

Implementace SAP R/3 na AS/400

Roman Hruza

OKD, a.s. Automatizace řízení, o.z., Gregorova 3, 729 41 Ostrava 1, Česká Republika

Motto: The teaming of the world's leading client/server application with most popular computer system clearly makes good sense.

The R/3 System on AS/400 whitepaper

Abstract

In the article there is an unique project described - the first implementation of SAP R/3 software package on the AS/400 platform in Eastern Europe. The implementation has taken place in OKD, Ostrava, which is the largest black coal producer in Czech Republic. OKD's implementation is one of two pilot projects of R/3 on AS /400 implementation in non-Latin 1 language environment worldwide. There is a short description of reasons and activities, that led this company to decision to migrate its data processing to R/3 on AS/400.

1. ÚVOD

Open systems. Client/server. Integrated solutions. Workflow management. Re-engineering. High availability. Extensive functionality. Multi-national language support. Standard conformance.

Tisíce firem po celém světě dnes hledá imaginární softwarový ráj, kde jsou tyto a mnohé další (dnes tolik populární) termíny spojeny v jednom balíku, jako proletáři všech zemí ve známém hesle minulých let. Prost jakéhokoli pesimismu, dovolím si tvrdit, že konec cesty do tohoto ráje je pro mnohé z nás stále ještě v nedohlednu (připouštím však, že někteří už dnes vidí v dáli „bílé světlo“.)

Výjimkou samozřejmě není ani OKD, a.s., největší producent černého uhlí v české republice. OKD však právě nyní dělá další krůčky na tmité cestě k vysněnému softwarovému ráji. Probíhá zde několik (celosvětové) unikátních projektů, které bych v tomto článku krátce popsal.

Dovolím si začít (zjednodušenou) rovnicí, výstižně popisující obsah zbývající části tohoto článku (rovnice je upravena pro oblast informatiky):

2. PROČ PŘÁVĚ SAP R/3?

Před pěti lety málokdo z nás slyšel o německé firmě SAP AG a stejně magicky (až militantně) tenkrát zněla zkratka R/3. U nás v té době rozkvétal obchod s PC a softwarovými balíky (často pochybné kvality), které měly vymýtit „nepotřebné“ sálové počítače jako ledovec dinosaurů. Pouze nemnoho (většinou velkých) firem zachovalo

tenkrát chladnou hlavu a pokračovalo v údržbě, provozu a vývoji stávajících mainframových aplikací (tzv. legacy applications.)

Situace se mění někdy v roce 1995. Téměř v každém časopise (snad kromě těch o módě a sexu) jsme mohli číst o firmě SAP AG z Walldorfu a jejím „wunderkindu“ – R/3. Zdálo se, že všechny ty termíny (openness, client/server, integration atd.) konečně našly v R/3 svůj domov.

Vypadalo to, že kdo nepsal o firmě SAP a jejím R/3, odejde brzy do věčných lovišť čtenářova zapomnění. V jiné dimenzi tento stav přetrvává dodnes – pro firmy se stalo prestiží být uvedenými na seznamu uživatelů R/3.

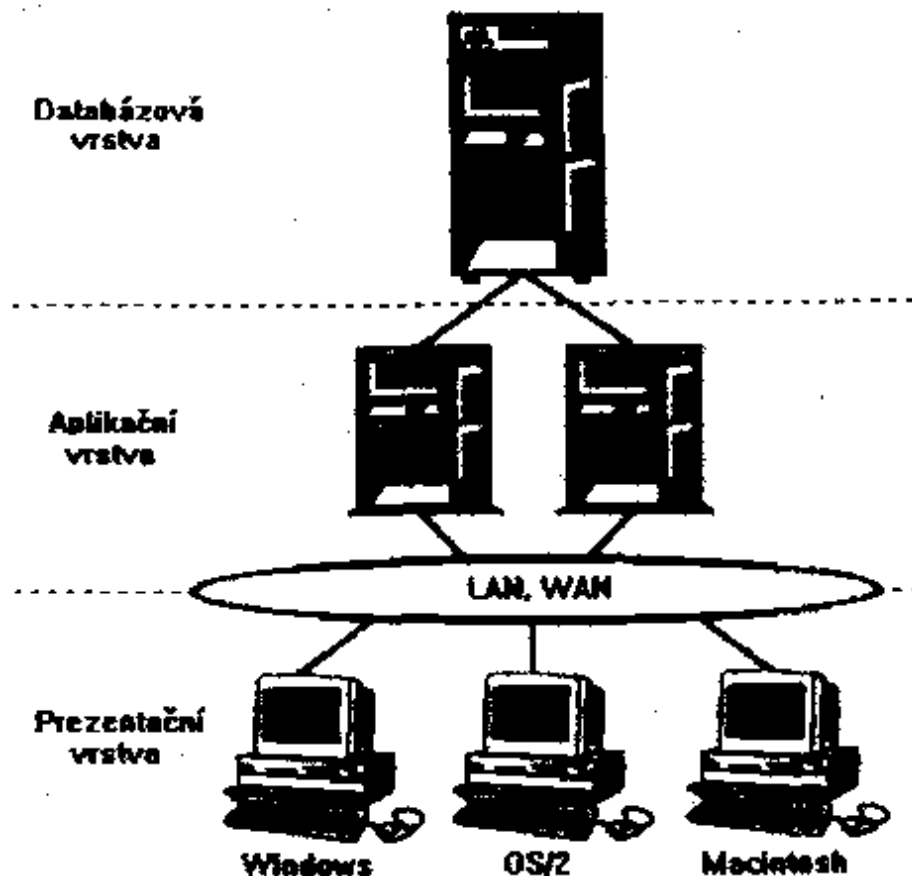
Faktem je, že R/3 je dnes standardem celopodnikových client/server business aplikací. Firma SAP AG je největší softwarovou firmou v Evropě a šestou největší na světě s pobočkami ve 26 zemích. R/3 je používán více než 5.000 firmami nejrůznějších velikostí po celém světě.

Základní koncepcí R/3 je integrace všech obchodních aktivit firmy do jednoho softwarového balíku. Důležitou vlastností R/3 je možnost jeho „customizace“, tj. jeho nastavení pro potřeby implementace R/3 v daných podmínkách zákazníka (stát, legislativa, zdaňování, vícejazyčnost, měny apod.)

Nebudu zatěžovat čtenáře-profesionála detaily o možnostech R/3 v oblastech, jako je finanční účetnictví, odbyt atd. (navíc – sám je také neznám!) Uvedu proto pouze základní údaje o softwarové architektuře R/3:

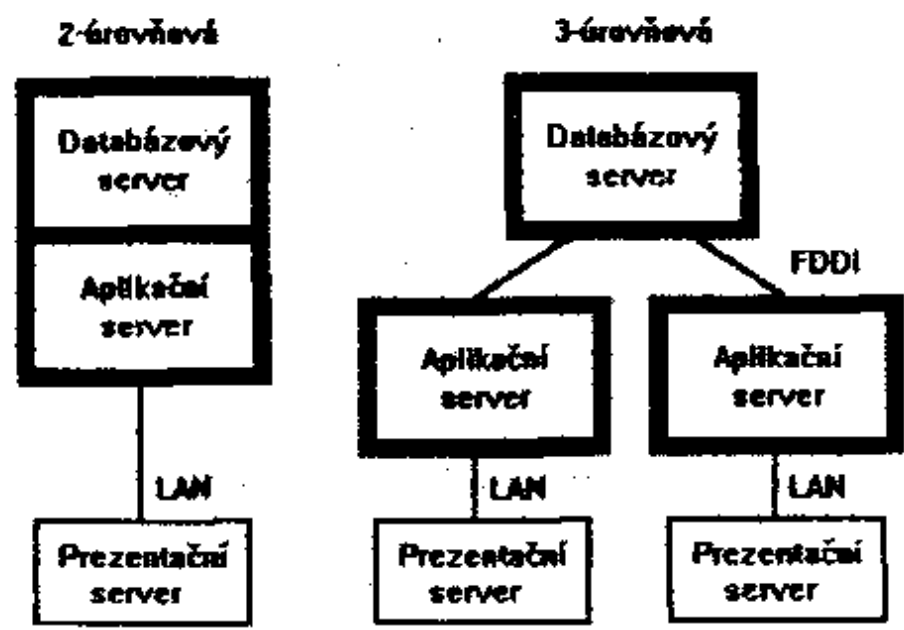
R/3 je robustní client/server aplikací, jejíž funkčnost je rozložena do tří vrstev (viz obrázek 1):

- *prezentační* – zabezpečuje komunikaci s koncovým uživatelem (klientem); je to vždy frontend s grafickým rozhraním; platformy Windows, OS/2, Macintosh
- *aplikační* – přijímá požadavky klienta a provádí transakce R/3; používají se lokální (bufferovaná) data nebo se iniciuje požadavek na databázi R/3
- *databázová* – zde jsou uložena všechna uživatelská data a aplikační programy R/3; komunikuje vždy pouze s aplikační vrstvou



Obr. 1: Softwarová architektura R/3

Z hlediska použitého hardware je možno tuto třívrstvou architekturu distribuovat dvěma způsoby - jako dvou- nebo tříúrovňovou (viz. obrázek 2.) Při použití tříúrovňové distribuce (tj. oddělením aplikačních serverů) se značně zmenší zátěž centrálního systému s databází R/3 (veškerou komunikaci s klienty zabezpečují právě aplikační servery.)



Obr. 2: Distribuce softwarové architektury R/3 podle použitého hardware

V případě tříúrovňové distribuce je doporučeno použít pro propojení databázového a aplikačních serverů optická vlákna (FDDI). Komunikace s klienty probíhá vždy pomocí protokolu TCP/IP.

3. PROČ PRÁVĚ NA AS/400?

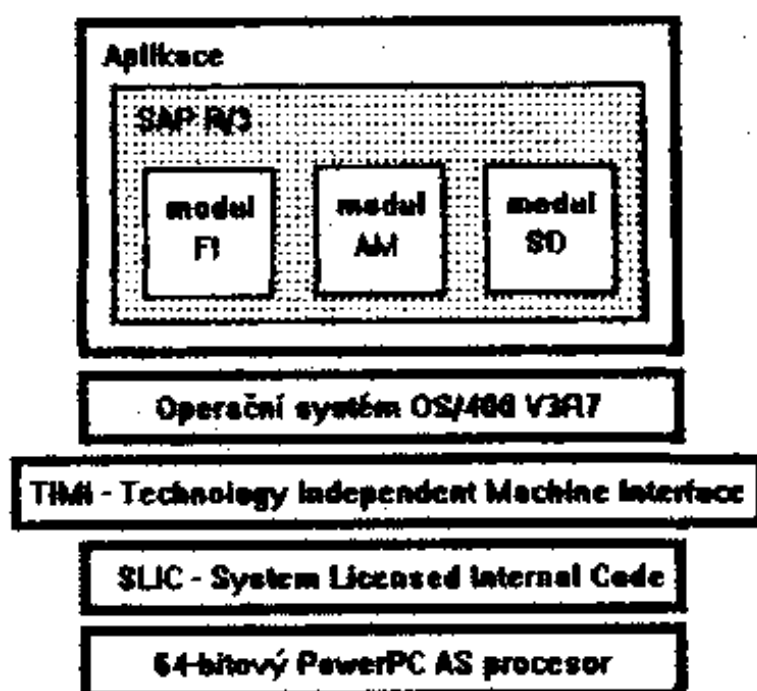
OKD je dlouhodobým zákazníkem firmy IBM v oblasti počítačů AS/400. Dnes je jich v OKD nainstalováno celkem 22, čímž je OKD největším provozovatelem těchto počítačů v České republice.

AS/400 je celosvětově nejúspěšnější platformou pro business-computing – bylo prodáno více než 400 000 těchto počítačů. AS/400 je také první platformou, na které běží všechny aplikace v 64-bitovém režimu a to bez nutnosti rekompileace jediného programu! Tato unikátní možnost je implementována přímo v architektuře AS/400 (viz obrázek 3.)

Potřebnou flexibilitu zajišťuje vrstva TIMI, která zcela izoluje hardware od software. TIMI umožňuje provádět změny konfigurace hardware a mikrokódu bez nutnosti změn software. Každý program pak může tyto změny okamžitě využít.

Další unikátní vlastností AS/400 je integrovaná relační databáze DB2/400. Tato databáze je integrována přímo na úrovni operačního systému OS/400 (je jeho součástí.) Některé databázové operace se dokonce provádějí přímo hardwarem!

Ve výčtu vlastností platformy AS/400 by bylo možno pokračovat ještě dlouho, ale jak se říká, to už je o něčem jiném...



Obr. 3: Architektura počítače AS/400

4. PROČ PRÁVĚ V OKD?

OKD je firmou s více než 40.000 zaměstnanci a mnohasetmilionovým ročním obratem. Jako každá firma této velikosti, má OKD také odpovídající nároky na informační infrastrukturu a automatizované zpracování dat.

OKD byla vždy v těsném spojení s firmou IBM a tak je tomu dodnes. Bohužel, ani OKD se nevyhnula polistopadová invaze PC, naštěstí se však podařilo poměrně úspěšně udržet centralizované zpracování důležitých dat. V současnosti jsou zde provozovány počítače těchto čtyř platform:

- mainframe IBM 4361 – subsystémy účetnictví, investiční majetek
- midrange IBM AS/400 – subsystémy odbytu, mzdy, personalistika
- UNIXy IBM RS/6000 – Internet, ATM-síť, SAP R/3
- personální PC – účelové aplikace, klienti ostatních platform atd.

Logicky proto vznikla potřeba sjednotit a unifikovat data ze všech těchto platform a zpracovávat je jako celek. Důležitým faktorem se dnes (opět!) stává centralizace uložení a zpracování dat firmy. Přestože se tato potřeba mnohým může jevit jako zpátečnická, mnohé firmy už pochopily důležitost takové centralizace a všechny výhody z toho vyplývající.

Jako perspektivní platforma pro provoz informačního systému OKD byla zvolena AS/400 firmy IBM. Vývoj zcela nového integrovaného informačního systému pro OKD na platformě AS/400 byl však zamítnut z důvodu neúměrně dlouhé doby trvání takového projektu. Nákup některého existujícího informačního systému pro AS/400 nepřicházel v úvahu, protože tyto systémy nerespektují specifika zpracování dat v OKD (nebo je jejich rekonfigurace náročná).

Nedostatky existujících řešení se vyhroutily v závěru roku 1995, kdy byl v OKD zastaven projekt implementace systému Spectra na AS/400. V té době již v jedné z dceřiných společností OKD – OKD, Doprava, a.s. – probíhala implementace systému R/3 na platformě RS/6000 a bylo dosaženo dobrých výsledků (vzhledem ke komplexnosti a specifikům zpracování dat v OKD).

V září roku 1995 byla ohlášena firmami SAP AG a IBM portace R/3 na platformu AS/400. Byly splněny tedy všechny předpoklady pro zahájení projektu implementace integrovaného systému R/3 firmy SAP AG na platformě AS/400 v rámci celého holdingu OKD.

OKD se tímto zařadilo do dlouhého seznamu firem na celém světě, o nichž se prohlašuje, že jsou „SAP-pozitivní“. Ostatně ona „SAP-pozitivnost“ se stala (hlavně v USA a západní Evropě) nezbytným atributem úspěšné firmy. Je to téměř jako neodmyslitelná součást „úspěšného“ podnikatele – mobilní telefon a fialové sako.

5. PORTACE R/3 NA AS/400

Systém R/3 byl až do roku 1995 provozován pouze na nejrůznějších platformách s UNIXem. Jádro R/3 je proto napsáno – jak jinak – v jazyce C (systémová rozhraní,

řízení procesů atd.) Veškerá aplikační logika R/3 (finanční účetnictví, odbyt atd.) je však napsána v nativním jazyce R/3 – ABAP/4.

Portace R/3 na platformu AS/400 byla ohlášena v září roku 1995. Současně bylo vytvořeno několik tzv. Competence Center, která prováděla portaci R/3 a která řeší otázky a problémy uživatelů při provozu R/3 na AS/400.

Už v listopadu téhož roku (tj. 2 měsíce po ohlášení!) bylo spuštěno 5 pilotních projektů implementace R/3 na platformě AS/400. Bylo to ve firmách Stanley Works (USA), Wella AG a Bayer AG (Německo), Nylistar (Itálie) a Taronga Zoo (Austrálie). Oficiálně byl R/3 na platformě AS/400 uvolněn pro všechny zákazníky v polovině roku 1996.

V srpnu téhož roku byl podepsán kontrakt mezi firmami OKD, IBM ČR a SAP ČR na implementaci R/3 v OKD na platformě AS/400. Plánovaný počet uživatelů R/3 v OKD byl 500 k 1.7.1997, 1.000 k 1.1.1998 a konečných 1.500 k 1.1.1999. V kontraktu se nejedná pouze o dodávku software R/3, ale o dodávku komplexního hardwarového a softwarového vybavení nutného pro implementaci a provoz R/3 v celém OKD.

Při portaci R/3 na platformu AS/400 vznikly tyto dva (údajně nejtěžší) problémy:

- konverze z kódování ASCII na platformě UNIX do EBCDIC na AS/400
- integrace existujících funkcí AS/400 do R/3

První problém byl zcela vyřešen pro země s kódováním Latin1. Pro ostatní země (tj. i pro ČR s Latin2) je v řešení. Druhý problém byl vyřešen integrací následujících nativních funkcí AS/400 do R/3:

- print spooling
- backup & recovery
- administrace databáze DB2/400
- performance analysis
- systems management (hardware, software, sítě)

R/3 je možno provozovat pouze na nejnovějších AS/400 s 64-bitovým procesorem PowerPC AS. AS/400 je současně první platformou, kde běží R/3 plně v 64-bitovém režimu. Žádná emulace, žádný UNIX. Pro provoz R/3 jsou doporučovány „high-end“ modely 50S a 53S řady Advanced Server, speciálně optimalizované pro provoz client/server aplikací.

6. ATM-SÍŤ OKD

S přechodem OKD na moderní informační systém bylo nutno odpovídajícím způsobem modernizovat také komunikační infrastrukturu celého OKD. Cílem bylo zajištění rychlého a spolehlivého spojení mezi jednotlivými lokalitami OKD.

Firma IBM ČR jako generální dodavatel celého projektu implementace R/3 v OKD navrhla, nainstalovala a zprovoznila v OKD nejmodernější rádiovou síť v Evropě – síť OKD-NET.

Tato síť má kruhovou topologii s 11 hlavními aktivními uzly na hlavních lokalitách OKD. Ideální přenosová kapacita této sítě je 4*2Mbit. Dnes jsou 2 kanály používány pro přenosy dat a další 2 pro hlasovou telefonii. Rádiovou část sítě dodala firma Ericsson a firma IBM dodala nejmodernější routery a switche. Rádiové spojení probíhá na frekvencích pásem 14 a 38GHz. Podmínkou (a současně jistým problémem) rádiového spojení bylo zajištění přímé viditelnosti mezi 11 hlavními uzly této sítě.

Vzdálené (kapacitně a rychlostně nenáročné) lokality jsou k hlavní síti připojeny přes modemy-koncentrátory 34Kbit. Celkem je k této síti připojeno 22 počítačů AS/400, 6 počítačů RS/6000 a asi 20 sítí LAN s 50 servery Novell NetWare.

Podrobnější prezentace tohoto unikátního projektu bude publikována v nejbližší době v některém z odborných počítačových periodik.

7. IMPLEMENTACE R/3 NA RS/6000

Podle koncepce implementace R/3 v OKD bude zahájen produktivní provoz R/3 na platformě AS/400 k 1.7.1997. Aby byl převod zpracování dat a přechod uživatelů na R/3 maximálně plynulý, bylo rozhodnuto, že prvotní implementace R/3 v OKD bude provedena na platformě RS/6000 ve verzi R/3 2.2F.

Počátkem roku 1996 byly proto v OKD nainstalovány a zprovozněny 2 počítače RS/6000 pro účely první fáze implementace R/3. Jako databázový systém pro provoz R/3 je zde použit Oracle. Tyto počítače mají následující konfiguraci (jsou navzájem propojeny optickým kabelem):

- model J40, 6 procesorů PowerPC 604, 1GB RAM, 22GB disky RAID-5
- model C20, 1 procesor PowerPC 604, 256MB RAM, 5GB disky

Do první fáze implementace R/3 v OKD bylo zapojeno 5 odštěpných závodů OKD. Bylo rozhodnuto o implementaci následujících základních modulů R/3:

- modul **FI** – finanční účetnictví
- modul **AM** – investiční majetek
- modul **MM** – skladové hospodářství
- modul **CO** – controlling
- modul **SD** – odbyt

V průběhu roku 1996 byli vyškoleni první uživatelé R/3. Celkový počet uživatelů uvedených modulů R/3 by neměl přesáhnout 500 k datu 1.7.1997, tj. k okamžiku migrace R/3 z platformy RS/6000 na AS/400.

Dne 1.1.1997 byl zahájen produktivní provoz R/3 na pěti odštěpných závodech OKD. Přestože je předčasné hodnotit výsledky produktivního provozu R/3 v OKD (na RS/6000) z účetního hlediska, z hlediska systémového a metodického proběhla tato fáze implementace velmi úspěšně. Přiznáváme, že se vyskytly problémy, ale ty se podařilo zatím vždy odstranit. První krok k migraci R/3 na platformu AS/400 byl tedy udělán...

8. INSTALACE POČÍTAČŮ AS/400

OKD je jedním ze dvou pilotních projektů implementace R/3 na platformě AS/400 v non-Latin1 prostředí na světě. Pro OKD z toho vyplývají jak určité výhody, tak i závazky a v neposlední řadě také problémy.

První instalace R/3 na AS/400 byla provedena počátkem listopadu roku 1996, kdy firma IBM dodala do OKD počítač AS/400 model 50S, 320MB RAM a 14GB diskového prostoru. Na tento počítač byl nainstalován R/3 verze 3.0E. Již vlastní instalace R/3 však byla problematická a trvala více než týden. Po jejím dokončení však následovalo zklamání – systém měl velkou dobu odezvy (často i 20 sekund) a mnohé transakce R/3 končily chybou. Většina z těchto chyb byla bezesporu způsobena právě zmiňovaným non-Latin1 prostředím.

Dramatická změna k lepšímu nastala po instalaci nové konfigurace AS/400, na které bude později zahájen produktivní provoz R/3 v OKD. Tato konfigurace byla dodána firmou IBM v půli prosince roku 1996 a je to nejvýkonnější konfigurace počítačů AS/400 u zákazníka na světě.

Na základě sizingu těchto počítačů pro plánovaných 500 uživatelů R/3 byly dodány pro provoz R/3 počítače AS/400 s následující konfigurací:

- 1 databázový server
 - model 53S, 4 procesory PowerPC AS, 4GB RAM, 77GB disky RAID-5
- 4 aplikační servery
 - model 53S, 4 procesory PowerPC AS, 1,5GB RAM, 6,5GB disky mirroring

Jedná se o nejnovější „high-end“ počítače řady Advanced Server s operačním systémem OS/400 verze 3.7. Počítače jsou navzájem propojeny optickými kabely pomocí komponenty OptiMover for OS/400.

9. INSTALACE R/3 NA AS/400

Poněvadž podle sdělení firmy SAP je R/3 verze 3.0E pouze „přechodnou“ verzí, která měla uvést především nový modul R/3 HR (Human Resources), rozhodli jsme se, že plnou sílu konfigurace AS/400 (tj. tříúrovňovou architekturu R/3) využijeme až při instalaci R/3 verze 3.0F.

V lednu roku 1997 byl proto na centrální databázový server (ještě jednou) zkušebně nainstalován R/3 verze 3.0E. Doba odezvy systému se (jak jinak – při takové konfiguraci) značně zlepšila (dosahovala v průměru 2 sekund, jak bylo uvedeno v kontraktu s IBM ČR). Chyby, vznikající v předchozí instalaci R/3, se však i na tomto systému opakovaly.

Koncem února byla pro zákazníky na platformě AS/400 uvolněna nová verze R/3 – 3.0F. Tato verze nezavádí do R/3 novou funkčnost, ale má především odstraňovat chyby předcházejících verzí R/3.

OKD bylo mezi prvními zákazníky, kteří měli tuto nejnovější verzi R/3 k dispozici, a proto zde počátkem března tohoto roku proběhla instalace R/3 verze 3.0F (na cílové konfiguraci pěti výkonných počítačů AS/400.)

Software R/3 verze 3.0F je dodáván na 7 CD-ROM discích, které obsahují potřebné komponenty pro všechny tři úrovně architektury R/3 (prezentační, aplikační a databázovou). Kromě toho jsou součástí dodávky také 3 CD-ROM disky s online dokumentací R/3, 3 CD-ROM disky s metodikou efektivní implementace R/3 a sada několika manuálů a dokumentů pro instalaci R/3.

Vlastní instalace je řízena pomocí menu, ve srovnání s ostatními platformami R/3 byla značně zjednodušena. Firmy SAP AG a IBM údajně neshledaly nutnost certifikovat specialisty pro instalaci R/3 na AS/400 – uživatel ji může provést sám (což ovšem zatím není tak docela pravda.)

Instalace R/3 probíhá v několika krocích – nejprve se instaluje jádro R/3 (cca 1,5 hodiny), potom databáze R/3 (cca 4 hodiny) a nakonec se provede import jazyka (cca 6 hodin). Mezi těmito kroky je, samozřejmě, nutno provádět množství dalších operací a kroků pro konfiguraci chodu R/3, transportní systém atd. Poté je možno instalovat aplikační servery (každý cca 1,5 hodiny.)

V OKD byly na platformě AS/400 v průběhu 4 dnů nainstalovány 2 nezávislé systémy R/3 verze 3.0F – testovací a produktivní. Testovací systém má připojeny 2 a produktivní systém 4 aplikační servery. V současné době probíhá v OKD testování a „customizace“ nainstalovaných systémů R/3 s cílem přechodu do produktivního provozu k 1.7.1997.

V souvislosti s přechodem R/3 z platformy RS/6000 na AS/400 bude v průběhu května a června tohoto roku proveden za pomoci firmy IBM další unikátní projekt – migrace R/3 z prostředí ASCII na RS/6000 do EBCDIC na AS/400. OKD si proto u firmy IBM v rámci služby Business Recovery Service zapůjčila záložní počítač RS/6000. Na tomto počítači bude nejprve provedena kopie stávajícího systému R/3 verze 2.2F, poté se provede upgrade R/3 na verzi 3.0F a nakonec migrace z platformy RS/6000 na AS/400.

10. VÝVOJ PROGRAMŮ V ABAP/4

R/3 obsahuje vlastní integrované vývojové prostředí, nazvané ABAP/4 Development Workbench. Níže jsou uvedeny jeho hlavní vlastnosti:

- vlastní programovací jazyk 4GL – ABAP/4
- integrovaný CASE s centrálním datovým slovníkem
- nástroje pro vytváření grafických obrazovek
- nástroje pro information modelling
- nástroje pro version management
- nástroje pro dokumentaci a debugging
- nástroje pro prototyping

Ukázka jednoduchého programu v ABAP/4 pro výpis uživatelů R/3 je na obrázku 4.

```
REPORT ZUSR01 NO STANDARD PAGE HEADING.
PARAMETERS: P-CLIENT LIKE USR02-MANDT DEFAULT '000' OBLIGATORY.
TABLES: USR02, T000.
* Kontrola existence klienta R/3
SELECT * FROM T000 CLIENT SPECIFIED WHERE MANDT = P-CLIENT. ENDSELECT.
IF SY-SUBRC NE 0.
  FORMAT COLOR COL NEGATIVE INTENSIFIED OFF.
  WRITE: /, /02 'Klient', P-CLIENT, ' v R/3 neexistuje.'. EXIT.
ENDIF.
* Výpis uživatelů, založených v klientu P-CLIENT
SELECT * FROM USR02 CLIENT SPECIFIED WHERE MANDT = P-CLIENT.
WRITE: /02 USR02-NAME, USR02-CLASS, USR02-AMONT, USR02-ERDAT 06/MM/JJ.
ENDSELECT.
* Vytváření standardního page headingu
TOP-OF-PAGE.
WRITE: /02 'Uživatel', 15 'Přídav', 20 'Založil', 42 'Přihlásil'.
ULINE (132).
```

Obr. 4: Ukázka jednoduchého programu v ABAP/4

Každý vývojář-programátor v ABAP/4 musí být registrován ve firmě SAP AG prostřednictvím OSS (Online Service System). Zde mu je přidělen klíč, po jehož zadání mu R/3 umožní vývoj vlastních programů v ABAP/4. Zákazník i firma SAP AG má tak vždy přehled o tom, kdo, kdy a jak modifikoval danou instalaci R/3.

OSS je službou firmy SAP AG zákazníkům, kdy má zákazník možnost připojit se prostřednictvím telefonní linky na centrálu SAP (např. ve Walldorfu) a využívat bezplatně následující možnosti:

- registrovat vývojáře-programátory v ABAP/4
- prohledávat databázi chyb R/3 a způsobů jejich odstranění
- online zadávat popisy vzniklých chyb a sledovat průběh jejich řešení
- downloadem stahovat korektury R/3 (tzv. hot-package)
- přihlásit se na školení firmy SAP po celém světě
- umožnit specialistovi firmy SAP vzdálené připojení do zákaznickova R/3
- využít (placenou) službu EarlyWatch, kdy se do zákaznickova R/3 pomocí vzdáleného připojení přihlásí specialisté firmy SAP a provedou testování výkonnosti R/3 s doporučením nutných změn

11. ADMINISTRACE UŽIVATELŮ R/3

Administrace uživatelů R/3 je rozdělena na 2 úrovně – administraci uživatelů pracujících v R/3 a uživatelů pracujících kromě R/3 také přímo na AS/400.

R/3 provádí administraci vlastních uživatelů nativními prostředky – nezávisle na AS/400. R/3 používá unifikované metody a nástroje pro administraci uživatelů na všech platformách, na kterých je provozován. Administrace uživatelů R/3 je komplexní a velmi dobře propracovaná – každému jednotlivému uživateli je možno povolit přístup pouze k těm komponentám a modulům, které skutečně ke své práci potřebuje.

Na rozdíl od počtu uživatelů R/3 je počet uživatelů AS/400 nesrovnatelně menší. Jedná se pouze o dvě skupiny uživatelů – operátory R/3 a uživatele, zabezpečující export/import dat z/do R/3. Operátoři R/3 zajišťují kontrolu běhu R/3, kontrolu AS/400, zálohování systému apod. Druhá skupina uživatelů potřebuje autority pouze pro manipulaci se vstupními/výstupními soubory R/3. Administrace obou těchto skupin uživatelů je proto lehce zvládnutelná prostředky AS/400.

12. ZÁVĚR

Pokud jste měli tu trpělivost a dočetli můj článek až sem, máte (základní) přehled o průběhu unikátního projektu – implementaci R/3 na AS/400 v OKD. Pokud se místy snad zdá text příliš komerční, dovoluji si citovat jeden nejméně známý počítačový časopis (ale já se raději přiznám -- jsou to SWN):

„Ke své vlastní lítosti není přímo ani nepřímo zainteresován na prodeji jakéhokoli softwaru či hardwaru, ba ani počítačových publikací, ale určitě by se rád nechal uplatit, kdyby to ovšem někomu stálo za to.“

Cílem článku, k jehož cílové pásce jste vítězně doběhli, je krátká prezentace toho, co právě nyní probíhá v OKD a čím se zabýváme. Samozřejmě tento článek neobsahuje, a ani nemůže obsahovat, všechno, o čem bych se s Vámi rád podělil.

Pokud Vás článek zaujal a budete mít na mne další dotazy, připomínky nebo kritiku, neváhejte a ihned zavolejte: 0609... (100% živě!!!)