

Integrované formulářové systémy

Branislav LACKO

1. Integrace při zpracování dat

Snahy o integrované zpracování dat nejsou nikterak nové. Poprvé se tento pojem objevil koncem šedesátých let, kdy nahradil pojem totální zpracování podnikových dat.

Zpracování dat na prvních počítačích druhé generace s magnetickými páskami, byly zpracovány tak, že jednotlivé podnikové agendy byly řešeny izolovaně, jako malé ostrovy v záplavě ruční, kancelářské práce.

Brzy se ukázalo, že přínosy, plynoucí z automatizovaného zpracování dat budou v podniku tím větší, čím více podnikových výpočtů bude svěřeno počítači. Tak se dospělo ke koncepci úplného -totálního- zpracování dat.

Realizace tohoto konceptu však narazila na rozdílné formáty jednotlivých souborů dat a na potřebu překonat sekvenční organizaci dat. Řešení situace iniciovalo vznik myšlenky datové báze, kam byla integrována data, potřebná pro zpracování podnikových agend. Koncepce datové báze přinesla i řadu dalších výhod: souběžný přístup k datům od více uživatelů, snadnější provádění změn v datech, relativní nezávislost programů na datových strukturách, možnost vytváření složitých datových struktur a vazeb mezi nimi a jiné výhody.

Existence centrálních databází a převážně dávkového zpracování však způsobila, že počítači bylo sice svěřeno automatizované zpracování hromadných dat, ale řada informačních vazeb, potřebná při a pro řízení, zůstala neautomatizována a byla realizována ústní komunikací podporovanou telekomunikačními zařízeními (telefon, telegraf, dálnopis) nebo byla zabezpečována klasickými papírovými dokumenty, vyplňovanými rukou nebo strojem. Tato skutečnost ostatně způsobila, že se upustilo od myšlenky "totálního zpracování dat", neboť propagátoři tohoto přístupu si správně uvědomili, jak mají k reálnému uskutečnění tohoto cíle daleko.

S nástupem osobních počítačů a z nich vytvářených lokálních počítačových sítí začaly být počítače osobní používány stále více pro funkce elektronické pošty. Zprvu jen opravdu k jednoduché výměně zpráv mezi jednotlivými uživateli sítě. Brzy se však začalo využívat možností počítačů, které umožňovaly další, rozmanité funkce: rozesílání stejných zpráv více uživatelům, potvrzování přijatých zpráv s vyrozuměním odesílatele, možnost připojování připomínek ke zprávám atd. Tak, jak se zdokonalovalo programové vybavení pro elektronickou poštu, řada firem rozšířila možnosti svých produktů a integrovala do nich funkce, které souvisely s možnostmi definovat datové struktury, jenž nahrazovaly klasické papírové dokumenty, kolující za různým účelem podnikem. Tento přístup znamená renezanci koncepce "kanceláře bez papíru" (Paperless Office), která byla populární v polovině osdesátých let. Je samozřejmé, že schopnosti počítačů umožnily nejen řízenou výměnu zpráv a archivaci zpráv, ale i jejich zpracování.

Došlo tak k situaci, kdy se v řadě podniků vytvořily dvě platformy, na jejichž základě byl řešen sběr, zpracování a prezentace informací:

- jedna, představovaná klasickým informačním systémem, vybudovaným na individuálně vytvořených programech pro zpracování podnikových agend, zajišťující předávání souborů dat mezi jednotlivými útvary, podílejícími se na procesu řízení
- druhá, vytvořená z elektronického systému na výměnu dokumentů, která umožňovala zpracovávat data, obsažená v těchto dokumentech, standardními jednoduchými kancelářskými postupy.

Taková skutečnost přináší však nemalé problémy, pokud se oba systémy snaží rozvíjet se nezávisle na sobě, ignorující jeden druhého.

Pro úspěšné nasazení současných informačních technologií je potřeba naopak integrovat oba tyto systémy resp. platformy tak, aby byly co nejlépe podpořeny informacemi všechny funkce řízení podniku směřující ke zvyšování jeho prosperity.

Problémátika informačních systémů byla na řadě seminářů a konferencí dostatečně podrobně probírána. Formulářovým systémům však byla věnována dosud u nás malá pozornost. Proto jsou tyto systémy poněkud podrobněji dále popsány.

2. Formulářové produkty

První formulářové produkty (Document System nebo též Document Management System) byly vytvořeny v rámci konceptu automatizace kancelářských prací (Office Informations Systems) v prostředí operačního systému UNIX.

Protože operační systém UNIX byl od prvopočátku koncipován tak, že obsahoval funkce výměny zpráv mezi svými uživateli v elektronické podobě, nebyly vytvářeny takové systémy komerčně v tomto prostředí. Jakmile se však rozšířil počet terminálů v jednotlivých podnicích tak, že téměř na každém pracovišti byl k dispozici přístup k počítači, objevila se poptávka po produktech, které by racionalizovaly manipulaci, vyhledávání, zpracování a archivaci papírových dokumentů z hlediska klasické kancelářské techniky.

Z mnoha komerčních produktů uvedme např.

- SmartWare II firmy INFORMIX
 - ASCENT od firmy Open Systems Software pro počítače firmy Control Data Corporation
 - OFFICE POWER firmy ICL
 - OFFICE VISION/400 pro počítače IBM AS/400
- apod.

Tyto systémy kromě elektronické pošty integrují tabulkový procesor, textový editor, databázi a další prvky, a byly poměrně v hojném počtu nasazeny na provozovaných instalacích různých modelů počítačů, pro něž byly určeny již na konci osmdesátých let.

V oblasti osobních počítačů vedla cesta k formulářovým programům přes jednoduché produkty elektronické pošty, které vznikly v okamžiku nástupu lokálních počítačových sítí PC LAN (Beyond Mail, Da Vinci eMail, Microsoft Mail apod).

Teprve nyní jsou k dispozici i pro osobní počítače produkty této kategorie:

- FormFlow firmy Delrina

Nejlépe hodnocený systém této kategorie. Nástroje pro návrh formuláře umožňují vytvářet dokumenty s různými typy položek a obrázků. Jednoduché grafické rozhraní slouží k definování a tvorbě databází formulářů případně ke komunikaci s vytvořenými databázemi. FormFlow má nejrozsáhlejší možnosti přizpůsobování požadavkům uživatele a bohaté možnosti programování prostřednictvím jazyka Forms Intelligent Language.

- JetForm firmy JetForm

Návrhové nástroje produktu dovoluji sestavit až 99 stránkové dokumenty, systavené z několika částí. Po vyplnění mohou být formuláře automaticky složité směřovány na různá místa sítě. Produkt dovoluje propojit se s různými databázemi PC i UNIX, ale poměrně složitým, těžkopádným způsobem. Respektuje však plně standard firmy Microsoft pro databázové ovladače (Open Database Connectivity)

- InForms firmy Word Perfect

Systém je složen ze tří částí Designer, Filler a Security od firmy Word Perfect. Program má silnou podporu databázi (celkem 18 databází). Systém je možno integrovat s produktem Word Perfect Office pro zasilání formulářů jiným uživatelům. K tomu je možno použít i dalších produktů elektronické pošty např Lotus cc:Mail, Microsoft Mail, Workgroups případně jiné,

kteřá splňuje standard VIM nebo MAPI. Určitou slabinou jsou skromné možnosti směřování formulářů.

- Lotus NOTES firmy LOTUS

Je nejrozšířenější formulářový produkt díky ofenzivní strategii firmy LOTUS a zabezpečení jeho dokonalé podpory. Je provozovatelný jak na stanicích PC IBM kompatibilních s Windows, tak na počítačích s operačním systémem OS/2 a počítačích Macintosh firmy Apple. Vychází z koncepce distribuované databáze dokumentů s podporou různých pracovních skupin. Pracuje s filosofií client-server, kdy server může pracovat s operačním systémem Windows, OS/2 nebo UNIX. V této oblasti se stává postupně standardem.

Pod pojmem "formulářový produkt" rozumíme programový systém, založený na funkcích počítačové resp. terminálové sítě, který obsahuje zejména následující funkce:

- Předávání zpráv prostřednictvím elektronické pošty (tvorba elektronických schránek, jejich vybírání, prezentace zpráv, potvrzování zpráv, zasílání zpráv více adresátům apod).
- Návrh formuláře, zahrnující nejen návrh obrazovky, ale také formátování položek, doplňování položek z databázi a různých číselníkových tabulek, definování různých matematických operací se zadanými hodnotami apod.
- Vývoj aplikací, kdy je možné na základě jedněch formulářů generovat jiné nebo doplňovat obsah jiných formulářů, případně spouštět potřebné výpočty.
- Směřování formulářů jednotlivým uživatelům, vyžadovat od nich určité úkony a to na základě nejen druhu formuláře, ale i jeho obsahu.
- Archivace formulářů v databázích
- Vyhledávání formulářů v databázích
- Ochrana přístupu k formulářům na základě druhu a jejich obsahu (nebo ochrana jednotlivých údajů v nich) a šifrování obsahu formulářů.
- Tisk formulářů
- Zpracování dat, obsažených ve formulářích s tiskem výpočtem získaných zpráv.

Jsou zde uvedeny jen hlavní rozhodující funkce. Konkrétní produkty mají mnoho dalších, specifických funkcí. V poslední době jsou to zejména funkce, spojené s prací v pracovních týmech - organizování porad, zpracovávání společných návrhů, hlasování o těchto návrzích apod.

Protože formulářové systémy vznikaly již v době existence databázových systémů, všechny ukládají obsah formulářů v datových bázích. Zatímco starší systémy byly orientovány na určitý jeden databázový systém, je v současné době vyžadováno, aby systém uměl spolupracovat jak s různými databázemi osobních počítačů (dBase, Paradox, FoxPro, Data Perfect, Btrieve, Access, NetWARE SQL, Microsoft SQL, GUPTA SQL, atd.), tak s databázemi světa UNIX jako jsou ORACLE, INFORMIX, PROGRESS, Sybase, ale i DB2, OS/2 Database Manager apod.

S ohledem na kancelářské prostředí je lepšími produkty umožněno přebírání textů z textových editorů WordPerfect, MS Works, Word Ami Pro apod, a rovněž z tabulkových procesorů LOTUS 1-2-3, EXcel, Quatro apod.

V nejbližší době se předpokládá přístup do grafických databází grafických informačních systémů GIS (mapy, fotografie apod.) a multimediálního prostředí (zvuk, animace).

3. Používané standardy.

Aplikace formulářových programů v prostředí sítí LAN osobních počítačů si vynutila, aby byly stanoveny standardy k výměně dokumentů. V této oblasti se staly de facto standardem dva protokoly:

- MAPI (Messaging Applications Programm Interface) od firmy Microsoft
- VIM (Vendor Independent Messaging) nezávislého sdružení softwarových firem.

Zatím žádný z těchto protokolů nezískal rozhodující zastoupení na trhu, proto většina produktů je schopna pracovat s oběma protokoly.

V poslední době se stále více rozšiřuje styk obchodních organizací prostřednictvím výměny objednávek, faktur, dodacích listů apod. elektronickou cestou prostřednictvím formátu EDI (Electronic Data Interchange), který byl již odsouhlasen ratifikací mezinárodního standardu EDIFACT pro posílání zpráv po síti INTERNET. Je zřejmě jen otázkou času, kdy formulářové programy budou standardně komunikovat prostřednictvím tohoto formátu a umožní tak manipulaci s dokumenty mimo rámec jednotlivých uživatelských organizací.

Pro formát bitových mat rastrových formátů obrazů jsou akceptovány formáty PCX, TIF a BMP.

Progresivní produkty mají dnes již zabudovaný standard firmy Microsoft ODBC (Open Database Connectivity) pro komunikaci s databázemi v prostředí Windows.

Ke snadnějšímu rozhraní s různými aplikacemi se ujal standard ODMA (Open Document Management Application Programm Interface); který podporují takové firmy jako Borland, Sybase, Documentum, Oracle, Interleaf, Word Perfect, XSoft, Solution, PC DOCS, Novell a další.

4. Nástroje pro integraci

První systémy byly vytvořeny jako uzavřené systémy, které měly pouze parametrizované funkce.

Současné systémy vycházejí z potřeb, zahrnout do výsledného systému jednak stávající aplikace a kromě standardních funkcí umožnit naprogramovat individuální uživatelské funkce.

Pro realizaci takových systémů je však potřeba mít k dispozici specifické nástroje. Této myšlenky se chopila řada softwarových firem, protože jim to poskytovalo prostor pro získání nového trhu.

V současné době jsou nejrozšířenější dva produkty:

- OLE firmy MICROSOFT
- OpenDOC organizace CI Labs.

Oba vycházejí z konceptu objektově orientované technologie, která se ukázala pro tyto účely jako nejlepší a potvrdila tak svoje přednosti před klasickými procedurálně orientovanými nástroji.

Object Linking and Embedding

Jedná se o produkt firmy MICROSOFT pro vkládání a propojování objektů. Vychází z myšlenky aplikace dokumentově orientovaného uživatelského přístupu v objektově orientovaném prostředí. Tato původní koncepce byla podstatně zdokonalena, takže v současné podobě je k dispozici produkt OLE 2 využívající techniky Common Object Model. Základem této techniky jsou objekty operačního prostředí WINDOWS, kterými mohou být

- dokumenty, vytvořené určitými aplikačními programy (např. tabulka vytvořená spreetsheet procesorem)
- moduly vlastního operačního systému nebo jiných programů.

Proto kód těchto objektů může být tvořen soubory EXE nebo DLL.

Pořadavky na funkce jiných objektů se zajišťují přes rozhraní, přes která jsou zpřístupněna i data uvnitř objektů. Komunikace je řízena protokolem DDE (Dynamic Data Exchange) prostřednictvím něhož jednotlivé objekty komunikují. Komunikace je založena na principu Client/Server postavení mezi žádající aplikací a poskytující aplikací. Pomocí DDE mohou komunikovat již hotové aplikace, ale je možno využít i knihovny VBX standardizovaných uživatelských prvků (Visual Basic eXtensions), ze kterých lze pohodlně vytvořit aplikaci novou. V současné době jsou již k dispozici stovky aplikací, využívající OLE 2 i od jiných firem než Microsoft (např. LOTUS).

OpenDOC

U zrodu tohoto produktu stála firma Apple, která byla iniciátorem vytvoření neziskové otevřené organizace CI Lab (Component Integration Laboratories), jejíž zakládajícími členy jsou kromě Apple firmy IBM, Novell, Sun, Xerox, Borland a další. Koncepce produktu vychází z aplikace následujících myšlenek:

Bento - je nezávislý standard pro ukládání objektů na paměťové médium

SOM - (System Object Model) firmy IBM specifikující rozhraní mezi objekty, jejichž části mohou být i na různých uzlech počítačové sítě tzv. DSOM-Distributed SOM

OSA - (Open Scripting Architecture) firmy Apple je prostředkem k tvorbě zákaznických řešení a firma v něm využila zkušenosti, získané úspěchem produktu HyperCard.

AOCE - (Apple Open Collaboration Environment) což je produkt, umožňující počítačům Macintosh komunikaci s různými operačními prostředí jiných typů počítačů než firmy Apple.

Link Works

Tento produkt vytvořila firma DEC pro integraci aplikací na svých počítačích v prostředí DEC OSF/1, Open VMS, SCO UNIX a Windows NT. Integrace může zahrnovat aplikace pracující s databázemi INFORMIX, ORACLE, INGRES, DEC Rdb a SYBASE. Objekty resp. dokumenty mohou být aktivovány navíc ze stanic Mac, PS/2 (OS/2) nebo PC s operačním prostředím Windows. Produkt je zatím omezen na zákazníky firmy DEC a produkty, které se orientují na technickou a programovou platformu firmy DEC.

Výše uvedené produkty dokazují intenzivní snahu softwarových firem vytvořit produkty, které by umožnily a podpořily integraci rozličných aplikací v síťových prostředích.

Určitou překážkou je prozatimní nekompatibilita výše uvedených systémů. Zdá se však, že je to jen otázka času, kdy se pod tlakem uživatelů prosadí jednotný standard.

5. Závěr

Současné informační systémy nemohou ignorovat existenci formulářových systémů. Bylo by však chybou připustit, aby tyto systémy stály mimo informační systém.

Dělbá funkcí se zdá být jasná:

- Formulářové systémy by měly převzít funkce, týkající se oběhu základních primárních dokladů v podniku a funkce, které zajišťují podporu běžné kancelářské práce, včetně podpory práce pracovních skupin (Groupware, Teamware). Databáze by měla ukládat formuláře tak, aby se vytvořil elektronický archiv primárních dokumentů.
- Informační systémy musí zajistit následně zpracovávat z dokumentů podle algoritmů, jak to požadují určité podnikové agendy a vytvořit z nich jednak odvozená data, jednak informace pro řídicí pracovníky a referenty. Databáze by měla ukládat data a potřebné vazby z hlediska rychlého poskytování informací pro řízení.

Přitom stávající technologie integrace dovolu do budoucna využívat stále ve větší míře stávajících aplikací, ty integrovat do jednoho systému spolu s nově automatizovanými funkcemi

Z tohoto hlediska je nutno dnes provádět jak analýzu, tak návrh komplexních integrovaných systémů pro řízení.

Objektově orientovaná technologie se zdá být tím programovým paradigmatem, které umožní takové integrované systémy vytvořit a úspěšně provozovat.

Literatura:

- 1 Heck M.:Nastává rozmach výkonných formulářových programů pro Windows. Computer World č. 36/1994, 17 - 32
- 2 Irving R., Higgins C.A.: Office Information Systems. John Wiley and Sons Ltd., Chichester 1993
- 3 Reinhardt A.: Managing the New Document. Byte, August 1994, 91 - 104
- 4 Paleta P.: Objektová budoucnost Windows. PC WORLD č.12, 1994, str. 26-27
- 5 Paleta P.: Tvorba integrovaných aplikací. PC WORLD č.1., 1995, str. 76 - 78
- 6 Lahoda P.: Vycházející hvězda OpenDOCu. MacWORLD, leden 1995, str. 36 - 38

Doc. Ing. Branislav LACKO, CSc.
VUT Fakulta strojní
Ústav automatizace a informatik
Technická 2, 616 69 BRNO
Tel. 05 - 4114 2206