**Calculatoare Numerice I - Test Curs 4**

**Grigore Lucian-Florin 324CD**

**1.  Sa se prezinte elementele unui calculator conform principiilor stabilite de John von Neumann.**

Un calculator trebuie sa posede, conform principiilor lui John von Neumann, urmatoarele componente:

* *un mediu de intrare*: pentru instructiuni si date (operanzi)
* o *memorie* in care se stocheaza programul, datele initiale, rezultatele partiale si finale
* *un asamblu de prelucrare*, capabil sa efectueze operatii aritmetice si logice, in conformitate cu cun algoritm dat, specificat in program
* *un mediu de iesire*, pentru extragerea rezultatelor si prezentarea acestora intr-o forma accesibila utilizatorului
* *un element de decizie* care, pe baza rezultatelor partiale obtinute pe parcursul prelucrarii, va selecta una din optiunile posibile de continuare a calculelor

**2. Realizati o scurta caracterizare a semnalelor de comanda furnizate in schema de partitionare a unui sistem numeric.**

Unitatea de comanda furnizeaza, pentru sectiunea de date, diverse semnale de comanda, sincrone cu ceasul sistemului, cu perioade egale cu durata unei perioade de ceas sau cu multipli ai acaesteia. Acestea se numesc *semnale de comanda de tip nivel (SCN).* Semnalele de comanda de tip nivel (SCN) vor avea un sufix numeric i ce va specifica numarul iesirii de comanda a automatului (SCNi). Semnalele SCNi pot fi esantionate cu semnalul curent de ceas, pentru a forma *semnale de comanda de tip impuls (SNIi)*, cu durata activa corespunzatoare semnalului curent de ceas.

**3. Sa se prezinte structura unui calculator numeric, cu precizarea resurselor si conexiunilor dintre ele; sa se furnizeze si cateva reprezentare structurale PMS.**

Un calculator reprezinta un *sistem*, constituit din *componente primitive* (primitive functionale) interconectate intr-o maniera data, pentru a putea executa operatii specifice, de prelucrare a informatiei. Componentele primitive se caracterizeaza prin debit de transfer si capacitate de stocare a informatiilor.

Structura generala a unui sistem de calcul este unitatea de intrare, *unitatea centrala* si *unitatea de iesire*. Unitatile de intrare si iesire asigura legatura sistemului cu echipamentele periferice primare (traductoarele/elementele de executie), care preiau informatia din mediul extern si o furnizeaza in sistem sau care executa diferite actiuni asupra mediului extern, ca urmare a interpretarii informatiei prelucrate de calculator. Unitatea centrala asigura stocarea programului, a datelor si realizeaza prelucrarea automata a acestora pe baza interpretarii programului dat.

Structura sistemului de calcul in *zonele de intrare si iesire* presupuna existenta urmatoarelor componente: subsistemul de intrare, subsistemul de iesire, echipamentele periferice de intrare si echipamentele periferice de iesire.

Unitatile functionale din cadrul *unitatii centrale* sunt: unitatea de memorie, unitatea de executie si unitatea de comanda.

Unitatea de memorie:

* are functia de stocare a datelor initiale, a programului, a rezultatelor intermediare si finale
* in sistemele moderne ea poate opera autonom, atat cu sistemele de intrare/iesire, cat si cu procesorul (ansamblul unitate comanda – unitate de executie)
* are o organizare liniara, constand in celule de stocare a informatiei, al caror continut poate fi manipulat prin specificarea adresei celulei date.
* adresa ia valori cuprinse intre 0 si 2^m – 1, unde m este numarul de ranguri binare ale registrului de adrese

Unitatea de executie:

* asigura, sub controlul unitatii de comanda, o succesiune de operatii aritmetice si logice asupra datelor preluate din unitatea de memorie sau din memoria locala-proprie (implementata sub forma unor registre generale –RG-), rezultatele fiind returnate in unitatea de memorie sau in registrele generale
* dupa fiecare operatie, unitatea de executie actualizeaza starea unor indicatori de conditii, care reflecta caracteristicile rezultatului curent

Unitatea de comanda:

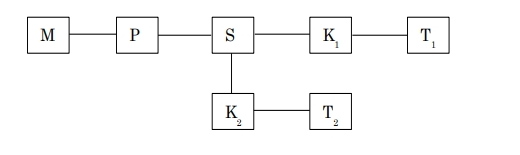
* prelucreaza fluxul de instructiuni, care constituie programul
* furnizeaza semnale de comanda pentru celelalte unitati, coordonand functionarea lor in conformitate cu cerintele programului

La nivel PMS (*notatii*):

* P – procesorul
* M – memoria
* S – comutatorul
* D – operatorul asupra datelor
* K – operatorul de comanda
* L – legatura
* T – terminalul / traductorul

*Reprezentari la nivel PMS*

1. Sistem de calcul in care terminalele (echipamentele de iesire/intrare) transfera datele cu memoria prin intermediul procesorului.



2. Sistem de calcul in care unele terminale (echipamentele de intrare/iesire) transfera date cu memoria direct (T1) sau prin intermediul procesorului (T2, T3).

