



A XI-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională,
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",
SEBEȘ, 2011

ARHITECTURI SOFTWARE PENTRU ÎNTREPRINDERI

Mihaela OSACI, Adela BERDIE, Adriana SUPURAN

ENTERPRISE SOFTWARE ARCHITECTURES

The paper proposes an analysis of enterprise software architectures that meet the requirements of increasingly higher alert imposed on the dynamics of economic processes and high technology. The current approach should lead to integration with the enterprise architecture information system "enterprises driven by computer systems are a profitable, responsive and flexible. The quality of internal information management becomes a factor of effectiveness "[1].

Keywords: software architecture, embedded systems, systems ERP (Enterprise Resource Planning)

Cuvinte cheie: arhitecturi software, sisteme informatice integrate, sisteme ERP (Enterprise Resources Planning)

1. Introducere

Având în vedere tendințele actuale de trecere la economia informatizată, nu se mai poate vorbi de modelare a proceselor de afaceri fără a îngloba arhitectura software ca element de bază al arhitecturii întreprinderii [2].

Dezvoltarea arhitecturii software integrate asigură premisele informatizării proceselor de afaceri pentru adaptarea la contextul actual și pentru creșterea competitivității. Astfel, a apărut și s-a dezvoltat conceptul de arhitectură a proceselor de afaceri în corelație cu arhitectura software care, împreună, redau structura proceselor de afaceri și a sistemelor informatice care le deserveșc.

2. Paradigma arhitecturală a întreprinderii

În 1987 Zachman, pornind de la scopul unei organizații de a fi producătoare de profit, introduce conceptul de arhitectură la nivelul întreprinderii. În concepția lui Zachman, arhitectura întreprinderii reprezintă un plan detaliat "enterprise blueprint" [2], [3]. În acest sens, ea stochează planurile de afaceri, modelele de date și de procese și toate specificațiile și elementele proiectate la nivel conceptual, logic și fizic.

Plecând de la filosofia de structurare a lui Zachman, s-au dezvoltat șabloane standard pentru procesele de afaceri care apoi pot fi valorificate de orice întreprindere pentru a le adapta propriei sale structuri [2]. În acest mod, sunt economisite eforturile a luni de zile de construire a arhitecturii software, timp și energie care pot fi convertite în alte direcții în vederea creșterii performanței.

3. Conceptul de arhitectură software

Odată cu creșterea complexității sistemelor software, se impune utilizarea paradigmei de arhitectură software a sistemului. Datorită definițiilor pentru termenul de arhitectură software, s-a impus standardizarea terminologiei, ceea ce a condus la apariția standardului IEEE 1471. În viziunea acestui standard, conceptul de arhitectură software este "organizarea fundamentală a unui sistem reprezentată prin componentele acestuia, relațiile dintre ele și principiile care stau la baza conceperii și evoluției sistemului" [5]. Ca atare arhitectura software oferă o viziune de nivel înalt asupra sistemului, punând în evidență structura acestuia, dar ascunzând detaliile de implementare. Dintre abordările soft arhitecturale existente, pentru dezvoltarea unei arhitecturi integrate, se utilizează o arhitectură client/server pe nivele n-tier, cel mai frecvent 3-tier.

4. Sisteme informatice integrate ERP (Enterprise Resources Planning)

În realizarea unui cadru arhitectural standard, s-a pornit de la premisa că toate întreprinderile desfășoară un set comun de procese în scopul realizării de profit, cum sunt: marketing, distribuție, management, producție, gestiune financiară, management resurse umane etc. Deci, indiferent de profil, se poate distinge un cadru standard de procese comune care în general utilizează aceleași informații.

Pornind de la o arhitectură standard, utilizatorul are o viziune de ansamblu, generală, fiindu-i mult mai ușor să o particularizeze pentru propriile sale nevoi. Plecând de la aceste considerente, în ultimul timp s-au dezvoltat sisteme informatice integrate cu suport ERP (Enterprise Resources Planning).

Un ERP este o aplicație software complexă alcătuită din mai multe module care integrează procesele economice ale întreprinderii cu scopul optimizării și creșterii eficienței acestora. Din punctul de vedere al funcționalităților, un software ERP acoperă toate domeniile de interes ale unei afaceri. Sunt bazate pe sisteme cu arhitectură client/server ("n-tier"), spre deosebire de vechile sisteme mainframe sau minicomputer bazate pe arhitecturi proprietare. Folosesc tehnologia bazelor de date distribuite relaționale, sunt, în general, bazate pe software de generația a 4-a cu facilități OOP/modularitate, prezintă interfață grafică(GUI), operații între mai multe locații etc.

Îmbunătățirile continue aduse la nivelul tehnicii de calcul și scăderea prețurilor acestuia, a făcut posibilă achiziția unui sistem ERP și de către companii mai mici.

Marii producători de sisteme ERP din lume sunt: SAP, Oracle, The Sage Group, Microsoft Dynamics NAV, SSA Global Technologies. Dintre producătorii din România amintim: SIVAPPS (Siveco Applications), Charisma (TotalSoft) și Clarvision ERP.

5. Studiu de caz

Ca studiu de caz prezentăm noua platformă integrată SAP, NetWeaver, care prezintă și suport ERP. Platforma integrată SAP NetWeaver include patru nivele de integrare: nivelul de integrare a aplicațiilor, nivelul de integrare a proceselor, nivelul de integrare a informațiilor și nivelul de integrare umană. Nivelul de aplicații are un rol special, deoarece oferă limbaje de programare, diferite unelte de dezvoltare și o serie de componente (de exemplu, SAP NetWeaver Portal, SAP Business Suite). Nivelul de aplicații se bazează pe două servere de aplicații (AS): ABAP și Java. Web Dynpro ABAP este parte din stratul de prezentare AS ABAP cu arhitectură 3-tier.

Dintre modulele standard oferite de sistemul SAP amintim: PP–Planificarea Producției, MM–Managementul Materialelor, SD–Vânzări și Distribuție, FI–Contabilitate Financiară, CO–Activitatea de Controlling, AM–Managementul activelor, PS–Sistemul de Proiecte, WF–Fluxul Proceselor, IS–Soluții Industriale, HR–Resurse Umane, PM – Mentenanța Uzinei, QM–Managementul Calității.

SAP NetWeaver Application Server reprezintă partea centrală a stack-ului software SAP care face posibilă dezvoltarea aplicațiilor ABAP și/sau Java pentru stocarea și procesarea datelor. Suportă J2EE (Java 2 Enterprise Edition Platform) standard complet. SAP NetWeaver Application Server este dezvoltat și pentru aplicații Web.

Arhitectura SAP NetWeaver AS este o arhitectură pe trei nivele: nivelul de prezentare, nivelul de aplicații și nivelul de persistență. Nivelul de prezentare răspunde de tot ceea ce înseamnă prezentarea datelor și primirea intrărilor utilizatorilor. Nivelul de aplicații este nivelul software în care sunt executate programe ABAP și/sau Java. Nivelul de persistență este nivelul în care sunt păstrate datele persistente în baze de date. Bazele de date care pot fi integrate prin instrucțiuni Open SQL sunt: Oracle, MS SQL Server, IBM DB2, IBM Informix. Cele trei nivele comunică prin interfețe corespunzătoare: Internet Communication Manager (ICM) care realizează conexiunea la Internet, Remote Call Function (RFC) (exemplu, Gateway cu conexiune JCo care realizează conexiunea între cele două medii de programare Java și ABAP), conexiune prin care pot avea acces aplicațiile software externe sau un alt sistem SAP NetWeaver AS, Database Interface pentru comunicarea cu nivelul de persistență (baze de date).

Grafic, componentele SAP NetWeaver AS sunt prezentate în figura 1 [7].

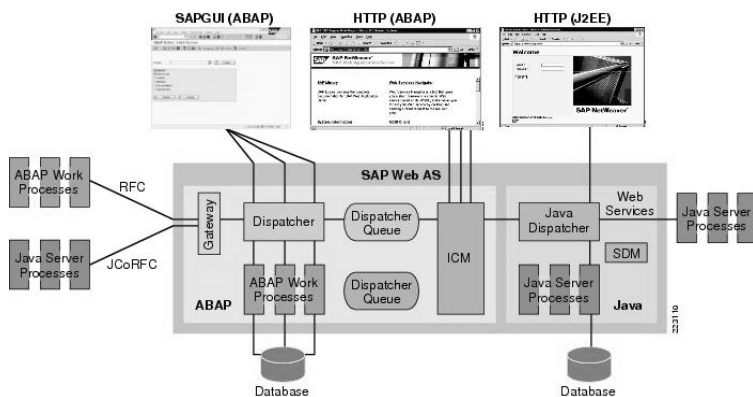


Fig. 1 Serverele de aplicații ABAP și Java

Limbajul standard de programare pe sistemul integrat SAP este limbajul ABAP (Advanced Business Application Programming), limbaj 4GL specific dezvoltării programelor de procesare a datelor în aplicațiile

comerciale. Dintre caracteristici menționăm: elemente de limbaj stocate în librării, acces integrat la baza de date prin Open SQL, tabele interne pentru stocarea dinamică și procesarea datelor tabelare în memorie, conceptul OLTP (online transaction processing) integrat în mediul de execuție ABAP care permite utilizatorilor să acceseze simultan baza de date centrală, interfețe integrate pentru alte limbaje de programare prin RFC (remote function call), interfață integrată pentru XML, administrarea și accesul la obiectele partajate din memoria partajată a sistemului, administrarea și accesul la obiectele persistente din baza de date, accesul la Internet, accesul la interfețele utilizator, multilingual, adică se poate programa complet independent de limba naturală deoarece elementele specifice de limbă sunt separate de codurile sursă și sunt încărcate în acord cu limba curentă când programul este executat, suportă ambele sisteme de codificare Unicode sau non-Unicode.

Modelul de programare ABAP este un model hibrid compus din modelul programării OO (clase și interfețe) și din modelul programării procedurale. Se pot apela clase din proceduri clasice și invers, se pot apela proceduri clasice din metode. Procedural la ora actuală nu se mai prea programează, însă se folosesc obiectele procedurale existente pe sistem.

Dintre funcționalitățile integrate pentru procese amintim: SAP Workflow – figura 2, un tool automat pentru procese complexe și integrarea formularisticii interactive Abobe Forms prin serviciu ADS (Adobe Document Services).

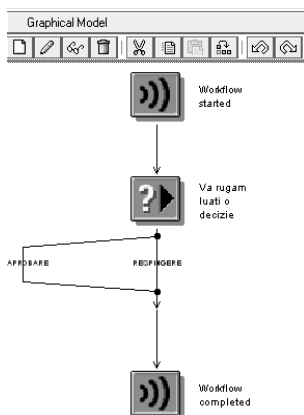


Fig. 2 Interfață SAP Workflow

6. Concluzii

Acum când dinamica proceselor în întreprinderi este din ce în ce mai mare, implementarea și customizarea pe arhitectura întreprinderii a unui sistem informatic integrat performant este imperios necesară. Posibilitatea prezentării datelor în browser face facilă achiziționarea unui asemenea sistem deoarece orice întreprindere dispune de calculatoare și rețea cu acces la Internet.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Cornion, J.P., Haltab, N.J., *Qui a encore peur de l'informatique*, Eyrolles, Paris, 1990.
- [2] Mureșan, M., *Generic Integrating Business Architecture*, Revista Informatica Economică, nr.2 (38)/2006.
- [3] Perkins, A., *Implementing the Zachman Framework for Enterprise Architecture* - <http://www.visible.com>
- [4] * * * <http://www.sei.cmu.edu/architecture/definitions.html>
- [5] * * * First International Workshop on Architectures for Software Systems, Mary Shaw, 1995.
- [6] * * * <http://www.sei.cmu.edu/architecture/definitions.html>, martie 2002.
- [7] Gellert, U., Cristea, A.D., *Web Dynpro ABAP for Practitioners*, Springer, Berlin, 2010, ISBN: 978-3-642-11384-0.
- [8] * * * <http://help.sap.com/>

Șef lucr. Dr. Mihaela OSACI
Universitatea Politehnica Timișoara, Facultatea de Inginerie Hunedoara,
e-mail: osaci.mihaela@fih.upt.ro,
Asist. Ing. Drd. Adela BERDIE
Universitatea Politehnica Timișoara, Facultatea de Inginerie Hunedoara,
membru AGIR
e-mail: adela_berdie@yahoo.com
Ing. Adriana Maria SUPURAN
Universitatea Politehnica Timișoara, Facultatea de Inginerie Hunedoara
e-mail: supuran.adriana@fih.upt.ro