

# Úloha metainformačního systému při projektování ISŘ/ASŘ

Jan Havlík, Martin Zralý

## I. MEIS a CASE

V současné době lze rozlišit dva typy programové podpory ve vztahu k tvorbě a popisu informačních systémů pro řízení organizací (ISŘ) a to tzv. metainformační systémy (MEIS) a systémy typu CASE (ComputerAided Software Engineering). Neexistuje ostrá hranice mezi oběma typy. Metainformační systémy lze považovat za jednodušší a slabší nástroj, systémy CASE jsou systémy rozsáhlejšími, komplikovanějšími, mocnějšími.

Pod pojmem MEIS si představujeme takový informační systém, který obsahuje informace o nějakém daném informačním systému - plní tedy funkci evidenčního nástroje v daném ISŘ a často poskytuje i určitou programovou (počítačovou) podporu pro tvorbu daného ISŘ. Metainformační systémy ve své základní, tj. evidenční úloze přímo vedou k tomu, vytvářet nad nimi nadstavbu, která evidované údaje využívá k podpoře tvorby ISŘ. Rozvíjení této nadstavby je vlastně jednou z cest, jak vznikají systémy CASE.

CASE může být nejjíasněji definován jako jakýkoliv softwareový nástroj, který poskytuje automatizovanou pomoc pro vývoj, údržbu nebo nějakou činnost řízení projektu. Charakteristickým rysem CASE je, že je kombinací softwareových nástrojů a strukturovaných metodologií. Nástroje automatizují proces tvorby software, metodologie pak určují procesy, které se mají automatizovat [7]. To, co je na CASE to neúčinnější, (ale také často neobtěžněji zaveditelné v nějaké softwareové firmě), je jednotná metodologie vývoje systému a metody, které se používají pro různé fáze projektu (ERA datový model, normalizace dat, Jacksonovy strukturní diagramy, DeMacro diagramy a pod.). Podle toho, jak širokou škálu fází životního cyklu programu CASE, pokrývá je možno kategorizovat je na dva typy - toolkit nebo workbench. První poskytuje pomoc jen pro některou fázi vývoje SW (např. systémovou analýzu, návrh databáze atd.), druhý pokrývá co největší část vývoje systému (od plánování projektu až po zavedení a údržbu hotového systému).

Srovnáme-li funkce MEIS a CASE, je zřejmé, že každý CASE spadající do kategorie workbench obsahuje jako svoji složku metainformační systém. Ten je obvykle integrován do jednotlivých projekčních modulů a ty vytvářejí a naplňují

metainformační databázi současně s plněním svého úkolu na určité projekční fázi. Přitom je zajištěna konzistence údajů pro různé fáze projektu. CASE typu toolkit vytváří určitou informační základnu rovněž, ale jen v rozsahu svých potřeb a může být problematické tyto informace využívat v jiné fázi projektu. Je zřejmé, že CASE pro svoji cenu i obtížné zvládnutí je nástrojem především pro softwareové organizace. Pro útvary projekce ISŘ menších podniků jsou tyto nástroje těžko zdůvodnitelným a v praxi málo využitelným komfortem. Spíše by se měly napojit na SW organizace, jimž svěží tvorbu a rozvoj svého ISŘ s pomocí těchto nástrojů. Samy by měly používat jednoduché a levné nástroje metainformačních systémů, které jim nicméně poskytují dostatečný přehled o jejich ISŘ.

Jeden takový jednoduchý systém jsme z holé nutnosti zhruba před deseti lety začali postupně vytvářet a využívat. Vytvářeli jsme jej bohužel vždy jen vedle běžné projekční činnosti, jako podmínku toho, aby naše aplikace byly životné a abychom je vytvářeli relativně schůdným, inženýrským způsobem. Vytvořili jsme několik verzí na počítači ADT ve FORTRANu s využitím databázového procesoru IMAGE. V současné době máme v prototypu 3. verzi metainformačního systému DOMIS, vytvořenou ve FOXPLUS na PC XT/AT, kterou nazýváme DOMISPLUS.

## 2. Účel MEIS

Navrhovat a provozovat v současné době ISŘ bez počítačové podpory je už anachronismus. Aby bylo možno údaje o ISŘ využít při jeho projektování a provozu, je třeba mít k dispozici programové řešení, které údaje o ISŘ dokáže uložit, aktualizovat a vypisovat.

Uvedli jsme, že MEIS většinou plní 2 hlavní funkce:

- evidenční,
- projekční,

kteří spolu velmi těsně souvisejí. Přesněji řečeno: funkce evidenční má smysl sama o sobě a metainformační systém může být využíván pouze pro evidenci složek a vazeb ISŘ. Ani takový případ nelze považovat za degradaci metainformačního systému, neboť již takové nasazení MEIS přináší podstatný užitek.

Metainformační systém má již vzhledem ke své evidenční funkci zásadní integrační účinek, a to ze dvou hledisek:

1. Soustřeďuje údaje o ISŘ, a to jak údaje o jeho složkách, tak o vazbách mezi nimi.
2. Slouží ve všech fázích existence ISŘ, tj.:
  - a) ve fázi návrhu a tvorby (inovace) ISŘ,
  - b) při předání ISŘ uživateli do rutinního provozu jako dokumentační podklad o něm,

- c) ve fázi rutinního užívání pro informaci o jeho struktuře a obsahu a ovšem též pro evidenci změn a doplňků, ke kterým během existence ISŘ dochází.

Funguje tedy jako informátor, průvodce informačním systémem pro řízení po celou dobu jeho existence, který eviduje jeho aktuální stav a je schopen o něm podat kdykoliv potřebnou informaci v rozsahu svých funkcí.

Poznámka: Většina programových řešení MEIS i CASE je prvotně spojena s určitým konkrétním projekčním přístupem. Máme zato, že to není handicap, ba že to ani jinak nemůže být, má-li být daný MEIS nebo CASE dostatečně účinným nástrojem a přitom být uživatelsky zvládnutelný.

### 3. Problém uživatelského zvládnutí

Pro praktickou potřebu při projektování ISŘ organizace je třeba si uvědomit, že čím složitější a více podrobností evidující systém použijí, tím mohou z něho získat více a podrobnějších informací. Na druhé straně však se složitostí a počtem evidovaných údajů a vazeb mezi nimi rostou jednak požadavky na náročnost obsluhy, jednak požadavky na ukládání údajů, z kterých pak složité a podrobné výstupy vytváří. Chci-li vědět o ISŘ mnoho podrobností, musím je nejprve uložit, a pak ovšem průběžně aktualizovat a to stojí čas operátora, čas počítače, vyžaduje důkladnější kontrolu, neboť se může vyskytnout více chyb, nepřesností nebo neúplností. Je třeba proto velmi pečlivě určit, co vše potřebuji o ISŘ vědět. Každá podrobnost něco stojí a je třeba uvážit, jestli hodnota získané informace tyto náklady vyváží.

Jenom praktická zkušenost může uživateli skutečně ukázat, kolik změn a úprav se provádí a tím pádem je třeba též zachytit v metainformačním systému, nejen v době tvorby ISŘ, ale i v době rutinního provozu zdánlivě hotového ISŘ. Je naší zkušeností, že je vhodnější přesně evidovat méně údajů, než vést evidenci rozsáhlou, kdy se může ukázat, že pak není dostatek sil na to, udržet metainformační systém v aktuálním stavu, nemluvě už o efektivním využívání informací, které z metainformačního systému mohou získat.

Je zde i otázka připravenosti uživatelského prostředí v našich výrobních i nevýrobních organizacích. Je třeba si uvědomit, že ve většině našich organizací se prakticky žádné prostředky takového typu nepoužívaly a že uživatelské prostředí není téměř vůbec připraveno na absorpci možná velmi výkonných, ale v každém případě velice komplikovaných a uživatelsky značně náročných prostředků. I když bychom si jistě všichni přáli, aby byl možný velký skok, a to nejen v této oblasti, nelze teorii velkého skoku přijmout, uvažujeme-li reálně. Máme zato, že je třeba začít s aplikací jednodušších prostředků. Teprve po jejich ovládnutí a získání vlastního názoru na potřebné funkce takového programového prostředku vzhledem ke

skutečným potřebám daného ISŘ, je správná chvíle pro výběr a nasazení mocnějšího MEIS nebo CASE.

#### 4. Náš postup při práci s MEIS

Náš pohled - jsme projektanti - se pochopitelně soustřeďuje na fázi návrhu a tvorby ISŘ. Pro tuto fázi ve stručnosti shrneme, jak při projektování postupujeme a k čemu MEIS využíváme (podotýkáme, že nejde o popis projekční metody, ale o ilustraci využití MEIS, ovšem podle skutečného průběhu projektování):

1. **Definice úloh ISŘ**, včetně krátkého informačního popisu jejich náplně a hlavních vazeb. Předpokladem této činnosti je alespoň hrubá představa o funkcích a účelu jednotlivých částí ISŘ.

Úloha MEIS: - evidovat úlohy a jejich popisy.

2. **Datová analýza.** Tento krok je výsledkem našeho poznání, že ve stále živém, proměnlivém prostředí ISŘ jsou to právě data - prvotní údaje (vstupní data, data tzv. matričních a transakčních souborů), která jsou nejstabilnější složkou celého ISŘ. Jejich jednotně provedená inventura, popis a vzájemné vymezení je základním předpokladem fungujícího ISŘ. Vznikne katalog datových prvků. Proces datové analýzy bez programové evidenční podpory je pro organizace nejen běžné velikosti, ale i organizace relativně malé, proces prakticky téměř neproveditelný. Po prvotním vytvoření katalogu dat je třeba jej dále udržovat. A právě permanentní udržování datového fondu v aktuálním stavu je nezbytnou podmínkou fungujícího ISŘ. Ani s programovou podporou to není snadný proces. V každém případě vyžaduje důslednost a přiměřenou motivaci všech zúčastněných.

Úloha MEIS: - evidovat datové prvky a popisy jejich informačního obsahu, tj. katalog datového fondu ISŘ,  
- případně evidovat přiřazení datových prvků k jednotlivým úlohám ISŘ, je-li o takovou informaci zájem.

3. **Datová syntéza** bezprostředně navazuje. Jejím účelem je připravený datový fond rozdělit do zvládnutelných částí, které spolu nějakým způsobem souvisejí navzájem více, než s ostatními. Náš rozhodující slučovací princip je informační obsah dat (viz Čtyřfázová metoda tvorby báze dat [4]). Na jeho základě vytváříme datový model, který je sítíovou strukturou, tvořenou určujícími datovými prvky (tzv. základními datovými prvky) a datovými skupinami. Je to zobrazení, které je srozumitelné i počítačovým laikům, neboť není spojeno s žádným konkrétním počítačovým prostředím a dává informaci o tom, do jakých datových skupin jsou podle svého obsahu datové prvky zařazeny, tj. jaká informační uskupení jsou v daném ISŘ k dispozici a jak jsou tyto datové skupiny spolu provázány.

- Úloha MEIS: - evidovat přiřazení určujících (základních) datových prvků k datovým prvkům,
- seskupovacími algoritmy podporovat vytváření prototypu datového modelu,
  - evidovat strukturu datového modelu.

4. Podrobná procesní analýza a programování jednotlivých úloh, případně celých skupin úloh a to postupně, podle skutečné potřeby a podle kapacitních, finančních a dalších možností.

- Úloha MEIS: - poskytovat definice datových prvků, případně evidovat dohodnuté změny v jejich definicích,
- evidovat změny v dekompozici ISŘ,
  - evidovat strukturu datových souborů, jejichž návrh ovšem vychází z definovaných datových skupin datového modelu,
  - evidovat jednotlivé programové moduly a jejich vzájemnou příslušnost a příslušnost k úlohám,
  - evidovat příslušnost datových prvků a souborů k programovým modulům.

## 5. Charakteristika systému DOMIS

Jednoduchý metainformační systém, který dovoluje evidenci složek ISŘ a jejich podstatných vzájemných vazeb je systém DOMIS. Při evidenci provádí řadu formálních i logických kontrol a jeho ovládání je velmi snadné. Byl postupně vyvíjen v průběhu 80.let (1.verze z roku 1983 - viz [5]).

Systém DOMIS je spojen s Metodou postupného projektování (viz například [2], [3]), ve své základní, tj. evidenční funkci může být ovšem efektivně použit pro libovolný ISŘ, pokud chceme evidovat údaje o úlohách, souborech, programech, datových prvcích, případně o datových skupinách a o jejich vzájemných vztazích, které je DOMIS schopen evidovat.

Program DOMISPLUS [6] je poslední verzí programu DOMIS. Ve zkratce o něm. Umožňuje dialogovým způsobem:

- ukládat, aktualizovat, rušit nebo číst jednotlivé záznamy o složkách informačního systému (IS),
- provádí tytéž operace pro evidenci vazeb mezi složkami IS,
- zadávat výpisy o složkách a o jejich vazbách v požadovaných výběrech a v požadovaném seřídění,
- provádět seskupování při datovém modelování,

- provádět servisní činnosti (kopírování evidenčních souborů a reindexace indexových souborů).

S programem se pracuje snadno - operátor je veden pomocí "menu", klávesa F1 poskytuje help.

Program je napsán v jazyku FOXPLUS a provozuje se v prostředí tohoto systému.

Pro práci s programem platí tyto zásady ovládání programu:

**Klávesa:** RETURN ....další krok (další menu, potvrzení nabídky, ukončení vkládání hodnot a pod.),

F1 ..... help; kdykoliv možno stisknout F1, objeví se nápověda k právě řešené činnosti. Stisknutím libovolné klávesy se nápověda smaže.

Esc ..... návrat o krok (menu) zpět.

Ctrl+Home..návrat na počáteční menu.

Spodní řádek obrazovky slouží jako informační. Obsahuje zpravidla tyto údaje:

- název operace nebo jméno souboru, ve kterém program právě pracuje a číslo věty z počtu vět souboru, s kterou právě pracuje nebo rozsah volného místa na disku,
- návod, které klávesy lze využít k ovládání programu.

## **System DOMISPLUS:**

a) eviduje tyto složky ISŘ:

\*\*\*\*\*

\* Datové prvky \*

\* Úlohy \*

\* Soubory \*

\* Programy \*

\* Klíčová slova datových prvků \*

\* Datové skupiny \*

\*\*\*\*\*

b) eviduje následující vazby:

- \*\*\*\*\*
- \* Datové prvky a jejich základní datové prvky \*
  - \* Datové prvky a jejich klíčová slova \*
  - \* Úlohy a jejich datové prvky \*
  - \* Úlohy a jejich podmíněnost (úlohy - úlohy) \*
  - \* Úlohy a jejich programy \*
  - \* Soubory a jejich datové prvky \*
  - \* Soubory a jejich klíče \*
  - \* Programy a jejich datové prvky \*
  - \* Programy a jejich soubory \*
  - \* Programy a jejich struktury \*
  - \* Datové skupiny a jejich základní datové prvky \*
  - \* Datové skupiny a jejich datové prvky \*
- \*\*\*\*\*

Složky i vazby je možno ukládat, aktualizovat, rušit a listovat v jejich seznamu.

c) nabízí tyto skupiny výpisů:

- \*\*\*\*\*
- \* Datové prvky \*
  - \* Úlohy \*
  - \* Soubory \*
  - \* Programy \*
  - \* Klíčová slova datových prvků \*
  - \* Klíče souboru \*
  - \* Datové skupiny \*
  - \* Základní datové prvky \*
- \*\*\*\*\*

Pro každou skupinu výpisů je dále definována řada druhů výpisů, z nichž mnohé mají stěžejní význam pro úspěšné řízení projektu i údržbu hotového systému. (Např. v kterých souborech je určitý datový prvek, které programy pracují s určitým souborem atd.).

Po výběru druhu výpisu lze definovat rozsah (podmnožinu) tohoto výpisu a způsob seřídění záznamů ve výpisu. Rozsah i třídění lze stanovit podle libovolného údaje, který se pro daný druh výpisu na obrazovce zobrazí.

## 6. Závěr

Pokusili jsme se vyjádřit náš názor na možnosti využití metainformačního systému především pod zorným úhlem projektantů, kteří takový prostředek řadu let při velmi různých aplikacích používali.

Máme zato, že v současné době nemá smysl se zabývat se tím, který systém umí více nebo je produktivnější než systém jiný. Za rozhodující bychom považovali už konečně takové prostředky začít běžně používat. Vzhledem k tomu, že uživatelský terén je ve své převážné většině schopen přijmout spíše jednoduché, rychle zvládnutelné programové prostředky, začít s nimi. Neposkytují takový komfort jako prostředky složitější, ale uživatel je schopen s nimi pracovat prakticky okamžitě, bez týdnů zácviku, vytvářet užitečné informace a postupně i návyk na práci s prostředky takového typu a současně si ujasnit i své požadavky v této oblasti.

### Literatura:

- [1] J.Vysušil: Informační systémy, SNTL Praha, 1976
- [2] J.Havlík, M.Zralý: Prototypový přístup k projektování, ASŘ Sešity INORGA č. 115, 1978
- [3] J.Havlík, M.Zralý: Moderní přístupy k projektování ISŘ/ASŘ, DT Ústí n/L, 1990
- [4] M.Zralý: Návrh modelu tvorby báze dat, MAA, roč. XXIV, č.3, 1983
- [5] J.Havlík, M.Zralý: O jednom jednoduchém metainformačním systému pro projektování, ASŘ Bulletin Inorga, roč. XVIII, č.3, 1984
- [6] J.Havlík, M.Zralý: Uživatelská příručka systému DOMISPLUS, pracovní verze, 1991
- [7] McClure C.: The CASE Experience, Byte, April 1989, str.235-244.

Autoři: Ing. Jan Havlík  
INORGA Praha  
Letenská 17  
118 06 Praha 1  
tel. 02-2352065

Ing. Martin Zralý, CSc.  
FSI ČVUT, katedra 238  
Horská 4  
120 00 Praha 2  
tel. 02-295951

421779