

MIHAELA MUREȘAN

*SISTEME INFORMATICE DE GESTIUNE
ARHITECTURI ȘI STANDARDE*

MIHAELA MUREȘAN

**SISTEME INFORMATICE
DE GESTIUNE
ARHITECTURI ȘI STANDARDE**



Copyright © 2013, **Editura Pro Universitaria**

Toate drepturile asupra prezentei ediții aparțin
Editurii Pro Universitaria

Nicio parte din acest volum nu poate fi copiată fără acordul scris al
Editurii Pro Universitaria

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

MUREȘAN, MIHAELA

**Sisteme informatice de gestiune : arhitecturi și
standarde** / Mihaela Mureșan. - București : Pro Universitaria,
2013

Bibliogr.

ISBN 978-606-647-849-6

004:658.15(075.8)

Introducere

Sistemele informatice de gestiune reprezintă componente ale infrastructurii organizaționale, asigurând managementul informațiilor și documentelor utilizate în activitatea curentă a unei entități socio-economice. În contextul societății cunoașterii, în care competitivitatea organizațiilor reprezintă principala provocare, managementul eficient al proceselor back- și front-end oferă șansa unei evoluții pozitive pe piața globală. Sistemele informatice asigură astfel suportul necesar pentru gestiunea proceselor interne și externe. Fără a încerca o abordare exhaustivă, lucrarea își propune prezentarea unor standarde și arhitecturi, care pot fi utilizate cu succes în activitatea de concepere, elaborare și evaluare a sistemelor informatice de gestiune pentru mediul de afaceri, în contextul economiei digitale.

În paralel cu sporirea complexității sistemelor informatice, a crescut permanent și rolul pe care acestea îl îndeplinesc la nivelul companiilor, constituind baza restructurării proceselor organizatorice pentru trecerea la economia globală a cunoașterii. Pentru a face față provocărilor economiei digitale și crizei financiare, organizațiile trebuie să își redefină strategia de management a proceselor, iar sistemele informatice asigură suportul funcțional și decizional necesar în condițiile unei piețe fluctuante și volatile. La o scară globală, sistemele informatice au rolul de a constitui suportul funcțional al arhitecturii economiei electronice.

Pe parcursul întregii lucrări, se va păstra o dublă perspectivă: a producătorului și a utilizatorului, încercându-se apropierea și reconcilierea celor două planuri, precum și sublinierea faptului că rolul utilizatorului devine tot mai important, constituind un factor activ al procesului de dezvoltare și evaluare a produselor software.

Calitatea reprezintă o altă direcție abordată într-o manieră sistemică, bazată pe modelul standardizat al calității produselor software. Evaluarea continuă, pe parcursul proceselor de dezvoltare a produsului software, prin includerea în cadrul modelului a unui set de metrici care să faciliteze evaluarea, reprezintă o altă dimensiune a conceptului calitate-evaluare-standarde, introdus prin această lucrare.

Lucrarea este axată pe utilizarea standardelor și arhitecturii generice în procesele ingineriei software și, în particular, în dezvoltarea produselor software de gestiune pentru mediul de afaceri. Structurarea lucrării este următoarea:

1. Provocări 2020 pentru economia digitală

Capitolul prezintă principalele caracteristici ale contextului mondial actual și relevă principalele restructurări impuse mediului de afaceri, în condițiile globalizării și trecerii la societatea bazată pe cunoaștere.

2. Sisteme informatice – componente ale infrastructurii economiei digitale

Reverberațiile schimbărilor mediului socio-economic asupra sistemelor informatice pentru gestiunea proceselor în mediul de afaceri reprezintă tema centrală a acestui

capitol. Se evidențiază caracteristicile sistemelor informatice ca principale elemente de infrastructură ale economiei digitale. Sunt prezentate, de asemenea, principalele clase de produse software și modul în care acestea deservesc procesele operative și manageriale.

3. Sisteme informatice integrate

Acest capitol prezintă o serie de exemple de produse software de gestiune pentru administrarea afacerilor, în general produse de tip ERP, pentru care este prezentată arhitectura generală și modul în care oferă suport pentru procesele manageriale.

4. Inginerie software

Capitolul este axat pe conceptele de inginerie și re-inginerie software și pe utilizarea standardelor în cadrul proceselor specifice de dezvoltare a produselor software.

5. Managementul procesului de realizare a unui sistem informatic

Este prezentată abordarea proceselor ingineriei software, atât la nivelul managementului proceselor, cât și la nivelul metodelor și tehnicilor utilizate în cadrul proceselor.

6. Paradigme obiectuale în dezvoltarea produselor software

Tema principală a acestui capitol este centrată pe prezentarea conceptelor obiectuale și a modului de utilizare a acestora în analiza, proiectarea și dezvoltarea sistemelor informatice. Abordarea paradigmatelor obiectuale la nivelul conceperii sistemului informatic reprezintă axul central al acestui capitol.

7. Arhitecturi software în realizarea sistemelor informatice

Utilizarea unui cadru arhitectural pentru procesele derulate la nivelul unei organizații economice reprezintă baza ingineriei afacerilor, constituind premisa dezvoltării arhitecturii software. Dezvoltarea modelelor, care reprezintă arhitectura la nivel conceptual a unui sistem informatic, poate utiliza cu succes filosofia și principiile obiectuale.

8. Calitatea sistemelor informatice

Tema principală a acestui capitol este reprezentată de modelul standardizat al calității produselor software și tehnicile de evaluare utilizate în acest scop.

9. Implementarea sistemelor informatice

Tehnicile de implementare a produselor software, împreună cu abordarea conceptelor și practicilor referitoare la securitatea sistemelor informatice reprezintă principalele aspecte abordate în cadrul acestui capitol.

10. Arhitecturi generice pentru sisteme informatice de gestiune

Capitolul ilustrează modul de aplicare a conceptelor prezentate în modelarea proceselor de afaceri la nivelul unei întreprinderi.

Abordarea procesului de dezvoltare a software-ului în manieră industrială, prin utilizarea unor standarde și arhitecturi specifice, precum și creșterea ponderii acordate calității produsului pe parcursul realizării acestuia, reprezintă un aport metodologic pentru producătorii de software și servicii informatice, cât și pentru beneficiarii acestor produse și servicii. O altă direcție de valorificare a conceptelor și metodologiei prezentate poate fi domeniul educațional, în scopul formării abilităților în domeniul ingineriei software pentru viitorii specialiști în domeniu și a facilităților de evaluare a software-ului pentru viitorii utilizatori ai produselor informatice.



1. Provocări 2020 pentru economia digitală

Pentru orizontul 2020, spațiul european va trebui să se adapteze mai bine provocărilor erei digitale. În acest scop, se urmărește creșterea numărului de servicii furnizate online, fie pentru mediul de business, cât și pentru cel privat, inclusiv pentru divertisment și petrecerea timpului liber. În acest context al extinderii pieței digitale și a plăților online, asigurarea protecției consumatorilor în cyberspace reprezintă o prioritate importantă.

1.1 Agenda 2020 pentru dezvoltarea economiei digitale în Europa

Economia digitală reprezintă o nouă formă de organizare economico-socială, bazată pe noi valori și o infrastructură corespunzătoare. În economia digitală, noile tehnologii au produs o restructurare a proceselor de afaceri centrate pe valorificarea informației digitale prin intermediul rețelelor mondiale. Noua societate se bazează pe suportul tehnologic constituit prin convergența a trei sectoare: *tehnologia informației*, *tehnologia comunicațiilor*, *producția de conținut digital*. În contextul creat, competitivitatea economică depinde în cel mai înalt grad de gradul de adaptare al modelelor economice la provocările revoluției digitale.

În consecință, Uniunea Europeană este preocupată în cel mai înalt grad de reducerea decalajului digital față de principalii săi competitori (SUA și Japonia) și de crearea condițiilor pentru extinderea economiei digitale. Astfel, comisia Europeană a definit o Agendă digitală pentru orizontul 2020, care are ca principale arii tematice:

- **Piață digitală unică** – în scopul înlăturării barierelor care blochează fluxurile informaționale și utilizarea serviciilor online dincolo de barierele naționale.

- **Interoperabilitate și standarde** – extinderea utilizării internetului reprezintă un bun exemplu de interoperabilitate, iar Uniunea Europeană este preocupată de asigurarea interconectării echipamentelor și aplicațiilor pe modelul internetului, fiind necesare în acest scop proceduri și standarde precise.
- **Nivel de încredere sporit prin asigurarea unor măsuri avansate de securitate** – Uniunea Europeană își propune să găsească soluții pentru prevenirea și diminuarea efectelor produse de atacurile cibernetice, care reprezintă principala cauză de neîncredere în utilizarea tranzacțiilor online și deci de extindere a economiei digitale.
- **Viteză sporită de transfer a informațiilor, respectiv acces la servicii internet de mare viteză** – Uniunea Europeană își propune ca peste 50% din utilizatori să dispună de conexiuni internet cu peste 100 Mbps până în 2020, ceea ce reprezintă o condiție esențială pentru extinderea economiei digitale.
- **Cercetare și inovare** – Agenda digitală 2020 are ca obiectiv important extinderea investițiilor în capitalul uman și sprijinirea integrării eforturilor de cercetare și inovare, în scopul creșterii competitivității.
- **Competențe digitale îmbunătățite** – conform datelor din 2010, în spațiul European, internetul era accesat zilnic de peste 50% dintre utilizatorii individuali, dar în același timp 30% dintre persoane nu îl utilizau deloc, astfel încât este necesar un efort susținut pentru eliminarea decalajului digital și creșterea competențelor de utilizare a calculatorului și a facilităților internet.
- **Beneficii sporite pentru UE** – scopul final al Agendei digitale 2020 este de a valorifica mai bine potențialul noilor tehnologii, astfel încât să se realizeze un impact pozitiv la nivel social, respectiv îmbunătățirea serviciilor publice online, în special a celor de sănătate etc.

Economia digitală reprezintă restructurarea proceselor economice în vederea integrării noilor tehnologii și valorificării superioare a informațiilor și extinderea sferei de cunoaștere, ceea ce creează premisele progresului socio-economic. În contextul creat se intensifică preocupările pentru identificarea metodelor și instrumentelor prin care pot fi stimulate și valorificate procesele care generează cunoaștere și inovare. În acest sens, sistemele informatice reprezintă componente importante ale infrastructurii necesare extinderii economiei digitale și asigurării performanței acesteia.

1.2 Economia digitală – suport al societății bazate pe cunoaștere

Uniunea Europeană și-a propus să asigure trecerea la societatea bazată pe cunoaștere, având ca principale obiective pe orizontul 2020 o dezvoltare inteligentă, sustenabilă și inclusivă. În acest context, pilonii de bază sunt reprezentați de: cercetare și inovare, infrastructură tehnică și învățare continuă. Pentru atingerea acestor obiective, a fost elaborată Strategia UE 2020. În practică, Uniunea Europeană a stabilit cinci obiective majore referitoare la ocuparea forței de muncă, inovare, educație, incluziune socială și mediu/energie. În contextul dezvoltării inteligente, se înscriu o serie de inițiative printre care și Agenda digitală pentru Europa și realizarea unei Uniuni a inovării.

Europa își propune o creștere inteligentă în contextul în care există un decalaj negativ față de principalii săi competitori, datorat unei productivități mai scăzute. În scopul remedierii acestei situații, principalele direcții de acțiune se referă la: creșterea investițiilor în domeniul cercetării, dezvoltării și inovării; utilizarea intensivă a tehnologiilor informației și comunicației; creșterea accesibilității la inovare și la soluții performante.

Datele statistice arată acest decalaj negativ, ca de pildă: companiile europene din domeniul tehnologiei informației și comunicației reprezintă numai 25% din piața mondială din acest domeniu. În plus, se semnalează și faptul că lipsa accesului la internet de mare viteză pentru majoritatea populației reprezintă o barieră în trecerea la economia digitală și la dezvoltarea cercetării și inovării.

Creșterea gradului de utilizare a internetului de către persoane fizice reprezintă o prioritate europeană, în condițiile în care în anul 2012, ponderea persoanelor care nu au utilizat internetul niciodată a reprezentat în medie 22%, după cum rezultă din tabelul 1.1.

Tabel 1.1 – Ponderea persoanelor care nu au utilizat niciodată internetul
(persoane cu vârsta între 16-74 de ani)

Țări	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
EU (28 țări)			37	33	30	27	24	22
EU (27 țări)	43	42	37	33	30	27	24	22
Belgia	39	34	29	26	20	18	14	15
Bulgaria		71	65	57	53	51	46	42
Republica Cehă	63	49	46	33	33	28	24	19
Danemarca	14	10	12	12	11	9	7	6
Germania	29	26	23	20	19	17	16	15
Estonia	36	34	32	26	26	22	20	19

Irlanda	55	42	35	32	30	27	21	18
Grecia	73	65	62	56	53	52	45	42
Spania	50	47	43	38	36	32	29	27
Franța		46	34	26	25	20	18	15
Croația			56	54	47	42	39	35
Italia	62	59	54	50	45	41	39	37
Cipru	64	62	56	54	48	45	41	36
Letonia	51	45	39	34	31	29	27	24
Lituania	61	54	49	43	38	35	33	30
Luxemburg	29	27	20	16	11	8	8	6
Ungaria	60	52	46	37	36	32	28	26
Malta	57	58	51	49	40	36	30	29
Olanda	18	16	13	11	10	8	7	6
Austria	40	34	28	25	25	23	18	17
Polonia	58	52	48	44	39	35	33	32
Portugalia	63	60	56	54	50	46	41	34
România		74	69	64	62	57	54	48
Slovenia	48	43	39	40	33	28	29	28
Slovacia	42	41	35	25	22	17	20	18
Finlanda	23	18	17	13	15	11	9	7
Suedia	12	10	15	9	7	7	5	5
Marea Britanie	28	29	22	19	15	13	11	10

Sursa: EUROSTAT, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/>

Se remarcă faptul că în 2012, în țara noastră s-a înregistrat cel mai mare procent de persoane care nu au utilizat niciodată internetul (48%). În acest sens, la nivel național se impune un set de măsuri care vizează rezolvarea unor aspecte economice, tehnice și educaționale.

Dezvoltarea inteligentă vizează totodată și creșterea gradului de instruire a populației. Astfel, în Uniunea Europeană, ponderea persoanelor cu vârsta între 25 și 34 de ani care au absolvit o facultate este sub 30%, față de 40% în SUA și peste 50% în Japonia. Aproximativ 25% dintre tineri au dificultăți de citire, rata de părăsire timpurie a școlii este de peste 10%, acești indicatori demonstrând decalajul negativ al Uniunii Europene față de competitori în domeniul educației.

În plus, dobândirea unor competențe digitale reprezintă un factor care poate contribui la facilitarea tranziției la economia digitală și la diminuarea decalajului digital, față de S.U.A. și Japonia. După cum este ilustrat în tabelul 1.2, numărul persoanelor care au competențe digitale este încă redus, reprezentând doar 16% la nivelul mediei europene.

Tabel 1.2 – Ponderea persoanelor care au competențe digitale
(persoane cu vârsta între 16-74 de ani)

Țări	2005	2006	2007	2009	2011	2012
EU (28 țări)			13	14	14	16
EU (27 țări)	15	13	13	14	14	16
Belgia		15	16	18	16	21
Bulgaria		11	10	11	14	13
Republica Cehă		16	17	14	15	18
Danemarca	13	14	13	15	12	12
Germania	23	17	15	16	18	22
Estonia	16	10	11	10	10	12
Irlanda		13	16	12	12	11
Grecia	12	14	11	13	9	8
Spania		10	9	10	10	11
Franța		10	10	12	16	17
Croația			12	8	11	13
Italia	5	8	8	9	10	11
Cipru	9	9	10	7	10	11
Letonia	20	16	16	11	11	12
Lituania	10	11	9	8	9	10
Luxemburg	13	11	10	12	11	13
Ungaria	7	10	10	14	13	13
Malta	9	8	9	12	13	14
Olanda	17	16	16	13	18	19
Austria	12	12	12	13	11	15
Polonia	19	16	16	16	15	15
Portugalia	9	8	9	11	11	11
România		13	14	17	15	14
Slovenia	12	10	12	12	12	12
Slovacia	17	18	18	17	18	18
Finlanda	17	15	17	18	12	15
Suedia	20	18	18	23	16	20
Marea Britanie	16	12	15	15	16	16

Sursa: EUROSTAT, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/>

Se observă că România nu este foarte bine plasată nici din perspectiva acestui indicator, înregistrând valori sub media europeană. În acest sens, în România trebuie pus accentul pe dobândirea competențelor digitale în perioada de educație obligatorie, dar și pe dobândirea/îmbunătățirea acestora prin formarea profesională continuă.

Analizând indicii competitivității globale în relație cu indicatorul rezultatelor cercetării, se detașează un grup de țări europene care se apropie de SUA și