

Despre tehnologiile si realizare a sistemelor suport pentru decizii de grup

Lect.dr. Loredana MOCEAN

Catedra de Informatica Economica, Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca

A Group Decision Support System is an interactive computer-based system which facilitates solution of unstructured problems by a set of decision makers working together as a group. GDSS is comprised of a variety of components each bringing their unique attributes which have pros and cons when we apply them in the manner of a GDSS application. There are a variety of GDSS technologies that can be employed today thanks to advances in the hardware and data communications areas. Some of the configurations shown reflect a space and time frame of how they are applied.

Keywords: GDSS technologies, levels, application, communication areas

Nivelul de suport al SSDG

Nivelul de suport (nivelul de asistare) oferit de sistemelor suport pentru decizii de grup (SSDG) este o notiune introdusa de DeSanctis si Gallupe¹. Nivelul de suport reprezinta nivelul de asistenta acordat grupului si caracteristicile acestuia. Ei impart asistenta oferita de SSDG în trei niveluri:

✧ *nivelul I* - faciliteaza schimbul de informatii între membrii grupului;

✧ *nivelul II* - ofera modelarea deciziei si tehnici de grup;

✧ *nivelul III* - sprijina sarcini mai complexe ale procesului de negociere putând include si recomandarile expertilor.

Experimentele au aratat ca:

1) cu cât primul nivel al sistemului conduce la generarea mai multor idei, utilizarea nivelului II al sistemului produce idei calitativ mai bune;

2) nivelul II al sistemului rezolva problemele într-o maniera mai independenta (fara ajutor exterior) decât nivelul I.

Comparativ cu variabilele prezentate în alte lucrari, Benbasat si Lim² asociaza problema abordata cu nivelul de suport al SSDG. În particular pentru nivelul I si II se face distinctie între interactiunile de natura comunicationala si cele de natura informatională. Aceasta ca-

racterizare nu acopera însă spectrul tuturor combinatiilor ale celor doua tipuri de interactiuni. Astfel, este adaugata o noua variabila, canalul de mediere, ca o noua variabila de intrare pentru a combina suportul pentru interactiunea comunicationala si informatională.

Combinatia alternativelor defineste sase canale de mediere diferite (figura 1):

➤ *masa rotunda* (nu se ofera nici un suport tehnologic);

➤ *conferinta nominala* (contextul nominal se refera la discutarea independenta a problemelor, în care participantii fac comentarii asupra propunerilor însă nu se angajeaza în argumentari sau situatii conflictuale);

➤ *conferinte virtuale* (calculatorul devine un surrogat pentru întâlnirile conventionale, utilizând canale de comunicare textuale, audio sau video);

➤ *SSDG colocalizate* (SSDG sprijina partajarea informatiei fiind completata de discutiile directe);

➤ *SSDG nominale* (întâlnirea este limitata la partajarea informatiei via SSDG);

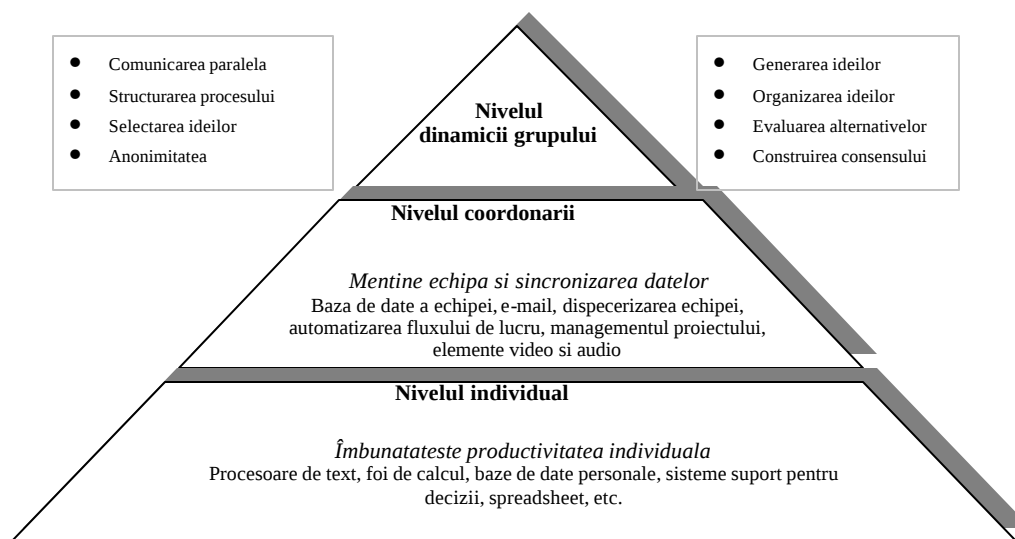
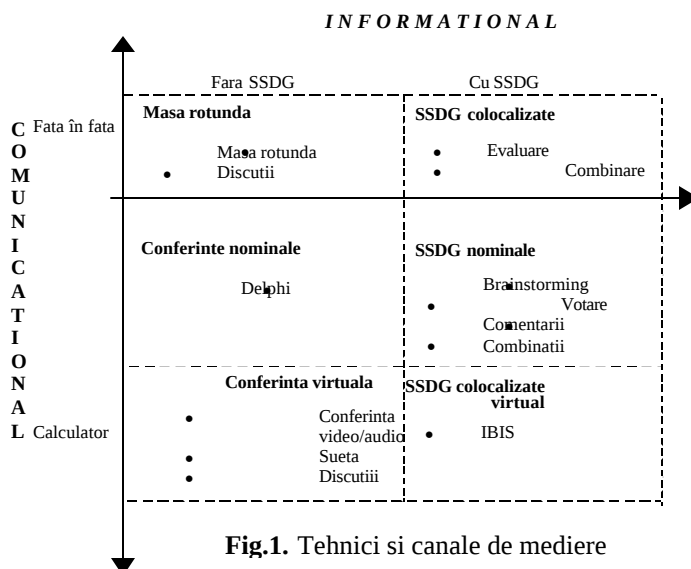
➤ *SSDG colocalizate virtual* (SSDG sprijina atât interactiunile comunicationala cât si cele informatională).

O alta maniera de structurare a nivelurilor de suport este reprezentata figura 2³.

¹ DeSanctis, G., Gallupe, R.B., *A foundation for the study of group decision support systems*, Management Science, **33**(5), 1987, p. 589-609, <http://www.umsi.edu/~sauter/DSS/book/gdss.html>

² Benbasat, I., Lim, L., *The effects of group, task, context, and the technology variables on the usefulness of group support systems*, Small Group Research, **24**(4), 1993, pg. 430-462.

³ Zamfirescu, C.B., *Sisteme de asistare a deciziilor de grup*, Universitatea Politehnica din Bucuresti, Facultatea de Automatica si Calculatoare, Bucuresti, 2000



În acest caz nivelul de suport tehnologic este divizat în nivelul *individual*, nivelul de *coordonare* si nivelul *dinamicii grupului*. Instrumentele software de la nivelul de coordonare sunt adesea omise în cazul SSDG. Limitele dintre aceste paliere s-au diminuat considerabil odata cu emergenta componentei colaborative. Ideea de baza a întâlnirilor sprijinite de tehnologia SSDG consta în aceea ca tehnica de calcul este utilizata pentru a îmbunătăti eficacitatea procesului decizional (comunicarea în cadrul grupului), sprijinirea deciziei (sprijinul dat grupului pentru a rezolva problema), structurarea problemei (diferite tipuri de modele si tehnici) si structurarea procesului decizional

(structura întâlnirii sau fazelor de dezbateră ale deciziei în cauză).

Tendinta actuala în domeniul tehnologiilor SSDG este cea de integrare. O prezentare succinta este facuta în figura 3.

Interfata SSDG

SSDG sunt instrumente de lucru care permit membrilor grupurilor sa conlucreze prin comunicare, coordonare si colaborare la momente diferite de timp si în locuri diferite. Proiectarea interfetelor pentru SSDG este asemanatoare oricarei proiectari de interfata a unei aplicatii informatice si trebuie sa raspunda câtorva cerinte:

a. Pentru utilizatorul SSDG: ce observa pe ecran, ce trebuie sa stie utilizatorul în legatura cu ceea ce observa pe ecran, ce pot utilizatorii sa faca cu sistemul pentru a-si atinge scopul.

b. Pentru grup ca entitate ce utilizeaza SSDG: cum va fi proiectat ecranul public, cum va inter-actiunea cu cel individual, proiectarea statiei individuale în mediul colaborativ, diferentele cognitive si culturale dintre participanti.

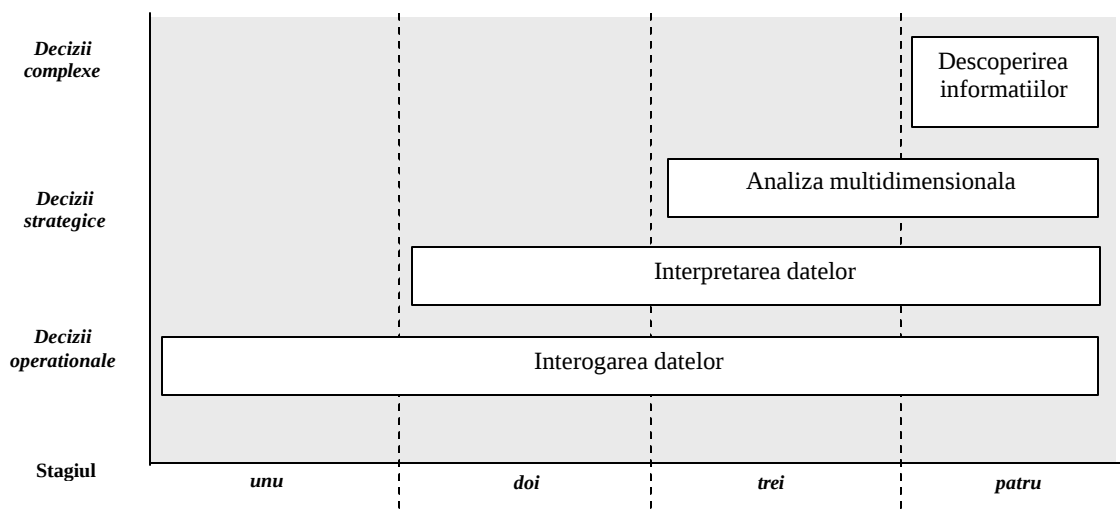


Fig.3. Stagiile suportului decizional în cadrul sistemelor de gestiune al bazelor de date

Trebuie avut în vedere ca participantii pot fi de nationalitati diferite sau sa scrie/vorbeasca aceeasi limba, putând sa apara astfel constrângeri sau neînțelegeri culturale. În consecinta, în situatii multiculturale, membrii grupului ar trebui sa poata lucra în propria limba, indiferent de limba afisata pe ecran. La prima vedere pare dificil de realizat, dar cu un translator performant poate fi realizat acest mod de conversatie: întrebările sa fie puse într-o limba, iar raspunsul sa se traducă în limba dorita de participant.

Când este luat în calcul felul în care informatia este înțeleasa de participanti, "ar fi arogant din partea proiectantului sa presupuna ca toti utilizatorii SSDG au acelasi stil si au aceeasi baza culturala si informationala"⁴. Aceasta poate fi exemplificata prin faptul ca unii participanti prefera ca datele sa fie prezentate tabelar iar altii sub forma unor diagrame. În terminologia mecanismului de introducere a datelor, unii prefera limbajul de comanda iar altii prefera sa utilizeze mouse, key-pad, touch-screen etc. În

consecinta utilizatorului trebuie sa i sa permita selectarea formelor de prezentare. Unde este implicata proiectarea interfeței, trebuie luat în considerare faptul ca pictograme diferite pot sa aiba semnificatii diferite pentru nationalitati si culturi diferite. Trebuie tinut cont de anumite facilitati de asistare automata permitând ecranului sa afiseze ferestre multiple si concurente astfel încât rezultatele pot fi afisate în diferite formate ce au condus inevitabil la mutarea SSDG de o decada încoace pe platforme Windows. Odata cu dezvoltarea editoarelor de HTML s-au dezvoltat si interfețele de tip Web care, pe lânga multitudinea de ferestre care pot fi deschise simultan, au si posibilitatea de a lucra interactiv, cu frame-uri, formulare si alte facilitati on-line care nu fac decât sa sprijine procesul decizional, individual sau de grup.

Realizarea comunicatiilor între membri

Dennis si Valacich⁵ sustin ca „eficacitatea comunicatiei este influentata de îmbinarea

⁴ Gray, P. si L. Olman, *The User Interface in Group Decision Support Systems* *Decision Support Systems*, 5(2), 1989, pg. 119-137, <http://www.umsl.edu/~sauter/DSS/book/gdss.html>

⁵ Dennis, A.R., Valacich J.S., *Rethinking Media Richness: Towards a Theory of Media Synchronicity*. În *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on Systems Sciences*, Kauai, Hawaii, IEEE Computer Society Press, 1999

capabilitatilor mediatice cu necesitatile proceselor de comunicare fundamentala, si nu de o agregare a acestor proprietati. Relatia dintre procesele de comunicare si capabilitatile mediatice vor fluctua pentru cazurile grupurilor stabile si a celor în curs de formare". Teoria "bogatiei mediatice" are la baza faptul ca performanta de rezolvare a problemei va fi mai buna atunci când necesitatile acesteia sunt potrivite cu abilitatea mediului de a transporta informatia. Astfel, un "mediu mai bogat" va fi acela cu o mai mare varietate de limba j, o mai mare multiplicitate a legaturilor (numarul de posibilitati în care informatia ar putea fi comunicata), o mai mare abilitate de a personaliza mesajul si o reactie mai rapida. Exista cinci caracteristici de baza care pot afecta comunicarea:

- *timpul de reactie* (gradul în care mediul permite utilizatorilor sa dea un raspuns rapid);
- *varietatea simbolica* (numarul de moduri în care informatia poate fi comunicata putând afecta comunicarea si înțelegerea mesajului),
- *paralelismul* (numarul de conversatii simultane care pot exista în mod efectiv);
- *repetabilitatea* (gradul în care mediul permite emitentului sa repete sau sa rafineze mesajul înainte de a-l trimite);
- *reprocesabilitatea* (gradul în care un mesaj poate fi reexaminat sau procesat din nou în cadrul contextului de comunicare).

În tabelul 1 sunt examinate capabilitatile diferitelor medii de comunicare. Într-o serie de cazuri acestea sunt descrise ca având un anumit domeniu de attribute datorat configurabilitatii acestora. Acelasi lucru se poate spune însa si despre comunicarea verbala, ea putând sa faca sau nu posibila includerea unor tabele, grafice sau secvente video.

Tabelul sugereaza trei concluzii importante dincolo de cele clasice derivate din teoria "bogatiei mediatice". În primul rând, nici un mediu nu are o valoare maxima pe toate dimensiunile astfel încât acesta sa poata fi etichetat ca fiind cel mai potrivit. În al doilea rând este posibil pentru un anumit mediu sa posede diferite niveluri de capabilitati comunicationale în functie de configurarea si utilizarea acestuia (un email poate avea o varietate

simbolica limitata daca include numai text, în timp ce altul poate include grafice si video). În al treilea rând, prioritizarea acestora în termeni absoluti (mai ales pentru cazul SSDG) este nepractica, acest lucru fiind posibil numai în cazul în care se elimina complet contextul de comunicare. Mediul comunicational poseda o serie de attribute, fiecare dintre ele putând fi mai mult sau mai putin important într-o situatie anume.

Cel mai bogat mediu este acela care ofera cel mai bun set de capabilitati necesar unei situatii anume. În acest sens datoria unui SSDG (sau a celui care îl implementeaza) este sa-l gaseasca.

Bazele de date

Directiile de dezvoltare din ultimul timp s-au concentrat în special asupra extinderii capabilitatilor de tranzactionare ca expresie a bazelor de date. Acest proces a avut loc chiar daca datele operationale si analitice au fost separate având cerinte si specificatii diferite. Odata ce aceste diferentieri au fost înțelese, au fost create noi sisteme, în special dedicate analizei datelor. Firmele au trebuit sa-si transforme bazele de date în surse de cunostinte, astfel încât utilizatorului sa-i poata fi prezentata o singura panorama integrata asupra tuturor datelor.

Separarea bazelor de date a impus un concept nou, acela de magazie de date sau depozit de date (*data warehouse*). Conceptul a fost considerat ca fiind solutia ideala pentru satisfacerea cerintelor unui sistem capabil de a sustine procesul decizional si care poate prelua date de la multiple surse de date operationale.

Depozitele de date au urmatoarele caracteristici: orientarea pe subiect, integrarea, nevolatilitatea, temporalitatea, sumarizarea, extensibilitatea, nenormalizarea, reprezentarea metadatelor.

Sistemele de asistare a deciziei bazate pe sinteza si analiza datelor⁶ realizeaza asistarea deciziilor prin comasarea, consolidarea, sistematizarea, corelarea si gruparea datelor existente în vederea obtinerii de informatii pertinente care sa evidentieze factorii care afecteaza per-

⁶ Zaharie, D, Albescu, F, s.a. *Sisteme informatice pentru asistarea deciziei*, Ed. Dual Tech, Bucuresti, 2001, pg. 108

formantele firmei si ce anume ar putea fi facut pentru ameliorarea lor.

Tabelul 1. Proeminenta trasaturilor relative ale mediilor selectate în SSDG

Tip interactiune	Reactia	Varietatea simbolica	Paralelismul	Repetabilitatea	Reprocesabilitatea
Fata în fata	Mare	Mica-mare	Mica	Mica	Mica
Videoconferinta	Medie-mare	Mica-mare	Mica	Mica	Mica
Telefon	Medie	Mica	Mica	Mica	Mica
Scrisoare scrisa	Mica	Mica-medie	Mare	Mare	Mare
Scrisoare verbala	Mica	Mica	Mica	Mica-medie	Mare
Email	Mica-medie	Mica-mare	Medie	Mare	Mare
Chat	Medie	Mica-medie	Medie	Mica-medie	Mica-medie
Groupware asincron	Mica	Mica-mare	Mare	Mare	Mare
Groupware sincron	Mica-medie	Mica-mare	Mare	Medie-mare	Mare

(sursa: Dennis, A.R., Valacich ,J.S., *Rethinking Media Richness: Towards a Theory of Media Synchronicity*. În *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on Systems Sciences*, Kauai, Hawaii, IEEE Computer Society Press, 1999)

În ceea ce privește procesarea analitică, conceptul de baza constă în furnizarea unor servicii capabile să opereze modelele de date ale firmei de-a lungul unor dimensiuni multiple în scopul înțelegerii schimbărilor intervenite. La baza conceptului stau un set de 12 reguli, până la ora actuală fiind imposibilă implementarea simultană a tuturor acestora: perspective multidimensionale, transparența față de utilizator, accesibilitate, prezentare consistentă, arhitectura client-server, dimensionalitate generică, operarea dinamică cu tabele distribuite, sprijin multiutilizator, operații (inter/intra) dimensionale, *manipularea intuitivă a datelor, raportare flexibilă, dimensiuni nelimitate și agregare*.

Au apărut astfel baze de date multidimensionale, care încorporează capacități de înregistrare a datelor sub forma unui cub n -dimensional. Acest aranjament implică matrice care permit manipularea simultană a unor perspective multiple asupra datelor. Mai mult decât atât bazele de date multidimensionale adaugă și dimensiunea temporală, astfel încât marele avantaj comparativ cu bazele de date relaționale constă în optimizarea timpului de răspuns și ușurarea exprimării interogărilor.

Modelele structurale multidimensionale specifice tehnologiei OLAP se pot procesa în mai multe moduri: *procesare analitică online multidimensională* (MOLAP), *procesare analitică online relațională* (ROLAP) și o schemă hibridă (HOLAP). Pe baza acestora s-au derivat scheme noi de proiectare (scheme stea), ca-

re creează două tipuri de tabele: 1) tabelele faptelor (cu informațiile cerute pentru anumite decizii) și 2) tabele de dimensiuni mici (cu date descriptive legate de dimensiunile care au fost luate în considerare în cadrul respectivelor decizii). La ora actuală forma de reprezentare este încă neclară, unii producători înglobând ambele variante.

O definiție a sistemelor informatice pentru executivi este aceea că permite managerilor să obțină informațiile necesare cu ajutorul sistemului în care au investit considerabil. În cadrul acestui concept se aplică tehnici, în cea mai mare parte din perimetrul IA, pentru a descoperi noi informații pe care rapoartele și interogările nu le descoperă. Unele dintre aceste categorii ar fi: analiză statistică a datelor, rețele neurale, sisteme expert, agenți inteligenți, analiză multidimensională, vizualizarea datelor și arbori de decizie care iau în calcul cinci tipuri de date: asocieri (lucruri realizate împreună); secvențe (evenimente repetabile în timp); clasificări (recunoașterea unor modele); agregarea (definirea unor grupuri noi) și previziunea (predicția pe baza seriilor de timp).

În general, manipularea datelor se poate încadra în patru categorii:

- 1) *interogarea datelor* (permite formularea unor interogări ad-hoc pentru verificarea unor ipoteze știute sau nesigure);
- 2) *interpretarea datelor* (metode statistice de analiză pentru previziuni și analiză tendințelor);
- 3) *analiza multidimensională* (posibilitatea unor perspective multiple asupra datelor pre-

zentate într-o manieră consistentă pentru a demonstra interdependența dimensiunilor selectate);

4) *mineritul datelor* (pentru descoperirea unor informații necunoscute anterior prin examinarea unor cantități mari de date).

Concluzie

Cu cât competiția în mediul comercial devine mai intensă, iar segmentele de piață mai specializate, cu atât devine mai importantă analiza de tip anticipativ. Ca rezultat, aplicațiile de sprijinire a deciziilor se muta de la interogarea și interpretarea datelor către analiza multidimensională și descoperirea informațiilor. Mai mult, selectarea informațiilor poate să ducă la baze de date colaborative⁷, baze care trebuie să facă parte din SSDG.

Indiferent de evoluția sau involuția procesului de afaceri ale unei firme, dimensiunea bazelor de date crește oricum, succesul în afaceri dictând doar ritmul acestei creșteri. Cu timpul, aglomerarea datelor își va spune cuvântul. Totul este să fie găsite soluții multumitoare pentru toate partile implicate.

Bibliografie

1. Dennis, A.R., Valacich, J.S., *Rethinking Media Richness: Towards a Theory of Media Synchronicity*. În *Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on Systems Sciences*, Kauai, Hawaii, IEEE Computer Society Press, 1999
2. Gray, P. și L. Olfman, *The User Interface in Group Decision Support Systems*, *Decision Support Systems*, 5(2), 1989, pg. 119-137, <http://www.umsl.edu/~sauter/DSS/book/gdss.html>
3. Mocean, L., *Contributii la elaborarea unui sistem de asistare a deciziilor de grup folosind intranetul*, teza de doctorat, 2002
4. Mocean, L., *Grupurile de firme și societatea informațională*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2003
5. Nitchi, S.I., Avram-Nitchi, R., *Observatii asupra paradigmei bazelor de date colaborative*, Workshop IE&SI, Timisoara, 2002
6. Zaharie, D., Albescu, F., s.a. *Sisteme informatice pentru asistarea deciziei*, Ed. Dual Tech, Bucuresti, 2001
7. Zamfirescu, C.B., *Sisteme de asistare a deciziilor de grup*, Universitatea Politehnica din Bucuresti, Facultatea de Automatica și Calculatoare, Bucuresti, 2000

⁷ Nitchi, S.I., Avram-Nitchi, R., *Observatii asupra paradigmei bazelor de date colaborative*, Workshop IE&SI, Timisoara, 2002, pg. 49

