

Sisteme de calcul în timp real

Laboratorul nr. 6

Concluzii, recapitulare, recuperare,
încheierea situației pentru laborator

<http://epe.utcluj.ro/index.php/sisteme-de-calcul-in-timp-real/>

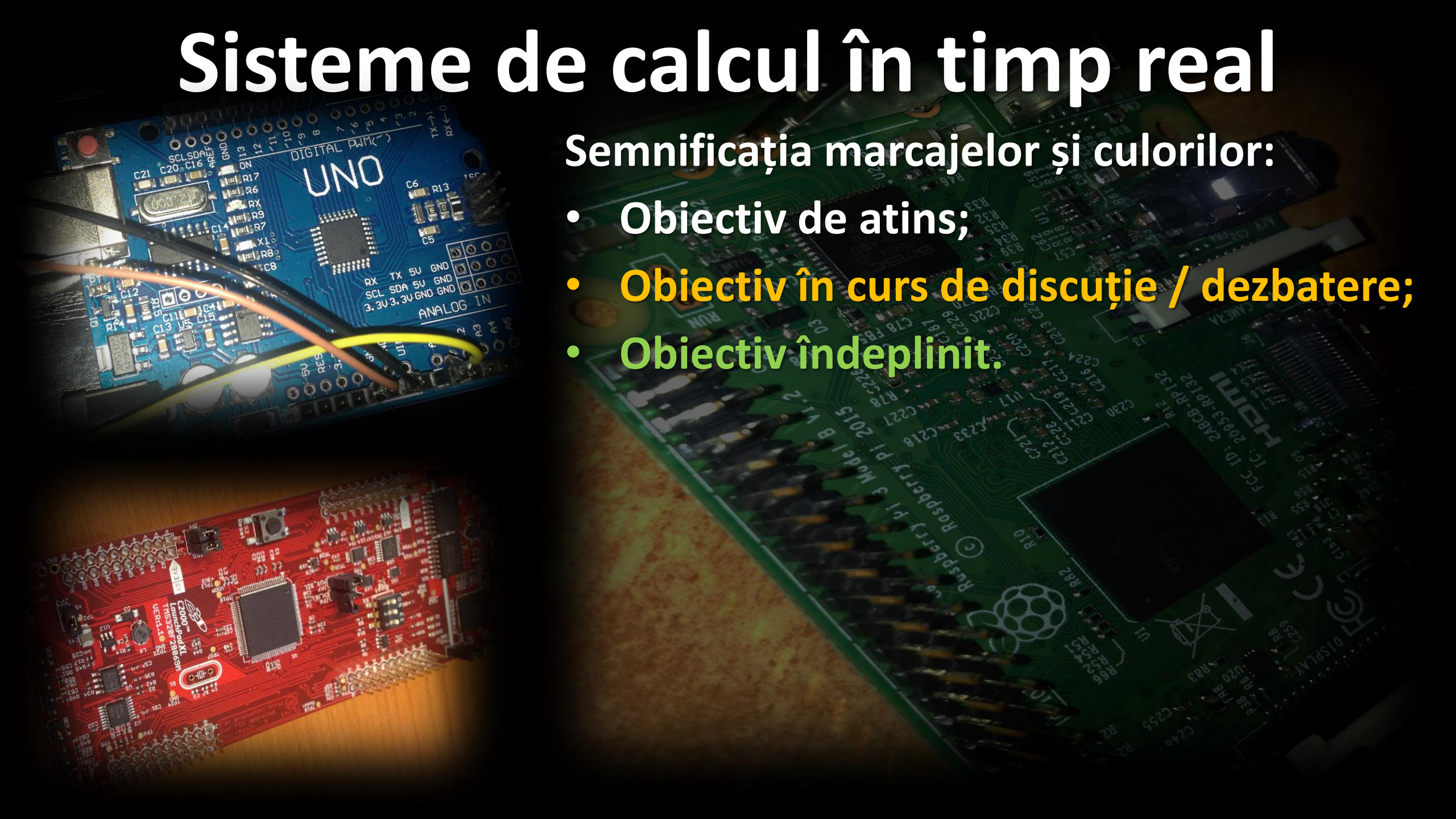
Ing. mast.: **Pintilie Lucian Nicolae**
E-mail: Lucian.Pintilie@emd.utcluj.ro

Web: <http://epe.utcluj.ro/index.php/pintilie-lucian-nicolae/>

Sisteme de calcul în timp real

Semnificația marcajelor și culorilor:

- Obiectiv de atins;
- **Obiectiv în curs de discuție / dezbateră;**
- Obiectiv îndeplinit.



Sisteme de calcul în timp real

Ordinea de zi:

- Principalele categorii de S.C.T.R. studiate;
- Caracteristici, destinație, aplicații;
- **METODE DE EXAMINARE:**
 - Abordarea unei probleme în domeniu;
 - Bareme, și metode de notare.



Sisteme de calcul în timp real

Ordinea de zi:

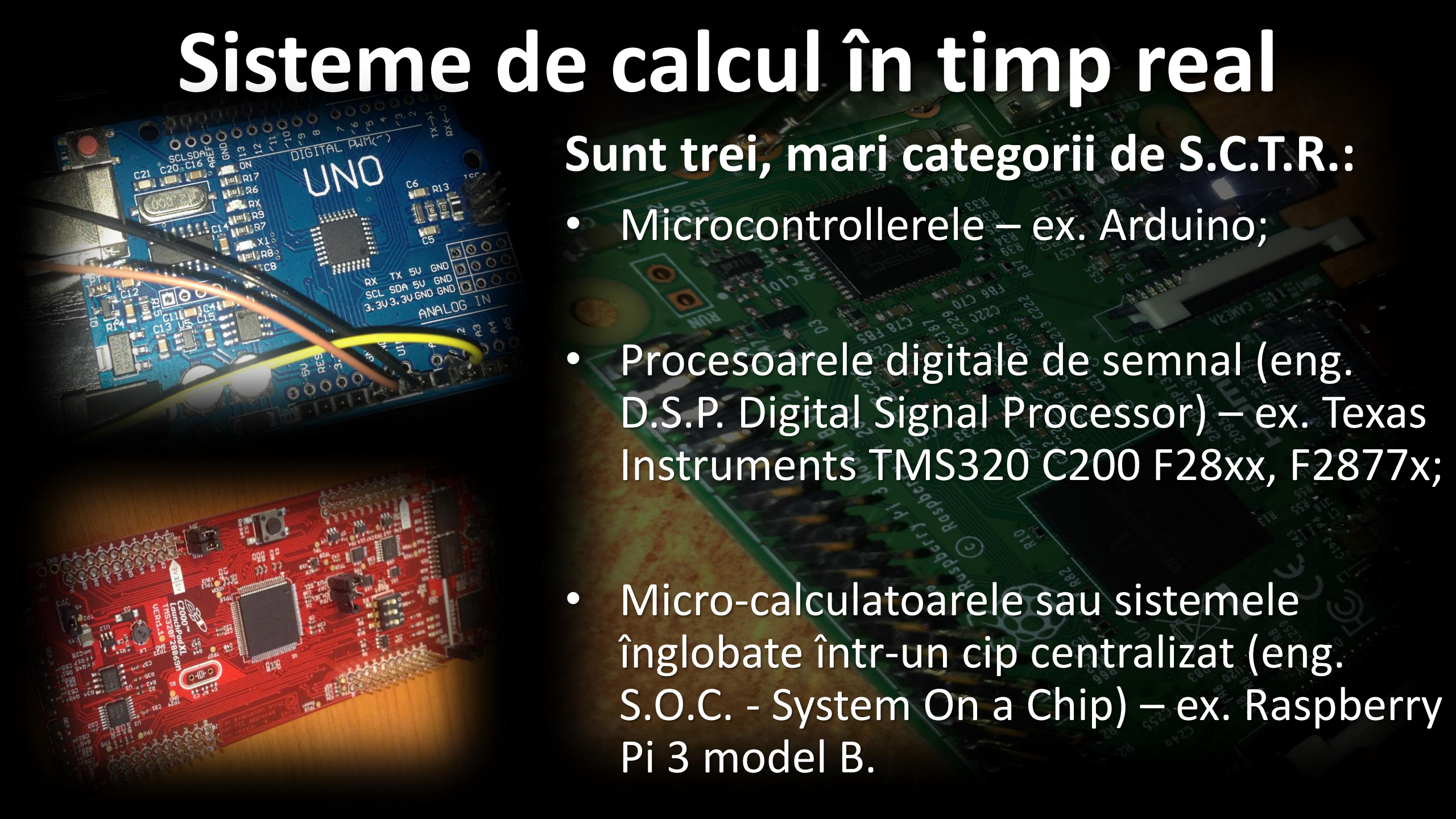
- Principalele categorii de S.C.T.R. studiate;
- Caracteristici, destinație, aplicații;
- **METODE DE EXAMINARE:**
 - Abordarea unei probleme în domeniu;
 - Bareme, și metode de notare.



Sisteme de calcul în timp real

Sunt trei, mari categorii de S.C.T.R.:

- Microcontrolerele – ex. Arduino;
- Procesoarele digitale de semnal (eng. D.S.P. Digital Signal Processor) – ex. Texas Instruments TMS320 C200 F28xx, F2877x;
- Micro-calculatoarele sau sistemele înglobate într-un cip centralizat (eng. S.O.C. - System On a Chip) – ex. Raspberry Pi 3 model B.



Sisteme de calcul în timp real

Ordinea de zi:

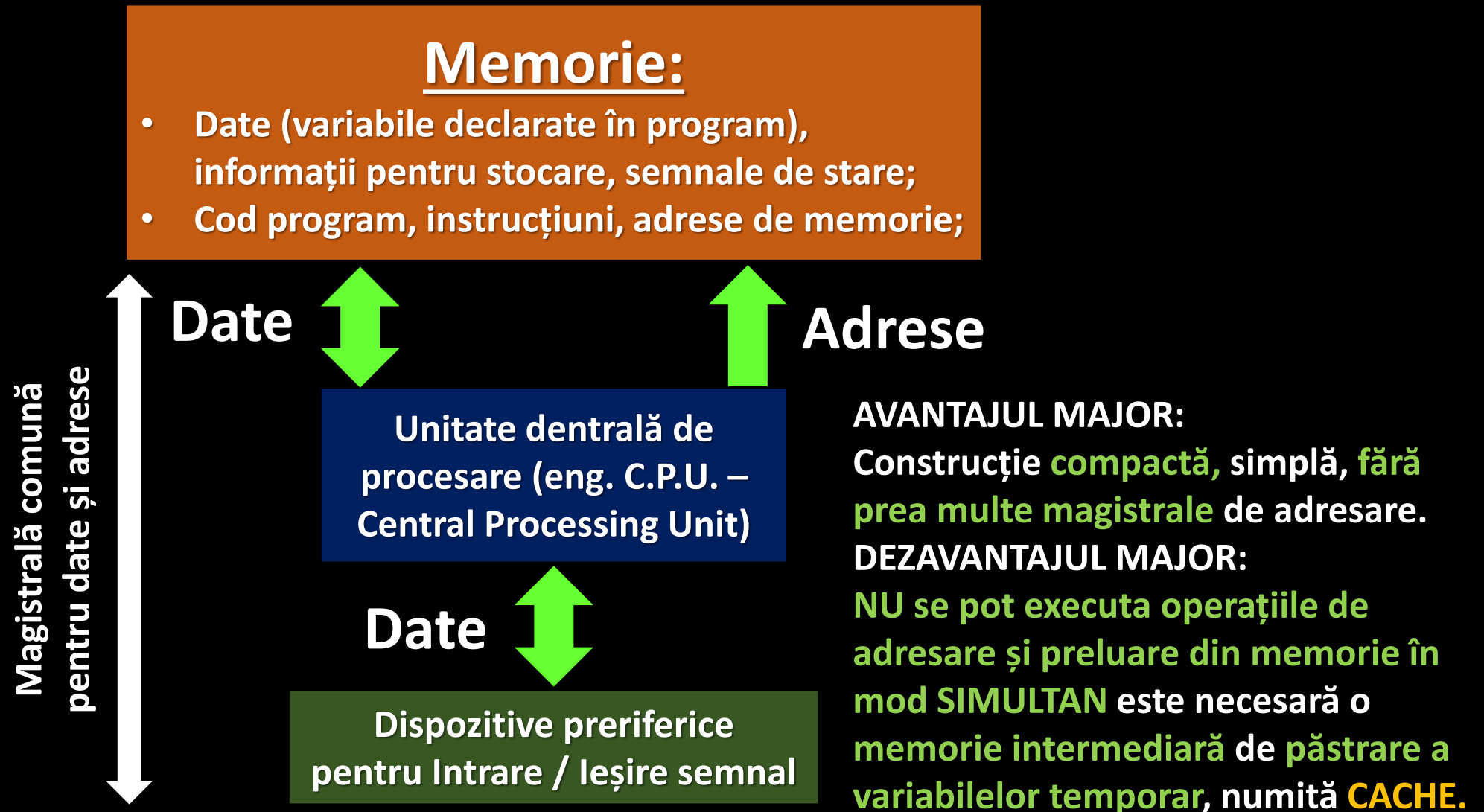
- Principalele categorii de S.C.T.R. studiate;
- Caracteristici, destinație, aplicații;
- **METODE DE EXAMINARE:**
 - Abordarea unei probleme în domeniu;
 - Bareme, și metode de notare.



Sisteme de calcul în timp real

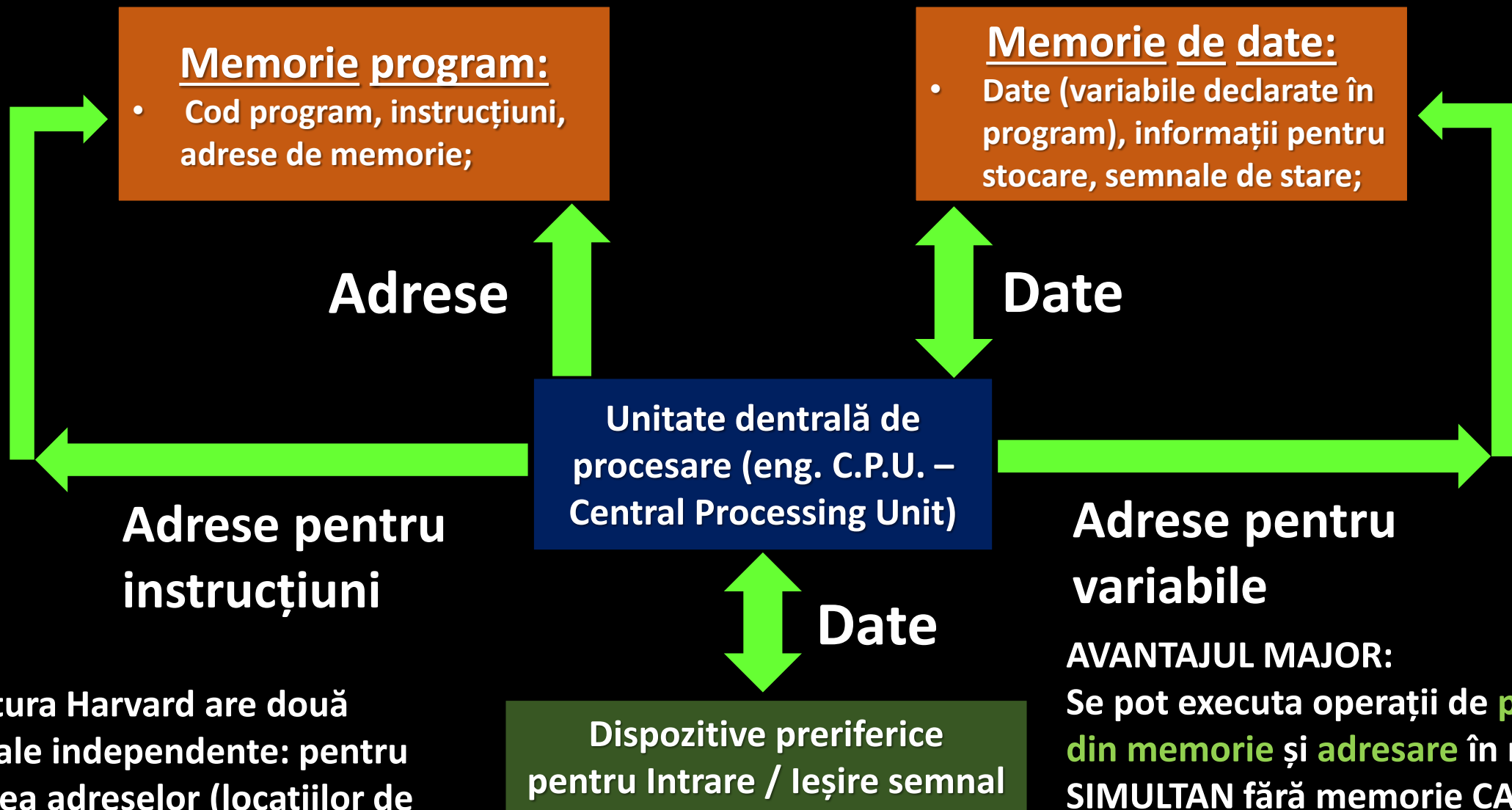
Denumire categorie S.C.T.R.	Caracteristici (specifice)	Destinație	Aplicații
Micro-controller	<ul style="list-style-type: none">• Operații numerice discrete;• Număr redus de instrucțiuni;• Întreruperi de procesare;• Operații simple rapide;• Arhitectura Harvard!	<ul style="list-style-type: none">• Interfațarea fenomenelor fizice (hard) cu strategia logică / algoritmul de control (soft) al unui proces oarecare (fizic);	<ul style="list-style-type: none">• Intermedierea proceselor de tip „om – mașină” (eng. H.M.I. – Human Machine Interaction) prin citire de senzori / generare comandă;
Digital Signal Processor	<ul style="list-style-type: none">• Sintetizarea semnalelor;• Regiștrii dedicați („+”, „*”);• Periferice dedicate (D.A.C.);• Operații complexe rapide;• Arhitectura Harvard!	<ul style="list-style-type: none">• Achiziție, procesare și generare de semnal;• Controlul proceselor rapide din convertoarele electronice de putere;	<ul style="list-style-type: none">• Telecomunicații, industria multimedia, sonorizare, procesare grafică / video;• Electronică de putere și semnal – control;
Micro-computer	<ul style="list-style-type: none">• Sistem de operare;• Paralelism aparent al operațiilor (multitasking);• Arhitectura Von Neumann!	<ul style="list-style-type: none">• Interfațarea fizică / hard a protocoalelor de comunicație;• Operații „Client – Server”;• Preluare / centralizare date;	<ul style="list-style-type: none">• Telecomunicații, industria IT & C, dispecerate, centre de date, evidență și stocare• Computer central;

Sisteme de calcul în timp real



Arhitectura Von Neumann

Sisteme de calcul în timp real



Arhitectura Harvard are două magistrale independente: pentru furnizarea adreselor (locațiilor de memorie) și pentru stocarea datelor.

AVANTAJUL MAJOR:
Se pot executa operații de **preluare din memorie** și **adresare** în mod **SIMULTAN** fără memorie CACHE!

Arhitectura Harvard

Sisteme de calcul în timp real

Ordinea de zi:

- Principalele categorii de S.C.T.R. studiate;
- Caracteristici, destinație, aplicații;
- **METODE DE EXAMINARE:**
 - Abordarea unei probleme în domeniu;
 - Bareme, și metode de notare.



Sisteme de calcul în timp real

Sunt trei metode de examinare care au următoarele moduri de abordare:

- **Întrebări de la curs + montaj simplu cu explicațiile necesare: asupra setărilor de simulare, asupra modului de comunicare a plăcii cu mediul de simulare, și asupra fenomenelor fizice interfațate** (ex. citirea stării digitale a unui contact în timp real folosind platforma Arduino și mediul Matlab – Simulink);
- **Simularea unui convertor electronic de putere la alegere (dintre convertorul Buck și invertorul monofazat) în mediul Matlab – Simulink folosind paleta de instrumente SimScape și SimPowerSystems + Explicații sumare, asupra modului de lucru cu platformele D.S.P. Texas Instruments C2000, avantaje, caracteristici specifice D.S.P., scurtă descriere a mediului Altair VisSim – SolidThinking Embed 2017;**
- **Realizarea unei conexiuni „USB over IP” între calculatorul gazdă având o platformă Arduino UNO atașată (eng. host) și calculatorul „de bord” de simulare (adică realizarea unui sistem de tip „cvasi-SCADA”) / SAU realizarea unui program de comandă al ieșirilor digitale în PYTHON pentru platforma Raspberry Pi 3 Model B + Explicațiile aferente setărilor aplicației în ambele situații.**

Sisteme de calcul în timp real

Ordinea de zi:

- Principalele categorii de S.C.T.R. studiate;
- Caracteristici, destinație, aplicații;
- **METODE DE EXAMINARE:**
 - Abordarea unei probleme în domeniu;
 - Bareme, și metode de notare.



Sisteme de calcul în timp real

Având în vedere faptul că există trei capitole mari (microcontroller, DSP, și microcomputer + comunicații), și trei teme de examinare cu nivel de dificultate diferit se propune următorul punctaj:

- Pentru **primul mod de examinare și primul capitol (microcontroller)** – având în vedere faptul că elementele de intrare / ieșire s-au mai studiat în anii precedenți la materia „Sisteme cu microprocesoare” – **se acordă 1 (un) punct din oficiu pentru alegerea temei, se acordă 4 (patru) puncte pentru descrierea principiului de comunicare a platformei Arduino cu mediul Matlab – Simulink (ce face codul ce trebuie încărcat inițial pe platformă), se acordă 2 (două) puncte pentru explicații asupra setărilor inițiale de simulare (ex. Sample Time, port, Time-Pacer), se acordă 3 (trei) puncte pentru funcționarea corectă a montajului și explicații asupra fenomenelor fizice care au loc în proces (folosind notițele!)**
- **Întrebările de la curs constituie un punctaj suplimentar pentru calculul notei, în cazul în care nu au fost îndeplinite unele criterii indicate mai sus!**
- **De asemenea, se va ține cont de activitatea studentului la orele de pe parcursul semestrului (ex. răspunsuri, întrebări, completări, contribuții, orice formă de colaborare cu cadrul didactic în vederea bunului mers al procesului de predare)!**

Sisteme de calcul în timp real

Având în vedere faptul că există trei capitole mari (microcontroller, DSP, și microcomputer + comunicații), și trei teme de examinare cu nivel de dificultate diferit se propune următorul punctaj:

- Pentru al doilea mod de examinare și al doilea capitol (D.S.P.) – se acordă 4 (patru) puncte din oficiu pentru alegerea temei, se acordă 4 (patru) puncte pentru realizarea simulării unui convertor electronic de putere la alegere, se acordă 2 (două) puncte pentru explicații asupra setărilor inițiale de simulare (ex. Sample Time, frecvență de comutație).
- VA TREBUI CA STUDENTUL SĂ CUNOASCĂ DOUĂ CARACTERISTICI DE DIFERENȚIERE ÎNTRE D.S.P. ȘI MICROCONTROLLER (ex. registre dedicate pentru adunare și înmulțire; avantajele în privința simultaneității operațiilor – vezi deosebiri între arhitectura HARVARD și NEUMANN!) – probă ELIMINATORIE! – așa se vor obține cele 4 (patru) puncte la alegerea temei – dând un răspuns corect la întrebare!
- De asemenea, se va ține cont de activitatea studentului la orele de pe parcursul semestrului (ex. răspunsuri, întrebări, completări, contribuții, orice formă de colaborare cu cadrul didactic în vederea bunului mers al procesului de predare)!

Sisteme de calcul în timp real

Având în vedere faptul că există trei capitole mari (microcontroller, DSP, și microcomputer + comunicații), și trei teme de examinare cu nivel de dificultate diferit se propune următorul punctaj:

- Pentru al treilea mod de examinare și al treilea capitol (micro-computer + comunicații) – se acordă 5 (cinci) puncte din oficiu pentru alegerea temei, se acordă 5 (cinci) puncte pentru realizarea conexiunii „USB over IP” sau realizarea programului PYTHON pentru interacțiunea cu ieșirile digitale
- VA TREBUI CA STUDENTUL SĂ CUNOASCĂ DOUĂ CARACTERISTICI SPECIFICE MICRO-CALCULATORULUI (ex. Sistem de operare; Multi-Tasking și paralelismul aparent – modul de lucru „Pipe-Line”) – probă ELIMINATORIE – așa se vor obține cele 5 (cinci) puncte la alegerea temei) – dând un răspuns corect la întrebare!
- De asemenea, se va ține cont de activitatea studentului la orele de pe parcursul semestrului (ex. răspunsuri, întrebări, completări, contribuții, orice formă de colaborare cu cadrul didactic în vederea bunului mers al procesului de predare)!

Sisteme de calcul în timp real

Ordinea de zi:

- Principalele categorii de S.C.T.R. studiate;
- Caracteristici, destinație, aplicații;
- **METODE DE EXAMINARE:**
 - Abordarea unei probleme în domeniu;
 - Bareme, și metode de notare.



Sisteme de calcul în timp real

Tematica următorului laborator:

- Consultații începând cu perioada 8 – 12 Ianuarie 2018.

Precizări:

1. Răspunsurile la întrebările și cerințele de mai sus, notate în caietul de notițe personal, constituie răspunsurile la întrebările de la testul de laborator!
2. Prezența la laborator este validată, doar la sfârșitul ședinței, în urma verificării caietului de notițe de către cadrul didactic!
3. Caietul de notițe personal trebuie prezentat corect și complet, la testul final de laborator, și se acceptă consultarea lui în timpul testului!

Sisteme de calcul în timp real

Pentru mai multe detalii cu privire la starea actuală a prezențelor și regulamentelor, dar și pentru descărcarea materialelor necesare accesați pagina:

Examenul va avea loc în data de 15 Ianuarie 2018;

Modurile de examinare sunt la alegere;

În perioada 8 – 12 Ianuarie 2018 studenții pot contacta cadrul didactic (pentru laborator) cu privire la consultații și chiar exersarea aptitudinilor privitoare la examen! (între orele 9:00 – 15:00 – 16:00).

<http://epe.utcluj.ro/index.php/sisteme-de-calcul-in-timp-real/>

Vă mulțumesc pentru atenție!

Ing. mast.: Pintilie Lucian Nicolae

E-mail: Lucian.Pintilie@emd.utcluj.ro

Web: <http://epe.utcluj.ro/index.php/pintilie-lucian-nicolae/>