

Metodické přístupy k tvorbě informačních systémů na PC

Při tvorbě informačních systémů je třeba pamatovat na to, že námi vytvořená aplikace může plnit své poslání pouze tehdy, je-li z hlediska uživatele jednotná, průhledná a spolehlivá. Pořadovaného výsledného efektu je možno dosáhnout pouze tehdy, dodržujeme-li při tvorbě APV určitá pravidla.

Následující odstavce popisují zásady, přijaté pro přípravu IS provozovaných na samostatných osobních počítačích a využívajících databázové systémy typu dBase nebo FoxBase, na našem pracovišti.

Základní pravidla, přijatá pro rozhraní aplikace-uživatel byla specifikována takto:

- jednotná grafická formy zobrazovaných informací,
- jednotná chápání příkazových kláves ve všech úlohách aplikace,
- jednotný způsob komunikace s uživatelem,
- přímé propojení jednotlivých úloh aplikace do příslušného odstavce uživatelské příručky tj. nápovědy.

Práva, než si je rozebereme podrobněji, přiblížíme si několik používaných pojmů.

Definice menu a způsob jeho použití jsou všeobecně známy. Vždy se však musíme rozhodnout, který konkrétní tvar menu (jídelníček, řádkové menu, sloupcové menu, rolující menu) využijeme. Stejně tak musíme určit, jakým způsobem budou vybírány jednotlivé nabídky. Stisknutím prvního nebo nějakým způsobem zvýrazněného znaku z hesla nabídky ? Podsvícením vybrané volby za pomoci tlačítek pozíčního ukazatele a jejím potvrzením klávesou Enter ? Nebo kombinací obou způsobů ? Zvolíme způsob efektní nebo uživatel zaleží na rychlosti volby ?

V každém případě by celková architektura hierarchického členění menu měla v zásadě respektovat procesy, které probíhají v reali-

tě. Zkušenost navíc říká, že počet hierarchických úrovní, včetně úvodního menu, by neměl být větší než čtyři. Čili konkrétní úlohy a funkce by měly být volány nejpozději ze třetí podúrovně. Kromě toho se ukazuje, že z důvodů přehlednosti by v jednom menu nemělo být více než sedm oam nabídek. Při styku s uživatelem-neprogramátorem by se z téhož důvodu nemělo využívat menu rolující. Je samozřejmostí, že při každém kroku kupředu /vyvolání podmenu nebo úlohy/ má uživatel možnost návratu na výchozí pozici.

Datový formulář je část obrazovky, na které jsou zobrazeny položky z jedné věty vybraného datového souboru. Slouží k ukládání resp. úpravám datových údajů, v krajním případě k jejich prohlížení.

S datovým formulářem je svázána řada funkcí, kterou souhrnně nazýváme správou dat. Jde především o:

- příjem údajů a jejich zápis do paměti počítače /v režimu "ukládání"/
- úpravy údajů ve větách /v režimu "úpravy"/
- kontrolu vkládaných resp. měněných údajů /s ohledem na možnost "varbových" chyb se ukazuje být výhodné, je-li uživatel o chybách, které se v údajích vyskytnou, informován souhrnně/.

Při práci s datovým formulářem v režimu "úpravy" by měly být k dispozici i tyto funkce:

- automatický posun na následující větu po převzetí upravených údajů,
- vyvolání kontroly údajů a jejich zápisu z kteréhokoliv místa formuláře,
- vyhledání věty podle udaného klíče /přičemž udaný klíč nemusí být úplný/,
- vyhledání první resp. poslední věty souboru,
- posun na další resp. předcházející větu,
- zrušení konkrétní věty - té, jejíž obsah je právě zobrazen,
- jednoduchý přechod z režimu "vkládání" do režimu "úpravy" a naopak,
- poskytování informací o autorství a datu vložení resp. úprav

datových údajů .

Při ošetřování formuláře musí obvyklým způsobem fungovat klávesy: šipky, Home, End, Ctrl+Home, Ctrl+End, Insert, Del a Backspace.

Reliivní formulář je obrazovka, na které se najednou objeví obsah až 15ti datových vět. Většinou slouží k ukládání doplňujících informací, tj. doplnění nebo úpravy jednoho či několika málo polí datových vět. I v tomto případě je nutno uplatnit požadavky na pohyby po souboru - a to jak po jednotlivých větách, tak po celých skupinách / tj. obrazovkách/ a na vyhledání věty podle zadaného klíče.

Výstupy jsou obvykle několikastránkové, v každém případě alespoň několikařádkové informace, které jsou nejprve směřovány na obrazovku a v případě potřeby také na tiskárnu. /Předpokládáme, že tiskových výstupů bude stále ubývat./ U obrazovkového výstupu je nutno zajistit prohlížení směrem kupředu i směrem dozadu, přechod na prvou resp. poslední stránku výstupu, posun na další resp. předchozí obrazovku, posun o jednu třetinu obrazovky vpřed resp. zpět /někdy potřebují vidět pohromadě informace, které by při posunu po celých obrazovkách zůstávaly rozděleny/, vyhledání obrazovky, obsahující větu se zadanou hodnotou klíče resp. obrazovku se zadanou stránkou /tiskového/ výstupu.

Tisk začíná vždy na stránce, které je právě zobrazena. Porušen může být kdykoliv - stisknutím libovolného tlačítka. /Tato žádost musí být nejprve ověřena. Stejně tak jako se před zahájením tisku zjišťuje, zda je tiskárna skutečně ve stavu "on-line"./

Z hlediska požadavku na možnost prohlížení obrazovkových výstupů i směrem dozadu resp. podle klíče vyplývá nutnost rozlišovat dva typy těchto výstupů: přehledy a součtované výstupy.

Přehledy slouží k získání základních informací o uložených větách. Obsah každé věty se zobrazí na jednom nebo více řádcích obrazovky. Zobrazovaná informace může být doplněna údaji, převzatými z vět dalšího resp. dalších souborů, např. číselníků.

Součtované výstupy jsou nejprve zapisovány do jednoho z několika

pracovních souborů na diskové paměti. Teprve potom jsou odtud přenášeny na obrazovku resp. tiskárnu. To sice na jedné straně prodlužuje zpracování, na druhé straně lze takto vyhovět výše uvadenému požadavku na prohlížení výstupů libovolným směrem, aniž by přitom byly narušeny součtové údaje. Prvá fáze může být ignorována, pokud uživatel žádá o výstup, který je dosud v pracovní oblasti a je ještě aktuální.

U součtovaných výstupů je zajištěn přechod do režimu /a zpět/, ve kterém jsou zobrazeny pouze součtové řádky.

Komunikační řádek je vybraný řádek obrazovky /v našem případě 22./, který je vyhrazen pro komunikaci aplikace s uživatelem. Na něm jsou uživateli předávány různé pokyny, návody, zprávy o průběhu zpracování, dotazy, žádosti a chybová hlášení. Z něj si aplikace přebírá odpovědi a parametry.

Příkazová klávesa je libovolné tlačítko klávesnice /funkční klávesa, příkazové tlačítko pozičního ukazatele, znaková klávesa/, jehož stisknutí způsobí aktivaci požadované úlohy resp. funkce. Tyto klávesy a jejich funkce jsou specifikovány na posledním resp. předposledním řádku obrazovky. /Případně také v nápovědě vyvolané stisknutím klávesy F2./

Z horních odstavců plyne, že rozlišujeme čtyři základní druhy obrazovkových obsahů: menu, datový formulář, rolující formulář a obrazovkový výstup. Požadavek jednotné grafické formy zobrazených informací znamená co největší sjednocení formátů jak uvnitř jednotlivých druhů tak také mezi nimi.

Základní formát obrazovky může vypadat následovně. Na jednom maximálně třech řádcích obrazovky je záhlaví aplikace. Pod záhlavím je umístěn základní rám. Do něho jsou vkládány menu a datové formuláře - vždy podle stejných pravidel. Řádek pod rámem je řádek komunikační. Spodní část obrazovky /jeden max. dva řádky/ je vyčleněna pro seznam příkazových kláves /a jejich funkcí/, které jsou u daného obsahu obrazovky aktivní.

Obdobný formát mají také obrazkové výstupy a rolující formuláře. Zde je třeba respektovat fakt, že v těchto případech je nutné umístit najednou na obrazovku co největší množství informací. Prostor základního rámu je obvykle nedostačující. Proto obrazkové výstupy i rolující formuláře využívají celou plochu obrazovky - až na poslední řádek, kde je opět umístěn seznam aktivních příkazových kláves. Záhleví výstupu resp. formuláře nahradí záhleví aplikace. V případě potřeby je určený řádek /i a jeho blízkým okolím/ dočasně uvolněn pro komunikaci s uživatelem.

Do grafické jednotky je nutno zahrnout i jednotu ve využívání barev a barevných kombinací.

Při zajišťování jednotného pohledu na funkce příkazových kláves vycházíme ze standardů, které platí u většiny obecně užívaných softwareových produktů. Týká se to především kláves PgDn, PgUp, Ctrl+PgDn, Ctrl+PgUp, F1 a Esc.

Stisknutí kláves PgDn/PgUp znamená posun na následující resp. předchozí obrazovku. U datového formuláře to znamená přechod na následující resp. předchozí větu souboru, u obrazkového výstupu přechod na následující resp. předchozí stránku.

Obdobně současně stisknutí kláves Ctrl a PgDn resp. Ctrl a PgUp způsobí přechod na poslední resp. první větu souboru či na poslední resp. první stránku výstupu.

Pozn.: Popsané pohyby by neměly být inicializovány klávesami Home a End resp. Ctrl+Home a Ctrl+End, neboť tyto jsou standardně využívány při ošetřování formulářů a mají poněkud jiný význam.

Stisknutí klávesy Esc zajišťuje opuštění vyvolané úlohy nebo návrat na menu vyšší úrovně.

Funkční klávesa F1 vyvolá nápovědu, jejíž náplň je charakteristika úloh a funkcí, popis zapojených logických kontrol apod. vztahujících se k běžné obrazovce.

Jiný typ nápovědy je vyvolán klávesou F2. V tomto případě je popsán účinek momentálně použitelných příkazových tlačítek pozíčního ukazatele a dalších pomocných kláves. /Předpokládáme, že tento typ nápovědy bude uživatel vyvolávat pouze v počáteční fázi

využívání aplikace./

Nyní jsme již přešli ke klávesám, jejichž funkce jsme si specifikovali sami. Kromě klávesy F2 sem také patří:

- F10 - přepínač, fungující u datových formulářů a obrazkových výstupů. V prvním případě zajišťuje přechod z režimu "vkládání" do režimu "úpravy" a naopak, ve druhém případě inicializuje převod výstupu z obrazovky na tiskárnu.
- F9 - pomocný přepínač pro součtované výstupy. Zabezpečuje přesmyk mezi zobrazením všech řádků výstupu a zobrazením pouze řádků součtových.
 - u datového formuláře poskytuje doplňkové informace: kdo a kdy větu uložil, případně kdo a kdy ji upravil.
- F8 - funguje u datového i rolujícího formuláře a u obou typů výstupu. Ve všech případech inicializuje výběrovou funkci tj. zadání klíče a následným vyhledáním a zobrazením požadované datové věty nebo stránky.
- F5 - podává žádost o výmaz a případně zrušení zobrazené věty
- F4 - volá speciální funkci u datového formuláře /např. sečtení hodnotových údajů přes všechny věty uloženého dokladu/
- F3 - podává žádost o zápis údajů vložených do datových polí z kteréhokoliv místa formuláře /tj. ať se poziční ukazatel nachází na kterémkoliv poli formuláře/.

K vyvolání konkrétní úlohy na nejnižší úrovni menu také využíváme znakové klávesy. Např. písmeno "p" aktivuje "přehled" vět vybraného souboru.

Jednotný způsob komunikace mezi aplikací a uživatelem máme zajištěn dvěma způsoby.

Za prvé tím, že všechny zprávy jsou uživateli předávány na komunikačním řádku obrazovky. Na stejném řádku je také veden a uživatelem dialog.

Za druhé tím, že texty informativních zpráv a žádostí, které se v různých úlohách aplikace opakují, jsou standardizovány.

Poslední pravidlo, které při tvorbě aplikace dodržujeme, vyžaduje přímé propojení úloh na uživatelskou příručku. Příručka se stává integrovanou součástí aplikace, je uložena v paměti počítače. Její struktura odpovídá hierarchickému uspořádání menu a úloh. Její jednotlivá statě resp. odstavce jsou svázány s obrazovkami, jejichž obsahovou néplň popisují. Uživatelé jsou k dispozici, jakmile o ně požádá stisknutím klávesy F1.

Spolehlivost aplikace je možno podpořit několika způsoby.

Za prvé vypozorováním, ověřováním a evidencí přístupu uživatelů k aplikaci a v případě potřeby i její části.

Za druhé kontrolou dodržování stanoveného technologického postupu s využitím informací, uložených během zpracování do stavových vět.

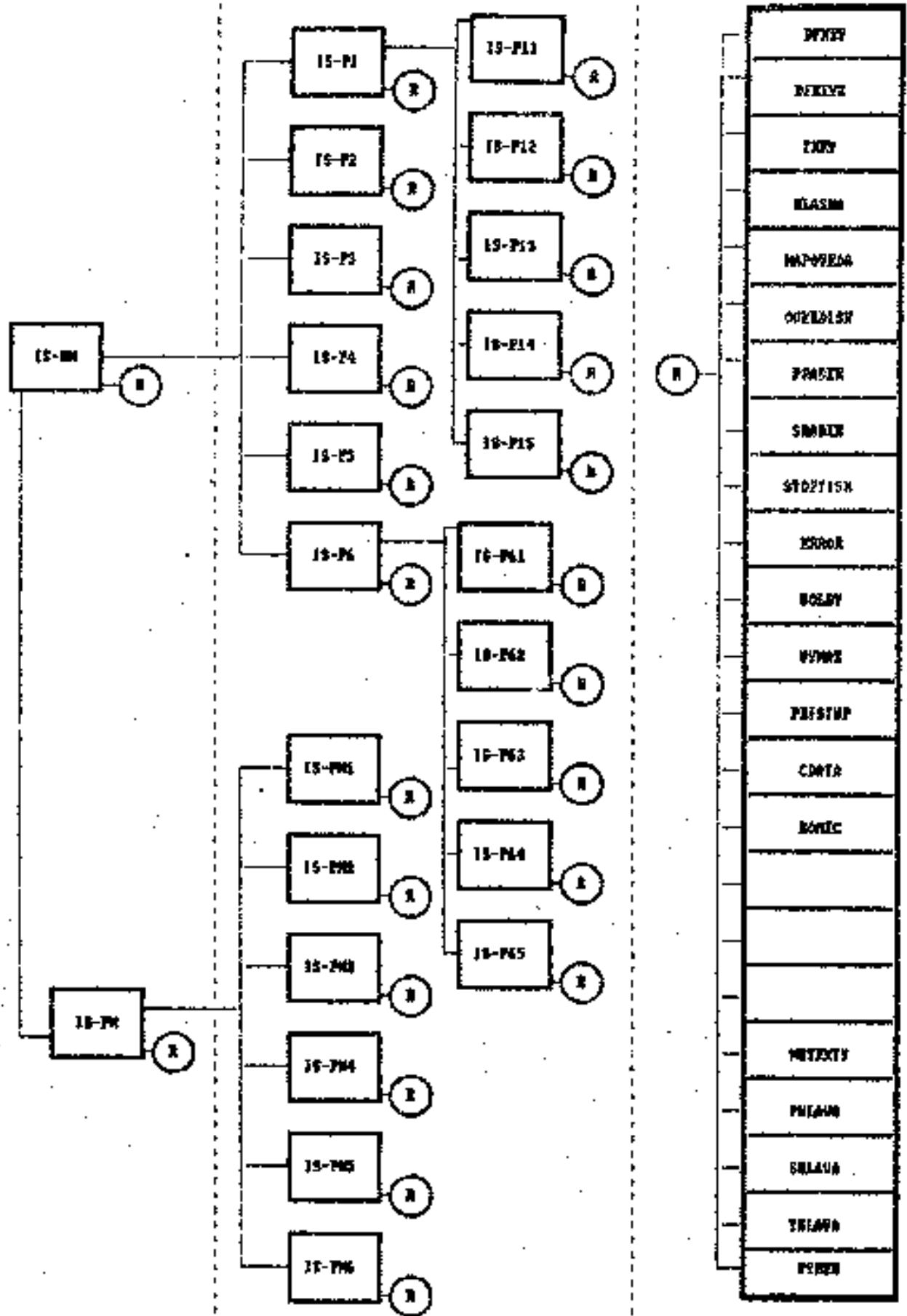
Za třetí: integrovanou součástí aplikace se musí stát kroky, při kterých v předem stanovených intervalech dochází k vytvoření záložních stavů datové základny nebo jejich částí. Jejich vyvolání je možné i vhodně ponechat na samotných uživateli. Má to kladný vliv na jejich pocit jistoty a zároveň odpovědnosti. Při tom lze uživatele poměrně snadno vést. Například postupným napovídáním a kontrolou pořadových čísel archivních disket příslušné generace před a po jejich řádném zasunutí do šachty disketové jednotky.

Zotavovací chody pro obnovu datové základny je naopak nutno svěřit pověřené osobě - administrátorovi aplikace. Především proto, že ještě před obnovením dat je třeba zjistit skutečnou příčinu poruchy. Nemusí jít vždy o chybu techniky. Kromě toho je také nutno zvážit, která archivní generace bude použita k obnově.

Je ovšem situace, jsou-li v rámci aplikace připraveny zotavovací procesy dynamické, spolupracující s automaticky udržovanými změnovými deníky. I v tomto případě by měl být uživatel /a dodatečně také administrátor/ informován. Alespoň o tom, že základna byla obnovována. A v každém případě tehdy, skončí-li pokus o dynamické zotavení základny neúspěšně.

Jednota aplikace musí být také podpořena jednotným způsobem

SCHEMA APU



RIDICI MODULY

UKONNE MODULY

FUNKCNI MODULY

výstavby jejich jednotlivých částí. Základní struktura programového vybavení by měla opět odpovídat hierarchické struktuře menu a úloh. Příklad jejího tvaru pro konkrétní aplikaci z oblasti ekonomických informací je uveden na zřezávaném nákresu.

Ze schematu je zřejmé, že celé APV je rozděleno do tří vrstev.

Nejvyšší vrstvu tvoří řídicí programový modul, který ovládá všechny skupiny úloh, včetně speciální větve pro administraci. Sám o sobě se opět skládá ze tří částí.

V první části jsou uplatněny tyto funkce:

- nastavení základního režimu databázového prostředí,
- definice obecně použitelných zpráv a žádostí,
- definice obecných konstant,
- definice textů nápovědy příkazových tlačítek pro jednotlivé druhy obrazovky.

Ve druhé části se ověřuje přístupové právo uživatele. Přihlásí-li se administrátor, přechází se na jemu vyčleněnou větev aplikace.

Třetí část obsahuje správu úvodního menu. Reaguje na rozhodnutí uživatele o volbě vybrané skupiny úloh. Při opakovaných návra-
tech do úvodního menu ruší nepotřebné konstanty a proměnné a čistí oblastí datových souborů.

Střední programová vrstva je složena z řady výkonných /a částečně také řídicích/ programových a procedurových modulů. Každý z nich řeší určenou oblast. Kromě správy menu druhého a nižších řádů obsahuje řízení všech podřízených úloh.

Nejnižší vrstva obsahuje moduly vyvolávané z různých míst řídicího a výkonných modulů a plnících obecně funkce. Zde je jejich přehled:

- NAPŮVEDA - ošetřuje nápovědu vyvolanou klávesami F1 i F2
- KLASKA - ošetřuje textové výstupy na komunikační řádce a nápovědu příkazových kláves na spodním okraji obrazovky
- VELBY - zobrazuje menu na zvoleném místě obrazovky
- VYMAZ - smaže zobrazenou větu /s možností jejího úplného zrušení/
- DFKSY - vyhodnocuje tlačítko, které způsobilo opuštění datového formuláře a zajišťuje odpovídající reakci

- DFKEY2 - dtto s rozšířením o reakci na stisknutí klávesy F4
- TKEY - dtto u rolujícího /tabulkového/ formuláře
- PRÁDEK - ošetřuje řádek obrazovkového resp. tiskového přehledu /včetně ošetření konce obrazovky nebo stránky/
- SRADEK - dtto pro součtované výstupy, navíc ovládá prac.oblasti
- STOPTISK - reaguje na stisknutí lib. klávesy při tisku. Případně tisk ukončí.
- ERROR - reaguje na chybu tiskárny
- OVERDISK - ověřuje disketu, vloženou do disketové jednotky
- COATA - uzavírá datové oblasti 1 - 6
- PRISTUP - kontroluje přístup uživatelů k aplikaci, sleduje jejich aktivitu
- KONEC - ukončuje aplikaci
- VYBER - ošetřuje žádost na vyhledání věty resp. stránky podle zadaného klíče.

K funkčním modulům patří také programy, u kterých se stanovena jejich forma, ale jejichž obsah se od aplikace k aplikaci mění:

- PHLAVA - seznam záhlaví pro vystupující přehledy
- SLAVA - seznam záhlaví pro součtované výstupy
- THLAVA - seznam záhlaví pro rolující /tabulkové/ formuláře
- MATEXTY - obecné zprávy, žádosti a nápovědy příkazových kláves.

Specifická větev aplikace je připravena pro jejího administrátora. Skládá se z několika skupin úloh a je přístupná pouze jemu. /Administrátor naopak "nemá" přístup k úlohám uživatelů./ Kromě úloh pro obnovu základních souborů, datové základny a jejich indexů dále obsahuje: správu uživatelů aplikace, inicializaci archivních a vazbových /pro předávání informací mezi různými PC/ disket, úlohy pro speciální archivace /programové vybavení, uživatelské příručka, struktury datových souborů/ a úlohy pro zjišťování stavu a průběhu zpracování ve vymezeném období.