

# Centre de cercetare

## CENTRU DE TRANSFER TEHNOLOGIC PENTRU EXPERIMENTĂRI SI TRAINING SSD

### 1. Introducere

Institutul de Cercetări în Informatică desfășoară de peste 20 de ani activități de cercetare fundamentală și aplicativă în domeniul informaticii. În condițiile actuale, când România cunoaște o mutație importantă și rapidă spre o economie de piață, în cadrul căreia rolul managementului poate deveni hotărâtor în lupta cu concurența, o parte a activității institutului a fost direcționată spre studierea și dezvoltarea de aplicații în domeniul managementului informatizat.

Sistemele Suport pentru Decizie (SSD) constituie o soluție viabilă pentru rezolvarea problemelor insuficient structurate, așa cum sunt majoritatea deciziilor din mediul economic. SSD integrează instrumente care permit folosirea metodelor matematice avansate în decizii pe care omul nu este pregătit să le ia singur. Utilizarea acestor instrumente este de multe ori ignorată deoarece nu sunt înțelese. Omul, mai ales în calitatea de decident cu responsabilități conștientizate, tinde să refuze ceea ce nu înțelege. De aceea, **prima intenție a unui centru de transfer tehnologic legat de problematica SSD, a CCT-SSD, este promovarea necesității și avantajelor utilizării metodelor avansate în activitatea de decizie managerială.**

Problematica SSD a fost de-a lungul timpului un subiect de larg interes în ICI, fapt dovedit nu numai de cercetările subordonate direct sau conexe acestui domeniu, dar și de numeroasele produse de tip SSD realizate și implementate la beneficiari din economie. Domeniul SSD este bine reprezentat în momentul de față prin produse realizate în țară (majoritatea în ICI), care constituie o ofertă valoroasă, dar totuși insuficient cunoscută.

Asistarea decidenților prin SSD nu este numai o chestiune de implementare a unor produse, ci mai degrabă o problemă de însușire și acceptare a unei filozofii de abordare. Pornind de la această constatare și de la realitatea că cercetarea este finanțată de agenții economici, către care trebuie să se întoarcă beneficiile acestei finanțări, este normală inițiativa organizării mai eficiente a transferului rezultatelor cercetării către utilizatori.

În acest sens, **finanțarea CCT-SSD urmărește constituirea într-un timp cât mai scurt a unei platforme moderne de echipamente și programe, inclusiv instrumente software specifice, pentru asigurarea premiselor favorabile extinderii în practica economică a utilizării SSD ca instrumente de conducere avansată.** Condițiile sînt favorabile, avînd în vedere că:

- din partea cercetătorilor există competență și un bogat material de lucru (produse program finalizate);
- din partea utilizatorilor, în condițiile economiei de piață, responsabilitatea și deci eficiența actului decizional este percepută favorabil.

### 2. Obiective

Obiectivele strategice sînt:

- a. transferul de cunoștințe în domeniul SSD, între specialiști și mai ales către utilizatorii din economie;
- b. extinderea problematicii și a capacității de cercetare- dezvoltare în domeniul SSD;
- c. valorificarea produselor (cu specific SSD) realizate în cadrul programelor CEDINF;
- d. compatibilizarea produselor-program pentru funcționare în rețele eterogene;
- e. promovarea de standarde, metodologii, tehnici, produse și servicii de referință în domeniul SSD;
- f. extinderea colaborării cu institute de cercetare și firme specializate de peste hotare.

Accentul este pus pe transferul tehnologic. Mijloacele de realizare a acestuia includ:

- a. instalarea, experimentarea și validarea de produse software achiziționate, donate sau realizate în cadrul programului CEDINF;
- b. demonstrații practice;
- c. cursuri și stagii de pregătire;
- d. consultații, asistență și evaluare tehnică;
- e. difuzare de documentații și rapoarte;
- f. colaborări internaționale.

Realizarea platformei va folosi rezultate preluate din strategia sistemelor deschise. Prin integrarea cu alte abordări similare din institut, alte centre de transfer tehnologic, evoluția va tinde spre puternice platforme aplicative aliniate la standardele mondiale.

Pe lângă rolul principal de promovare în rîndul utilizatorilor a filozofiei și a produselor SSD, realizarea obiectivelor propuse va permite valorificarea rezultatelor temelor de cercetare din domeniul SSD (din CEDINF și din alte programe), va încuraja activități de cercetare în domenii de vîrf, va polariza interesul tinerilor absolvenți spre problematica actuală a managementului, va oferi cadrul pentru pregătirea candidaților la doctorat. De asemenea, se vor crea premisele pentru lansarea unor proiecte comune cu membrii participanți sau asociați, cu alte institute din țară și străinătate.

După punerea în funcțiune și testarea echipamentelor, realizatorii își asumă responsabilitatea comunicării în medii cât mai largi a performanțelor și facilităților oferite.

Platforma va fi instalată la ICI și va fi folosită exclusiv pentru activități de transfer tehnologic non-profit, activități de cercetare avansată în domeniul SSD, inclusiv desfășurarea de activități de doctorat

(pentru care ICI are aprobare). De asemenea, componentele hardware și software folosite vor fi, după testări și experimentări, recomandate pentru utilizare altor instituții de cercetare-dezvoltare, universități, agenți economici sau organizații publice non-profit.

### 3. Cerințe, direcții de acțiune

Utilizarea SSD cere o anumită disponibilitate a decidentului care îl va folosi. Aceasta implică, pe de o parte, conștientizarea lui asupra acceptării SSD ca soluție pentru rezolvarea problemelor de decizie, în care un sprijin care să-l înlocuiască nu poate fi așteptat, iar pe de altă parte, familiarizarea lui cu o serie de instrumente efective sau chiar exemple de SSD pe care le-ar putea avea în vedere. Acesta este **obiectivul esențial** al CCT-SSD.

Obiectivele pentru realizarea CCT-SSD sunt:

- a. Încurajarea utilizatorilor pentru a adopta tehnologii și soluții SSD;
- b. instruirea managerilor și a specialiștilor din cadrul agenților economici în domeniul informatizării și integrării activităților manageriale;
- c. dezvoltarea unor platforme hardware și software care să constituie suportul tehnic pentru transferul de cunoștințe și tehnologii și care să permită dezvoltarea de aplicații complexe, distribuite în domeniul SSD;
- d. dotarea hardware și software la nivelul ridicat al tehnologiilor informatice de pe piața mondială și antrenarea colectivelor de specialiști în utilizarea produselor informatice (de dezvoltare) performante;
- e. familiarizarea cu tendințele dezvoltării domeniului SSD;
- f. extinderea problematicii și a capacității de cercetare-dezvoltare în domeniul SSD (inclusiv în domeniul managementului resurselor ecologice, planificării urbane, ingineria mediului; în domeniul GIS);
- g. experimentarea unor soluții tehnice pentru crearea de sisteme SSD;
- h. valorificarea produselor (cu specific SSD) realizate în cadrul programului CEDINF;
- i. extinderea colaborării cu institute de cercetare și firme specializate de peste hotare;
- j. formarea de instructori, consultanți și asistenți din unitățile de cercetare-dezvoltare, universități și centre de instruire care să asigure transferul de cunoștințe și tehnologii din domeniul SSD către agenții economici.

Alături de obiectivele enumerate, vor fi urmărite:

- a. identificarea cerințelor reale la nivelul beneficiarilor din:
  - întreprinderi mari;
  - întreprinderi mici și mijlocii;
  - administrația publică;

- instituții de învățământ superior și cercetare;
- b. captarea, selectarea și promovarea produselor interne ce îndeplinesc standardele europene;
- c. definitivarea și evaluarea proiectelor de cercetare CEDINF pentru 1994-1996;
- d. depistarea și atragerea de parteneri străini pentru promovarea tehnologiilor de nivel înalt în România.  
Accentul în realizarea CCT-SSD este pus pe transferul tehnologic.

### 4. Configurația de echipamente necesare

Din punct de vedere al dotării hardware și software, CCT-SSD trebuie să asigure în primul rând cerințele produselor din gama SSD, respectiv calculatoare performante ca viteză de răspuns, cuplate într-o rețea ca urmare a pretențiilor unor eventuale decizii de grup și unui centru de instruire modern. Dar un mediu modern pentru decizii manageriale presupune și alte elemente, ca de exemplu mijloace de informare (din clasa sistemelor de gestiune a bazelor de date, ele însele încadrate de unii autori ca SSD) și mijloace de comunicare (de exemplu prin poștă electronică, serviciu încadrat de multe ori în medii de birotică). Către imaginea unui astfel de centru tinde CCT-SSD. Realizarea efectivă se va face progresiv, pe măsura atragerii resurselor necesare. Dezvoltarea ulterioară va depinde de succesul centrului printre potențialii utilizatori și de capacitatea de atragere a unor posibili parteneri și asociați.

Pentru desfășurarea activităților în cadrul CCT-SSD considerăm ca necesară achiziționarea următoarei configurații de echipamente:

- server rețea;
- 3 calculatoare client;
- imprimanta serială, matriceală;
- imprimanta laser;
- scanner și plotter;
- sistin de operare pentru server;
- sistem de operare în rețea;
- protocol de comunicație;
- sistem de operare MS-DOS WINDOWS pentru clienți
- sistem de gestiune a bazelor de date.

Organizarea CCT-SSD ca rețea este impusă de următoarele:

1. necesitatea realizării Centrului de instruire;
2. cerința reproducerii mediului de operare efectivă a SSD-ului;
3. necesitatea organizării unei platforme moderne din punct de vedere tehnic.

Referitor la primul punct se impune evidențierea aspectului de lucru în mod multiutilizator, în cadrul unui centru de instruire, caracteristică pe care o pune la dispoziție rețeaua.

În ce privește cel de-al doilea punct, se ține cont de faptul că decidentul uman din mediul industrial are

nevoie, pentru implementarea sistemului de decizie, de date furnizate de diferite compartimente industriale și comerciale. Se impune și în mediul aplicativ și de demonstrație realizarea unei rețele.

Pentru cel de-al treilea punct se poate argumenta că modalitatea de lucru în rețea (cu facilități de lucru distribuit și acces concurențial la date) în baza principiului de prelucrare cooperativă și a arhitecturii client-server (cu exploatarea aplicațiilor la nivel de clienți, dar beneficiind de avantajele de lucru oferite de server) ar da o deschidere mai mare activității de prezentare a produselor și de organizare a cursurilor.

În acest context, al integrării aplicațiilor SSD în mediul de rețea, o decizie importantă o reprezintă alegerea sistemului de operare pe server și a soft-ului de rețea, dar și a sistemului de gestiune de baze de date.

Sistemul de operare pe server, multitasking și multiutilizator trebuie să integreze standardele internaționale, să se supună caracterului de sistem deschis și să ofere facilități de protecție și integritate a datelor stocate. Un asemenea sistem de operare poate fi Unix.

În ceea ce privește sistemul de operare în rețea, acesta trebuie să ofere capabilități de partajare a resurselor între utilizatorii individuali, să asigure securitatea rețelei și a datelor fiecărui utilizator și să asigure facilități puternice de administrare a rețelei. Aceste caracteristici sunt regăsite și în cadrul sistemului de operare LanManager.

Prin intermediul serviciilor oferite de protocolul de rețea în mediul distribuit este permis accesul la informații de tipul: prelucrarea tranzacțională, poșta electronică, stocarea datelor, generalizarea mecanismului local de apel al procedurilor etc., asigurând securitatea și integritatea datelor în timpul funcționării. Unul din protocoalele de rețea larg acceptate este TCP/IP.

Sistemul de operare, uniutilizator, MS-DOS și mediul MS-Windows, implementate pe clienți, reprezintă instrumentele software cu care se obțin cele mai bune rezultate de la un calculator personal, din punct de vedere al productivității și al costurilor.

Sistemul de gestiune al bazelor de date relaționale trebuie să ofere un nucleu puternic, care să implementeze un limbaj de interogare și unul procedural, cât și componente care să faciliteze construirea și exploatarea de aplicații utilizator în mediul distribuit de prelucrare și localizare a bazelor de date. Este necesară asigurarea capabilităților de lucru eficient multiutilizator, de protecție și securitate, de recuperare a datelor și repornire a sistemului după avarii, cât și facilitatea de administrare avansată. Un bun exemplu îl oferă Oracle.

Utilizatorii produselor SSD sînt, în general, persoane din sfera conducerii, fără cunoștințe privind tehnica de calcul și care "nu au timp". Interpretarea rezultatelor, în condițiile factorului presant "timp" (și nu numai atunci) este foarte facilă utilizînd imagini grafice. În momentul în care se lucrează cu imagini

grafice este indicat să existe și o posibilitate de captare a lor, alături de posibilitatea de redare a graficelor. Existența unei imprimante grafice performante, a unui plotter și a unui scanner apare astfel evidentă.

## 5. Acțiuni imediate

În perioada imediat următoare vor fi lansate acțiunile pentru achiziționarea configurației de echipamente necesare. Alături de continuarea discuțiilor cu partenerii firmelor ofertante și de urmărirea achiziționării unui calculator IBM RISC System/6000 (care va constitui, pentru început, nucleul hardware), colectivul de realizare se preocupă de contactarea potențialilor participanți și asociați la realizarea CCT-SSD. De asemenea, a fost lansată către toți conducătorii de laboratoare o ofertă de colaborare internă pentru realizarea centrului de transfer tehnologic. Vor fi reiterate contactele pentru finalizarea acestei inițiative.

O direcție de acțiune cu rezultat imediat o constituie definitivarea a trei broșuri de prezentare a institutului. Acestea conțin:

- oferta de cursuri;
- descrierea temelor de cercetare din domeniul SSD, teme demarate în programele CEDINF;
- produsele (realizate sau achiziționate în institut) în domeniul SSD.

Prezentăm în continuare oferta preliminară de cursuri în domeniul SSD:

1. SSD în conducerea operativă a producției de tip continuu;
2. SSD pentru conducerea operativă a producției de tip discret la nivel de atelier;
3. SSD pentru strategia managerială la nivel de întreprindere;
4. SSD pentru alocare concurențială resurse;
5. modele și metode generale de asistare a deciziei în economia de piață;
6. metode și instrumente software pentru consultanță și management;
7. sistem suport pentru decizii manageriale bazat pe simulare;
8. metode, tehnici și instrumente software din domeniul programării matematice utilizate în proiectarea SSD;
9. algoritmi, tehnici și instrumente utilizate în realizarea unor aplicații orientate spre teoria grafurilor,;
10. sistemul de informare geografică - instrument de management.

## 6. Concluzii

Sistemele Suport pentru Decizie constituie o soluție viabilă pentru rezolvarea problemelor

insuficient structurate, așa cum sînt majoritatea deciziilor din mediul economic. Utilizarea acestor instrumente este de multe ori ignorată deoarece nu sînt înțelese. Omul, mai ales în calitatea de decident cu responsabilități conștientizate, tinde să refuze ceea ce nu înțelege. De aceea, prima intenție a unui centru de transfer tehnologic legat de problematica SSD, este promovarea necesității și avantajelor utilizării

metodelor avansate în activitatea de decizie managerială.

**Realizarea "Centrului de transfer tehnologic pentru experimentări și training SSD", a CCT-SSD, este susținută prin competența existentă la ICI în acest domeniu. Există astfel condiții optime de realizare a "centrului", atît din punct de vedere profesional, cît și tehnic și organizatoric.**

**ing. Dragoș Bugă**  
*Institutul de Cercetări în Informatică*