

Vývoj automatizace v oblasti hromadného zpracování dat a se-
bou přináší problémy způsobené narůstáním objemu zpracováva-
ných údajů a požadavkem vyřešit návaznosti mezi jednotlivými
agendami ASŘP. Tyto problémy jsou řešitelné pouze zavedením
zcela nových přístupů k automatizaci. Jednou z možností je vy-
užití databázové organizace a zajištění přístupu k datům
interaktivně pomocí terminálů.

V roce 1985 byla pro KSB zakoupena síť terminálů Mera /Polako/
v rozsahu 6 řídicích jednotek + 40 terminálů. Dále byl zakou-
pen a instalován systém IDMS, jehož komponenty zajišťují po-
žadované služby /správu báze dat a správu komunikací/. Systém
je provozován na počítači IBM 4361 a vnitřní paměti 2 MB
pod operačním systémem OS/VS1.

Úlohou správce báze dat byli pověřeni tři pracovníci s těmi-
to úkoly:

- organizační zabezpečení
- návrh datové základny
- první aplikace interaktivní i dávkové.

Později byli zaškoleni a do psaní aplikačních programů zapo-
jeni další programátoři /4 - 5 pracovníků/.

Od systému IDMS jsme v první fázi očekávali, že

- sahraje integrující roli v oblasti datové základny pro
více subsystémů ASŘP
- umožní přímé zapojení uživatelů z odborných útvarů
podniku do aktualizace datové základny
- poskytne uživatelům i řídicím pracovníkům pohotový uži-
vatelsky orientovaný informační systém o materiálu
a zakázce.

Následující referát chce stručně charakterizovat jednotlivé komponenty systému IDMS a seznámit se zkušenostmi se zavedením terminálového zpracování v subsystému MTZ.

KOMPONENTY SYSTÉMU IDMS

IDMS-DB

verze 5.7 je základní složkou systému IDMS, která zajišťuje veškerou komunikaci s databankou

IDMS-DC

verze 2.0 je telekomunikační monitor pro řízení sítě terminálů. Umožňuje většímu počtu uživatelů u terminálů současně provedení jejich uživatelských programů a poskytuje těmto programům následující služby:

- správa programů
- správa tasků
- správa paměti
- správa času
- správa front a pracovních oblastí
- správa terminálů
- obslužné funkce
- funkce obnovy

IDD

verze 3.0 je integrovaný slovník dat, jehož instalace je nezbytnou podmínkou pro zavedení systému IDMS-DC. Poskytuje velké možnosti v oblasti centrálního ukládání dat a informací a tím funguje jako integrující faktor všech ostatních komponent systému IDMS. Je řešen formou databáze, jejímiž prvky jsou entity a vztahy mezi nimi. Příkladem mohou být entity související s bázi dat, např.

program, uživatel, element, subsystém, věty,

nebo entity telekomunikační, např.

fronty, task, terminál, panel, mapa, linka, modul.

Popisy entit a vztahů se ukládají do IDD prostřednictvím samostatného jazyka pro popis dat DDDL, a to buď dávkově nebo online. Výhodou samostatné definice dat je, že v programu není třeba tyto definice opisovat, stačí se jedním příkazem odvolat na popisy v IDD.

IDJ a IDR

jsou integrované dotazovací jazyky, které jsou rovněž součástí systému. Jazyk IDJ je interaktivní /slovenský ekvivalent jazyka OLQ/, jazyk IDR je jeho dávková varianta.

TRANSAKCE A TASKY

Jednotkou práce z hlediska uživatele je transakce, která se zadává přes terminál a skládá se z jednoho či více tasků. Task je jednotka práce z hlediska DC a představuje provedení jednoho či více aplikačních programů. Programy jsou psány v optimalizační verzi jazyka PL/1. Služby systému se z programu vyžadují pomocí příkazů jazyka DMLP, které mají podobnou syntaxi jako příkazy hostitelského jazyka. Předkompilátor tyto příkazy značí v poznámky a nahradí je voláním příslušného podprogramu. Po provedení každého takového příkazu je nutno testovat návratový kód a v programu stanovit akci v případě chybného vybavení požadavku.

KOMUNIKACE S TERMINÁLEM

Je zásadně možná ve třech režimech:

- základní
- řádkový
- mapovací.

V praxi se používá režim řádkový a mapovací.

Řádkový režim

provádí přenos dat po řádcích. Hodí se pro jednoduchá data a nestrukturované obrazovky. Je rychlý, ale blokuje linku po celou dobu komunikace.

Mapovací režim

je určen pro strukturované obrazovky, které umožňuje přečíst či vypsat jediným příkazem podle předem definovaného popisu - mapy. V programu stačí uvést jméno mapy, druh operace (vstup/výstup), případně některé parametry přenosu. Práce spojené s popisem polí obrazovky a s přiřazením polí obrazovky datovým polím v paměti se přesouvá mimo program. IDMS-DC verze 2,0 umožňuje přesunout mimo program i kontroly a kódování přenášených údajů. Využívá možnosti definování editačních a kódovacích tabulek přímo v mapě. Tyto tabulky se použijí v tzv. automatickém editačním cyklu.

Uživatelský program může používat několik map a naopak několik programů může pracovat se stejnou mapou. Flexibilita použití map je zajištěna tím, že systém dovoluje dočasnou modifikaci mapy v programu, aniž by bylo nutno měnit její zápis v IDD. V režimě mapovacího režimu je vhodné uplatnit pseudokonverzační přístup: transakce je realizována opakovaným aktivováním tasku, mezi jednotlivými voláními tasku jsou uvolněny všechny prostředky, což dovoluje lepší využití procesoru i linek.

OBLAST MTZ

Vzhledem k složitosti a obsáhlosti systému MTZ byla pro první fázi řešení vybrána skupina úloh "Evidence stavu a pohybu materiálu", přičemž

- se sledují příjmy, výdaje a ostatní pohyby materiálu
- veškeré pohyby se s minimálním zpožděním promítají do stavu materiálu
- výdaje materiálu jsou navázány na konkrétní položky zakázek tak, aby bylo možno sledovat jejich zajištění materiálem.

Tento subsystém byl zvolen přednostně, protože

- tato část subsystému MTZ je rozhodující z hlediska objemu zpracovávaných dat i množství dílčích činností s nimi souvisejících
- část datové základny příslušející této úloze je základem pro realizaci dalších úloh z oblasti MTZ.

Návrh datové základny pro subsystém MTZ se řídil těmito skutečnostmi:

- základní vztažnou jednotkou v oblasti zásobování je materiál. Ten je předmětem kontrol, evidence, skladování, nákupu, plánování a dalších činností v oblasti MTZ
- nejběžnější metoda plánování je dle zakázek. Je velmi náročná na časovou koordinaci všech souvisejících činností
- bylo nutno zajistit kontrolu stavu zásob materiálu, pokrytí zakázek materiálem, kontrolu pohybu materiálu.

/Pozn.: viz příložený náčrtek schématu databáze MTZ/

Úkol "Evidence stavu a pohybu materiálu" byl rozdělen na tři podskupiny:

- příjem materiálu - 5 programů
- výdej materiálu - 20 "
- ostatní pohyby - 10 "

Programy lze rozdělit dle jejich zaměření do čtyř základních skupin:

- programy pro pořizování a zápis dat do DB
- postupné odsouhlasení dokladů referenty

- zúčtování dokladů
- informační programy: /informace o zakázce, skladech, referentech, stavu materiálu ve skladě apod./

ZKUŠENOSTI SE ZAVÁDĚNÍM IDMS-DC

Programování

Aplikační programy v systému IDMS je možno rozdělit do dvou skupin:

- interaktivní
- dávkové.

Interaktivní programy zajišťují komunikaci s databankou přes terminál. Zachovávají princip pseudokonverzace. Tyto programy nemají přístup ke klasickým souborům.

Dávkové programy terminálu nepoužívají, zadávají se jako joby. Mají přístup jak k databance, tak ke klasickým souborům a při splnění určitých předpokladů mají přístup i k frontám.

Při volbě typu programu je nutno uvážit objem dat, způsob přístupu do báse dat, charakter úlohy a požadavky na rychlost jejího vybavení.

Aplikace, v nichž je nutno procházet dlouhé řetězce vět, jsou pro interaktivní zpracování nevhodné, je lépe je řešit dávkovým programem.

Jak již bylo uvedeno, neposkytuje systém možnost přístupu ke klasickým souborům přímo přes terminál. Toto spojení jsme řešili použitím front, tedy nejprve jsme interaktivně vytvořili frontu požadavků a tuto následně zpracovali dávkovým programem. Přes mechanismus front lze řešit i tisk velkých sestav. Nevýhodou je delší trvání transakce.

Metodika

Interaktivní přístup k programování, jakož i princip pseudo-konverzace byl pro nás novinkou. V počátcích jsme vycházeli z metodiky Slovchemie, která však řešila pouze komunikaci DC s terminálem a neobsahovala současný přístup do databáze. V tomto bodě bylo nutno ji doplnit, jak bude uvedeno dále. Interaktivní programy podle této metodiky důsledně používají principu pseudokonverzace. Jsou plně reentrantní.

Stavy programu jsou samostatné procedury, které obvykle začínají načtením mapy a končí vysvěcením téže nebo jiné mapy a předáním řízení monitoru DC, přičemž se uvolní všechny přidělené prostředky až do chvíle další aktivace programu.

V každé stavové proceduře, která má pracovat s bázi dat, používáme kompletní sekvence BIND/READY + příkazy DB + FINISH, přičemž dobu, po kterou je databáze připojena, se snažíme omezit na minimum.

Při testování prvních aplikací se ukázalo, že systém IDMS nemá dost podrobnou diagnostiku. Zprávy typu překročený časový limit či přeplněná paměť, které se hojně vyskytovaly, jsou příliš obecné a neumožňují určit příčinu těchto chyb.

U dávkových programů tyto potíže nenaastávaly. Zde se musíme zabývat hlavně otázkou dlouhého průběhu těchto prací. Dílčích úspěchů jsme dosáhli optimalizací vzhledem k navigaci v databázi, zejména využitím třídných setů a klauzule USING.

Při psaní interaktivních programů jsme dodržovali jednotné zásady, k nimž patří např.

- jednotný formát obrazovky
- jednotný význam funkčních klíčů
- transekce je samovysvětlující nebo je v každém okamžiku k dispozici návod

- zejména informační programy jsou řešeny hierarchicky, uživatel volí z nabídky variant pomocí funkčních klíčů či kódů, musí mít v libovolném bodě transakce možnost návratu na vyšší úroveň.

Rezervy v psaní programů máme tam, kde jsme ještě nevyužili všech možností, které systém IDMS poskytuje. Týká se to např. použití mechanismu logických vět a předávání řízení mezi tasky pomocí semaforů WAIT a POST.

Správa báze dat

měla na starosti nejprve návrh schémy a subachémy. Přestože jsme neměli žádné zkušenosti s těmito činnostmi, ukazuje se, že návrh byl koncipován dobře. Zjistili jsme, že dodatečné změny popisu dat, zvláště jsou-li už uložena reálná data, jsou velmi pracné.

Ve druhé etapě se správa báze dat zabývala naplněním databáze reálnými daty /počáteční stav byl převzat z existujících klasických souborů/. Obecně lze data do databanky plnit třemi způsoby:

- programem - dávkově
- interaktivně přes terminál
- systémovou utilitou.

Nejrychlejší z těchto možností je systémová utilita, která se doporučuje zejména při počtech vět řádově 10^5 a více. I tak trvalo počáteční plnění déle, než jsme očekávali: nahrání asi 400 000 vět spotřebovalo desítky hodin strojového času /asi 1 měsíc/. Při dávkové aktualizaci v době malého zatížení systému se na zpracování 20 000 položek spotřebovalo 17 hodin, tedy asi dvě směny.

Správa báze dat zajišťuje i funkce zabezpečení a obnovy.

Bezpečnostní kopie celé DB se vytváří 1 x týdně. 1 kopie celé

stávající banky dat zabere 7 pásek o kapacitě 30 MB a trvá asi 2 hodiny.

Správa terminálů

Při návrhu obrazovek dodržujeme u všech interaktivních úloh jednotný formát:

- 1. řádek obsahuje identifikaci tasku, název transakce, datum a čas zpracování
- 22. řádek je vyhrazen pro správy systému
- 23. a 24. řádek obsahuje informace o použitelných funkčních klíčích, případně pokyny pro další akce.

V první fázi jsme navrhli formáty obrazovek odpovídající vždy jednomu dokladu /např. příjemce či výdejce materiálu/. Zpracování tímto způsobem však bylo pomalé, proto jsme shrnuli vždy 16 dokladů na jednu obrazovku. Výhodou tohoto postupu je, že připojení a odpojení databáze stačí provést na každých 16 dokladů pouze jedenkrát.

Hledisko uživatele

Přizívání dat přes terminál se v oblasti MTZ rozběhlo v tzv. centrální pořizovně. Na třech terminálech se zde zpracuje 25 - 30 000 dokladů měsíčně, průměrně tedy 1500 dokladů denně. Tato kapacita je dobře zajištěna počtem pracovníků i možnostmi systému. Na dalším terminálu v dispečinku se takto vzniklé doklady zaregistrují. Organizační potíže v útvaru MTZ a vytížení projektanta-školiče jinými úkoly dosud bránily plánovanému rozšíření připravených programů až k jednotlivým referentům. Po proškolení referentů počítáme se zpracováním cca 500 dokladů na středisko a den.

U interaktivních úloh na terminálech umístěných v provozech se doba odezvy pohybuje v rozmezí 10 - 30 vteřin. Je to spů-

sobeno tím, že na větší vzdálenosti je nutno používat tzv. vzdálené řídicí jednotky. Vhodně zvolenou programovací technikou /již zmíněné zpracování 16 dokladů na jedné obrazovce/ se tato doba odesvy jeví jako přijatelná.

Z Á V Ě R

Dnes již můžeme konstatovat, že jsme překonali počáteční obtíže spojené s instalací nové techniky v systému a zvládli fázi jejího zavádění a testování. V této etapě se musíme přednostně zabývat možnostmi úspory času a paměti, neboť počítač je v současné době plně vytížen a nemá prostor pro plánované další aplikace.

Dodud zpracované části subsystému MTZ postihují pouze stávající stav v oblasti evidence materiálu a zakázek. V budoucnu na ně navážou další části subsystémů MTZ, OPV a KON. Spolehlivá datová základna vybudovaná v rámci těchto subsystémů by se měla stát základem pro používání moderních metod plánování a řízení.

