

Criteria de evaluare a relației utilizator - calculator

Lect.dr. Adriana ȘCHIOPOIU BURLEA
Universitatea Craiova

Activitatea utilizatorilor calculatorului, caracterizată în ansamblu prin încărcare senzorială și mintală, pe de o parte, și prin impactul informatizării, pe de altă parte, generează solicitări neuropsihice legate de prelucrarea și evaluarea rapidă a informațiilor percepute. Acestea apar adesea în situații și secvențe greu previzibile, necesitând reacții motorii cât mai prompte, adecvate și responsabile, fapt ce solicită atenția concentrată și distributivă a utilizatorului. Eficiența, condițiile de lucru și caracteristicile ergonomice sunt criteriile ergonomice care pun în valoare limitele și avantajele atât ale utilizatorului cât și pe cele ale mașinii (calculatorului).

Cuvinte cheie: analiză a erorilor, instrument informatic, scară a valorilor, utilizator compatibil

Activitățile care sunt informatizate sunt supuse unor serii de analize (analiza operațiilor, analiză de susținere, analiză funcțională) care sunt fundamentate prin studii preliminare ce vizează atât latura materială (hardware și software) cât și latura umană.

Strânsa corelație care trebuie să existe între utilizator și calculator este pusă în evidență de interdependența dintre diferitele compartimente care contribuie la finalizarea unei activități.

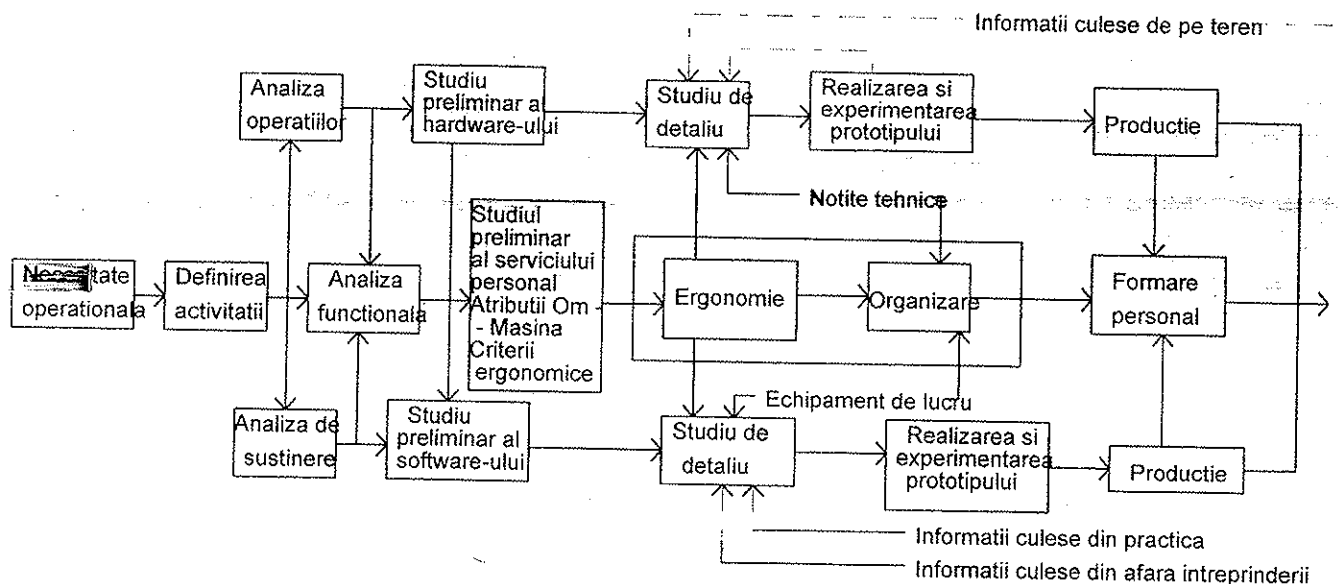


Fig. 1. Caracteristicile relației utilizator - calculator electronic

Relația utilizator - calculator poate să fie evaluată după mai multe criterii astfel:

Eficiența utilizării calculatorului se urmărește printr-o serie de parametri cum ar fi: *precizia, fiabilitatea, timpul de răspuns, capacitatea de prelucrare a informației, cea de afișaj și cea de memorare.*

* Din punct de vedere al **condițiilor de lucru** se au în vedere: *temperatura mediului*

ambient, securitatea muncii, vizibilitatea și condițiile de iluminat.

* Din punct de vedere al **caracteristicilor ergonomice** se urmăresc: *conceperea echipamentului de afișaj și a comenzilor; modul de operare; atribuțiile funcțiilor utilizator-calculator.*

Legătura dintre nivelurile de analiză și tehnicile aplicabile sunt redată în tabelul 1.

Tabelul 1. Niveluri de analiză și tehnici aplicabile

| NIVEL DE ANALIZĂ | SCOP | TEHNICI APLICABILE |
|------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Sistem | Determinarea eficienței sistemului în realizarea unei misiuni specifice | Metode de cercetare operațională |
| Subsistem | Determinarea celui mai bun mijloc de realizare a unui aspect specific al misiunii | Analiza sistemelor Matricea de integrare |
| Funcție | Determinarea celei mai optime combinații ale componentelor necesare pentru realizarea subsistemului | Analiza activităților Modele logice Teoria informației |
| Activitate | Determinarea celei mai optime atribuții a capacității umane | Analiza activităților Teoria deciziilor Analiza fluxului de informații |
| Subactivitate | Determinarea celui mai eficient mod de utilizare a capacității umane | Analiza activităților Teoria deciziilor Analiza fluxului de informații |
| Element | Determinarea celei mai bune metode de utilizare a capacității umane | Analiza timpului pe mișcări Analiza activităților elementare |

Pentru a se realiza o relație eficientă utilizator - calculator este necesar să se treacă prin următoarele faze, care conduc la îmbunătățirea activității utilizatorului:

- *faza de informare*, constă în achiziționarea unei informații suficiente pentru realizarea activităților operaționale și pentru stabilirea viitoarelor obiective;
- *faza de previziune* studiază alternativele pentru realizarea obiectivelor fixate;
- *faza de selecție* constă în alegerea proiectului - program care convine cel mai bine utilizatorului;
- *faza de simulare* este cea în care se construiesc machetele sau prototipurile și se simulează evaluarea operațională;
- *faza de aplicare practică*, în care se trece la realizarea activității în condițiile operaționale reale.

Compararea caracteristicilor utilizatorului și ale calculatorului se realizează într-o manieră generală. Fiabilitatea utilizatorului are importante implicații în această relație, dar este extrem de dificil de cuantificat fiabilitatea umană. Cu toate acestea se consideră fiabilitatea umană din punct de

vedere al identificării relațiilor dintre caracteristicile utilizatorului și anumiți factori care conduc la reducerea fiabilității și a performanței. Relația strânsă care există între caracteristicile unei activități și ~~pre-~~ fiabilitatea de a realiza această activitate fără eroare conduce la definirea următoarelor tipuri de răspunsuri generate de calculator către utilizatorii săi:

- răspuns simplu, discret la cereri simple și discrete;
- răspunsuri variate la cereri succesive, simple;
- răspuns simplu și discret la cereri variate care impun raționament și decizie;
- răspunsuri complexe și concomitente la cereri care variază într-o manieră aleatoare și care impun extrapolări, interpretări și decizii;
- răspunsuri succesive, independente, la cereri variate care impun raționament și decizie;
- răspunsuri complexe la informații complexe care necesită cooperarea cu un alt utilizator (pentru lucrul în rețea de calculatoare).

Pentru a se realiza o concordanță între activitatea utilizatorului și funcționarea calculatorului este necesar să se realizeze o analiză a erorilor la o scară a valorilor, care să furnizeze informații despre rolul utilizatorului în ansamblul relației.

Relația utilizator - calculator este complexă atât din punct de vedere constructiv cât și din punct de vedere funcțional, fiind delimitată de aspectele psihologice ale comunicării și dirijată de componentele tehnice de realizare.

Aspectele multiple studiate de ergonomie precum și numărul mare de parametri urmăriți pentru fiecare aspect în parte se traduc în numeroase recomandări care, de-a lungul anilor, se îmbogățesc cantitativ și calitativ.

Este evident că utilizatorul calculatorului nu are în toate cazurile cunoștințele necesare și nici nu are timp pentru a se opri asupra tuturor parametrilor ergonomici și asupra analizei acestora.

Urmărim relația utilizator - calculator în contextul general al condițiilor de lucru legate de folosirea unui instrument informatic, ținând cont de faptul că în această interacțiune apar două tipuri de metafore¹:

* metafore care se inspiră din lumea reală;

* metafore care au o natură abstractă.

În mod automat, studiul complexității relației utilizator - calculator trebuie să se realizeze pe două planuri - **unul real și altul abstract** - cu toate că utilizatorul este angajat direct în această relație (utilizatorul și sistemul tehnic și tehnologic al calculatorului sunt angajați într-o conversație reală, dar într-o sferă foarte largă, practic nelimitată).

De la un tip de activitate la alta, de la o aplicație la alta, trebuie să se asigure o succesiune logică a comenzilor ce se efectuează, astfel încât acestea să poată fi utilizate și la alte aplicații asemănătoare.

Introducerea informaticii într-o întreprindere implică în mod necesar anumite schimbări în condițiile de muncă, deoarece fiecare etapă

a procesului de informatizare are un impact important asupra parametrilor unei activități și în special asupra variabilelor care se referă la condițiile de muncă: calificarea și utilizarea forței de muncă; organizarea muncii; condițiile materiale și de mediu; relațiile de muncă.

a) Calificarea și utilizarea forței de muncă.

Această variabilă regroupează elemente de natură relativ diferită:

* Sub aspect calitativ se referă la: *conținutul unei activități* implică un utilizator compatibil din punct de vedere al nivelului și gradului său de calificare.

Desfășurarea activității presupune, din punct de vedere al utilizatorului, deplinătatea capacității sale fizice, neuro-psihice și intelectuale pe toată durata acesteia.

* Sub aspect cantitativ pot fi definiți următorii parametri: *numărul de ore lucrate* (perceperea condițiilor de muncă va fi diferită după cum utilizatorul lucrează într-o întreprindere în plin proces de dezvoltare, sau într-o întreprindere în regres) și *durata muncii și repetitivitatea activității* (acești parametri au un efect direct asupra utilizatorului calculatorului, deoarece o activitate repetitivă va fi mult mai bine acceptată dacă are o durată mai mare, iar succesiunea sa se realizează la intervale mari de timp).

b) Organizarea muncii se referă la:

* *repartizarea activităților între diferiți utilizatori* (funcția de reglare și cea de exploatare), fiind o formă de diviziune a muncii;

* *descrierea activității la nivel individual* care are în vedere delimitarea precisă și: repartizarea judicioasă a activităților între utilizator și calculator; repartizarea echitabilă între utilizatori a activităților repetitive și a celor care solicită inițiativă, stabilirea succesiunii activităților utilizatorului și a funcționării calculatorului, determinarea perioadelor de activitate și de inactivitate ale utilizatorului și ale calculatorului, perioadele de lucru independente ale utilizatorului și de funcționare independentă a calculatorului;

* *facilitarea accesului la informații;*

* *timpul de lucru în fața ecranului.*

c) Condițiile materiale. Alături de condițiile generale legate de temperatura ambiantă,

¹ Metafora este "utilizarea unui termen concret pentru a exprima o noțiune abstractă prin substituție analogică" [LAROUSSE'93].

zgomot, lumină și postură apar și probleme specifice legate de utilizarea calculatorului electronic astfel:

- *pentru ecran*: lizibilitatea caracterelor; spațiu; lumină ambiantă, reflexe; luminozitatea ecranului; posibilitatea de a schimba acești parametri.

- *pentru claviatură*: poziția tastelor; gruparea tastelor de funcțiuni ale calculatorului; forma și dimensiunea tastelor, amplasarea acestora pe funcțiuni; prezența tastelor de funcțiuni.

d) Relațiile de lucru depind atât de structura organizatorică a întreprinderii, cât și de natura relațiilor dintre indivizi la același nivel ierarhic între diferite niveluri ierarhice

cu persoane din afara întreprinderii (utilizatori-clienți).

Elementele enumerate anterior nu sunt independente și nu au efecte liniare asupra utilizatorului. De exemplu, relațiile bune de lucru pot să minimizeze efectul negativ al condițiilor materiale, iar un anumit pericol legat de instabilitatea locului de muncă poate să reducă valoric conținutul muncii.

Relația utilizator - calculator este prezentă atât în modul de organizare a muncii cât și în nivelul condițiilor materiale, impactul diferitelor etape de analiză informatică asupra condițiilor de muncă fiind redat în tabelul 2.

Tabelul 2. Interacțiunea dintre etapele de analiză și aspectele condițiilor de muncă

| Etape de analiză | Aspecte ale condițiilor de muncă | | | |
|------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | Utilizare Calificare | Organizarea muncii | Condiții materiale | Relații de muncă |
| Schema director | +++ | ++ | | ++ |
| Studiu prealabil | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Studiu detaliat | + | ++ | +++ | + |
| Aplicabilitate | | + | ++ | |

+++ interacțiune foarte importantă

++ interacțiune importantă

+ interacțiune puțin importantă

Întreprinderile se așteaptă ca prin intermediul calculatorului să-și îmbunătățească eficiența și competitivitatea, astfel încât personalul să se dedice activităților creatoare și să se ia decizii în funcție următorii factori:

* *Schimbarea metodelor de muncă*:

- noile tehnologii conduc la modificarea structurii organizatorice tradiționale, prin reducerea numărului de salariați și prin sporirea responsabilităților și a necesarului de cunoștințe;

- lucrul în echipă este o latură a informatizării care devine din ce în ce mai dificilă.

* *Nevoile ergonomice*. Factorii care influențează succesul personalului sunt foarte numeroși, de aceea ergonomia, care studiază relațiile dintre utilizator și calculator, trebuie să țină cont de condițiile de mediu și să aibă în vedere conceperea postului de lucru, a spațiului de lucru și a echipamentelor.

Societatea care a intrat deja în era informaticii trebuie să anticipeze schimbările și să primească informațiile la care nu a avut anterior acces, încadrându-se în cele trei dimensiuni: noile tehnologii, mediul ambiant, oamenii.

Bibliografie

1. Alezra C. ș.a., "L'ergonomie des logiciels pour la conception des systemes informatiques", Paris, 1988.
2. Borman and Curtis (Eds.), "Human factors in computing systems - II" CHI' 85, HCM, San Francisco; 1985.
3. Carrez C., "Les systemes informatique - Vision choerente et utilisation", Ed. DUNOD, Paris, 1990.
4. Cazamian P., "Travail humain et fonctionnement automatique: une articulation difficile", Symposium Régional D'Ergonomie; "L'écran informatique, nouvel

outil de travail - mythes et réalités", 2 iunie 1988, Saint - Etienne, France.

5. Cazamian P., "Traite d'ergonomie", Editions OCTARES Entreprises, Paris, 1990.

6. Richard, J.F., " Inferences et construction de situation dans la raisonnement", Journées "REPRESENTATION DU RAISONNEMENT", INRIA SOPHIA-ANTIPOLIS, ianuarie 1987.

7. Rich, E. "Users are individuals: individualizing user models", International journal of Man-Machine studies, 1983.

8. Richard J.F., "Le traitement humain de l'information: sa contribution aux sciences cognitives". Actes du Colloque "DOMAINE ET OBJECTIFS DE LA RECHERCHE COGNITIVE", PONT - a - MOUSSON, aprilie 1982.

9. Sperandio J.C., "Introduction a l'ergonomie des logiciels" (Aleza, C. ș.a. - "L'ergonomie des logiciels pour la conception des systemes informatiques"), Paris, 1988.

10. Warnier J.D., "L'homme face a l'intelligente artificielle", Les Editions D'Organisation, Paris, 1984.