

Tehnici informaționale și de comunicare

-

începători

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

RUGHINIȘ, RĂZVAN

Tehnici informaționale și de comunicare / Răzvan Rughiniș. -
București : Editura Academiei Oamenilor de Știință din România, 2011

Bibliogr.

Index

ISBN 978-606-8371-00-9

004

Editura Academiei Oamenilor de Știință din România

Adresa: Splaiul Independenței, nr. 54, sectorul 5, cod 050094 București, România

Redactor: ing. Mihail CĂRUȚAȘU

Documentarist: ing. Ioan BALINT

Coperta: ing. sist. Adrian Nicolae STAN

**Copyright © Editura Academiei Oamenilor de Știință din România,
București, 2011**

Răzvan Rughiniș

**Tehnici informaționale
și de comunicare
*începători***



Editura Academiei Oamenilor de Știință din România

București

2011

PREFAȚĂ

În contextul actual al dezvoltării tehnicilor informaționale computerizate și a întrepătrunderii tot mai puternice a acestora cu viața cotidiană precum și cu sistemul de educație modern, urmarea unor cursuri de pregătire și perfecționare în domeniu devine o necesitate pentru profesorii ce doresc să implementeze un proces instructiv educativ modern.

Obiectivele disciplinei sunt:

- Proiectarea unei imagini generale asupra modului de utilizare a unui calculator.
- Dobândirea competențelor de bază în utilizarea unui sistem de calcul.
- Stabilirea unor competențe de bază în utilizarea unui calculator și a principalelor tipuri de programe de editare de informații.
- Familiarizarea cursanților cu abordările moderne - de tip digital – folosite în comunicare
- Familiarizarea cursanților cu mijloacele moderne de redactarea a materialelor de tip text.
- Familiarizarea cursanților cu mijloacele moderne de realizare a unei prezentări.
- Familiarizarea cursanților cu mijloace moderne de realizare a tabelelor de calcul – cu aplicații diverse – calcule financiare, evidență notare, evidență proiecte, etc..
- Formarea și dezvoltarea deprinderilor de bază de întreținerea a unui calculator.
- Formarea și dezvoltarea deprinderilor de lucru cu echipamente periferice.
- Dobândirea competențelor de bază de configurare a setărilor pentru conectare la rețea

Astfel, cursul de față se dorește a fi un curs adresat începătorilor în domeniul tehnicilor informaționale computerizate, ce va crea acestora competențe de utilizare a unui calculator, de utilizare a unor programe de procesare de text, de calcul tabelar, de editare prezentări, de utilizare a unor programe de accesare a informațiilor on-line și de comunicare prin poștă

electronică, de utilizarea a unor tehnologii de comunicare în timp real on-line, de setare pentru conectare la rețea, diagnosticare a problemelor hardware și software precum și de lucru cu echipamente periferice.

Astfel, cursul va oferi participanților cunoștințele și deprinderile necesare pentru folosirea tehnicilor informaționale computerizate în cadrul unui proces de învățământ modern.

Cuprins

1	Componentele unui sistem de calcul	9
2	Instalarea și pornirea unui sistem de calcul	21
3	Facilități multimedia	29
4	Video digital. Instalare aplicații	41
5	Lucrul cu documente	49
6	Procesoare de text	55
7	Formatarea textului	67
8	Lucrul cu prelucrare tabelară	71
9	Realizarea unei prezentări în programe de prezentare	85
10	Lucrul în internet: browsing.	95

11	Aplicația skype. Aplicația yahoo messenger	109
12	Fundamente ale rețelelor de calculatoare	119
13	Măsuri preventive pentru buna întreținere a unui calculator	135
14	Diagnosticarea problemelor hardware și software	147

1. COMPONENTELE UNUI SISTEM DE CALCUL

1.1. Obiective

Principalele obiective ale acestui capitol introductiv sunt următoarele:

- caracterizarea noțiunii de informație, reprezentarea și prelucrarea acesteia în sistemele tehnice
- modelul structural al unui Sistem de Calcul
- prezentarea unui model funcțional al unui Sistem de Calcul, ca o ierarhie de mașini virtuale
- componentele hardware ale unui Sistem de Calcul
- prezentarea pe scurt a unui Sistem de Calcul Portabil

1.2. Sistemul de Calcul – Sistem de prelucrare a informațiilor

Vom considera informația o noțiune primară, profundă, similară noțiunii de materie. Informația poate fi regăsită în întregul ciclu material, începând cu lumea cuantică și microscopică și continuând în lumea vie și sistemele tehnice.

În legătură cu informația, vom considera următoarele probleme :

- structurarea și reprezentarea
- stocarea pe diferite suporturi de informație
- prelucrarea
- transmiterea

În sistemele tehnice, informația este reprezentată în principal sub formă analogică și sub forma discretă (numerică). Sistemul binar trebuie să distingă doar două valori, deci constituie metoda cea mai sigură de codificare numerică a informațiilor. Unitatea de informație elementară este în acest caz cifra binară denumită "Bit". Un bit poate avea doar două valori, respectiv "0" sau "1".

1.3. Modelul structural al unui Sistem de Calcul

Atât funcțional, cât și prin construcție calculatorul este un sistem logic. O caracteristică esențială a unui astfel de sistem este posibilitatea de a descrie funcționarea acestuia independent de detaliile de realizare fizică.

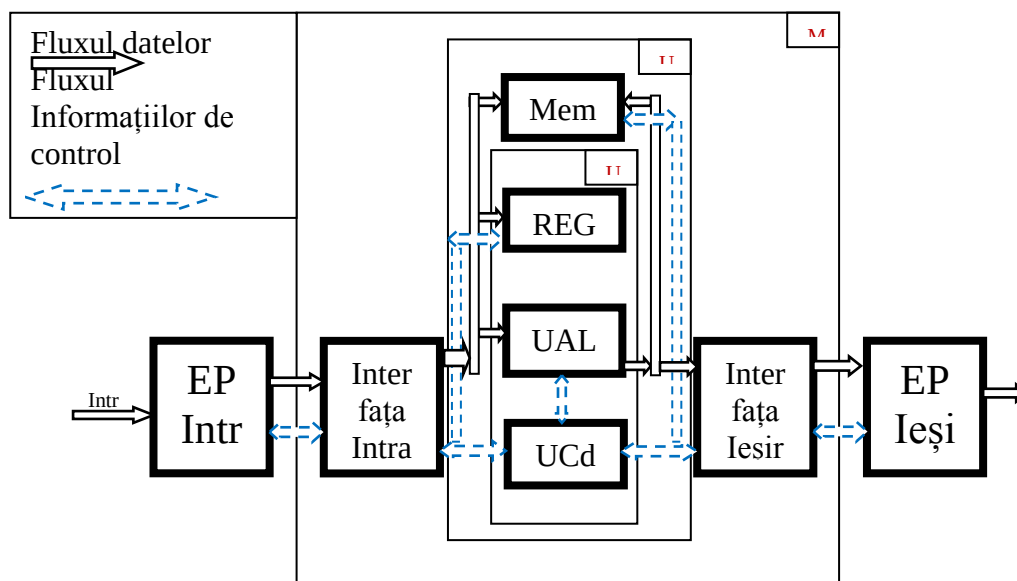


Fig. 1 Schema bloc a unui Sistem de calcul

Astfel, indiferent de domeniul de aplicații, calculatorul poate să fie privit într-o primă aproximație ca un sistem cu o comportare deterministă, predictibilă, primind la intrare date pe care le prelucerează și generând la ieșire rezultate.

UCda – Unitatea de comandă are rolul de a citi, interpreta și executa instrucțiunile reprezentate sub formă binară.

UAL – Unitatea Aritmetică Logică are rolul de a efectua operații aritmetice elementare, operații logice, operații de deplasare stânga/dreapta, etc.

REG – Registre Generale au rolul de a păstra temporar informația care se prelucerează sau au un rol predefinit pentru operațiile de adresare memorie.

Memoria – are rolul de a păstra sub forma binară instrucțiunile și datele.

UCP – Unitatea centrală de prelucrare este ansamblul format din Unitatea de comandă, Unitatea aritmetică logică și Registrele generale; $UCP = \{UCda + UAL + REG\}$.

UC – Unitatea Centrală este ansamblul format din UCP și Memorie; $UC = \{UCP + Memorie\}$.

Interfetele I/E au rolul de a asigura atât conversia în semnale electrice a datelor

reprezentate pe diferite suporturi în mediul extern cât și transformarea acestor semnale în vectori binari cu structura cerută de subsistemul de prelucrare. În mod similar interfețele de ieșire trebuie să asigure operații similare pentru rezultatele trimise spre mediul extern.

Masina de Baza este ansamblul format din Unitatea Centrală și Interfețele de Intrare/Ieșire; $MB = \{UC + \text{Interfețe I/E}\}$.

Echipamente de I/E sunt echipamentele prin care informația ajunge din/sau spre mediul extern (Tastatură, Monitor, Mouse, Imprimantă, Scanner, etc)

SPB – Sistemul de Programe de Bază reprezintă programele de bază care asigură buna funcționare a sistemului (Sistemul de Operare, Limbaje și medii de programare, etc)

SC –Sistemul de Calcul este format din ansamblul Mașină de Bază, Echipamente de Intrare/Ieșire și Sistemul de Programe de Bază; $CN = (MB + \text{Echipamente de I/E} + SPB)$.

Conexiunile efective între diferite elemente funcționale ale UCP, între UCP și memorie, între UC și interfețele de I/E se pot face în diferite moduri, obținându-se în mod corespunzător diferite structuri de sisteme de calcul.

Astfel dacă se consideră fluxul informațiilor între UC și interfețele de I/E se obțin două tipuri de transferuri de I/E, și anume:

- Subsistem de I/E cu transfer programat
- Subsistem de I/E cu transfer prin acces direct la memorie

1.3.1. Sistem de Calcul cu sistem de I/E cu transfer programat

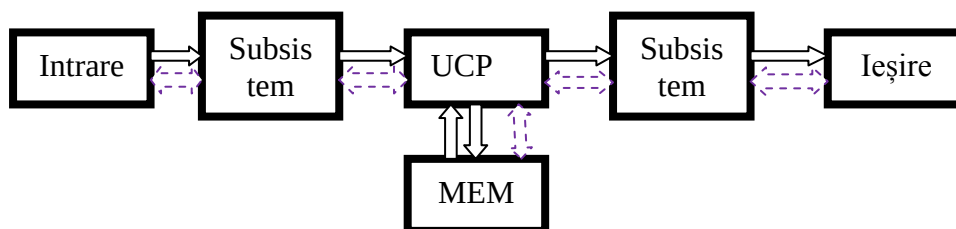


Fig. 2 Sistem de Calcul cu transfer programat

În această schemă de organizare datele de I/E circulă direct prin registrele generale sub controlul UCP. Transferul se efectuează cuvânt cu cuvânt și pentru fiecare cuvânt transferat UCP execută o secvență de instrucțiuni, numită program de I/E. Soluția este în general simplă de implementat și ca resurse hardware și ca efort de programare dar se pretează numai la echipamente cu volum de date și rată de transfer scăzute.

1.3.2. Sistem de Calcul cu sistem de I/E cu transfer prin Acces Direct la Memorie (DMA)

În cazul unor echipamente periferice cu viteză de transfer ridicată, discuri și benzi magnetice de exemplu, programul care se execută pentru fiecare cuvânt transferat poate să fie prea lung, ceea ce ar duce la pierderea unor cuvinte. Pe de altă parte, volumul de date fiind ridicat, UCP ar fi ocupată mult numai cu transferul datelor de I/E. În astfel de situații se utilizează transferul prin acces direct la memorie. Fluxul informațiilor în acest caz este arătat în Fig. 3.

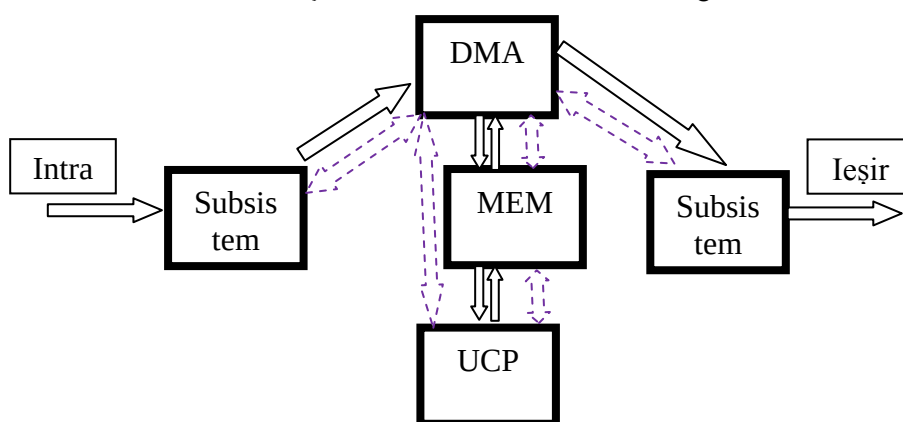


Fig. 3 Sistem de Calcul cu transfer prin DMA

Dupa inițierea unui transfer, UCP poate continua cu alte activități. Transferul întregului bloc se execută sub controlul modului DMA. La sfârșitul transferului sau la apariția unor evenimente, de exemplu erori de transfer, se cere din nou intervenția UCP.

1.4. Modelul funcțional al unui Sistem de Calcul

În paragraful precedent s-a introdus modelul structural și s-a arătat că sistemul de calcul este format din resursele fizice care alcătuiesc partea hardware și un sistem de programe de bază și aplicații care alcătuiesc partea de software a sistemului de calcul. Există și un nivel intermediar între hardware și software, denumit firmware, care este format din software încorporat în hardware în momentul fabricației calculatorului. Programele care controlează direct resursele hardware și programele care trebuie să fie prezente în calculator imediat după alimentarea calculatorului (BIOS), constituie partea de firmware. Modelul funcțional al unui Sistem de Calcul este prezentat în Fig 4.

Nivelul 1 – Mașina de Bază reprezintă, împreună cu echipamentele de I/E, partea de hardware propriu-zisă a calculatorului. Acest nivel reflectă structura și organizarea internă a calculatorului, modul de interconectare și interacțiunile dintre unitățile funcționale, fluxul datelor de I/E. De asemenea acest nivel reflectă și arhitectura calculatorului așa cum este el văzut de un programator la nivelul funcțiilor primitive. Acest nivel asigură în principal funcțiile de I/E de bază (BIOS) și funcții de acces direct la resursele fizice pentru testarea și punerea la punct a programelor.

Nivelul 2 – Sistemului de operare reprezintă o colecție de programe de bază care asigură pe de o parte o mașină cât mai eficientă și comodă de utilizat pentru programator și o utilizare cât mai eficientă a resurselor hardware și software, pe de alta parte. Principalele funcții ale unui sistem de operare sunt:

- controlul încărcării și execuției programelor, care asigură încărcarea în memoria internă a programelor preluate din memoria externă, lansarea în execuție și supravegherea execuției acestora;
- operații de I/E mai evolute, bazate pe funcțiile oferite de mașina de bază;
- gestiunea fișierelor, care asigură crearea întreținerea și utilizarea fișierelor de date pe suporturile externe (magnetice, optice, etc);
- gestiunea memoriei care asigură utilizarea și protecția memoriei interne în condițiile în care mai multe procese pot fi active la un moment dat în memorie;
- crearea, întreținerea și utilizarea bibliotecilor de programe de bază și aplicații.

Nivelul 3 – Limbaje și medii de programare. La acest nivel am situat limbajele de programare indiferent că sunt de nivel ridicat sau scăzut deoarece prin intermediul acestora programatorul are la dispoziție un mod esențial de comunicare cu calculatorul.

Operația de conversie a unui program dintr-un limbaj în altul se numește traducere. Programul original se numește program sursă și este scris în limbajul specific.

În prezent există foarte multe limbaje de programare clasificate după diferite criterii. Astfel sunt:

- **Limbaje orientate mașină** sau limbaje de nivel scăzut, care necesită din partea programatorului o cunoaștere bună a arhitecturii calculatorului. Traducerea programelor din limbaj de asamblare în limbaj mașină se face de către asamblor.
- **Limbaje de nivel înalt** în care utilizatorul își scrie programele într-o manieră mai apropiată de modul de comunicare uzual. Limbajele de nivel înalt sunt mai eficiente pentru programator dar, în general mai ineficiente pentru mașină. Programele scrise în limbajele de nivel înalt în general sunt

compile, traduse de către compilatoare, direct în limbaje obiect pentru a fi executate de către mașina de bază.

Nivelul 4 – Aplicațiile de bază reprezintă nivelul cel mai important pentru utilizator. Bibliotecile de programe de la acest nivel reflectă modul în care poate să utilizeze direct calculatorul în diferite aplicații și ușurință cu care pot fi create noi programe de aplicații în domenii conexe sau total noi.

Nivelul 5 – Aplicațiile utilizator reprezintă nivelul care cuprinde aplicațiile din diverse domenii de activitate.

1.5. Componentele Hardware ale sistemului de calcul

1.5.1. Placa de bază

Placa de bază este centrul nervos al unui sistem de calcul. Tipul plăcii de bază determină dacă sistemul este mono sau dual procesor, câte slot-uri de memorie și de extensie pot fi instalate în sistem, tipul de magistrală și controlerele disponibile. Astfel, toate componentele calculatorului vor fi conectate în placa de bază, sau vor depinde de funcționarea acesteia. Placa de bază este cea mai mare componentă integrată a sistemului de calcul, și fiecare sistem deține una. Printre componentele plăcii de bază se numără: unitatea de procesare centrală, circuitele de control, magistrala sistemului, memoriile ROM și RAM, sloturile de extensie, și BIOS-ul. Componentele externe, cum ar fi tastatura, mouse-ul sau monitorul nu vor putea comunica cu sistemul dacă nu vor fi și ele conectate direct la placa de bază, sau la extensii ale acesteia.

1.5.2. Unitatea de procesare –CPU

Nici un calculator nu va putea funcționa fără o unitate centrală de execuție, sau CPU (Central Processing Unit). CPU-ul este numit în general și creierul calculatorului. Pe o placă de bază, CPU-ul este disponibil într-un singur circuit integrat, numit microprocesor. CPU-ul este compus dintr-o unitate de control și o unitate aritmetică logică (ALU – Arithmetic/Logical Unit). Unitatea de control va coordona calculatorul și va determina ce programe se vor executa în ce ordine și va gestiona datele ce sunt trimise și primite de memoria sistemului.

Unitatea de control va păstra date și instrucțiuni temporare în unitatea aritmetică logică locală, și apoi va direcționa și controla semnalele către alte echipamente cum ar fi discurile fixe, memoria principală sau porturile de intrare/ieșire. Unitatea aritmetică logică va executa atât operații aritmetice elementare, cum ar fi adunarea, scăderea, înmulțirea și împărțirea, cât și operațiuni logice.

1.5.3. BIOS - Basic Input/Output System

BIOS-ul conține instrucțiunile și datele necesare procesului de bootare al sistemului de calcul și este uneori denumit și firmware. Cipul ROM ce conține memoria BIOS se mai numește ROM BIOS, și se găsește pe placa de bază. BIOS-ul este extrem de important în sistem deoarece el determina ce resurse sunt disponibile pentru a fi folosite de către utilizatori: discuri fixe și flexibile, dimensiunea și tipul memoriei și așa mai departe.

1.5.4. Sloturile de extensie

Sloturile de extensie, sunt niste conectori de pe placa de bază în care se pot instala alte plăci de extensie, cum ar fi plăcile video, de sunet sau de rețea, ce vor spori funcționalitatea sistemului de calcul. Cele mai des întâlnite tipuri de sloturi includ ISA (Industry Standard Architecture), PCI (Peripheral Component Interconnect), și AGP(Accelerated Graphics Port). În prezent există atât extensii ale sloturilor PCI și anume **PCI-X**, cât și noi sloturi, de tip **PCIE** sau **PCIe** (PCI Express), ce au fost dezvoltate pentru a funcționa la viteze mult mai mari decât sloturile PCI sau AGP.

1.5.5. Tipuri de magistrale

Componentele de bază ale fiecărui sistem de calcul sunt conectate între ele prin magistrale. Magistrala întregului sistem este o colecție de conductori paraleli (trasee metalice pe plăcile de circuite integrate) ce ajută la transmiterea datelor și a comenzilor între diversele entități ce compun sistemul de calcul. Există trei tipuri majore de magistrale, și anume de adrese, de date, și de control.

1.5.6. Memoria sistemului de calcul

Memoria volatilă sau RAM (Random Access Memory), este locația în care sunt încărcate sistemul de operare al calculatorului, împreună cu toate aplicațiile utilizator și datele asociate acestora, pentru a putea fi cât mai rapid accesate de către microprocesor. Memoria Cache, este o memorie temporară, utilizată pentru a îmbunătăți performanțele sistemului. Conținutul memoriei volatile (RAM) se pierde odată cu închiderea sistemului de calcul. Cu cât deține mai multă memorie, cu atât sistemul poate accesa și procesa fișiere și date mai multe. Majoritatea programelor au necesități tipice de memorie. Dimensiuni tipice ale memoriei volatile într-un sistem de calcul modern variază între 256MB și 2GB. Memoriile Cache sunt o formă specializată de cipuri de memorie, dezvoltate pentru a îmbunătăți performanțele memoriei sistemului. În memoria Cache se salvează date