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 ın general si calculatoarele personale ın 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

Barbu Gh., Vaduva I., Bolosteanu M., *Bazele Informaticii*, Editura Tehnica, Bucure¸sti, 1997.



1



2



3



4

Popa Ilie, *Elemente de Stiinta Calculatoarelorsi Teoria Sistemelor*, Editura MATRIX, Bucursti, 2003.

Norton Peter, Goodman John, *Totul despre Calculatoare Personale*, Editura Teora, Bucuresti, 2001.

Barbu Gh., Paun Viorel, *Calculatoare Personalesi Programarea ın 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 realizeaa 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 ın urma prelucrarii. Prelucrarea informatiei presupune o anumia activitate interna a sistemului de calcul.



Arhitectura unui sistem de calcul se refera la dispunerea componentelor acestuia si la modul ın care au fost ele proiectate pentru a functiona ımpreuna.



# Evolutia sistemelor de calcul

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



1600 - logaritmii



Matematicianul scotian John Napier (1550-1617) descopera logaritmii si faptul ca ınmultirea si ımpartirea numerelor se pot realiza prin adunarea, respectiv scaderea logaritmilor acelor numere; a inventat un sistem de bastonase cu care se realizauınmul¸tiri.

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) construieste prima masina mecanica de calculat.

1642 - msina de calcul Pascaline



Matematicianul francez Blaise Pascal (1623-1664) construieste prima masia mecanica de calculat care efectua adunari si scaderi cu numere de 6 cifre.

1671 - radacina patrata



Matematicianul german Gottfried Wilhelm von Leibniz (1648-1716) a inventat prima masina mecanica de calculat care efectua cele patru operatii si extragerea radacinii patrate a unui numar.

1804 - cartele perforate



Inventatorul francez Joseph Marie Jackuard (1752-1834) utilizeaza pentru prima daa cartele perforate la razboaiele de tesut.

1833 - prima msia analitica



Charles Babbage(1792-1871), profesor de matematica la Universitatea din Cambridge, ıncepe lucrul la o masina analitica primul calculator mecanic automat, nefinalizata ınsa 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 ın istorie ca primul programator. O masia construita ın 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 ınatime, avea peste 750.000 de componente si cantarea aproximativ 5 tone. Din punct de vedere al performantelor de calcul, acesta putea realiza o adunare ın 0,3 secunde, iar o ınmultire ın 6 secunde.



1943 - Matematicianului Alan Turing (1912-1954), considerat parintele informaticii moderne, coordoneaza echipa care construieste un calculator numeric electronic numit Colossus. 0Acesta 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 condua de J.P.Eckert ¸si J.W. Mauchly, avandul consultant pe John von Neumann. Acesta cantarea 30 de tone, ocupa 72 de m2, 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 funtional 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 comercilizeaza 30 de bucati.



1954 - aceeasi fira scoate pe piata IBM 650, un model cu performante mai bune si un pret mai redus, 120 de astfel de calculatoare fiind comercializate ın 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.



1. - Bell Laboratory produce primul modem pentru transmiterea datelor prin linie telefonica.



1. - 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.

1. - 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 ınsemna o ımbunatatire a tuturor performantelor computerelor lansate anterior de cel putin 25 de ori.



1. - Institutul de Calcul din Cluj realizeaza calculatorul DACCIC-1.



1. - 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 ınalt 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 -ın Pakistan apare primul virus cu efect distructiv, care se propaga prin dischete, atacand sistemel MS-DOS.



1989 - Tim Berners-Lee, fizician la CERN-Geneva, creeaa WWW(World Wide Web).

1993 - Apar procesoarele Intel Pentium cu o frecventa cuprinsa ıntre 60 MHz-300 MHz.

1. - apar procesoarele din generatia Intel Pentium II
2. - este lansat primul procesor Celeron, bazat pe Pentium

II

1. - generatia Intel Pentium III
2. - compania AMD lanseaza AMD Athlon, primul microprocesor care a depasit viteza de 1 GHz



1. - genertia Intel Pentium IV
2. - este lansata generatia de procesoarea Intel Core
3. - 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.