

Petr Heralt

OZ 025 Nový Jičín

PŘÍKLAD POUŽITÍ PARAMETRICKÉHO
PROGRAMU PRO DIALOGOVÝ ZPŮSOB
AKTUALIZACE DATABÁZE POD OS DIAMS
VYUŽÍVAJÍCÍ PROCESOR SM 4 - 20

Přednětem příspěvku je problematika parametrických programů. Jako příklad programu, jehož činnost je modifikována a řízena systémem parametrů, je uveden program pro vytváření a aktualizaci normativní databáze. Zmíněný program byl zpracován v OZ 025 Nový Jičín. Je součástí aplikačního programového vybavení systému Dispečerského řízení výroby opravárenského typu. Tento systém řízení je řešen jako součást státní úlohy vývoje aplikačního programového vybavení pro počítače řady SMEP.

1. Databáze - vysvětlení pojmů

Nejprve vysvětlení některých pojmů, o kterých bude dále řeč.

DATABÁZE - jsou soubory dat uložené na mg discích a organizované tak, aby z nich bylo možné v požadovaném čase hospodárně získat potřebná data v aktuálním stavu a ve vhodném uspořádání.

DATABÁZOVÁ OBLAST - je pojmenovaná část adresovatelného paměťového prostoru v databázi. V rámci oblasti jsou definovány související druhy záznamů s hlediska logických vazeb zobrazované objektivní reality. Oblast je určena svým jménem.

ZÁZNAM - je pojmenovaná a účelně organizována množina jednoho nebo více údajů, fyzicky sekvenčně uložených v paměťovém prostoru. Záznam je určen :

- oblastí, v níž je uložen,
- databázovým klíčem přístupu k záznamu,

ÚDAJ - je nejmenší pojmenovaná jednotka dat databáze. Je to množina jednoho nebo více znaků, vyjadřujících s hlediska významu a pojmenování dále již nedělitelný celek. Konkrétní výskyt údaje v databázi je vyjádřen jeho hodnotou. Údaj je určen :

- jménem,
- databázovým klíčem přístupu k záznamu, v němž je obsažen,
- pozicí v záznamu,
- typem,

- počtem číslic, znaků nebo bitů,
- počtem číslic za desetinnou čárkou,
- počtem výskytů,
- číselníkem.

KLIČOVÝ ÚDAJ - je číselný nebo abecedněčíselný údaj sloužící k fyzické identifikaci, významu nebo jiného údaje databáze.

DATABÁZOVÝ KLIČ - je posloupnost klíčových údajů, která jed-
noznačně identifikuje každý jednotlivý záznam. Záznamu je přiřa-
zen systémem v okamžiku, kdy je poprvé ukládán do databáze. Da-
tabázový klíč zůstává přiřazen k záznamu jako stálý identifiká-
tor jeho průběhu až do doby, kdy je z databáze vyřazen.

Databázové oblasti jsou v tomto příspěvku chápány jako hierarchické stromové struktury. To je done operačním systémem DIBAS, pod kterým aktualizační program pracuje. Na obr. 1 je graficky znázorněn příklad takové struktury.

2. Důvody, které vedly ke vzniku parametrizovaného programu

Důvodů se našlo hned několik :

- při řešení ideového projektu systémem řízení se ukázalo, že databáze bude obsahovat mnoho oblastí různých logických struktur, které bude nutno aktualizovat s mnoha různými vstupními doklady. Algoritmus aktualizace těchto oblastí se však jevil vždy týž pro jakoukoliv oblast. Vždy jde v podstatě o zařazení nového záznamu do databáze, nebo o změnu libovolného údaje v záznamu, či o vyřazení záznamu z databáze,

- zkušenosti s prací na předcházejících projektech ukázaly, že bude vhodné vytvořit takový aktualizační program, který by eliminoval vlivy změn v projektu na již napsané programy, tzn. aby například při změnách struktury databáze se nemusel měnit její aktualizační program,

- omezení četnosti vstupu dat zadávaných uživatelem prostřednictvím displeje při dialogovém režimu provádění aktualizace,

- v neposlední řadě to byla také omezená kapacita programátorského týmu.

3. Popis aktualizačního programu

3.1. Funkce programu, popis vstupů a výstupů

Program je napsán technikou strukturovaného programování v interpretačním jazyku DIAMS a pracuje pod operačním systémem DIAMS na počítači SM 4-20.

Program vytváří a aktualizuje normativní databáze. Jako příklad jedné takové databáze si uvedeme strukturu databáze normativy výroby /z názvem NVY/, která obsahuje záznamy s údaji, jež se používají pro plánování výroby. Obsahuje mj. technologický postup výroby určité plánové položky, tj. technicko-hospodářskou normu výkonu na jednotlivé operace, normu spotřeby materiálů a náhradních dílů, aj. Databáze je navržena tak, že údaje v ní jsou funkcí času. To znamená, že kromě údajů platných v daném plánovacím období jsou zde uloženy také jejich změny v časově následujících obdobích, a to s horizontem pěti let. Struktura databáze NVY je uvedena na obr. 2.

Vstupem do programu je soubor dokladů konstrukčně-technologické dokumentace. Každý doklad vytváří a aktualizuje určitou databázi nebo její část. Protože se jedná o doklady všeobecně známé a běžně používané v technické přípravě výroby ve strojírenských podnicích, nejsou zde jejich vzory uvedeny. Stačí snad poznamenat, že bylo nutno posměnit jejich formální stránku s ohledem na strukturu databáze, kterou aktualizují a s ohledem na co nejjednodušší práci uživatele s tímto dokladem při zadávání dat aktualizačnímu programu.

3.2. Databáze parametrů

K tomu, aby program mohl aktualizovat libovolnou databázovou oblast normativů, potřebuje celou řadu parametrů. Ty jsou zapsány ve dvou databázových oblastech, které jsou uchovány na mg disku. První z těchto oblastí popisuje vztah mezi vstupním dokladem a databází resp. její částí, kterou doklad aktualizuje. Pro každou aktualizovanou databázi je tu popis její struktury, tj. následující parametry :

- symbolická jména databázových klíčů všech záznamů,
- pravidla pro zařazení a vyřazení záznamů z databáze,
- algoritmy změny údajů resp. záznamů vyvolaných zařazením

nebo vyřazením popisovaného záznamu,

- pro každý databázový klíč, tj. záznam, je tu seznam symbolických jmen údajů, z nichž je vytvořen,

- každý údaj záznamu má následující parametry :

- algoritmus vzniku údaje, tj. zda údaj vstupuje z displeje nebo je implicitně dosazován, či jinak vypočten,

- pravidla pro vznik údaje /kontrola na číselník/,

- pravidla pro změnu údaje,

- popisy vztahů k jiným údajům databáze,

- algoritmy změny jiných údajů vyvolaných změnou popisovaného údaje,

- další parametry, které popisují údaj v závislosti na jeho výskytu v databázi.

Druhá z uvedených databázích parametrů je tzv. centrální popis dat. Jsou v ní popsány všechny potřebné vlastnosti údaje, které nejsou závislé na jeho výskytu v databázi ; jsou to např. :

- název,

- typ,

- rozsah,

- přípustnost nulové nebo prázdné hodnoty,

- informace pro tisk aj.

3.3. Algoritmus

Aktualizační program pracuje dialogovým způsobem, tj. vede s uživatelem dialog, a to prostřednictvím displeje. Předepisuje uživateli, které údaje má vložit, uživatel vkládá požadované údaje.

První parametr, který uživatel zadává, je číslo typu vstupního dokladu. Program provede nejprve jeho nezbytné kontroly :

- kontroluje na platný číselník,

- prověřuje, zda není porušen systém ochrany databáze, tj. zda je uživateli povolen přístup k databázi, která je tímto dokladem určena. V případě chyby vypíše na displeji příslušnou zprávu a umožní chybu ihned opravit. Je-li vše v pořádku, vyhledá v databázi odpovídající parametry. Podle nich pak předepíše uživateli symbolická jména databázových klíčů, které může volit. Uživatel zvolí konkrétní klíč a zároveň indikaci změny, kterou určí, zda půjde o zařazení či vyřazení záznamu, nebo o změny úda-

jů v záznamu. Po vstupu klíče provádí program jeho kontrolu vzhledem ke zvolené indikaci změny podle pravidel a algoritmů zapsaných v databázi parametrů. Objeví-li nějakou chybu, informuje o tom uživatele formou zprávy na displeji a umožní mu chybný klíč ihned opravit. Je-li všechno v pořádku, pokračuje podle indikace změny v provádění dalších operací.

Pokud jde o vyřazení, provede nezbytně nutné operace spojené s vyřazením záznamu, např. provede změny údajů resp. záznamů, které jsou způsobeny předchozím vyřazením. Mezi změny tohoto druhu patří například změny v kalkulacích materiálových a mzdových nákladů na plánovací jednotci.

V případě zařazení nového záznamu předepíše uživateli symbolická jména údajů, které tvoří záznam. Uživatel zadá požadované údaje. Program je postupně kontroluje podle parametrů centrálního popisu dat, tj. kontroluje :

- typ,
- rozsah,
- přípustnost nulové nebo prázdné hodnoty,

a potom podle parametrů druhé databáze, tj. kontroluje :

- číselník,
- vztahy k ostatním údajům v databázi apod.

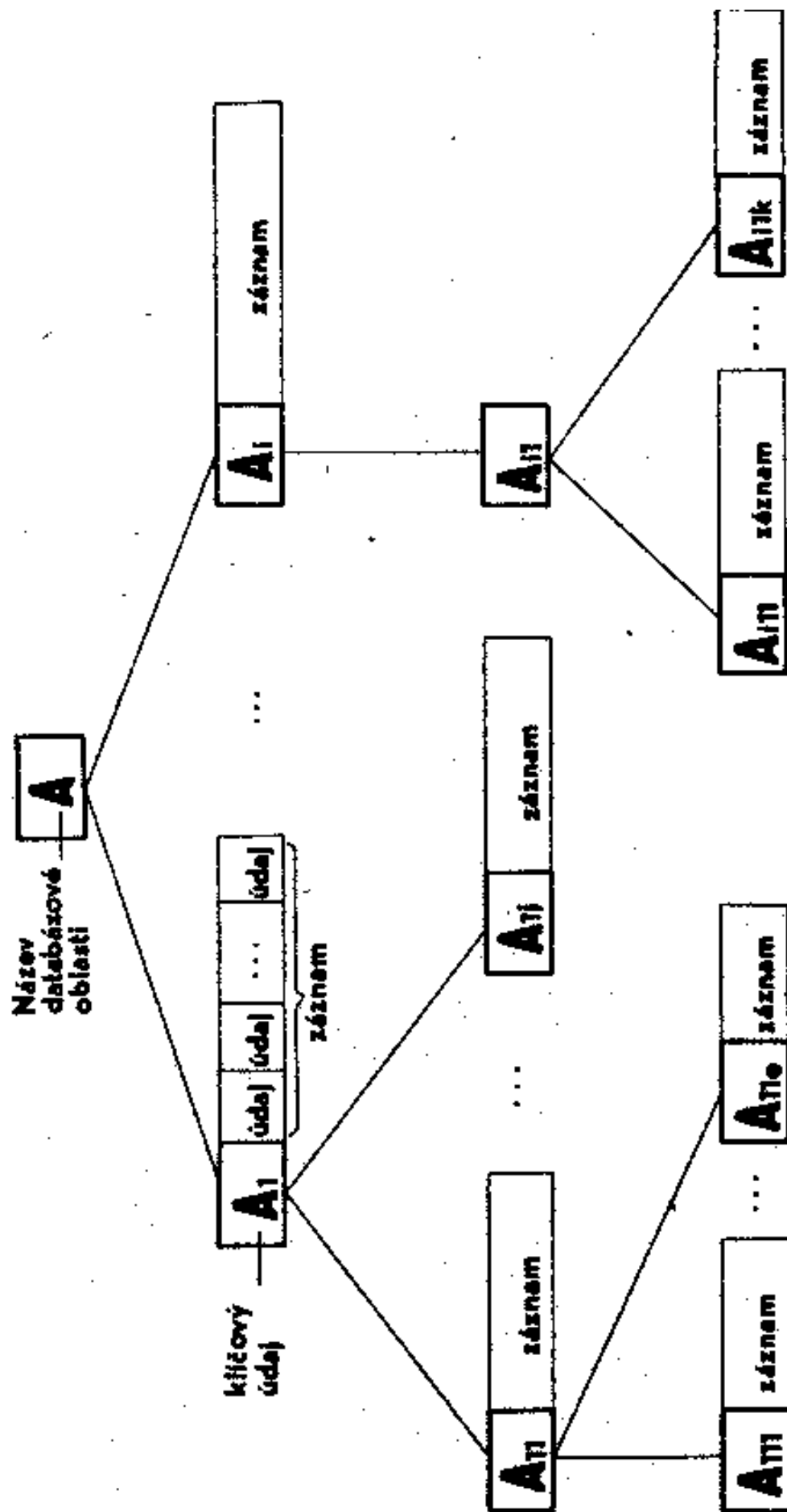
Pokud zjistí chybu, vypíše uživateli zprávu o jakou chybu se jedná a umožní chybný údaj ihned opravit. Jsou-li všechny údaje správné, zapíše nový záznam do databáze a provede operace stejné, jako tomu bylo při vyřazení, tj. změny údajů resp. záznamů vyvolané zařazením předchozího záznamu, zejména pak změny v kalkulacích nákladů na plánovací jednotci.

V případě změny vypíše program obsah původního záznamu se symbolickými jmény údajů. Uživatel si potom zvolí jméno údaje, který chce změnit a uvede jeho novou hodnotu. Program opět, jako v předchozích případech provede příslušné kontroly. Po ukončení změn v jednom záznamu se nový obsah záznamu zapíše na disk a provedou se tytéž operace, jako tomu bylo při zařazení a vyřazení. Po zpracování jednoho záznamu program opět předepíše symbolická jména databázových klíčů a uživatel pokračuje v provádění aktualizace.

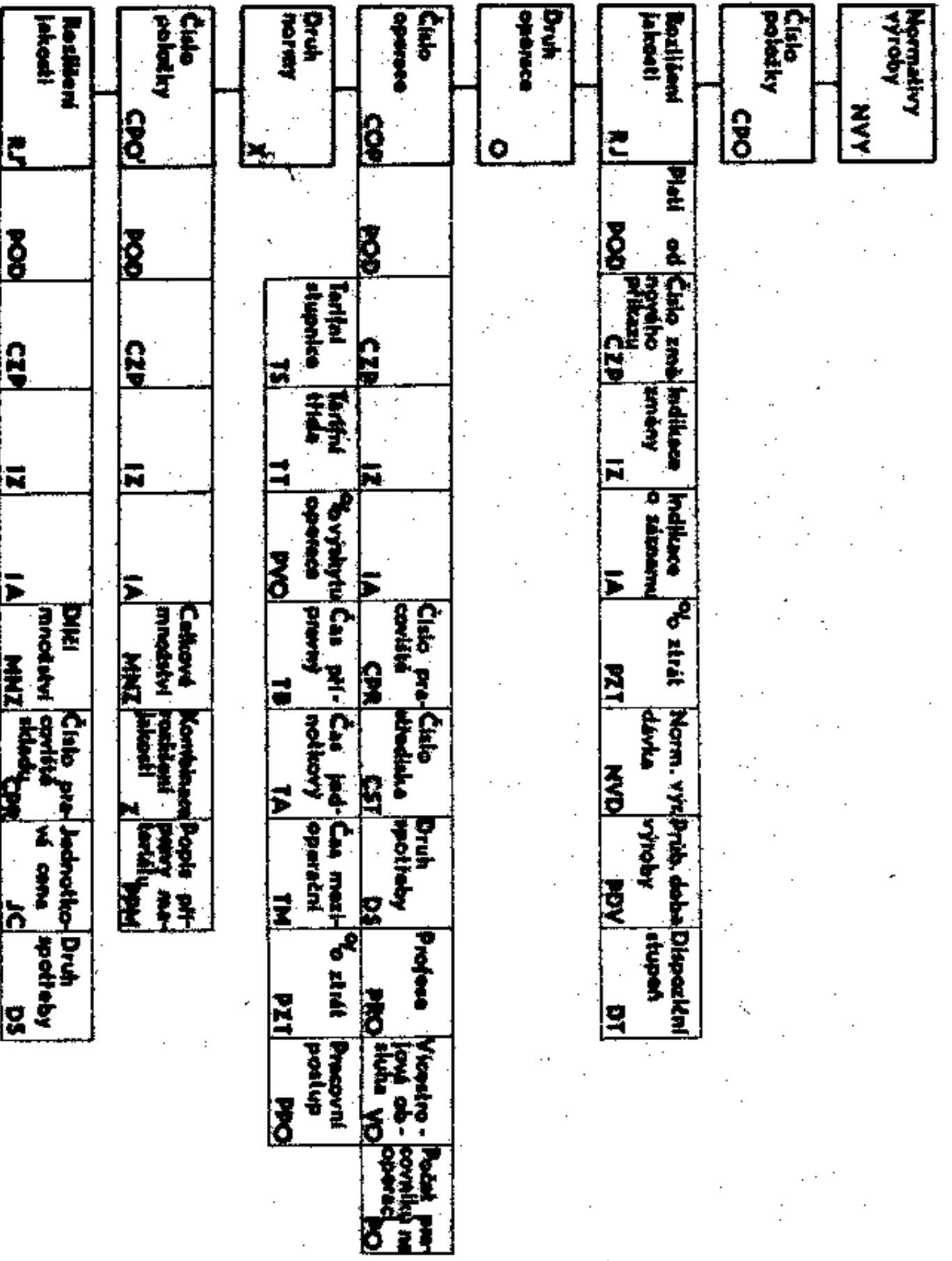
Všechny zásahy do databáze jsou protokolovány na tiskové nosiči. Stejně tak jsou v protokolu uvedeny všechny správy o chybách, které uživatel neopravil. Do databáze se zásadně zapisují pouze bezchybné údaje a zásahy.

4. Závěr

Díky parametrické databázové oblasti stačilo vypracovat jediný program na vytváření a aktualizaci normativních databází různých logických struktur. Rozšíření funkcí aktualizčního programu na další databázi se zabezpečí pouhým zapsáním parametrů do parametrické databáze. Další nespornou výhodou je nezávislost programu na struktuře aktualizované databáze. Jakákoliv změna struktury, zvýšení či snížení počtu logických úrovní nebo změn a struktury zásahů, se odrazí pouze ve změněch parametrů; aktualizční program zůstane nezměněn. Obě uvedené výhody byly prakticky ověřeny při projekčních pracích, při nichž docházelo často ke změnám a úpravám databázových struktur.



Obč. 1: Hierarchická stromová struktura databázové oblasti



Obr. 2: Struktura databáze NORMATIVY VYROBY