

Executive Information Systems

Prof.dr. Ion LUNGU

Catedra de Informatică Economică, ASE București

This research presents the main aspects of the executive information systems (EIS), a concept about how to take strategically decisions. First, the terminology is defined, then the objective and characteristics of these systems follows. The architecture of EIS and the technologies used on these systems are also presented. The research ends with the comparison between decision support systems (DSS) and executive information systems, both of them dedicated to top-management.

Keywords: Top-manager, Executive Information System, Executive Support System, Decision Support System, Data Warehouse, OLAP.

1. Sisteme informatice executive (EIS): Obiective. Caracteristici.

Dezvoltarea sistemelor informatice pentru management (MIS – Management Information System) a fost un pas important în furnizarea informațiilor necesare managementului pentru luarea unor decizii mai bune. Acestea însă nu ofereau variante de decizii, deci nu găseau soluții la problemele decizionale, neavând capacitatea rezolvării unor probleme de management. Astfel, au apărut sistemele suport de decizie (DSS – Decision Support System) care ofereau asistență în luarea deciziilor. Cu tot succesul lor în managementul tactic al organizațiilor, aceste sisteme au eșuat în furnizarea suportului necesar managerilor executivi din cadrul organizațiilor [WARA91].

Așa cum se precizează în [THIE91], “executivii sunt manageri cu o autoritate formală asupra întregii organizații sau a unei unități funcționale”. Ei răspund pentru rezultatele acțiunilor lor în fața altor executivi poziționați mai sus pe scala organizațională sau a patronilor organizației. O caracteristică importantă a rolului executivilor este luarea deciziilor la nivel înalt care se referă la evaluarea oportunităților și posibilităților de acțiune pe termen mediu și lung, selectarea și inițierea acestor posibilități [MINT75]. Pentru a lua decizii executivii au nevoie de informații de “înaltă calitate”, relevante, ușor accesibile și prezentate într-un format ușor de înțeles. Astfel s-a impus o nouă cerință de a proiecta sisteme informatice care să răspundă nevoilor

și obiectivelor managerilor executivi. Acestor noi tipuri de sisteme li s-au dat denumiri diferite: sisteme informatice executive, sisteme informatice pentru directori executivi, sisteme suport executive, sisteme informatice strategice.

Termenul de sisteme informatice executive (EIS – Executive Information System) a fost folosit prima dată în lucrarea [ROTR82] pentru a descrie tipul de sisteme folosite de o organizație pentru luarea deciziilor de către managerii executivi. În literatură termenul sistem suport executiv (ESS – Executive Support System) este folosit simultan cu termenul sistem informatic executiv. În lucrarea [RODE88] s-a definit și utilizat termenul de ESS ca fiind un sistem cu un număr mai mare de facilități decât EIS-urile. Un EIS este un sistem informatic dedicat managerilor de vârf ce permite acces rapid la informațiile necesare. El oferă acces direct la rapoartele de management, are o interfață prietenoasă cu utilizatorul prin intermediul unei grafici adecvate și permite investigarea și rapoartarea excepțiilor. Pe de altă parte, un ESS este definit ca fiind un sistem informatic suport pentru managerii de vârf care are în plus față de EIS-uri facilități sporite în ceea ce privește comunicarea, automatizarea, suportul de analiză și inteligența afacerilor. ESS-ul oferă suport pentru comunicații prin poșta electronică și teleconferință, iar pentru analiza datelor, foile de calcul, limbajele de cereri, DSS-uri, precum și alte instrumente organizaționale. În legătură cu această diferențiere, în lucrarea

[WARA91] se afirmă că facilitățile sporite ale ESS-urilor măresc cerințele tehnice ale sistemului în aceeași măsură în care furnizează un plus de funcționalități.

Această diferențiere prezentată anterior consider că este pur teoretică deoarece ambele sisteme se referă la aceleași facilități pentru managerii executivi, diferențele prezentate nejustificând două denumiri pentru același tip de sisteme. În literatura de specialitate, termenul de sistem suport executiv este folosit în același sens cu cel de sistem informatic executiv pentru a descrie sistemele informatice pentru managerii executivi.

Ian McNaught Davis, director al companiei Comshare, implicată în dezvoltarea și furnizarea de soluții informatice pentru managementul și performanța în afaceri, a sugerat că **obiectivele unui sistem informatic executiv** ar trebui să fie:

- reducerea cantității de informații cu care se confruntă managerii;
- creșterea relevanței informațiilor care ajung la executivi;
- sporirea înțelegerii informațiilor prezentate;
- facilitarea comunicării cu alte persoane.

Aceste obiective se regăsesc și în alte lucrări de specialitate, dar prezentate și grupate sub o altă formă.

Consider că *principalul obiectiv al EIS* este de a permite asistarea procesului decizional pe nivelele superioare de decizie prin furnizarea și prezentarea on-line a unor informații utile, a unor variante de decizii într-un timp scurt, într-o manieră prietenoasă adaptată cunoștințelor informatice ale managerilor.

Caracteristicile funcționale relativ comune tuturor EIS-urilor sunt:

- au o bază de date separată pentru personalul executiv, care încorporează informații cheie de la sistemul operațional al organizației, de la sisteme externe precum și de la alte sisteme de gestiune a informației;
- au o interfață prietenoasă cu utilizatorul, oferind, alături de tastatură și alte alternative de interacțiune cu sistemul informatic executiv, cum ar fi cele de tipul point-and-click (touch-screen, lightpen);
- au un meniu flexibil privind analiza datelor, care permite deplasarea rapidă dintr-o

parte a sistemului în alta fără a selecta multiple opțiuni din meniu, uneori chiar utilizând icon-uri (scopul unui astfel de meniu este de a oferi o metodă de acces consistentă de la cele mai generale nivele informaționale până la cele mai detaliate precum și un acces simplu și structurat la volumul mare de date interne ale organizației și la serviciile datelor externe);

- oferă o calitate ridicată a graficelor oferind posibilitatea de a afișa și compara performanțele indicatorilor în timp, precum și posibilitatea translătării oricărei date tabulare în formate grafice sau numerice;
- au facilități de agregare a datelor;
- au multe facilități de analiză a tendințelor dând posibilitatea planificărilor și prognozelor;
- permit accesul la o gamă largă de date interne și externe.

2. Arhitectura EIS

Arhitectura unui EIS este asemănătoare cu cea a unui DSS și se poate structura pe trei niveluri distincte: gestiunea datelor, gestiunea modelelor și un subsistem de comunicare (interfața).

Gestiunea datelor este nivelul reprezentat de depozitele de date și sursele de proveniență a datelor semnificative.

Gestiunea modelelor este nivelul unde se prelucrează datele și include modele de analiză și previziune a datelor destinate satisfacerii cerințelor manageriale de nivel înalt.

Interfața, prin care utilizatorul poate comunica cu EIS-ul și îl poate comanda, trebuie proiectată astfel încât utilizatorii finali (managerii executivi) să nu aibă nevoie de asistență suplimentară și să poată interacționa ușor cu sistemul.

Această arhitectură pe trei niveluri poate fi reprezentată ca în figura 1.

Nivelul de jos (nivelul 1) este format din serverul depozitului de date sau, în cele mai multe cazuri un server de baze de date relaționale. Datele din bazele de date operaționale și din sursele externe sunt extrase utilizând programe de aplicații tip interfață cunoscute sub numele de *gateways*.

Nivelul mediu (nivelul 2) este bazat pe un

server OLAP care este implementat în mod obișnuit utilizând fie un model relațional OLAP (ROLAP), fie unul multidimensional OLAP (MOLAP).

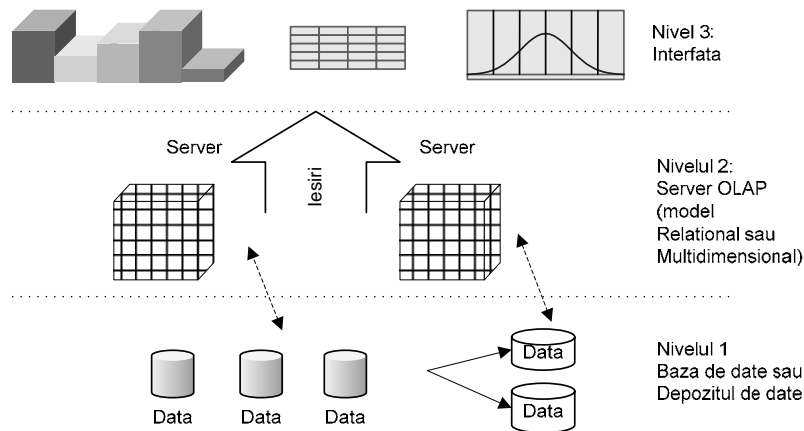


Fig. 1. Arhitectura EIS pe trei niveluri

Nivelul superior (nivelul 3) este nivelul client care conține instrumente pentru generarea interogărilor și a rapoartelor, instrumente de analiză și/sau instrumente data mining (analiza trendului, predicții). În cadrul arhitecturii se regăsesc instrumentele necesare furnizării de informații punctuale printr-un limbaj de interogare (Structured Query Language) sau prin generatoare de rapoarte. Pe de altă parte, conține și instrumente specializate pentru asistarea deciziilor ce transpun informațiile în formate adecvate (grafice, diagrame, orgnigrame) sau oferă decidenților posibilitatea analizei tendințelor, corelațiilor și interpretarea acestora (OLAP, Data Mining). Instrumentele OLAP se bazează pe reprezen-

țarea multidimensională a datelor, și permit analiza interactivă și rapidă a datelor prin operațiuni de tip *roll-up*, *drill-down*, *slice* sau *dice*. Instrumentele de tip data mining asigură transformarea datelor în cunoștințe, utilizând tehnici de analiză statistică sau de inteligență artificială ce permit identificarea corelații, regulilor, cunoștințelor utile sprijinirii procesului decizional.

Gama de instrumente software asociate EIS poate fi prezentată ca în figura 2. În partea stângă sunt evidențiate componentele din partea de back-end (instrumente de extragere și transformare), iar în partea dreaptă componentele din partea de front-end (instrumentele de extragere și accesare a datelor).

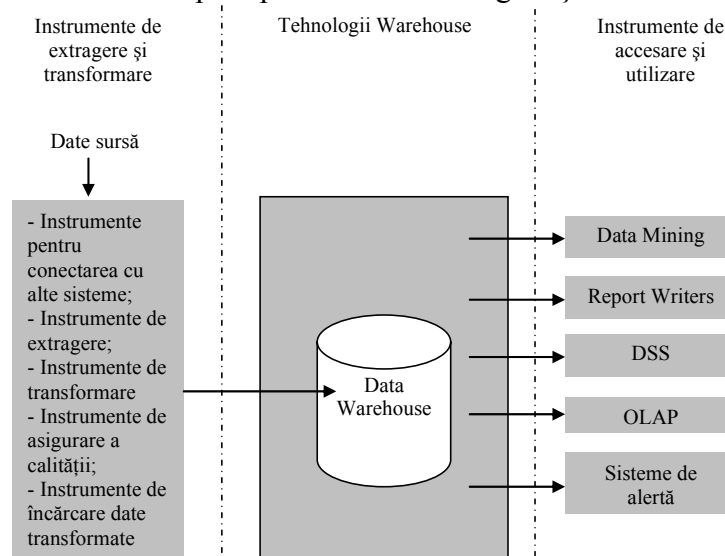


Fig. 2. Instrumente software asociate EIS

Această structură este dinamică, datele intră în depozite de date, circulă pe diverse nivele, își schimbă forma și poziția.

Sursele de date pot fi: bazele de date operaționale curente, bazele de date vechi arhivate, precum și baze de date externe sau publice.

3. Aspecte comparative între DSS și EIS

Ambele tipuri de sisteme prezintă și dezavantaje în utilizarea lor pentru managementul unei organizații. Alegerea unui EIS în defavoarea unui DSS depinde de tipul de analiză ce se urmărește a fi realizată. O prezentare comparativă a celor două tipuri de sisteme este realizată în tabelul 1.

Tabelul 1. Analiza comparativă între DSS și EIS

Criteriul	DSS	EIS
Nivelul de decizie	Tactic și strategic	Strategic
Beneficiarii sistemului	Grup de manageri de la nivelul tactic	manageri executivi
Nivelul de cunoștințe în domeniul informaticii	Mediu	Fără cunoștințe de specialitate
Tipuri de informații de ieșire ale sistemelor	Informații și analize detaliate / variante de decizie	Informații de sinteză
Instrumente de prezentare a ieșirilor	Suport moderat pentru datele externe; facilități grafice reduse	Facilități puternice de prezentare grafică a situațiilor sintetice
Tipuri de decizii elaborate	Structurate și nestructurate	Nestructurate

Aceste două tipuri de sisteme informatice se adresează unor nivele ierarhice diferite. DSS creează un suport pentru managementul operativ cât și pentru cel strategic, iar EIS au ca beneficiari managerii executivi care trebuie să ia decizii strategice.

Un DSS este proiectat în special pentru a ajuta la descoperirea soluțiilor alternative la probleme după care explorează ramificațiile selectării uneia din alternative. Grupul de manageri de mijloc sau de analiști interacționează cu DSS-ul pentru introducerea datelor sau presupunerilor, dezvoltarea modelelor, testarea efectelor datorate schimbării datelor și presupunerilor și raportarea la executivii de la nivelul de vârf care iau deciziile finale. Pe de altă parte, un EIS este în mod normal utilizat doar de o persoană (un executiv de vârf) pentru a vizualiza informația într-un format special proiectat pentru nevoile sale. Pe baza acestei informații, un executiv poate detecta o problemă sau o oportunitate competitivă care necesită investigare.

Unul din obiectivele EIS este să aibă o interfață prietenoasă astfel încât, utilizarea lor să nu necesite cunoștințe informatice sau o experiență vastă în lucrul cu calculatorul. Spre deosebire de EIS, DSS sunt simple de utilizat

de către analiști dar necesită unele cunoștințe de specialitate, ceea ce le fac mai greoaie pentru managerii fără aptitudini în lucrul cu calculatorul.

EIS furnizează în mod operativ informații de sinteză necesare managerilor executivi, spre deosebire de DSS care furnizează informații și analize detaliate pentru decizii operative informate.

În timp ce EIS, în scopul sintetizării, filtrează datele pentru o mai bună administrare a timpului, aceste sisteme pot conduce la date mai nesigure și de neîncredere. DSS examinează multiple alternative cu scopul alegerii celei mai bune decizii dar aceste operații sunt consumatoare de timp, și uneori, deciziile trebuie luate repede. Aceste sisteme necesită timp pentru pregătire și analiză, fiind orientate pe detalii.

EIS oferă instrumente puternice de prezentare grafică a situațiilor sintetice și asigură suport pentru datele externe, în timp ce DSS furnizează doar suport moderat pentru datele externe și facilități grafice reduse.

În termeni de cum sunt utilizate, DSS ajută la rezolvarea problemelor semi-structurate și nestructurate, spre deosebire de EIS care este utilizat aproape exclusiv pentru probleme

nestructurate.

Decizia de a utiliza un DSS sau a un EIS ar trebui luată în funcție de nevoile unei situații individuale. Un EIS este direcționat către furnizarea unui nivel foarte ridicat de informații sinteză despre activitățile organizației. De asemenea are abilitatea de a obține informații adiționale despre datele utilizate pentru a genera sintezele. Odată cu creșterea mărimii companiei, apare posibilitatea ca executivii să fie bombardati cu prea multe informații într-un EIS. Fluxurile informaționale vin de la mulți subalterni ai executivilor, astfel încât este posibilă o supraîncărcare a acestora cu date. În această situație EIS-ul ar trebui să fie proiectat doar pentru a furniza date care aparțin unei situații curente sau unei probleme. Situația supraîncărcării poate fi prevenită doar dacă acest aspect nu este omis în faza de proiectare a unui EIS.

Concluzii

În condițiile managementului actual se impune utilizarea unor noi tipuri de sisteme, unor noi tehnologii informatice.

Facilitățile oferite de sistemele informatice executive și suportul informatic pentru aceste tipuri de sisteme, creat de firme de software, impun utilizarea lor pentru a cunoaște mai bine tendințele organizației într-un mediu concurențial din ce în ce mai sofisticat și greu de cunoscut.

Ieșirile informaționale oferite de aceste sisteme ajută managerii executivi în luarea unor decizii mai bune pentru o evoluție profitabilă a firmelor.

Bibliografie

- [MINT75] H. Mintzberg – *The manager's job: Folklore and fact.* – Harvard Business Review, 1975.
- [ROTR82] J.F. Rockard, M. Treacy – *The CEO Goes On-line* – Harvard Business Review, 60(1), Jan-Feb 1982;
- [RODE88] J.F. Rockard, D.W. Delong – *Executive Support Systems: The emergence of top management computer use* – Dow Jones-Irwin, Homewood IL, 1988;
- [THIE91] R.J. Thierauf – *Executive Information Systems: a guide for senior management and MIS information professionals* – New York, Quorum Books, 1991;
- [WARA91] H. Watson, R. Rainer, C.E. Koh – *Executive Information Systems: A Framework for Development and a Survey of Current Practices* – MIS Quarterly, Vol. 15, nr.1, March 1991;