

FUNKČNÍ A REALIZAČNÍ POPISY V DOKUMENTACI PROGRAMOVÉHO VYBAVENÍ

Ing. Vlastimil Čevela

Po úvodním shrnutí představ o cílech, kterým by měla dokumentace sloužit je předložen model zjednodušeného popisu počítačového informačního systému se základními prvky "produkt" a "proces". Dále následuje výklad o kategorii dokumentačních prvků nazvané "funkční popis", který definuje na všech úrovních dekompozice systému automatizované procesy z funkčního hlediska a vytváří podmínky pro počítačové zpracování potřebných vazeb. "Realizační popis" pak umožňuje úsporně a přehledně zaznamenat jejich nároky v konkrétním aplikačním prostředí a vytvářet automatizovaně odvozenou dokumentaci pro plánování, řízení a kontrolu realizace v provozu VS. Závěrem jsou uvedeny příklad z praxe VS Ingstav Brno, kde jsou tyto popisy využívány jako základní forma dokumentace projektů pro počítač EC 1026.

1. Dokumentace programového vybavení

Tvorba dokumentace stále patří mezi úzké profily v analyticko-programátorské práci. Ústředním bodem problému je rozpor, že se sice všeobecně uznává potřeba, aby aktuální dokumentace existovala, ale na druhé straně často pod tlakem různých okolností nebývá ve vývojových kapacitách prostor ani pro její tvorbu, ani pro důsledně průběžnou údržbu.

Dokumentací projektu zpracování hromadných dat můžeme definovat jako úplný a dostatečně podrobný popis celého řešení, zajišťující možnost kdykoliv do všech podrobností prostudovat jeho obsah a všechny uvažované funkce. Jinak lze též říci, že jde o souhrn písemných nebo jinak srozumitelně zaznamenaných svědectví, potvrzujících určitý stav a jeho změny.

Dokumentace přitom slouží jako:

- doklad o výsledcích určité práce a o úrovni dosaženého stavu vývoje

- výhledisko pro další postup a práci v ne vazujících oblastech
- podklad pro oponentní a schvalovací řízení
- popis činností všech strojů i lidí, zapojených v rutinním zpracování a nutných k tomu, aby bylo dosaženo požadovaných výsledků
- podklad pro úpravy, změny a další rozvoj již realizovaného řešení
- doklad o době platnosti všech pravidel, dle kterých je prováděno rutinní zpracování a o jejich změnách

Vše, co bylo výše o dokumentaci řečeno, je nejen dáno platnými předpisy a směrnicemi, ale je též obecně akceptováno jako naprosto správné, a pro jakoukoliv práci na projektech z oblasti zpracování hromadných dat zcela nezbytné. Současně však není žádným tajemstvím, že běžná praxe má k této cílové představě většinou hodně daleko.

2. Model popisu počítačového informačního systému

Základní vlastností projektu počítačového zpracování dat je dynamičnost jevů, které popisuje. Na rozdíl např. od projektů investičních celků, popisujících žádaný statický cílový stav, je nutno v projektu zpracování dat zachytit souhrn průběžně probíhajících vývojových, provozně realizačních a uživatelských činností. Metasystémové informace, potřebné k řízení, provádění a kontrole těchto činností jsou přitom velice rozmanité, jejich počty jdou do stovek až tisíců a vztahy mezi nimi se výrazně mění v průběhu času.

Dosud běžné techniky dokumentování projektů počítačového zpracování dat včetně oficiálních směrnic, se vyznačují velkým počtem druhů předepsaných popísaných prvků, které se snaží u každého z nich zachytit co nejvíce podrobností. Výsledkem pak jsou velice obsáhlé a složité komplexy dokumentů nejrůznějších forem, jejichž průběžná tvorba a údržba není reálně zvládnutelná. Ruční

vedení takové dokumentace je totiž příliš pracná a její případné počítačové zpracování odráží svoji projekční i realizační náročností.

Cestu k řešení uvedených problémů nabízí obecnější pohled. Ze zkoumání vlastností různých prvků, které se vyskytují při počítačové zpracování dat vyplývá, že je lze velice výhodně rozdělit do dvou základních kategorií jako "procesy" a "produkty", a každou z nich pak popisovat jednotným způsobem. Třetí kategorií jsou pak jednotlivé "datové údaje".

Za automatizované procesy v systému VS můžeme považovat:

- systém jako celek
- subsystémy = agendy
- skupiny úloh = řadičské části
- úlohy = výpočtové chody
- procedury příkazových štítků
- programy
- podprogramy
- makra terminálová a jiná

Základní formou definice každého z uvedených procesů pak může být jednotně členěný "funkční popis", u výpočtových chodů doplněný "realizačním popisem". Na tyto prvky již pak přímo navazují příslušné zdrojové texty programových prostředků. Pro různé pohledy je dále možno ve vhodném členění vytvářet průřezové funkční popisy dle potřeby.

Dalšími druhy procesů jsou číselníky, které mohou obecně plnit řadu funkcí od kontrol přípustnosti údajů či vazeb a dosažení textů, přes výběry a převodníky, až po řízení součtovacích, či jiných algoritmů. Uživatelské příručky pak popisují potřebné neautomatizované činnosti (procesy) na uživatelských, vývojových a provozních pracovištích.

Za produkty v systému VS jsou považovány vstupní doklady, datové soubory nebo jiné struktury na magnetických médiích a výstupní sestavy. Základní formou jejich definice je "datový popis" dle norem pro deklarace Cobol a z něj odvozených dalších prostředků, pro sestavy pak návrhy na formulářích. Datový popis představuje definici datové struktury, tj. skladbu všech jednotlivých

údajů a měl by být zásadně definován odděleně od programů, jako jednou popsané a vícenásobně využitelné informační rozhraní.

Metodika definování datových údajů je vyčerpávajícím způsobem popsána v pravidlech JÚZO dle /3/. Identifikace jednotlivých údajů pomocí kombinovaných, v podstatě pořadově přidělovaných písmeno-číslíkových 1+3 místných kódů, pak umožňuje realizovat počítačový slovník dat včetně adresáře výskytu, a využívat je též pro pojmenování příslušných číselníků, resp. jejich vstupních a výstupních hodnot.

Důležitým faktorem je též jednoduchý způsob číslování ostatních prvků. Základním principem by vždy mělo být, že každý prvek má jedno identifikační označení, které je jednoznačné, např. program P02003, sestava SC1844, procedura E00125, datový soubor struktury M00953, výpočtový chod A146NB, doklad B01820 a podobně.

3. Funkční popis

Základní myšlenka funkčních popisů procesů vychází ze zásad systémového přístupu dle /2/, tj. na určité úrovni dekompozice definovat celek jako množinu dílčích částí, specifikovat vnější vazby tohoto celku a stanovit jeho základní vlastnosti. Pro každou dílčí část na úrovni větší podrobnosti pak lze postupovat obdobně.

Využijeme-li počítačového zpracování, je možné při vhodném způsobu identifikace takových celků, resp. částí = procesů a produktů, které tvoří jejich vstupy a výstupy, automatizovaně získat přehled o kompletní struktuře celého systému v jakékoliv potřebné podrobnosti.

Jednotně používané bloky funkčních popisů jsou:

- P1 identifikace
- P2 vstup/výstupní charakteristika
- P3 dílčí procesy a číselníky
- P4 cíle a hlavní funkce
- P5 podmínky

Bloky P1 až P3 jsou důsledně formalizované s využitím pravidel metody systémového popisu pro rozlišení vstupů, výstupů a pracovních souborů (I, O, W), zatímco bloky P4 a P5 jsou psány volným textem.

Funkční popis systému jako celku bude v bloku P2 obsahovat přehled hlavních kategorií datových souborů, vyměňovaných s jinými systémy a nejdůležitějšíchází dat. V bloku P3 pak bude dekompozice na jednotlivé agendy problémových i zabezpečovacích subsystémů. Textové bloky by měly stručně charakterizovat podstatu řešené problematiky /P4/ a vnější podmínky, které je nutno k dosažení úspěšných výsledků splnit.

Jádrem funkčního popisu agendy je rozdělení na řešitelské části /P3/ a seznam využívaných hlavních datových kartoték /P2/.

Funkční popis řešitelské části by již měl obsahovat přehled vstupů a výstupů ve vztahu k uživatelské sféře /P2/, seznam důležitých číselníků a rozdělení na jednotlivé výpočtové chody /P3/. Poněvadž tento funkční popis již bude předmětem konkrétního projednávání s odbornými útvary, měly by v textových blocích být specifikovány hlavní zásady řešení /P4/ i případné podmínky, které je třeba zajistit /P5/.

Funkční popis výpočtového chodu je základním dokumentem ve všech fázích analyticko-programátorské přípravy. Zatímco na vyšších úrovních bylo možno zobecňovat, zde je v bloku P2 již třeba zcela přesně a jednoznačně specifikovat seznam všech vstupních, výstupních a pracovních souborů včetně dokladů, sestav, obrazovek a příp. dalších datových produktů. Blok P3 je pak úplným seznamem všech využívaných programů a číselníků. V bloku P4 se předpokládá výstižný popis hlavních funkcí, které jsou výpočtem realizovány a blok P5 pak specifikuje všechny ostatní podmínky, které nebyly zaznamenány v některém z bloků již uvedených výše. Funkční popis chodu je spolu s realizačním popisem nejen hlavním pracovním podkladem pro vlastní programové řešení k ověřování, ale též nejdůležitějším východiskem pro jakékoliv oponentní, schvalovací či reklamační řízení. Z informací, obsažených ve funkčních a realizačních popisech jednoho nebo více chodů též vychází uživatelská příručka, která by svojí všeobecnější srozumitelnou formou měla stanovit pravidla pro spolupráci odborných útvarů s výpočetním střediskem a s počítačem.

Funkční popis procedury je zbytečné definovat pro hlavní proceduru chodu, poněvadž příslušné informace jsou obsaženy v jeho funkčním, resp. realizačním popisu. Důležité však je, aby byly sestaveny funkční popisy všech standardních procedur, které jsou k dispozici pro dávkové nebo interaktivní využívání ve VS.

Funkční popisy programů představují vlastně jejich titulní listy, ze kterých je možno získat kompletní informace o vstupech a výstupech /P2/ i o využívaných podprogramech /P3/.

Pro podprogramy a rozsáhlejší makra pak především v případech těchto prostředků pro víceúčelové nebo standardní využití, jsou funkční popisy nejen zadáním, ale i popisem použití.

Jak je z výše uvedeného zřejmé, využitelnost funkčních popisů je skutečně univerzální. Svoji jednotnou a účelně stručnou formou umožňují rychle získat přehled o nejdůležitějších faktech ve kterékoliv etapě analyticko-programátorského řešení, prakticky na libovolné úrovni podrobnosti. Toto je výhodné nejen pro vedoucí pracovníky a při nejrůznějších jednáních, ale i velice praktické pro samotného řešitele.

Další vlastností funkčního popisu je, že je schopen maximálně zhuštěnou a tím graficky i písařsky minimálně pracnou formou zachytit hlavní výsledky i značně rozsáhlých analytických prací a spolu s dalšími dříve zmíněnými dokumenty vytvářet poměrně dokonale informační rozhraní pro dělbu práce mezi analýzu a programování.

Funkční popis uložený v počítači a v detailech průběžně udržovaný je univerzální dokumentační formou, ve které je možno jednou popsat problematiku pro celé období životnosti příslušného programového produktu, tj. počínaje zadáním přes pracovní podklad řešitele, až po informace potřebné k jeho využívání.

Za největší výhodu ovšem lze považovat, že forma funkčního popisu nevyžaduje žádné formuláře a rovněž jeho úspěšné používání není vázáno pouze na počítač, ale může být stejně dobře využíváno i ručně. Základní členění i forma bloků, které jsou výsledkem nejrůznějších inspirací a dalšího vývoje představují přitom tak jednoduché zásady, že mohou být kdekoli velice snadno aplikovány.

4. Přehled skladby realizačního popisu chodu

Realizační popis je základním podkladem který v prvotní formě obsahuje všechny informace, potřebné pro přípravu, provedení a kontrolu určitého úseku zpracování v provozu VS včetně pořízování dat a expedice sestav. Současně poměrně velice výstižně charakterizuje praktickou provozovatelnost navrhovaného řešení v podmínkách počítačového a provozního prostředí konkrétního VS. Slouží rovněž jako prvotní doklad, předávaný z řešitelského útvaru analýzy a programování do provozu VS jako dokument o předání určitého chodu do realizace. Jeho forma je navržena tak, aby z něj mohla být automatizovaně vytvořena odvozená metasystémová dokumentace pro všechny běžné potřeby VS i uživatelů. V dalších odstavcích je v návaznosti na přiložený příklad podrobněji charakterizován obsah jeho jednotlivých řádků.

Řádky úvodního bloku P1

- identifikace, určující pořadové číslo, datum a kód zpracovatele posledního vydání
- název chodu včetně jeho jednoznačného evidenčního označení v rámci agendy a plného jména zodpovědného řešitele
- termíny /T/ výpočtu a expedice výsledků v pracovních dnech včetně nároků na strojový čas, samostatně pro výpočet a tisk
- podmínky /P/ technologických návazností, tj. zpracování jiných chodů, či souhlas odborného útvaru, které musí být splněny, aby mohl být výpočet proveden
- komentářové řádky s volným textem dle potřeby

Řádky I/O charakteristiky v bloku P2

- popisy všech datových souborů, počínaje jejich užitím v daném případě, tj. I = vstup, O = výstup, W = pracovní, přes kód druhu (magnetopáskový, diskový indexový, sekvenční atd.), charakteristiky rozsahu ve stopách (S), MB (M) či KB (K) a sekvenčních vstupů a výstupů též v počtech vět, evidenční jméno souboru až po další potřebné údaje jako odkazy na číslo přiřazení, umožňující uložení na disk, rozlišení pracovních, dočasných a trvalých souborů, resp. využívání specifikovaných archivních disků apod.

- řádek kotoučů (K) umožňuje definovat změnu přiřazení generací k archivovaným magnetopáskovým souborům a to buď jako podklad pro ručně vedené evidenční listy, anebo pro směny v počítačovém katalogu
- řádek sestav (L) kromě evidenčního čísla a formátu sestavy definuje též počet stran a počet výtisků
- řádek expedice (E) pak určuje členění sestavy a její rozdělení dle číselníku adresátů, včetně pokynů pro různé druhy úpravy
- vstupní doklady (D) mají pro každý druh a termín příjmu vlastní řádek, který dále obsahuje termín výpočtu, plánovaný počet dokladů, % z měsíční dávky, plánovaný rozsah v tisících úhozů a čísla útvarů, odkud jsou doklady odesílány
- pro případné použití disketové předlohy (P) jsou na samostatném řádku, který doplňuje doklad, uvedeny vazby na příslušné chody, sestavy a soubory
- všechny výše uvedené případy je též možno doplnit komentářovým řádkem, který obsahuje volný text

řádky příkazů hlavní procedury chodu

- nářeky pro spuštění chodu specifikují předp. dobu trvání, počet zařízení, velikost paměti, priority ap.
- varianty spuštění nebo definice pro operátorské zadání doplňujících údajů je možno popsat v odstavci parametrů
- jednotlivé výpočtové i opravné kroky pak obsahují informace o časovém nároku, textový název s číslem k kroku a řádky, definující řešení konkrétních i ostatních incidentů
- vzhledem k potřebě přehlednosti platí zásada, že v hlavní proceduře chodu je vždy pouze volání procedury programu, která pak obsahuje všechny detailní přiřazovací a upřesňovací příkazové štítky dle potřeby.

5. Závěr

Předložený příspěvek je pokusem o částečně zevšeobecněný popis zcela konkrétního dokumentačního systému výpočetního

střediska, vytvořeného na principech uvedených v úvodních kapitolách a ve značné míře podporovaného počítačem. Programové vybavení k realizaci takového systému předstává v podstatě běžné editační prostředky pro využívání zdrojových a procedurových knihoven. Pro analýzu popisů je potřebný buď zvláštní editační podprogram, anebo vhodně použitý Cobolový příkaz "unstring" s navazujícími programy pro tvorbu a údržbu metasystémového katalogu, ze kterého pak lze poskytovat potřebné informace.

Je zde vhodné však upozornit, že zavedení takového dokumentačního systému není vůbec jednoduchou záležitostí. Forma dokumentace funkčních a realizačních popisů nedovoluje jiný, než značně zhuštěný a přitom zcela jednoznačný záznam definic velkého množství informací a jejich vztahů. Rovněž definování číselníků a datových popisů mimo vlastní program vyžaduje důsledné vyjasnění všech detailů, týkajících se jednotlivých údajů.

Výše uvedené výsledky je přitom třeba zpracovat písemně, resp. uložit je v počítači ještě před zahájením vlastního programování. Dochází zde tedy k výraznému přesunu časové náročnosti prací do etapy předprogramové přípravy, resp. analýzy. Současně se zvyšuje kvalita, rozsah využitelnosti a především udržitelnost vytvořeného programového vybavení a snižuje náročnost vlastního programování.

Základním úkolem proto je, získat kolektiv analytiků-programátorů pro systematickou a přesnou práci nejen v oblasti vlastního programování, kde jsou na ni běžně zvyklí, ale i v oblastech analytické a realizační přípravy, kde při tradičních přístupech tak přísné požadavky kladeny nejsou. Proto je třeba soustavně objasňovat potřebné souvislosti tak, aby všichni zúčastnění nejen znali metodiku práce v těchto nových podmínkách, ale především technologické zdůvodnění požadovaných postupů.

6. Seznam příloh

- funkční popis chodu A146NB
- realizační popis chodu A146NB

7. Podklady a literatura

- /1/ Různé materiály z analyticko-programátorské příručky
VS Ingstav Brno, 1985-6
- /2/ Langefors B., Teoretická analýza informačních systémů,
Alfa Bratislava, 1981
- /3/ Vyhláška č. 173/1980 Sb. o Jednotné údajové základně
organizací a související výnosy PSÚ, Příloha Hospodář-
ských novin č. 24/1983 - Racionalizace informační
soustavy organizací
- /4/ Sborníky ze semináře "Programování" DT ČSVTS Ostrava
- /5/ Sborníky ze semináře "Výpočetní středisko" DT ČSVTS
Praha

P1	'AKTUALIZACE NZ Z DOKLADU'	A146NB	'SAFAR'
	* **301,04-09785,FF*		
P2	I 'AKT. KARTOTEKY NZ'	DU0538	
	I 'ZAKLADNI ROZPOPOVY LIST TOV'	BU1733	
	I 'PCPISOVNIK TOV'	BU1756	
	O 'AKTUALIZACE KATALOGU VST.DAT'	SO1844	
	O 'REKAPITULACE TOV NZ'	SO1838	
	O 'ROZBOROVY LIST TOV NZ'	SO1839	
	O 'K.O.ZMEN KARTOTEKY NZ'	SO1941	
	I 'KARTOTEKA NZ'	MO0953	
	I 'ZAKL VYKON.NORMY PRACOVNIKU'	MO0954	
	I 'NORMY SPOTREBY MATERIALU'	MO0955	
	I 'CENIK MATERIALU NZ'	MO0956	
	I 'CENIK POLOZEK PRO NZ'	MO0957	
	I 'SOUCINITELE ZVN PRACOVNIKU'	MO0958	
	I 'OCENOVACI PODKLADY NZ'	MO0959	
	I 'PODKLADY ZVN'	MO0964	
	W 'REKAPITULACE TOV NZ'	MO0971	
	Y 'PRACOVNI ULOZENI REKAPITULACE'	MO1005	
	W 'ZMENOVY SOUBOR KARTOTEKY NZ'	MP1	
	W 'SOUBOR INDIKACI KARTOTEKY NZ'	MP2	
	W 'VYBER Z KARTOTEKY NZ'	MP3	
	W 'OCENENA NZ'	MP4	
	W 'VYBER REKAPITULACI'	MP5	
	W 'PRACOVNI KATALOG DAT'	MP9	
P3	'AKTUALIZACE NZ Z DOKLADU'	MO5346	
	'SESTAVENI NZ'	HU5300	
	'UKLID NZ'	MO5548	
	'UKLID REK. NZ'	HU5797	
	'ZAL. NULL FILE MP1 MP2'	HU5703	
	'ZAL. NULL FILE MP5'	HU5485	
	'DOPLNENI IB DO MO0953'	HU5777	
	'ZPRACOVANI REKAPITULACI NZ'	HU5347	
	'VYBER Z XART. NZ'	HU5368	
	'TISK TOV NZ'	HU5343	
	'TISK REKAPITULACI TOV NZ'	HU5345	
	'K.O.ZMEN KARTOTEKY NZ'	HU5348	
	'PCTVRZENI VYBERU DAT'	HU5280	
	'HODINOVA TARIFNI MZDA'	P602	
	'MENA JEDNOTKA INGSTAV'	T936	
	'TRIDNIK TOV NZ INGSTAV'	T967	
	'SBORNIKY ZVN 1983'	T981	
	'CENIKY VOSP A "M"'	T993	
	'KOD PRIPLATKU'	T996	
	'PREVODNIK POLOTOVARU-CISELNIK'	T974	
	'CHYBOVY CISELNIK JNZVK'	J904	
P4	PROVADENI AKTUALIZACE NORMATIVNI ZAKLADNY INGSTAV, VCEITNE		
	TVORSY VYBEROVEHO REKAPITULACNIHO SOUBORU.		
	REKAPITULACE TOV BUDE VYTVARENY POUZE U TOV SPRAVNYCH,		
	TJ. BEZ JAKYCHKOLIV CHYB NASENYCH PRI TVURBE NZ.		
P5	ZATIM SE PRODPORLADA POUZE AKTUALIZACE NZ Z DOKLADU.		
	PREBIRANI POLOZEK Z NZ URS BUDE RESENO V DALSI ETAPE.		

```

// PGD S
// PLAB D
*P1 3 5 1-0 2/86,FK
* AKTUALIZACE H2 OVK
* T VZV EIV 90 2
*
*F2
*
* K
O P *M2 8000*
O P *M2 8000*
M O *S600 8000*
*
* K
O P *M2 8000*
O P *M2 8000*
M O *S290 8000*
*
* I I *S1700 95000*
* I I *S600 15000*
* I I *S1570 90000*
* I I *S1270 90000*
* I I *S48 2000*
* I I *S130 10000*
* I I *S130 10000*
* I I *S35 2000*
* W I *S60*
* W I *S30*
* W I *S70*
* W S *S20*
* W S *S30*
* I I *DATA*
* I I *DATA*
* M I *DATA*
*
* L
E N *VSE-H-5763*
*
* L
E N *VSE-L-3310*
*
* L
E N *VSE-L-3310*
*
* L
E N *VSE-L-3310*
*
* D V *D-I VZV 30 100 6*
* D V *D-I VZV 10 100 2*

```

"realizační popis"

```

A146NB *KOLACEK*
M00953 *A-E G-F C-A D-B
M00953-C
M00953-D
M00953 DISK25
M00971 *A-E B-F C-A D-B
M00971-C
M00971-D
M00971 DISK25
M00954 DISK25
M00955 DISK25
M00956 DISK25
M00957 DISK25
M00958 DISK25
M00959 DISK25
M00964 DISK25
M01005 DISK25
MP1 1
MP2 2
MP3 3
MP4 0
MP5 3
MP9 -
M00890 TRV
M00891 TRV
S01844 *S 2 1*
S01838 *S 20 1*
S01839 *S 5 1*
S01941 *S 25 1*
B01755 *3310*
B01756 *3310*

```

```

// PLAB S
// NCPP A146NB09,S R *-2,--01,6,--
// NCPP *3,30,--
// PGD S
// PLAB D
// ECP

```

```

// PLAB S01,101
// NCPS 2 *ZAL, PRAZDNEHO MP1* S01 *** S01 ***
// EXEC P02077,S01
// RUN H05103,MP1=A146NB.P1,01=05,MP2=A146NB.P2
// H05485,M00971=A146NB.P5

```

```

// PLAB S02
// NCPS 20 *AKTUALIZACE M00953* VVV *** S02 ***
// NCPI *A1520S,S=M00953* OST S01
// NCPI *RESI PROGRAMATOR ODD.M1* DATA
// EXEC P02077,S02
// RUN H05346,MP1=A146NB.P1,MP2=A146NB.P2,MP9=A146NB.P9,01=05
// H0PT1 END

```

```

// PLAB S03,102
// NCPS 5 *VYBER Z M00953* S03 *** S03 ***
// NCPI *A1520S,S=M00953* SYST41 S01
// NCPI *A146NB.P2* SYST42 VVV
// NCPI *A1520S,S=M00953* S01
// EXEC P02077,S03
// RUN H05368,MP2=A146NB.P2,MP3=A146NB.P3

```