE/TSEE/RTEE u Westmount Corporation, Holandsko
- CADES u ICL, Velká Británie
- PCTE u Bull, Francie
- LOGOS u Western Reserve University, USA
- ADS/MRF u firmy NCR, USA
- STATEMATE u firmy i-LOGIC, USA
- System Analysis and System Design u MicroTOOL, Německo
- Navigator System u Knowledge WARE, USA.

Výhody aplikace metod

Velký zájem o tyto metody a jejich rozšíření pramení z výhod, které se získají při jejich aplikaci. Praxe potvrdila následující přínosy při jejich použití:

- Zvyšuje se kvalita vyvíjeného produktu v důsledku používání vědecky zdůvodněné metody a systémového přístupu, který zahrnuje přesně definované kroky pro zajištění kvality (QA-ang. Quality Assurance Steps.)
 - Zjednodušuje se plánování a řízení , protože jsou známy dopředu jednotlivé fáze a kroky při vývoji systému.
 - Usnadňuje se komunikace
 - zákazník - dodavatel
 - uživatel - analytik
 - analytik - programátor
 - řešitel - vedoucí projektu
- tím, že jsou používány jednotné prostředky pro komunikaci k přesně definovaným účelům (grafy, tabulky, terminologie).
- Zvyšuje se produktivita projektových prací v důsledku používání racionálních postupů, nástrojů a zmenšeného výskytu chyb.
 - Zmenšuje se riziko plýtvání nákladů používáním osvědčených a prověřených postupů.
 - Odstraní se závislost na jednotlivých osobách, protože postup je na nich nezávislý. To je významné při zvážení důsledků vysoké migrace v realizačních týmech (tzv. ego less design).
 - Usnadňuje se zapracování nových pracovníků.
 - Vytvářejí se předpoklady pro použití počítačové podpory analytických a návrhářských prací.
 - Dokumentace systému je vytvářena systematicky, jednotným a metodicky správným způsobem.

Uvážíme-li výše uvedené výhody, pochopíme, proč se v osmdesátých letech v západních státech tak rozšířilo používání metod strukturované analýzy a návrhu s cílem racionalizovat podstatně průběh analýzy a návrhu informačních systémů.

Standardizace metod

Standardizace metod pro navrhování AIRS se provádí v praxi na následujících úrovních:

- Podniková úroveň, což znamená, že metoda je standardizována v rámci určité firmy nebo jiné instituce. Vedení firmy vydává obvykle za tím účelem oficiální pokyn k používání zvolené metody nebo nařídí používání vybrané metody v jiném dokumentu (nejčastěji v informační strategii firmy). Všechny přední světové firmy, zabývající se vývojem software a všechny vyspělé světové firmy ,které prezentují využívání špičkových technologií, mají standardizovanou metodu,jejímž prostřednictvím vyvíjejí firemní informační systém. Jedná se o firmy, mající více než 2000 zaměstnanců.
- Národní úroveň, představovaná vydaným národním standardem. Ty státy, které patří k vedoucím v oblasti zavádění a využívání informačních technologií, podporují zavedení jednotné metody pro vývoj používaných AIRS (USA, Velká Británie, Francie, Německo, Itálie). Ale i řada dalších zemí si uvědomuje výhodu jednotně používané metody (Holandsko, Španělsko, Švédsko). Standardy na úrovni státních norem jsou vydány ve Velké Británii a Švédsku.

- Mezinárodní úroveň standardizace, prezentovaná všeobecnou mezinárodní normou, nebyla dosud realizována. Snaha států Evropského společenství o zavedení jednotné metody návrhu informačních systémů v zemích společenství je zatím první oficiální snahou o mezinárodní standardizaci v této oblasti. Jedná se o metody EUROMETHOD a ISSSS (viz dále).

Je nutno upozornit, že i zde existují standardy de jure viz např. SSADM a standardy de facto, které jsou v převážné většině případů. Zejména metody šířené některými systémy CASE např. ve Spojených státech představují nepsaný standard a působením amerických firem v zahraničí (filiálky, dodávky systémů na klíč, join venture, kapitálová účast) se šíří používání takových metod v ostatních zemích.

Zásadní celospolečenský efekt přinášejí metody, používané celostátně, proto jim bude věnována samostatná pozornost.

Cílem by měla být pro všechny zainteresované subjekty mezinárodní standardizace, zdůvodněná obecným světovým trendem informatizace společnosti.

Uvedme přehled meto, které jsou používány s celostátní působností v Evropě:

- DAFNE (DATA Function NETWORKING)
Je používána v Itálii ve státním veřejném sektoru. Byla vyvinuta organizací ITASIEL jako součást projektu podporovaného Italskou národní radou výzkumu.
- IE (INFORMATION ENGINEERING)
Metodu rozšiřuje firma J. Martin Associates zejména v Rakousku a Švýcarsku, kde ji využívají především soukromé firmy, poradenské firmy pro informatiku a softwarové firmy. S označením IEF je metoda používána v USA, kde ji distribuuje firma Texas Instruments.
- MEIN (METHODOLOGIA INFORMATICA)
Je používána ve státní administrativě Španělska. Byla vyvinuta firmou ERIA. Obsahuje zásady řízení kvality podle normy ISO 9004.
- MERISE
Vyvinutá pod vedením Centre Technique Informatique francouzského ministerstva průmyslu. Je používána povinně v oblasti veřejných státních informačních systémů, ale působí jako de facto standard i při vývoji AIRS pro soukromé firmy.
- SDM (SYSTEM DEVELOPMENT METHODOLOGY)
Vyvinutá na universitě v Rotterdamu a rozšiřovaná firmou CAP Gemini Pandata v Holandsku, kde představuje de facto standard pro navrhování informačních systémů.
- SSADM (STRUCTURED SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN METHOD)
Ve Velké Británii udržovaná a rozšiřovaná National Computing Centre for Information Technology Manchester. Ve státním sektoru ustanovená jako závazný standard a od roku 1993 zavedená jako britský státní standard.
- VORGEHENSMODEL
Je v Německu zavedená povinně v oblasti návrhu IS ministerstva obrany a postupně je rozšiřována její působnost i na civilní sektor.
- SYSTEMUTVECKLINK
Je ve Švédsku vypracovaný státní standard, zavedený nejen ve státní administrativě pro vývoj informačních systémů již od roku 1975, ale i u řady státních a soukromých průmyslových firem. Obsahuje členění vývoje systému na etapy a definuje obsah základních standardizovaných dokumentů, používaných jako výstupy z těchto etap.

Společné úsilí států Evropského společenství pro jednotný vývoj informačních systémů byl soustředěn kolem metody EUROMETHOD v letech 1988 až 1999. V současné době jsou práce zaměřeny na vývoj a rozšíření metody ISPL (Information System Procurement Library), kterou rozpracovává pracoviště FAST pro aplikovanou softwarovou technologii v Mnichově.

Situace v ČR

Vývoj metod v západních zemích ani snahy zemí Evropské unie nijak nepoznamenaly větší rozšíření těchto metod v ČR. Používají se v těch českých softwarových firmách, kde v důsledku většinového vlivu západního kapitálu prosadili cizí manažeři jejich používání a firmy je aplikují při zavádění informačních systémů u našich zákazníků.

Zvýšená pozornost je jim věnována na některých pracovištích našich vysokých škol, kde se vyučuje navrhování informačních a řídicích systémů.

Zatímco v západních zemích byla státní administrativa katalyzátorem zavedení celostátních metod, náš státní aparát tuto oblast přehlíží. Tento přístup vyhovuje jak naturelu našich pracovníků v informatice, kteří preferují individualistický přístup k práci, tak našim manažerům, kteří nejednotným postupem realizaci informačních systémů a jejich chaotickém zavádění vidí možnost uplatnit nejakostní práci a výsledky svých firem.

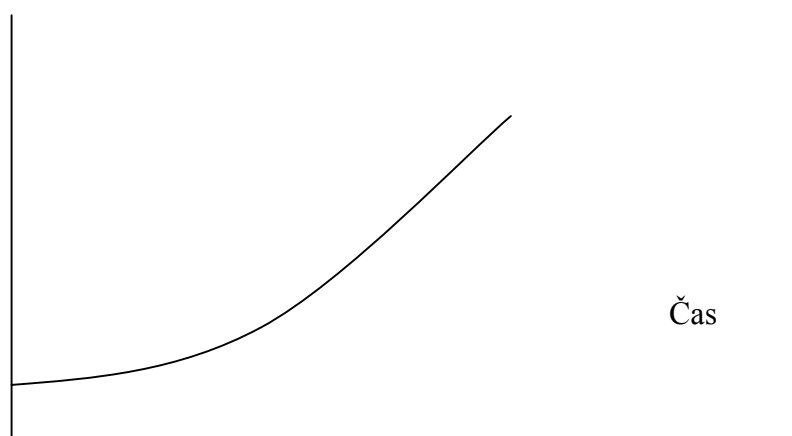
Metody a jakost

Metody zvyšují jakost software několikerým způsobem.

Důraz na včasné odhalení chyby.

Náklady na odstranění chyby rostou s dobou jejího pozdějšího odhalení přibližně exponenciálním způsobem (viz obr. 1.). Metody se proto snaží jasnou formulací zadání a důkladnou analýzou odstranit nedostatky co nejdříve a tak snižovat náklady na tvorbu software.

Náklady na odstranění chyby



Obr. 1.

Využívání produktů CASE

Efektivní používání metod si vynucuje používání produktů CASE, které mohou využít principu automatické kontroly řady souvislostí a skutečností při návrhu a tvorbě software včetně možnosti bezchybného generování výsledného kódu aplikace na základě výsledků analýzy a návrhu. Počet chyb v tomto případě klesá až o řád.

Samostatné kroky k zajištění jakosti

Metody mají explicitně stanoveny kroky zajišťující jakost (Quality Assurance Step) zatímco při intuitivní analýze a návrhu jsou činnosti, které směřují k zajištění jakosti, prováděny náhodně nebo často nejsou prováděny vůbec. Metody obsahují velmi dobře propracované postupy pro plánování a provádění testů.

Stanovení zodpovědnosti za jakost

Metodické postupy obsahují jasně stanovené přiřazení činností zajišťující jakost jednotlivým pracovním místům a určení, kdy se mají provádět. To je podkladem pro stanovení osobní odpovědnosti za jakost prováděných činností při tvorbě software, jak to vyžaduje systém řízení jakosti podle zásad norem ISO řady 9000.

Vazba na certifikaci podle ISO 9000

Systémy řízení jakosti podle řady norem ISO 9000 (zejména ISO 9001) vyžadují, aby činnosti při návrhu byla přesně popsány, dokumentovány a dodržovány. Proto ty firmy, které usilují o získání certifikátu pro oblast tvorby software, musí založit tvorbu software na některé uznávané, nejlépe certifikované metodě, pokud nemají být postaveny před požadavek vlastního vypracování takové metody.

Závěr

Jakost software bude v současné informační společnosti stále více a více prosazována. Jednak jsou do tvorby software investovány velké finanční prostředky a investoři chtějí snížit riziko neúspěchu na přijatelnou míru. Software se stalo zbožím a zákazníci chtějí být chráněni před nejakostními programovými produkty stejně jako je tomu u jiných produktů (potraviny, léky, auta, el. spotřebiče, apod.). V neposlední řadě je pozornost na jakost software vynucena skutečností, že software se používá k automatickému řízení systémů, kde v důsledku programové chyby mohou vyniknout velké škody (jaderné elektrárny, kosmické lodě, mezikontinentální rakety, zařízení k léčení rakovinových nádorů ozařováním, automatické přistávání letadel, apod.).

Význam metod pro zvýšení jakosti software ukázal i model dokonalosti tvorby software CMM-SW (Capability Maturity Model for Software), který popsal americký institut softwarového inženýrství (SEI) na Carnegie Mellon university v Pittsburgu.

Vstupem naší země do Evropské unie budou všechny naše firmy ještě více konfrontovány se zahraniční konkurencí než dosud. Přitom vysoká jakost je dnes nezbytnou složkou konkurenční schopnosti. Na tuto skutečnost by české softwarové firmy neměly zapomínat a měly by náležitou pozornost věnovat zavedení metod pro tvorbu software do své každodenní praxe.

Literatura

1. Mark,C.P.-Curtis,B.-Weber,V.: Capability Maturity Model. IEEE Software, Vol.10, (1993),No.4,pp.18-27
2. Beam,W.: Systems Engineering. McGraw-Hill, New York 1990
3. Nichols,D.: Introducing SSADM. National Computer Center, Manchester 1987