

Universitatea din Pitești  
Facultatea de Matematica-Informatica

# Arhitectura Sistemelor de Calcul

Lect. univ. dr. Alina Ștefan

19.10.2019

# Cuprins

1 Organizatorice

2 Introducere

3 Evolutia sistemelor de calcul

# Obiective si desfasurare

Obiective: cunoasterea unor elemente fundamentale privind sistemele de calcul in general si calculatoarele personale in special.

- Curs: 2 ore/saptamana
- Laborator: 2 ore (par/impar)

# Principalele subiecte abordate

- Scurt istoric al evoltiei sistemelor de calcul
- Structurasi functionarea unui sistem de calcul
- Structura hardware si software a unui PC
- Baze de numeratie. Reprezentarea interna a datelor
- Elemente de teoria codurilor
- Elemente de algebra booleana

# Evaluare

- Teme: 10%
- Activitatea laborator: 20%
- Referat: 20%
- Examen scris: 50% (din lista de subiecte)

## Bibliografie minimala

- 1 Barbu Gh., Vaduva I., Bolosteanu M., *Bazele Informaticii*, Editura Tehnica, Bucuresti, 1997.
- 2 Popa Ilie, *Elemente de Stiinta Calculatoarelor si Teoria Sistemelor*, Editura MATRIX, Bucursti, 2003.
- 3 Norton Peter, Goodman John, *Totul despre Calculatoare Personale*, Editura Teora, Bucuresti, 2001.
- 4

Barbu Gh., Paun Viorel, *Calculatoare Personalesi Programarea in Limbajul C/C++*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2005.

## Introducere

- Un **sistem de calcul** reprezinta un ansamblu de dispozitive destinat prelucrarii automate a unor informatii. Prelucrarea se realizeaza printr-un sir finit de operatii aritmetice si logice.
- Sistemul de calcul interactioneaza cu mediul extern pentru preluarea informatiilor ce urmeaza a fi prelucrate si furnizeaza rezultate obtinute in urma prelucrarii. Prelucrarea informatiei presupune o anumita activitate interna a sistemului de calcul.

- **Arhitectura unui sistem de calcul** se refera la dispunerea componentelor acestuia si la modul in care au fost ele proiectate pentru a functiona impreuna.

## Evolutia sistemelor de calcul

- Inventat in Asia, ABAC-ul este considerat primul instrument de calcul. Acesta realiza un numar limitat de calcule simple.
- 1600 - logaritmi

Matematicianul scotian John Napier (1550-1617) descopera logaritmi si faptul ca inmultirea si impartirea numerelor se pot realiza prin adunarea, respectiv scaderea logaritmilor acelor



numere; a inventat un sistem de bastonase cu care se realizau înmulțiri.

- 1622 - rigla de calcul

Matematicianul englez William Oughtred (1574-1660) inventeaza rigla de calcul, care avea initial forma circulara.

- 1623 - prima masina mecanica de calculat

Omul de stiinta german Wilhelm Schickard (1592-1635) construiește prima masina mecanica de calculat.

- 1642 - masina de calcul Pascaline

Matematicianul francez Blaise Pascal (1623-1664) construiește prima mașină mecanică de calculat care efectua adunări și scăderi cu numere de 6 cifre.

- 1671 - rădăcina pătrată

Matematicianul german Gottfried Wilhelm von Leibniz (1648-1716) a inventat prima mașină mecanică de calculat care efectua cele patru operații și extragerea rădăcinii pătrate a unui număr.

- 1804 - cartele perforate

Inventatorul francez Joseph Marie Jacquard (1752-1834) utilizează pentru prima dată cartele perforate la războaiele de țesut.

- 1833 - prima mașină analitică

Charles Babbage(1792-1871), profesor de matematica la Universitatea din Cambridge, incepe lucrul la o masina analitica primul calculator mecanic automat, nefinalizata insa pana la moartea autorului datorita limiarilor tehnice. Proiectul continea principalele componente ale calculatoarelor moderne : un dispozitiv aritmetic, un dispozitiv de memorare ,si un dispozitiv de comanda cu pastrarea programului pe cartele perforate. Matematiciana Ada Byron(1815-1852) a scris primul program pentru masina lui Babbage ramanand astfel in istorie ca primul programator. O masina construita in 1991 dupa schitele lui Babbage s-a dovedit a functiona perfect.

- 1938 - matematicianul american Claude Shannon (parintele teoriei informatiei) numeste cifra binara BIT. Acesta

demonsteaza cum pot fi utilizate conceptele “TRUE” si “FALSE” din logica lui Boole pentru a reprezenta functionalitatea comutatoarelor din circuitele electronice.

- 1937-1944 - au fost realizate unele dintre primele calculatoare electronice MARK I si MARK II la Universitatea Harward sub conducerea profesorului Howard Aiken si cu ajutorul firmele IBM si Bell Telephone Laboratories. Mark I, avea o lungime de 16 metri, 3 metri inatime, avea peste 750.000 de componente si cantarea aproximativ 5 tone. Din punct de vedere al performantelor de calcul, acesta putea realiza o adunare in 0,3 secunde, iar o inmultire in 6 secunde.

- 1943 - Matematicianului Alan Turing (1912-1954), considerat parintele informaticii moderne, coordoneaza echipa care construiesc un calculator numeric electronic numit Colossus. Acesta a fost folosit pentru a decodifica sistemul de comunicatii german codat cu ajutorul unei masini de calcul numite ENIGMA.
- 1944-1946 - a fost realizat primul calculator electronic digital ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Computer) la Universitatea Pensylvania, de o echipa condusa de J.P.Eckert ,si J.W. Mauchly, avand consultant pe John von Neumann. Acesta cantarea 30 de tone, ocupa 72 de m<sup>2</sup>, dar era de 1000 de ori mai rapid decat Mark I. Programarea se facea manual

prin cuplarea cablurilor si setarea comutatoarelor, iar datele erau introduse pe cartele perforate.

- 1945 - John von Neumann a redactat o descriere a schemei functionale a oricarui calculator, descriind modelul de calculator cu program memorat.
- 1947 - la BELL laboratory din New Jersey, John Bardeen si Walter Brattain construiesc primul tranzistor, iar la Universitatea din Manchester este construita prima memorie RAM de catre Frederic Williams.
- 1949 - devine functional primul calculator electronic cu program stocat, EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator), construit de Maurice Wilkes la University of Cambridge.

- 1951 - devine functional EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) calculator cu program memorat, considerat a sta la baza computerului modern din zile noastre.
- 1951 - Eckert si Mauchly realizeaza primul calculator comercial denumit UNIVAC I(Universal Automatic Computer).
- 1953 - firma IBM realizeaza calculatorul IBM 701 din care comercializeaza 30 de bucati.
- 1954 - aceeaasi firma scoate pe piata IBM 650, un model cu performante mai bune si un pret mai redus, 120 de astfel de calculatoare fiind comercializate in acel an si fiind primite comenzi pentru alte 750.

- 1955 - Maurice Wilkes a dezvoltat conceptul de “microprogramare”, mecanism ce permitea definirea si extinderea setului de instructiuni de baza al procesorului (denumit astazi firmware).
- 1957 - Institutul de Fizica Atomica din Bucuresti produce calculatoarele CIFA-1 si CIFA-2.
- 1958 - Bell Laboratory produce primul modem pentru transmiterea datelor prin linie telefonica.
- 1959 - Jack Killby de la Texas Instruments a construit primul circuit integrat, cuprinzand 6 tranzistori miniaturizati pe acelasi cip.



- 1961 - Institutul Politehnic Timsoara realizeaza calculatorul MECIPT-1.
- 1963 - la Stanford Research Institute este construit primul mouse de catre Douglas Engelbart.
- 1963 - firma americana Teletype produce prima imprimana cu jet de cerneala.
- 1964 - este lansat computerul System 360, primul din familia de computere IBM de generatia a treia. Acest sistem insemna o imbunatatire a tuturor performantelor computerelor lansate anterior de cel putin 25 de ori.
- 1964 - Institutul de Calcul din Cluj realizeaza calculatorul DACCIC-1.

1965 - canadienii John Kemeny si Thomas Kurtz de la Universitatea din Dartmouth lanseaza limbajul BASIC.

1967 - se produc primele tastaturi.

1971 - Compania Intel produce primul microprocesor, Intel 4004, pe 4 biti.

1971 - Alan Shugart de la IBM lanseaza prima discheta, iar Gary Starkweather de la Xerox PARC realizeaz prima imprimanta cu laser.

- 1974 - este lansat Intel 8008, primul microprocesor de uz general, acesta fiind un procesor pe 8-biti, cu 4500 tranzistori si putand efectua 200.000 operatii pe secuna.

- 1975 - Bill Gates si Paul Allen fondeaza compania Microsoft si implementeaza limbajul de programare BASIC 2.0, care devine primul limbaj de nivel inalt disponibil pe un calculator personal.
- 1975 - IBM produce primul laptop avand o greutate de
- 25 Kg. 1979 - Toshiba produce primul disc optic.
- 1981 - IBM lanseaza pe piata primul Personal Computer (PC) cu microprocesor pe 16-biti, memorie ROM BASIC, floppy-disk de 360 KB, sistem de operare DOS 1.0 la pretul de 1365 dolari.
- 1984 - compania Apple lanseaza calculatoarele personale MACINTOSH.

- 1985 - companiile Phillips si Sony lanseaza primul CD-ROM.  
In acelasi an, firma Microsoft lanseaza sistemul de operare  
WINDOWS 1.0.
- 1986 -in Pakistan apare primul virus cu efect distructiv,  
care se propaga prin dischete, atacand sistemul MS-  
DOS.
- 1989 - Tim Berners-Lee, fizician la CERN-Geneva, creeaa  
WWW(World Wide Web).
- 1993 - Apar procesoarele Intel Pentium cu o frecventa  
cuprinsa intre 60 MHz-300 MHz.
- 1997 - apar procesoarele din generatia Intel Pentium II

1998 - este lansat primul procesor Celeron, bazat pe Pentium II

1999 - generatia Intel Pentium III

- 1999 - compania AMD lanseaza AMD Athlon, primul microprocesor care a depasit viteza de 1 GHz
- 2000 - generatia Intel Pentium IV
- 2006 - este lansata generatia de procesoarea Intel Core
- 2007 - este lansat primul procesor Intel Pentium Dual-Core
- 2010 - sunt lansate generatiile actuale de procesoare Intel Core i3, i5 si i7.

2012 - compania Sony a lansat primul laptop controlat prin gesturi.