

PREFAȚĂ

Abordarea, cu ajutorul indicatorilor cantitativi a faptelor din psihologie se realizează prin aplicarea metodelor fizico-matematice structurate într-un sistem de indicatori cantitativi care organizează cauzele, faptele și consecințele acestora.

Psihologia este o știință în sine pentru că are principiile, legile, axiomele și metodele proprii de investigație; cu toate acestea ea este după opinia multor cercetători o știință transdisciplinară care a condus la apariția ciberneticii dar care a și fost restructurată de către cibernetică. Credem că științele viitorului secol vor migra către neuroștiințe pentru că modelul care reprezintă o sinteză a întregului univers este creierul uman iar cunoașterea mecanismelor acestuia aduce atâta cunoaștere în toate celelalte științe încât va fi suficientă pentru un secol de căutări.

IT&C este o știință fenomenologică care nu este preocupată de compoziția materială a sistemelor ci de fluxul informațional pe care acestea îl generează. Ea nu face distincție între sistemele naturale și cele construite de om, ci pune în evidență ceea ce este comun acestora precum și mecanismele de funcționare și control, ceea ce are drept consecință aplicații în domenii care la prima vedere nu au nici o legătură: psihologie, psihometrie, logică, inteligență artificială și programe expert, epistemologie, neurolingvistică, lingvistică computațională, inginerie, neurocibernetică, etc.

Lucrarea de față este o pledoarie consistentă pentru teoria sistemelor informaționale, care reprezintă și un instrument de investigație, ale cărei rezultate vor produce mutații semnificative în cercetarea psihologică.

Instrumentul, la îndemâna oricărui specialist este calculatorul care nu mai este doar un instrument de calcul ci un veritabil mijloc de cunoaștere și comunicații cu care psihologul descifrează mult mai eficace cea mai discretă taină a creației și anume ființa umană.

Lucrarea de față are drept obiectiv de bază caracterul formativ ce asigură cunoștințele și deprinderile necesare pentru a aborda

probleme din domeniul psihologiei. Acest manual are scopul de a începe formarea psihologului experimentator, care știe să organizeze un experiment în raport de obiectivul cerut, să achiziționeze datele, să le normalizeze și să le gestioneze cu ajutorul calculatorului în vederea determinării, prezentării și interpretării rezultatelor.

Știința viitorului va fi mult mai narativă decât cea actuală care este caracterizată printr-o descriere matematică detaliată. Acest lucru va fi posibil doar prin predarea către sistemele informatice a descrierii ecuaționale a realității și păstrarea pentru experimentator doar a înțelegerii fenomenelor. Din acest unghi de vedere lucrarea este utilă nu numai că descrie sistemele informatice ci și ca modalitate de abordare. Este necesar ca lectura cărții să fie însoțită de parcurgerea lucrărilor practice de laborator și seminar precum și de audierea cursurilor din programa de studiu.

Obiectivele lucrării sunt:

Realizarea și utilizarea SGBDP (Sisteme de Gestione a Bazelor de Date în psihologie);

Realizarea documentației și redactarea lucrărilor de cercetare în psihologie; Utilizarea IT&C (Tehnologia Informației și Comunicațiilor) pentru realizarea, la distanță, a activităților specifice, cum sunt: învățarea la distanță, terapia la distanță, comunicarea on-line, serviciul la distanță, plata electronică on-line, etc.; Realizarea unui mod de gândire sistemico-cibernetice necesar soluționării problemelor de psihologie, în mod special a celor de psihologie cognitivă, psihologie socială, neuropsihologie, neurocibernetică, psihocibernetică, bionică, HCI (Human Computer Interface), BCI (Brain Computer Interfaces), Inteligență Umană (HI) și Inteligență Artificială (IA), Programare Neuro Lingvistică (PNL), Rețele neuronale, etc.;

Cunoașterea sistemelor tehnice de investigație în domeniul psihologiei: neurofeedback, neurosky, EEG (Electroencefalografie), RMNf (Rezonanță Magnetică funcțională), CT (Computer Tomograf), retroingineria creierului, ubicuitate tehnologică, realitate augmentată, Emotion EEG, roboterapie, realitate virtuală; etc. Lucrarea este o încercare de a transmite tinerilor studenți, masteranzi și doctoranzi, o parte din spiritul acestei nesfârșite aventuri a omului de a cunoaște, a se autocunoaște și a se autorecunoaște și reconstrui.

Efortul autorilor de rezolvare a problemelor psihologiei din perspectiva informatică este o problema inter și trans disciplinară

bazându-se pe realizările remarcabile ale cercetătorilor din lume și din România. Lucrările Academicianului Alexandru Surdu privind perspectivele logice asupra psihologiei organizează rezultatele științifice creând premisele abordării cibernetico-matematice a psihologiei. Legile și principiile ciberneticii aplicate în psihologie reprezintă o tentativă reușită de reorganizare a psihologiei din perspectiva științelor informaționale. Pionier al acestui domeniu fiind remarcabilul om de știință Prof. univ. dr. Mihai Golu.

De la Neurocibernetica lui Edmond Nicolau și Constantin Bălăceanu Stolnici până la Tratatul de Neuropsihologie al Academicianului Leon Dănăilă, o jumătate de secol de cercetări și studii au fundamentat psihologia românească drept știință prin contribuțiile de psihologie experimentală ale Prof. univ. dr. Mihai Aniței, prin studiile de psihologie socială ale Prof. univ. dr. Dumitru Cristea și prin activitatea de cercetare și experimentare în domeniul psihoterapiei cognitiv-comportamentale ale Prof. univ. dr. Irina Holdevici.

Cursul vine oarecum în contradicție cu preceptul că gusturile nu se discută pentru că el este și un manual de utilizare a IT&C în psihologie.

Umanismul specialiștilor în domeniul științelor pozitive este determinată de înțelegerea modului de funcționare a lumii și o consecință a înțelegerii armoniei acesteia.

Autorii

CAPITOLUL 1

Fenomenul IT&C din perspectivă istorică.

IT&C și psihologia

1.1 Elementele unui sistem informatic

Când ne gândim la un micro-calculator, este posibil să ne vină în minte numai echipamentul, denumit, generic, hard-ware: ne gândim probabil la unitatea centrală, monitor sau tastatură. Totuși, un calculator reprezintă mai mult. Trebuie să-l vedem numai ca o parte dintr-un ansamblu numit „sistem informatic”. Un sistem informatic este compus din următoarele patru elemente: operatorii, softul, echipamentul hard și datele.



Figura 1.1 Componentele sistemului informatic

Utilizatorii: ne gândim rar la indivizi ca părți ale unui sistem informatic. Aceasta este totuși rațiunea de a fi a calculatoarelor, aceea de a-i face mai performanți pe oamenii care se servesc de ele. Numim **utilizator** o persoană care se servește de un calculator, fie că este vorba de un calculator personal sau de un calculator de talie mai mare, accesibil la distanță.

În cadrul sistemelor informatice mari, sunt specialiști care se ocupă să conceapă softuri și să cumuleze date. În sistemele informatice de mai mică anvergură, utilizatorul este cel care ia asupra sa toate aceste operații.

Totuși, este puțin important tipul de sistem utilizat, este important să înțelegem noțiunile elementare ale soft-ului, ale echipamentului și ale datelor.

Soft-ul: termenul de “soft” desemnează unul sau mai multe programe. Un program este un ansamblu de instrucțiuni care indică, pas cu pas, calculatorului munca pe care o are de îndeplinit. Programele pe care le veți utiliza sunt programe pe care le putem cumpăra, pe care nu trebuie să le scriem noi (Figura 1.2).



Microsoft Word (procesor de text);
Microsoft Excel (analiză de business și calcul tabelar);
Microsoft PowerPoint (program pentru prezentări grafice);
Microsoft Access (program pentru baze de date);
Microsoft Outlook (agendă și client de poștă electronică);
Microsoft Frontpage (editor vizual de pagini web);
Microsoft Photo Editor (editor fotografic).

Figura 1.2 Softurile de firmă

Un joc video pe CD-Rom sau pe DVD este un asemenea exemplu.

Totuși, ne interesăm aici de categorii de programe mai utile, cum sunt procesările/tratările de text pentru a realiza documente sau registrele de cifre electronice pentru a face analize. Există două mari categorii de soft: soft-ul de aplicație și soft-ul de sistem.

Soft-ul de aplicație poate fi considerat ca un soft al utilizatorului în măsura în care îi permite acestuia să îndeplinească o muncă utilă, cum ar fi punerea la punct a unui text sau a unui deviz.

Iată aici câteva soft-uri de aplicație dintre cele mai răspândite:

- Procesările/tratările de text - pentru pregătirea documentelor scrise;
- Registrul de calcul electronic - pentru calcularea și analizarea datelor;
- Administratorii de fișiere și de baze de date - pentru organizarea și administrarea unor mari cantități de informații;
- Soft-urile de prezentare - pentru pregătirea unei lucrări despre un anumit subiect;
- Programele de navigare - pentru a naviga pe Internet și pentru a utiliza serviciul de poștă electronică;

- Editorii de pagini WEB - pentru punerea la punct a site-urilor WEB.

Soft-ul de sistem permite softului de aplicație să interacționeze cu calculatorul. Soft-ul de sistem este un soft de susținere; el cuprinde programe al căror rol este să administreze resursele calculatorului.

Sistemul de operare (SO) care interacționează între soft-ul de aplicație și calculator constituie tipul de soft de sistem cel mai important. Sistemul de operare execută programele, salvează datele și controlează tratarea/procesarea datelor.

În timp ce sistemul de operare preia complexitățile de funcționare ale calculatorului, utilizatorul își poate concentra eforturile pe rezolvarea problemelor sale.

Echipamentul: materialul - obiectele tangibile - se compune din mai multe tipuri de echipamente care cuprind blocul sistem și toate dispozitivele care sunt conectate la acesta: perifericele de intrare și de ieșire, perifericele de stocare și perifericele de comunicare.



Figura 1.3 Dispozitive de stocare

Blocul sistem, care se adăpostește în carcasa calculatorului (Figura 1.4.) este constituit din circuite organizate în două componente: unitatea centrală (UC) și memoria. Memoria conține datele și instrucțiunile necesare pentru procesarea în curs. Unitatea centrală execută fiecare din instrucțiunile cerute. Componentele cele mai importante sunt așezate pe placa de bază.

Componentele blocului sistem sunt:

- | | | |
|-------------------------------|--|---|
| 1. Sursa; | 7. Procesor cu ventilator; | 12. Sloturi de extensie pentru plăci PCI; |
| 2. Loc pentru ventilator; | 8. ROM BIOS; | 13. Sloturi ISA; |
| 3. Înterfață imprimantă; | 9. Second level Cache; | 14. Carcasa PC-ului; |
| 4. Interfață serială; | 10. Bancuri de memorie cu module SIMM; | 15. Harddisk EIDE; |
| 5. Conectorul de tastatură; | 11. Conectoare EIDE; | 16. Unitate CD-ROM; |
| 6. Conectorul pentru monitor; | | 17. Unitate de disc |



Figura 1.4 Blocul sistem

Perifericele de intrare sunt echipamente care acceptă date și comenzi și pe care le pune sub o formă pe care calculatorul o poate trata. Tastatura și mouse-ul (Figura 1.5.) constituie echipamente de intrare dintre cele mai obișnuite.



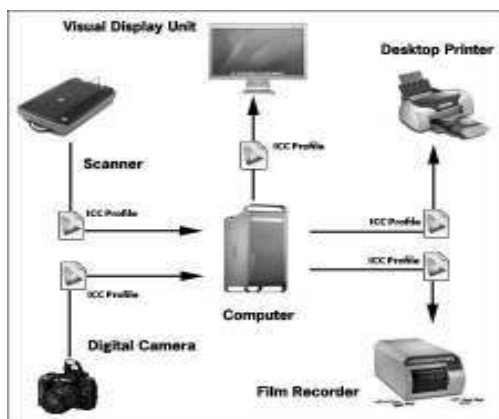
Figura 1.5 Periferice de intrare

Perifericele de ieșire sunt echipamente care convertește informația tratată prin UC într-un format inteligibil pentru ființa umană. Monitorul este, fără îndoială, cel mai important dintre echipamentele de ieșire. El este dotat cu un ecran asemănător cu cel al unui televizor. Calitatea monitoarelor se ameliorează continuu; imaginile sunt din ce în ce mai clare și mai precise, și culorile, din ce în ce mai vii și mai strălucitoare. Alt periferic de ieșire important - imprimanta produce ieșiri pe hârtie numite “imprimate”.



Figura 1.5.1 Periferice de ieșire

Schematic ele se prezintă conform diagramei următoare:



Perifericele de intrare-ieșire sunt echipamente ce au ambele funcții. Cele mai utilizate echipamente de intrare-ieșire sunt: plăcile de achiziții și modemul.



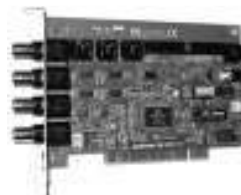
Modem extern



Modem intern



Wireless Modem



Placă achiziții

Perifericele de stocare sunt utilizate pentru stocarea programelor și a datelor în mod permanent. Ele constau în echipamente situate în exteriorul blocului sistem, chiar dacă sunt adesea încastrate în cutia calculatorului. Perifericele de stocare utilizează suportți fizici pe care sunt înregistrate informațiile în mod concret. Principalii suportți fizici ai informației sunt discul dur, discul optic (Figura 1.6) și discheta – înlocuită treptat cu memoriile electronice cum sunt memoriile USB.

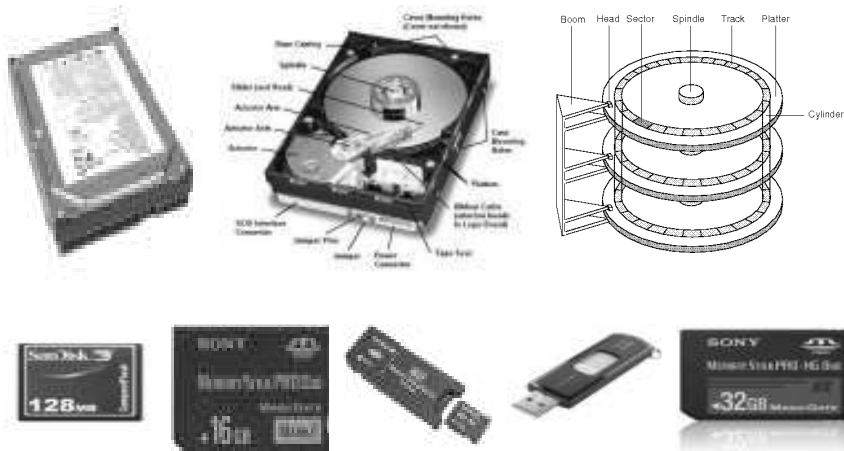
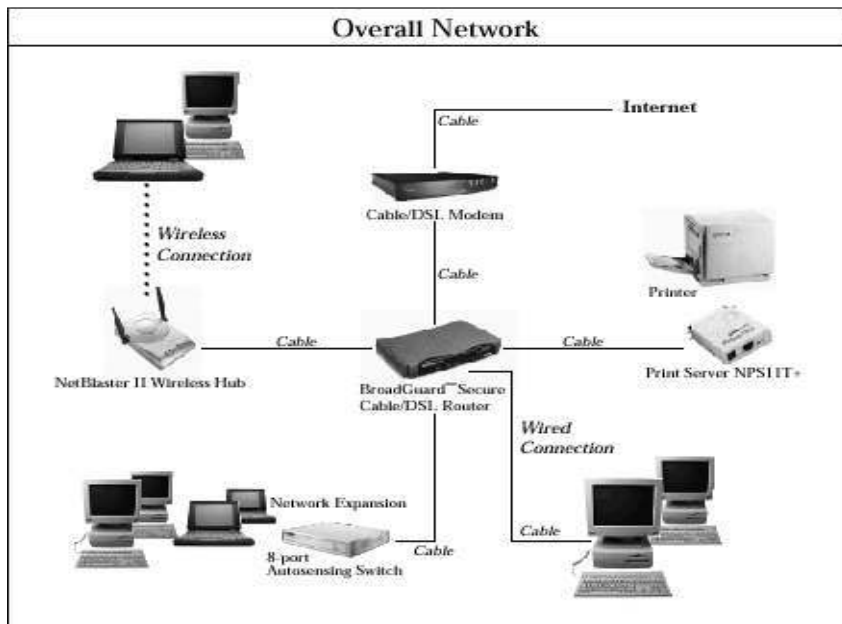


Figura 1.6 Periferice de stocare

Perifericele de comunicare trimit datele și programele dintr-un calculator într-altul. Anumite micro-calculatoare utilizează un modem pentru convertirea semnalelor electronice ale calculatorului în semnale electrice care pot să călătorească prin fir/linie telefonică; altele utili-

zează un modem numeric sau o placă de comunicație/placă rețea conectate la o cale de transmitere cu bandă de lățime mare pentru obținerea de transferuri de informații mult mai rapide.



Datele sunt utilizate pentru a descrie fapte. Dacă datele sunt înregistrate electronic în fișiere, ele pot fi utilizate direct ca date de intrare într-un sistem informatic. Un fișier este un ansamblu de caractere sau de coduri organizate și tratate ca un tot.

Documentele pregătite prin tratarea/prelucrarea textelor, fișele de calcul create cu registrul de calcul electronic, bazele de date administrate prin sisteme de gestiune a bazelor de date, imaginile puse la punct cu soft-uri de infografie (ansamblul tehnologiilor informatice care se referă la procesarea informațiilor grafice), diapramele elaborate cu soft-uri de prezentare și site-urile WEB construite cu ajutorul editorilor de pagini WEB sunt exemple de fișiere de date (Figura 1.7).



Microsoft Word-fișier DOC;
Microsoft Excel-fișier XLS;
Microsoft PowerPoint-fișier PPT;
Microsoft Access fișier BDF;
Microsoft Outlook (agendă de poștă electronică);
Microsoft Frontpage (editor de pagini web);
Microsoft Photo Editor (editor fotografic).

1.2 Scurtă istorie a informaticii

Se asociază în mod natural informatica cu principalul său instrument, calculatorul. Acesta nu este totuși primul din lista lungă de mijloace pe care omul le-a oferit lui însuși, pentru conservarea și tratarea/procesarea informațiilor sale. După anumite opinii, primii pași importanți către dezvoltarea informaticii se înregistrează la anul 10.000 înainte de Isus Christos, la sumerieni. Mulți consideră chiar yin și yang, care desemnează cele două principii fundamentale ale filosofiei taoiste chineze începând de la cea mai îndepărtată Antichitate, ca fiind strămoșii sistemului binar utilizat de către calculatoarele noastre contemporane. Fără să dorim să micșorăm aceste frumoase descoperiri, ne vom mulțumi să relatăm liniile mari ale realizărilor cele mai recente. Notați că datele furnizate sunt aproximative.

1.2.1 Era mecanică

Cu 2000 ani înainte de Isus Christos, introdus în Occident către anul 700, abacul, sau numărătoarea cu bile, constituie un prim “suport material de calcul”. El este format din tije pe care sunt înșirate perle pe care utilizatorul le poate așeza și deplasa pentru a reprezenta valori și calcule personale. Chiar în zilele noastre, numărătoarea este un instrument folosit în numeroase regiuni ale globului (Figura 1.9).



Figura 1.9

▪ **1642** - Matematicianul Blaise Pascal construiește, la vârste de 19 ani, o mașină de calculat mecanică (pascalina) care poate să adune și să scadă ținând cont de cifrele reținute pentru a fi adăugate la cifra din rândul următor.

Este prima mașină de calculat și ea funcționează prin opt angrenaje (Figura 1.10).



Figura 1.10

▪ **1801** - Joseph Marie Jacquard pune la punct o mașină de țesut comandată prin cartele perforate pe care sunt codate informațiile pertinente cu motive de desenat. Îmbinarea unei anumite configurații de orificii provoacă schimbarea firelor de (urzeală) bățatură. Controlul automat al procesului este asigurat cu ajutorul cartelelor perforate în benzi continue (Figura 1.11).



Mașina de țesut
Joseph Marie Jacquard



Ada Byron



Charles Babbage's
Analytical Engine, 1871

Figura 1.11

- **1830** - Charles Babbage concepe o mașină analitică (precursorul calculatoarelor noastre moderne) compusă din cinci părți: un dispozitiv de intrare și de ieșire, “un organ de comandă” (unitate de control), “o magazie” (memoria), “o morișcă” (unitate de calcul) și un dispozitiv de imprimare. Babbage prevedea părți mecanice (angrenaje) și părți automate (intrarea datelor și a instrucțiunilor pe cartele perforate).

Această mașină trebuia să facă munca unui calculator, dar Babbage nu a putut niciodată să construiască mașina respectivă din lipsa unei tehnologii adecvate.

- **1842** - Ada Byron, contesă de Lovelace și prietenă a lui Babbage, se ocupă de publicarea anumitor lucrări ale acestuia (Observații asupra Dispozitivului analitic al domnului Babbage) după ce le-a corectat și documentat. Contesa a elaborat planuri pentru intrări-ieșiri și a scris primul “program”. Ea este considerată astăzi ca fiind primul programator ...de toate categoriile.

- **1847** - Matematicianul englez George Boole inventează o algebră cunoscută sub numele de algebra lui Boole, care va permite rezolvarea unor probleme logice ca probleme aritmetice. Această teorie, bazată pe legăturile binare între “adevărat” și “fals”, este acum baza informaticii.