

Instrumentele CASE si schimbarile organizationale

Lect.dr. Gabriela MESNITA

Catedra de Informatica Economica, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iasi

e-mail: gabim@uaic.ro

Computer aided software engineering (CASE) technology has been used to successfully automate time-consuming and repetitive engineering tasks with a goal of improving quality and productivity. The objective of this paper is to present principles of CASE technology, the advantage to the systems development with CASE tools, the factors of the negative position of businesses related to CASE use and the organizational transformation.

Key words: CASE tools, advanced of CASE technology, organizational transformation.

Introducere

Poate cea mai concludenta maniera de a prezenta rolul CASE (Computer Assisted/Aided Systems/Software Engineering) în dezvoltarea sistemelor informationale consta în prezentarea urmatoarei istorioare: "Povestea industriei CASE este similara cu cea a cizmarilor. Toata suflarea urbei purta pantofi frumosi, exceptându-i pe cizmar si familia sa, pentru ca nu avea suficient timp sa-i confectioneze. Similar, în domeniul informaticii, analistii, proiectantii, programatorii au fost preocupati numai de ideea cum sa obtina produse cât mai performante pentru altii, printre care s-au aflat si utilizatorii finali, fara sa se mai îngrijeasca si de propriile instrumente de lucru. Rezultatul este cunoscut. Utilizatorii au înregistrat progrese considerabile, datorita calitatii software-ului pus la dispozitie, dar productivitatea creatorilor de software nu a înregistrat aceleasi cote"¹.

Conceptul de CASE poarta amprenta modului în care este vazut, ca instrument, metodologie, sistem. Cu toate acestea, CASE-ului i se pot atribui toate aceste sensuri daca avem în vedere ca el constituie un instrument care vine în sprijinul automatizarii

realizarii sistemelor, contine una sau mai multe metode si pot exista pe o platforma comuna mai multe instrumente CASE, care se constituie într-un sistem CASE, referindu-se la I-CASE (Integrated CASE). În aceste conditii, putem oferi o definitie generala a CASE-ului: un ansamblu de instrumente, metode si tehnici care vin în sprijinul realizatorilor de sisteme, în vederea cresterii gradului de automatizare a ciclului de viata a sistemelor, a productivitatii activitatilor desfasurate, a calitatii documentatiei sistemelor si, nu în ultimul rând, pentru dezvoltarea unor sisteme flexibile, complete si fiabile.

Consideratii privind utilizarea instrumentelor CASE

Instrumentele CASE contin una sau mai multe metode de analiza si proiectare, dând posibilitatea celor care participa la realizarea sistemelor sa-si selecteze metoda dorita. S-au conturat trei mari categorii de instrumente, în functie de metodele pe care le au la dispozitie: instrumente care pun la dispozitie metode specifice metodologiei structurate, cele ce contin metodele specifice metodologiei orientate obiect si o categorie hibrida, obtinuta din combinarea celorlalte doua. Desi nu ne-am propus sa abordam în acest context clasificarea instrumentelor CASE, am facut aceasta delimitare, pentru ca de ea depinde si stabilirea diferitelor principii de care trebuie

¹ Oprea, D. - *Rolul sistemelor CASE în informatica de gestiune* în *File din cronica permanentelor învatamântului si culturii economice la Iasi*, Ed. Policromia, Piatra Neamt, 1995, p. 260

sa se tina cont la introducerea lor în practica dezvoltarii sistemelor.

În literatura de specialitate², s-au conturat câteva *principii generale*:

- automatizarea cât mai ridicata a tehnicilor de proiectare;
- facilitarea construirii, modificarii, rafinării și descompunerii sistemelor;
- sa se constituie într-un ghid al realizatorilor de sisteme, în sensul ca pe lângă metodologiile înglobate, sa vina în sprijinul acestora cu elemente care sa ofere posibilitatea verificării corectitudinii proiectelor, a reutilizării componentelor realizate într-un proiect anterior, a solicitării și obținerii informațiilor despre sistem, nivelul de dezvoltare la care s-a ajuns, versiunile de sistem existente;
- sa fie disponibile limbaje de programare care sa permita generarea de coduri în funcție de metodele de analiza și proiectare folosite;
- generarea codului sa fie posibilă atunci când este necesară, ceea ce duce la solicitarea de elemente detaliate privind ieșirile din sistem, structura bazelor de date, modelele de dialog, modul în care are loc actualizarea datelor;
- sa sprijine activitățile de management, în sensul asigurării unei documentații a proiectului și a unei previziuni asupra timpului și resurselor solicitate de acesta;
- trebuie sa permita integrarea cu alte instrumente, astfel încât sa fie eliminată orice cauză care ar putea determina apariția inconsistenței pe durata realizării sistemului;
- sa poată fi utilizate simultan de către mai multe persoane din locuri diferite³;

- sa existe posibilitatea reprezentării mai multor puncte de vedere privind modelarea (de exemplu, procedurală, structurală, obiectuală).

Respectând aceste principii, instrumentele CASE asigură atingerea celor 3 C-uri cu referire la calitatea sistemelor⁴: **Consistența**, **Completitudinea**, **Conformitatea** cu standardele metodologiilor și metodelor de realizare.

Avantajele instrumentelor CASE sunt desprinse din funcțiile de bază pe care le sprijină, funcții grupate în patru mari categorii⁵:

1. *realizarea automată a documentației sistemelor*. Se știe, din observarea modului practic de realizare a sistemelor informaționale, ca documentația și specificațiile de proiectare reprezintă piesele de bază ale unui proiect de dezvoltare. Dar, din lipsa de timp sau din neglijență, documentația este ultimul lucru la care se gândesc cei din echipa de realizare, ceea ce determină ca după implementarea sistemului și mai ales în timpul exploatarei și întreținerii lui să se consume un timp foarte mare din lipsa informațiilor privind detaliile de proiectare a sistemului. Prin instrumentele CASE, documentația și specificațiile sistemului se pot obține automat pe baza depozitului datelor, oferind astfel posibilitatea ca echipa de specialiști să nu mai fie "sufocați" și de această responsabilitate;
2. *automatizarea parțială sau totală a fazelor de analiza și proiectare a sistemelor* ceea ce determină scurtarea ciclului de viață a sistemelor, creșterea calității lor și eliminarea erorilor de proiectare, prin faptul că instrumentele CASE dispun de module de verificare și validare, de tehnici de normalizare a datelor și chiar de proto-tipizare a sistemelor;

² Martin, J., McClure, C. - *Structured Techniques: The Basis for CASE*, Revised Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1988, pp. 12-28

³ Mitchell, I. - *On A CASE Supported Approach to Object-Oriented Rapid Prototyping & Requirements Analysis*, <http://osiris.sunderland.ac.uk/rpl/thesis/THESIS4.html>, pp. 16-18

⁴ <http://osiris.sund.ac.uk/sst/case2/welcome.html>

⁵ Powers, M. J., Cheney, P. H., Crow, G. - *Structured Systems Development. Analysis, Design, Implementation*, 2nd Edition, Boyd & Fraser Publishing company, Boston, 1990, pp. 239-243

3. *coordonarea/managementul proiectelor de dezvoltare a sistemelor*, în sensul ca sunt puse la dispoziția membrilor echipei de proiectare informații cu privire la activitățile desfășurate și rezultatele obținute, astfel încât să existe posibilitatea ca în orice moment să se cunoască cu exactitate stadiul de dezvoltare a sistemului, timpul și resursele consumate;

4. *generarea automată a codului-sursă al aplicațiilor*. Una din promisiunile CASE-ului o constituie susținerea eforturilor din faza de formulare a cerințelor și până în faza de implementare și întreținere. Se pare că această promisiune se regăsește în cea mai mare parte în activitatea de generare a codului sursă al aplicațiilor prin intermediul generatoarelor de coduri și a limbajelor de generație a patra.

Prin aceste funcții nu se urmărește numai creșterea calității sistemelor, ci și a eficacității procesului de dezvoltare a lor, adică a modului în care răspund cerințelor și obiectivelor utilizatorilor sau cât de bine concorda sistemul cu obiectivele pe termen lung și scurt ale organizației. Eficacitatea realizării sistemelor, spre deosebire de eficiență, este mai dificil de determinat. Totuși, există câteva criterii prin care aceasta poate fi evaluată, și anume: gradul de standardizare, nivelul de comunicare între membrii echipei de realizare a sistemului, reducerea timpului de dezvoltare a sistemului.

Mutații organizatoriale determinate de tehnologia CASE

Prin toate aceste aspecte privind principiile și avantajele utilizării instrumentelor CASE ne-am referit doar la cele ce fac referire strictă la dezvoltarea sistemelor informaționale. Dar, adoptarea tehnologiei CASE presupune și mutații organizatoriale, prezentate în continuare.

La începutul anilor '80, produsele de tip CASE deveniseră cazul tipic de "shelf-ware", adică era achiziționat și folosit foarte puțin sau

deloc și apoi uitat total de către utilizatori⁶. Deși, în prezent situația este cu totul alta, adică din ce în ce mai multe firme au început să-și orienteze eforturile de construire a sistemelor spre utilizarea instrumentelor CASE, se constată, totuși, că nu au o aplicare atât de largă, așa cum se credea la început, când cei entuziasmați de noutățile din domeniu încercau să descopere noile valențe ale unor astfel de instrumente.

Aria restrânsă de utilizare trebuie văzută însă ca efect al unor cauze care ar putea fi eliminate fie de către cei care produc astfel de instrumente, fie de cei cărora li se adresează. Dintre principalele cauze ar putea fi enumerate:

- Neclaritate în ceea ce privește responsabilitatea selecției și evaluării unor astfel de produse pentru a putea fi utilizate în organizație⁷. Răspunsul ar putea fi o echipă formată din specialiști implicați și până acum în realizarea sistemelor, cei care asigură administrarea bazelor de date, serviciul tehnic și utilizatorii sistemului. Implementarea tehnologiei CASE impune și o planificare riguroasă a sistemului la nivelul întregii organizații, pentru a se asigura integrarea tuturor componentelor acestuia.
- Majoritatea instrumentelor CASE sunt orientate cu precădere spre arhitecturile de tip mainframe în cadrul organizațiilor de dimensiune mare, în timp ce ultimele tendințe ale acestora sunt de a se îndrepta către arhitecturile de tip client/server și spre tehnologiile de tip RISC. Rezolvarea acestei probleme revine în totalitate furnizorilor de astfel de produse, care trebuie să-și reorienteze eforturile către cerințele organizațiilor.
- Programatorii și realizatorii de sisteme nu sunt încă suficient de bine pregătiți pentru a-și

⁶ Oprea, D. - *Op. cit.*, 1995, p. 262

⁷ Harmon, P., Hall, C. - *Intelligent Software Systems Development. An IS Manager's Guide*, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1993, p. 150

reorienta eforturile catre utiliza-rea tehnologiilor CASE⁸.

- Instrumentele CASE sunt încă limitate din punctul de vedere al metodologiilor si modelelor de realizare a sistemelor, ceea ce determina ca rolul principal sa nu-l aiba sistemul analizat, ci metodologia care poa-te fi aplicata si care, de multe ori, nu cores-punde cerintelor sistemului.
- Uneori calitatea documentatiei oferita de produsele CASE nu este cea la care se asteapta echipa de realizare a sistemelor, ceea ce determina si o oarecare dificultate în parcurgerea fazelor din ciclul de viata a sistemelor⁹. Totusi, pentru ultimele produ-se aparute în acest domeniu punctul forte îl constituie capacitatea de generare a unei documentatii cât mai clare, concise si co-recte pentru proiectarea unui sistem sau a unei aplicatii.
- Managerii sistemelor informationale încearca sa-si protejeze investitiile deja fă-cute în dezvoltarea si utilizarea sistemelor si se stie ca produsele CASE au, încă, un pret destul de ridicat, iar multe organizatii, mai ales din rândul celor mici si mijlocii, nu au resurse suficiente pentru achizitio-narea lor. Totusi, este necesar sa se consti-entizeze faptul ca instrumentele CASE nu aduc beneficii pe termen scurt, ci ele tre-buie privite din perspectiva unei perioade mai mari de timp.
- Organizatiile doresc un instrument care sa le asigure integrarea rezultatelor obtinu-te cu ajutorul altor instrumente în noile lor aplicatii sau chiar transferul lor catre pro-duse mult mai performante si integrarea produselor ce lucreaza pe diferite platfor-me. Aceasta problema poate fi rezolvata tot de catre producatorii produselor, astfel încât sa se

realizeze integrarea între diferi-tele categorii de instrumente CASE si între diferiti furnizori.

Se considera ca pentru adoptarea, de catre organizatii, cu succes a instrumentelor CASE acestea trebuie sa îndeplineasca anumite conditii, cum ar fi:

- Sisteme CASE mult mai performante, ceea ce presupune integrarea produselor existente, încorporarea sistemelor expert si utilizarea tehnicilor orientate obiect. De asemenea, trebuie sa existe posibilitatea transferului sistemelor realizate cu ajutorul diferitelor instrumente specifice diferitelor arhitecturi si sa ofere o mai mare integrare si flexibilitate între diferite medii de operare pe care sunt implementate¹⁰.
- Implicare organizationala. Tehnologia CASE pentru a fi adoptata cu succes este necesar sa fie acceptata de catre toate com-ponentele organizationale si, în special, de nivelul strategic al organizatiei. Chiar daca beneficiile pe termen scurt nu pot fi obtinu-te, organizatia trebuie sa se implice atât prin personalul ei, cât si prin resursele financiare solicitate de utilizarea unor ast-fel de instrumente.
- Adoptarea unei baze metodologice îna-inte ca tehnologia CASE sa fie implemen-tata. Aceasta metodologie nu se refera nu-mai la aspectele ce tin de partea tehnica a realizarii unui sistem, ci trebuie sa fie privita si prin prisma planificarii strategice a organizatiei, alaturi de stabilirea tehnici-lor si instrumentelor de analiza si proiecc-tare.
- Existenta unor sisteme deschise, a unui grad ridicat de informatizare a organizatiei si reorientarea sistemelor catre arhitecturile de tip client/server sunt alte elemente de care depinde reusita tehnologiei CASE¹¹.

S-a ajuns la concluzia ca introducerea CASE-ului în organizatii poate determina doua tipuri de schimbari, în functie de politica organizationala, si anume:

⁸ Oprea, D., Dumitriu, F., Mesnita, G. - *CASE - proiectarea asistata de calculator a sistemelor informatice*, Editura Universitatii "Al. I. Cuza" Iasi, 1998, p. 18

⁹ Andone, I. Tugui, A. - *Medii de programare pentru aplicatii de gestiune*, vol. I, Ed. A92, Iasi, 1996, p. 121

¹⁰ Powers, M. J., Cheney, H. P., Crow, G. - *Op. cit.*, p. 245-246

¹¹ Oprea, D. - *Op. cit.*, 1995, p. 270

1. *schimbari cu desfasurare pas-cu-pas*, care presupun rafinari si ajustari ale produselor, practicilor, relatiilor cu partenerii, nivelului de pregatire al salariatilor si ale normelor de functionare actuale. Influenta pe care o are acest tip de schimbari asupra organizatiei este redata în figura 1.

2. *schimbari radicale*, ceea ce înseamna modificarea fundamentala a elementelor descrise anterior. Influenta lor este redata în fig. 2.

Se poate observa ca aparitia uneia din cele doua categorii de modificari este influentata de tipul strategiei organizationale si de politica existenta la nivelul sistemului informational. Am putea spune ca procesul de introducere a instrumentelor CASE este asemanator cu cel de reproiectare a proceselor (Business Process Reengineering) sau ca este o componenta distincta a acestuia, mai ales în cazul acceptarii schimbarilor organizationale radicale.

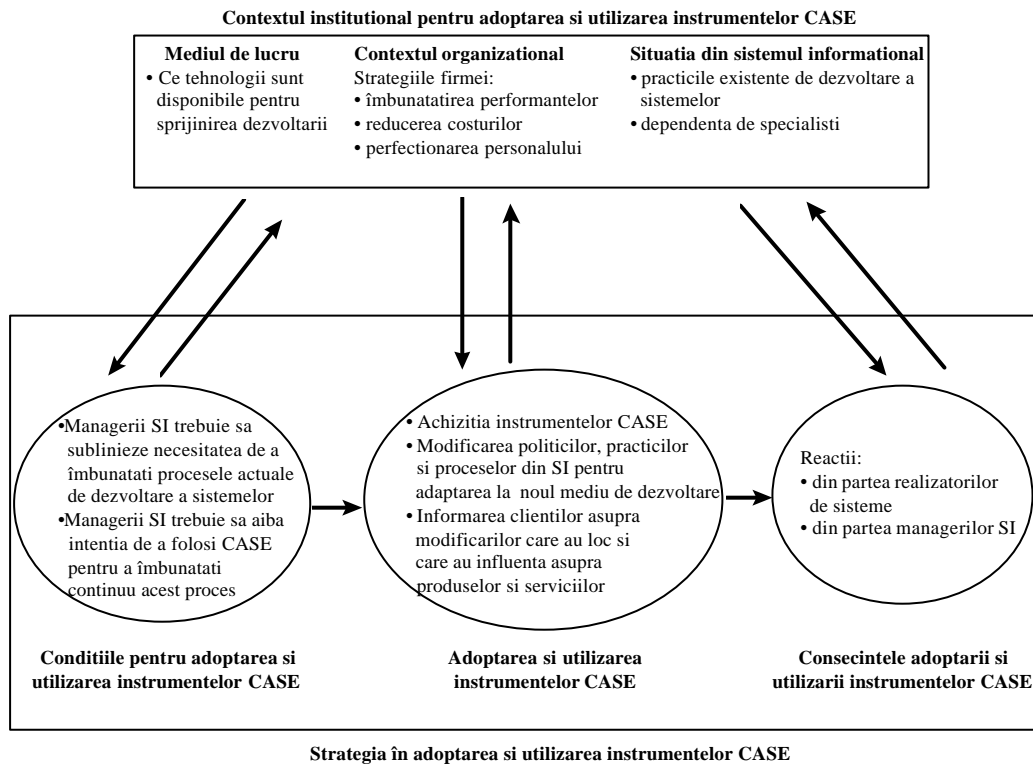


Fig. 1 Schimbari organizationale pas-cu-pas, ca urmare a adoptarii CASE

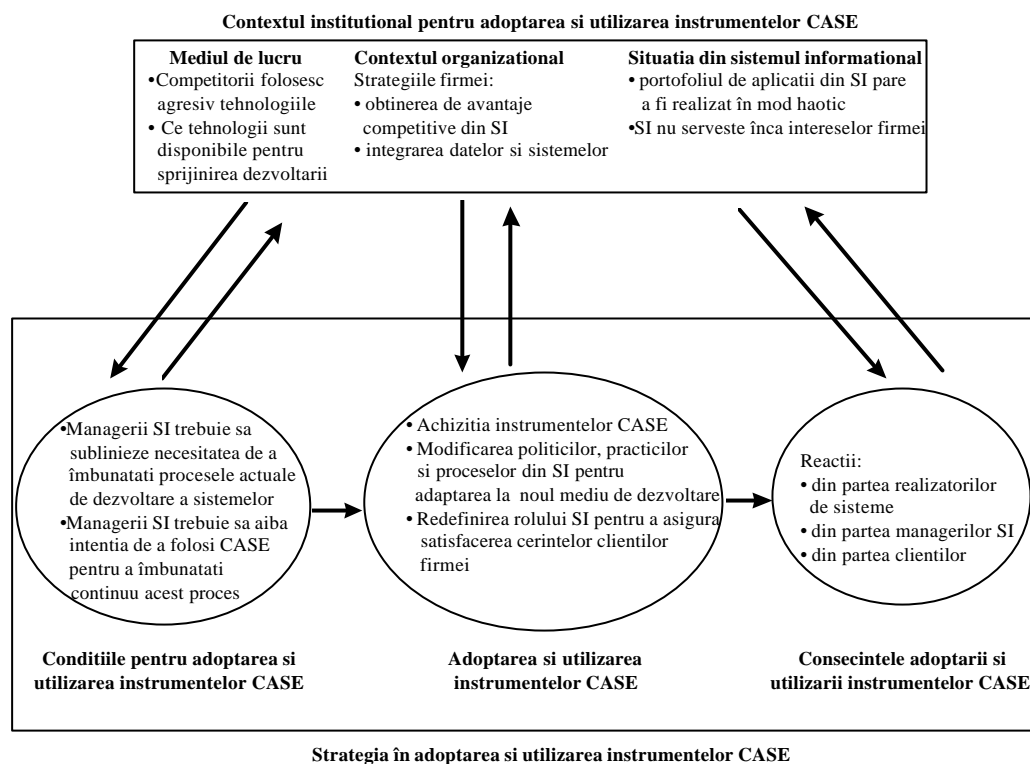


Fig. 2 Schimbari organizationale radicale, ca urmare a adoptarii CASE

Concluzii

Prin ceea s-a prezentat se poate spune ca folosirea instrumentelor CASE ofera multi-ple avantaje organizatiilor care își realizeaza sistemele cu ajutorul lor. În acelasi timp, ne gasim în perioada generatiei post-CASE (caracterizata de apropierea mai mult de aspectele ce tin de analiza si proiectare, de prototipizare, de generarea automata a codurilor s.a.). Cu toate acestea sunt înca mari retineri din partea firmelor de apela la o astfel de tehnologie de dezvoltare a sistemelor.

Unul din motive l-ar putea constitui costul pe care îl presupune achizitia unui produs CASE, care, nu de putine ori, se ridica la ordinul sutelor sau chiar zecilor de mii de dolari. Pe lângă acest aspect, mai apare unul, respectiv cel de redirectionare a eforturilor firmelor în a-si pregati un nou personal de specialitate si, uneori, chiar renuntarea la o parte din vechii specialisti, care nu își mai gasesc locul în echipa de realizare a sistemelor. Totusi, problema utilizarii acestei tehnologii ar trebui privita prin prisma atuu-rilor pe care le are în

fata metodelor clasice (uneori aplicate haotic) de realizare a sistemelor.

La noi, problema este si mai dura. Încă nu s-a reusit ca macar la nivelul institutiilor de învățământ si cercetare sa se generalizeze introducerea unor astfel de produse (cauzele sunt prea bine cunoscute pentru a mai fi detaliate aici si nici nu ar fi cadrul cel mai adecvat). În ceea ce priveste firmele, nu se gasesc informatii despre existenta unui sistem informatic realizat în totalitate cu ajutorul tehnologiei CASE. Dar, cum orice lucru are un început, sa speram ca acesta va fi cât mai apropiat de zilele noastre.