

Tvorba aplikácie v databázovom prostredí Videotexu

Vaculik Juraj

Žilinská univerzita, katedra spojov, Veľký Diel, 010 08 Žilina, Slovenská Republika

Abstrakt

Článok si nekladie za cieľ ucelený popis tvorby aplikácie v prostredí videotexu IPPOLIS, ale snaží sa prezentovať techniku programovania alebo skôr spôsob definovania databázovej aplikácie a postup, pri ktorom sa z relatívne minimálneho programátorského úsilia dokáže vytážiť maximálny užívateľský efekt a aplikáciu, ktorá je rýchla, odolná voči užívateľskej chybovosti, bezpečná z hľadiska prístupu alebo úniku informácií a dostupná v ktoromkoľvek čase a priestore.

ÚVOD

Informácie nie je možné vziať do ruky, nie je možné ich sériovo vyrábať, nepredávame ich ani ich nekupujeme v obchode, no napriek tomu, alebo práve preto, sa s nimi dobre obchoduje, sú jedinou komoditou, ktorá nám po predaji zostáva. Z toho jednoznačne vyplýva, že informácie sa stali tovarom. V ekonomicky vyspelých krajinách o tom už veľa rokov nikto nepochybuje, my si na to ešte len začíname zvykať.

Napriek skutočnosti, že sme vstúpili do informačného veku a obklopujú nás produkty jeho priemyslu, asi sa nič nezmení na skutočnosti, že informácie sú rizikovým často neistým, ale dôležitým tovarom. Pojmy ako *dostupnosť, návratnosť a využiteľnosť informácií* nie je možné vopred odhadnúť ani zaručiť. Správne rozhodnutie v správnom čase môže priniesť zisk, nesprávne stratu, a je ťažko povedať, či práve tá informácia bola iniciátorom toho rozhodnutia ...

Informácie sú empirickou základňou racionálneho procesu rozhodovania. Ich nedostatok uvoľňuje priestor pre špekulácie, falošné predstavy a neopodstatnené predsudky. Účinná infraštruktúra umožňujúca účelne regulovaný, avšak ničím nerušený tok informácií, prináša do spoločnosti určitý element istoty prameniacej z vedomia informovanosti, ktorá do značnej miery redukuje možnosť nežiadúceho prekvapenia na jednej strane a na strane druhej vyrovnáva šanca podnikateľského sektoru na úspech v konkurenčnom prostredí trhu. Rýchlosť prístupu k informáciám, kvalita a rýchlosť ich distribúcie a spracovania sú výrazom stupňa pohotovosti mikro a makroekonomických štruktúr.

Množstvo informácií o vlastných aktivitách podniku ako aj o okolitom podnikateľskom prostredí narastá úmerno s rozvojom komunikačných a informačných technológií a so vzrastajúcou komplikovanosťou vnútorných a vonkajších vzťahov. Zatiaľ, čo z technického hľadiska sme schopní globálne spracovávať nepredstaviteľné množstvo rôznorodých informácií v neuveriteľne krátkych časových intervaloch, ich výber je v značnej miere závislý na definícií presných - objektívnych a subjektívnych kritérií, ktorých stanovenie nemá väčšinou dlhodobú platnosť, pretože príjemca informácie

sa pohybuje v neustále sa meniacom trhovom prostredí a je nutený čeliť novým a často neznámym okolnostiam.

1. VIDEOTEX

V oblasti informačnej expanzie nie sme schopní získať nepreberné množstvo informácií, ktoré potrebujeme alebo budeme v krátkom čase potrebovať pre svoju činnosť skladovať. Z toho jednoznačne vyplýva nutnosť a potreba pohodovného informačného média, ktoré nám umožní bezproblémový prístup do informačných databáz s možnosťou ich cieleného výberu.

Jedným z týchto medií je Videotex, ktorého poslaním je distribúcia a sprehľadnenie neustále rastúcich objemov informácií v stále sa zdokonaľujúcich a obsiahlejších databázach a jednoduché, pohodlné elektronické prepojenie nového druhu medzi jednotlivými účastníkmi navzájom, v podstate bez omedzenia času a priestoru.

1.1 Čo je to Videotex

Videotex má svoj pôvod v 70-tych rokoch v Anglicku. Tu sa vo výskumných laboratóriách britskej pošty začali zaoberať myšlienkou, aby bolo takmer v každej inštitúcii a v domácnosti koncové zariadenie informačného a dátového terminálu použiteľného na prenos dát po telefónnej prípojke. Tento vývoj bol publikovaný v roku 1974 pod názvom "Viewdata". Verejne bol videotex predstavený spolu s teletextom na medzinárodnej výstave v Berlíne v roku 1977. Následne na to sa začali riešiť otázky jeho vývoja a tvorby rovnako aj možnosti pôsobenia videotexovej služby ako novej telekomunikačnej služby.

Rozvoj videotexovej služby sa začal v roku 1979 aj vo Francúzsku v norme Teletel. Prvý projekt sa začal realizovať v rokoch 1983-84. Do dnešného dňa sa s rôznou úspešnosťou presadzuje v priemyselne vyspelejších krajinách sveta napr.: v 1982 vo Švédsku, 1983 v Nemecku a postupne vo väčšine krajín. Dnes sa táto služba ešte stále radí, vďaka veľkému počtu účastníkov, služieb a možností, k najväčším informačným službám vo svete.

Videotex ako jeden z telekomunikačných prostriedkov umožňuje sprístupniť informácie širokému okruhu abonentov a súčasne rieši tri hlavné problémy, ktoré tomuto zámeru doteraz bránili :

- ponúka novú technológiu, ktorá je vhodná pre distribúciu množstva dát smerom k abonentom a súčasne je schopná z týchto miest zabezpečiť ich zber, modifikáciu a aktualizáciu,
- ponúka jednotný, ľahko ovládateľný prístup k rôznym typom a druhom databáz a iných informačných zdrojov,
- zabezpečuje a zjednodušuje ekonomické vzťahy medzi jednotlivými účastníkmi informačného systému.

Inými slovami Videotex je množina technických, programových a organizačných prostriedkov, ktoré si behom krátkej doby našli pevné miesto v telekomunikačných sieťach v ekonomicky vyspelých informačných systémoch. Súhrn týchto prostriedkov

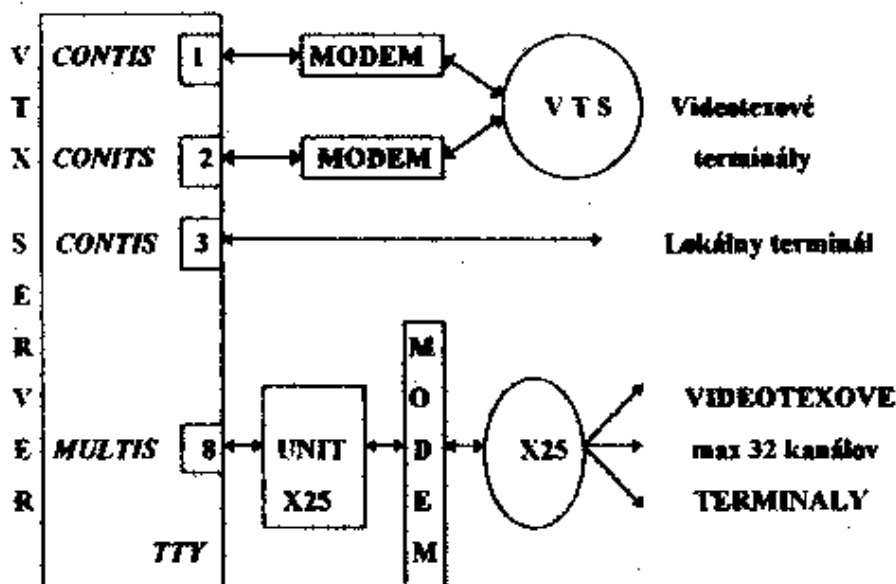
umožňuje obojstranný elektronický prenos informácií medzi priestorovo vzdialenými užívateľmi, ktorí sú vzájomne prepojení komunikačnou sieťou.

Hlavným krédom videotextových služieb je prístup k informáciám bez predchádzajúceho alebo ďalšieho sprostredkovania, t.j. k potencionálne najlacnejším a najpresnejším informáciám a z hľadiska časového a vecného aj k najaktuálnejším. Vzhľadom k nepretržitej prevádzke videotextových serverov sú informácie k dispozícii bez časového obmedzenia a v ľubovoľnom mieste, kde sa nachádza prípojka na bežnú komutovanú telefónnu sieť, verejnú dátovú sieť X25, alebo sieť Internet.

1.2 Stručný popis systému IPPOLIS

Riadiaci server IPPOLIS, ktorý prevádzkuje Žilinská univerzita pozostáva z počítača, ktorý pracuje pod operačným systémom UNIX, komunikačného interfejsu, ktorý zabezpečuje riadenie komutovanej telefónnej siete a paketovej siete X25 a programového vybavenia, ktoré je tvorené základnou sadou, sadou aplikačných a podporných programov.

Z hľadiska prevádzky nie sú definované limitné prevádzkové hodnoty a server je v podstate obmedzený len kapacitou internej pamäte a diskovou kapacitou. Prepojenie videotextového serveru na prostredie X25 pomocou programového systému MULTIS a na prostredie bežnej komutovanej telefónnej siete pomocou programového vybavenia CONTIS ako bežný VTX terminál alebo lokálnu stanicu, je znázornené na obrázku.



Programové vybavenie systému Ippolis pozostáva zo:

- základných modulov
- **CONTIS**, komunikačný vstupno-výstupný driver pre riadenie prístupu videotextových terminálov alebo lokálnych terminálov Minitel, pripojených na verejnú komutovanú telefónnu sieť alebo v lokálnom móde,
- **MULTIS**, komunikačný software, sada programov pre riadenie prístupu medzi serverom a paketovou sieťou X 25, prostredníctvom externého interface,

- **AUTIS**, generátor videotextových aplikácií a riadiaci databázový modul, včítane symbolického jazyka pre riadenie databázy,

♦ *aplikačných modulov ako*

- **MESSIS**, elektronická pošta,
- **MEETIS**, interaktívna komunikácia prostredníctvom terminálu apod.,

♦ *knižnice modulov BIBLIS* pre jazyk C, ktorá obsahuje základné funkcie a procedúry pre riadenie videotextu a správu ASCII databáz a umožňuje užívateľovi vytvoriť v podstate ľubovoľnú videotextovú aplikáciu, ktorú programuje v jazyku C.

2. PROGRAMOVANIE A TVORBA APLIKÁCIE

2.1 Príprava videotextovej aplikácie

Definícia videotextovej služby spočíva v upresnení niektorých základných pojmov, podobne ako je to nutné v každej inej informačnej službe napr.:

- **Čo je obsahom služby** - definovanie základnej charakteristiky služby, čo chce správca služby užívateľovi prezentovať, čo môže užívateľ od služby očakávať, aké informácie mu služba poskytne, ako bude hierarchicky štrukturovaná a pod.
- **Komu je služba určená** - definícia užívateľského okruhu je dôležitý pojem z hľadiska návrhu služby, lebo s ním musí úzko korešpondovať jak výber údajov pre databázu, tak použitie terminológie, zložitost' služby a pod.
- **O aký typ služby sa jedná** - tu je nutné jednoznačne definovať okruh prístupových práv užívateľov t.j. či sa jedná o verejnú alebo privátnu službu.
- **Obsahová a dátová časť služby** - definuje hlavne **dátovú základňu**, ktoré dáta budú potrebné pre danú službu, aký obsah bude dátam priradený, aký bude rozsah dát, akým spôsobom dátová základňa vznikne, ako bude priebehať jej aktualizácia, ktoré dáta budú slúžiť pre výber informácií, ako budú dáta zobrazované a pod.
- **Logická časť služby** - každá videotextová služba je tvorená sadou obrazoviek, ktoré sú spravidla vytvorené separátnym programovým systémom. Pomocou špeciálnych programových chodov, alebo modulov sú tieto obrazovky (tzv. videotextové stránky) prepojené a zrel'azené spolu do jednej služby.
- **Ovládanie posunov** v rámci jednotlivých stránok a preddefinovanie spojenia medzi stránkami je možné viacerými spôsobmi :
 - zadaním numerickej voľby a stlačením funkčnej klávesy,
 - zadaním preddefinovaného alfabetického synonyma, kódu alebo kľúčového slova služby alebo stránky,
 - pomocou funkčných kláves terminálu, alebo korešpondujúcich kláves definovaných prostredníctvom softwarového emulátora na staniciach typu PC.

Táto časť definuje priebeh služby, t.j. jej jednotlivé úrovne, spôsob riadenia a pohybu medzi nimi a proces, od definovania obsahu kritérií na jednotlivých úrovniach, výber informačnej podmnožiny a jej spracovanie, až po získanie cieľovej informácie. Na základe týchto definícií sú navrhnuté a spracované jednotlivé obrazovky, je definovaná štruktúra služby, vzájomné vzťahy medzi obrazovkami. Týmto sa dostávame

k vlastnej problematike návrhu stránok a služby ako takej a k ich detailnejšiemu rozpracovaniu:

- definícii štruktúry dátových záznamov, povinnosť údajov pre vstup alebo hľadanie, definícii typov jednotlivých polí a indexov,
- naplneniu dátových štruktúr, pokiaľ nie sú zabezpečené externým spôsobom,
- definícii formy a obsahu jednotlivých stránok služby, výberu dát, ich zoskupenie do logických celkov,
- definícii vzťahov medzi jednotlivými stránkami a ich väzobné prvky,
- vygenerovaniu videotexovej služby a jej integrácii do ostatných videotexových služieb.

2.2 Štruktúra komunikačných tokov

Vstupná požiadavka na službu je spracovaná prostredníctvom modulov komunikačného rozhrania, t.j. **Contis** alebo **Multis**, ktoré zabezpečia :

- identifikáciu služby podľa kontroly v súbore **NABS**,
- nastavenie parametrov požadovanej aplikácie alebo služby,
- predanie riadenia systému **Autis**.

Autis, ako jadro celého systému, podľa definovanej štruktúry aplikácie, ktorá je uložená v súbore **STRUCT**, zabezpečuje:

- **riadenie sledu jednotlivých obrazoviek** na základe pokynov užívateľa, ktoré sú zadávané pomocou štyroch kláves - *potvrdenie, návrat, nasledovný, predchádzajúci* a podľa svojich symbolov na jednotlivých obrazovkách,
- **identifikáciu užívateľov** a kontrolu prístupu,
- **výber z databázy** podľa špecifikácie na jednotlivých obrazovkách alebo stránkach,
- **aktualizáciu databáz**, t.j. doplnenie dát, ich modifikáciu alebo rušenie záznamov podľa špecifikácie,
- požadované **matematické a logické operácie** a nastavenie preddefinovaných hodnôt.

NABS je súbor, ktorý obsahuje zoznam všetkých aplikácií. Štruktúra súboru **NABS** ako aj všetkých riadiacich a dátových súborov s ktorými sa pracuje v prostredí videotexu **IPPOLIS** je rovnaká - sú to štandardné textové súbory s oddelovacím znakom ":" t.j.

položka1:položka2::::položka6:....

Význam jednotlivých položiek v súbore **NABS** je názov aplikácie, jej volací kód, heslo prístupu k aplikácii, názov služby, úroveň prístupu, tarifácia, úroveň správ, riadiaci program, hlavný adresár a parametre pre spracovanie ako štatistika a pod.

Z hľadiska prvkov videotexu sú definované nasledovné časti :

- databázy,
- symboly,
- štruktúra,
- obrazovky.

2.2.1 Databáza

Databáza - súbor v klasickom logickom členení ako skupina záznamov zodpovedajúceho typu, každý záznam je tvorený skupinou položiek. Z pohľadu členenia súbor obsahuje hlavičku, v ktorej sú definované jednotlivé položky a vlastnú dátovú časť. Z programátorského pohľadu sa jedná o štandardný súbor s oddeľovacím znakom ":". Databáza je schopná spracovať len textové údaje.

Štruktúra hlavičky - je to prvý riadok súboru a definuje jeho štruktúru, prístup k jednotlivým položkám, ich charakteristiku a povinnosť a presnosť pre každú položku

[index,][vstup,][výber,][date], kde

index [+] definuje, či podľa tejto položky je možné robiť výber

vstup [typ,][size,][povinnosť] definuje ako údaj vstupuje do databázy, respektíve ako je na vstupe ošetrený

výber [typ,][size,][povinnosť] definuje ako je údaj použitý pre výber z databázy, respektíve ako môžu byť zadané kritéria pre výber

date [D | D>= | D<= | D> | D<] definuje položku ako dátumovú a umožňuje jej syntaktickú a logickú kontrolu v tvare DMMRR

typ medzera alfanumerika, náhradná hodnota ak sa nezadá ináč

A,a len alfabeta bez čísiel

N,n numeric, čísla, znamienka a desatinná bodka

B kód bankovej karty s 13, 16 a 19 číslicami

size max. 40 znakov - daná veľkosťou obrazovky

povinnosť **O,o** údaj je povinný

E,e údaj má presný počet znakov

Každá položka je pomenovaná podľa svojho poradia od A až po z, t.j. max. počet položiek v zázname je 52 (A..Z,a..z).

napr.: databáza bude obsahovať 4 položky meno pracovníka, dátum, sumu a adresu. Chceme vyberať podľa mena a adresy, pričom vždy vyberáme podľa mena. Veľkosti jednotlivých položiek: meno 30 znakov, pre výber min 10; dátum 6 znakov, kontrola aby bol menší ako aktuálny dátum; suma max. 7 znakov, bez kontroly; adresa vstup bez obmedzenia, pre výber max. 10 znakov. Pre túto požiadavku vyzerá hlavička databázy nasledovne:

+AO30,ao10:6NE,,D<:7N:+,10:****

2.2.2 Symboly Autisu

Symboly metajazyka Autis predstavujú v niektorých prípadoch operandy niektorých operácií a hlavne príkazy pre jednotlivé operácie ako:

- výber z menu a databázy,
- zobrazovanie položiek,
- kontrolu prístupu,
- riadenie pohybu v databáze,
- matematické výpočty,
- prácu s pamäťovými premennými a pod.

Jednotlivé symboly sú realizované v jednotnej jednoznakovej syntaxi, každý symbol začína znakom otáznika, za ním nasleduje jeho funkčný kód s prípadnými parametrami, napr.:

?Tn čakanie n sekúnd

? nastavenie kurzoru a čakanie na vstup

?aA výpis databázového poľa A na obrazovku

?e#C presné hľadanie podľa obsahu pamätového poľa C a pod.

?@fC definovanie premennej C ako dátumovej vo formáte f

Symbols môžu alebo musia byť použité ako príkazy na jednotlivých obrazovkách alebo ako definičné zložky v súbore štruktúry - napr.: parametrický výber databázy, názov databázy podľa položky v súbore a pod.

2.2.3 Štruktúra

Štruktúra aplikácie je definovaná v súbore STRUCT v základnom adresári aplikácie, ktorý možno chápať ako tabuľku priradení, kde v záhlaví sú jednotlivé obrazovky a ich definície a v hlavičke sú riadiace klávesy, ktoré ovláda užívateľ.

obrazovka	klávesa 1	klávesa 2	klávesa3
názov1	názov2	názov3	
názov2	názov1	názov3	
názov3		názov1	názov3

Napríklad ak je v priesečníku klávesa2 a obrazovka názov2 definovaný súbor názov3 znamená to, že ak na obrazovke názov2 užívateľ stlačí klávesu2 vykoná sa skok na obrazovku názov3, ktorá je v súbore názov3 v podadresári images. Každá obrazovka použitá v tabuľke musí byť uvedená v záhlaví (v prvom stĺpci tabuľky). Z pohľadu programátora je súbor štruktúry opäť textový súbor s oddeľovacím znakom ".*"

Presná štruktúra záhlavia je:

obrazovka - definuje názov súboru obrazovky v podadresári *Images*

pseudonázov - názov obrazovky použitý pre rýchle vyhľadávanie

program - program alebo script, ktorý sa vykoná pred vykreslením obrazovky

databáza - databáza, ktorá je použitá pre obrazovku

nie - pre obrazovku výberu, ak bol neúspešný výber

ano - pre obrazovku výberu, ak bol výber úspešný

ďalej nasledujú jednotlivé klávesy v poradi

quide, sommaire, suit, retour a envoi.

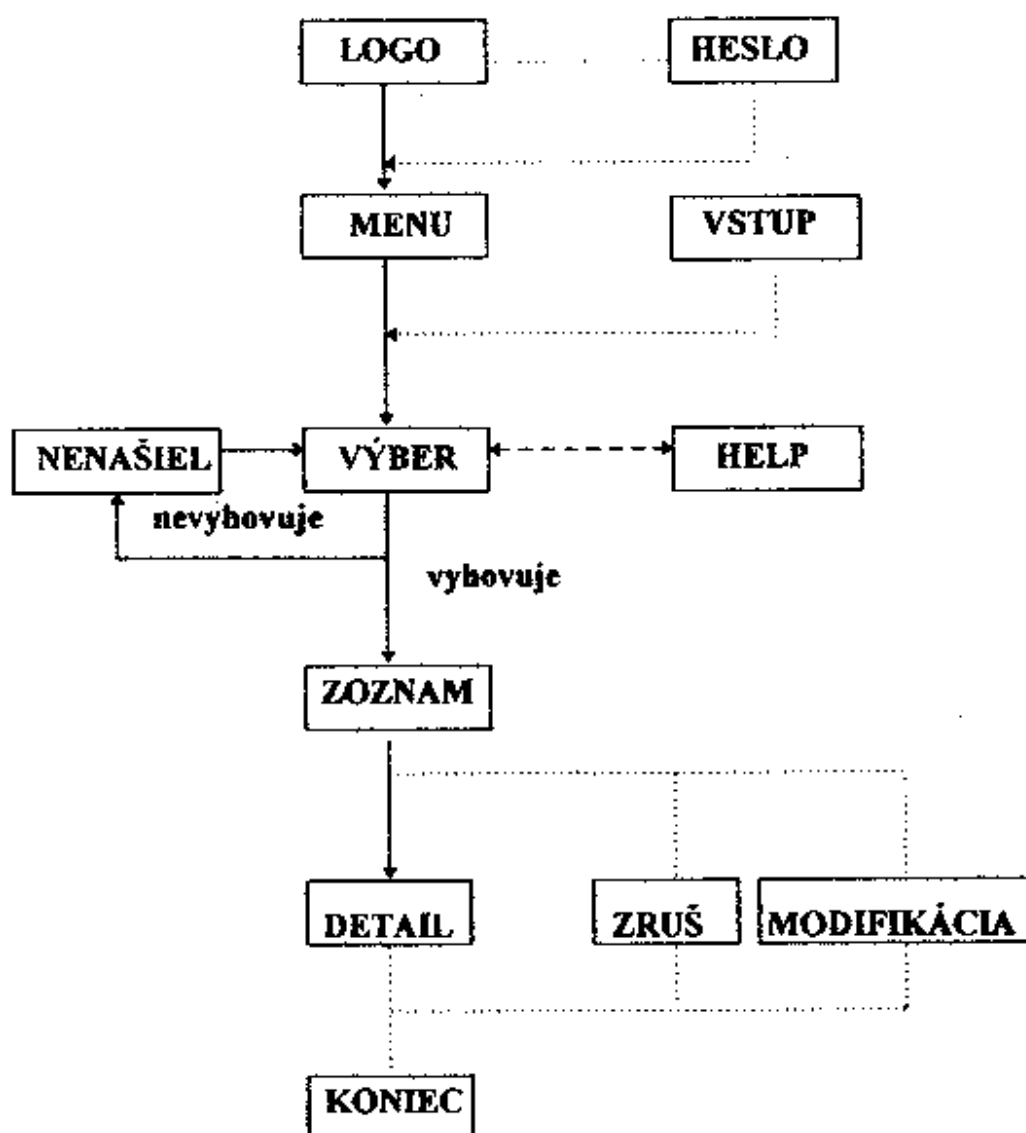
Okrem klávesy quide sú všetky v kombinácii so znakom *, ktorý zdvojuje ich funkciu, t.j. každá klávesa má dva významy napr. SUIT a *SUIT. Okrem toho má klávesa ENVOI kombinácie kláves 1 až 24 ENVOI, ktoré sú používané len v súčinnosti s obrazovkou MENU. Hlavička súboru struct môže vyzeráť nasledovne :

obr:ps:prg:db:n:a:he:so:*so:su:*su:re:*re:en:*ev:1e:2e:3e:....:24e

2.2.4 Obrazovky

Obrazovky - predstavujú základnú stavebnú jednotku aplikácie. V zásade je možné obrazovky rozdeliť na tzv. *transparentné* obrazovky, ktoré sa len vykonajú bez účasti užívateľa a ostatné, ktoré užívateľ ovláda prostredníctvom kláves.

Základná štruktúra bežnej aplikácie a aplikácie s kontrolou prístupu



Ako vyplýva zo štruktúry aplikácie, je možné definovať niekoľko základných typov obrazoviek :

Obrazovka **LOGO** - je realizovaná ako transparentná a slúži ako úvodná informácia o subjekte, ktorý službu poskytuje alebo o vlastnej službe.

Obrazovka **MENU** - slúži na výber dielčej služby alebo podslužby v rámci danej aplikácie, nemá priamy vzťah k databáze a môže byť hierarchicky vnorená. Obsahuje zoznam služieb a ich *pseudonázvy*, ktoré slúžia na priamy výber služby. Z hľadiska

Obrazovky **MODIFIKÁCIA** a **RUŠENIA** musia nasledovať za výberom podobne ako obrazovka **DETAILU** na rozdiel od **VSTUPU**, ktorý môže byť situovaný ľubovoľne. Obrazovky **VSTUPU** a **RUŠENIA** pracujú na úrovni záznamu, zatiaľ čo obrazovky **DETAILU** a **MODIFIKÁCIE** na úrovni položky. Rozdiel je aj v prístupe - obrazovky **RUŠENIA**, **VSTUPU** a **MODIFIKÁCIE** by mali byť chránené voči zneužitiu napr. prístupom na heslo a pod., zatiaľ čo obrazovka **detailu** je prístupná.

2.4.5 Použitie matematiky a logiky

Ak je na obrazovke použitý príkaz $?=x$, jedná sa o matematický alebo logický výraz. Napríklad, ak je príkaz na obrazovke **XYZ**, je činnosť systému nasledovná: ide do adresára **math**, vyhľadá tam súbor (obrazovku) **XYZ** a vyhodnotí jeho **x-tý riadok**. Je to opäť textový súbor s oddeľovacím znakom ":". Riadok môže mať formu:

0:#A: A ^ B ^ C ^ D * - +: je to matematický zápis $a+b-c*d$ a výsledok priradí pamätavej premennej **#A** - celý zápis je v tzv. pófskej notácii, t.j. operand operand operácia a nie operand operácia operand ako sme zvyknutí, pričom znak "**^**" predstavuje oddeľovač polí, alebo formu

0:?:r 1 >: to je logický výraz, ktorého hodnota je pravda ak premenná $?r > 1$ (počet aktuálnych záznamov je práve jeden), alebo nepravda v prípade opačnom. Relačné operátory môžu byť napr.: **<, >, <=, >=, ==, !=**.

ZÁVER

Príspevok sa nezaobrá presnou formuláciou databázovej aplikácie v prostredí Videotexu. Snaží sa ukázať, že relatívne jednoduchý systém definovania, tvorby a v neposledom rade aj spracovania aplikácie môže tvoriť pomerne silný vývojový nástroj pre jej rýchlu tvorbu. Jednoduchosť spočíva v jednoduchej syntaxi, v štruktúrach a definíciách napríklad formou tabuľky a pod. Systém má nesporne aj svoje nevýhody ako napríklad obmedzenú možnosť využívania grafiky, spracovanie len textovej informácie, staršiu koncepciu spracovania komunikácie atď. Príspevok by mal byť skôr inšpiráciou pre vývojárov, že aj v čase objektových prostriedkov môže v oblasti programovania platiť stará známa veta, že **"Genialita je v jednoduchosti ..."**.

LITERATÚRA:

- [1] Ippolis Informatique, The AUTIS Manual, Meta International, 1992
- [2] Ippolis informatique, AUTIS - technical reference, Meta International, 1992
- [3] Pivotný projekt Videotexu, VŠDS Žilina, FR KIS, výskumná správa, 1994
- [4] Ing. Vaculik Juraj, Metodika tvorby videotexovej aplikácie, výskumná práca VŠDS Žilina, 1995