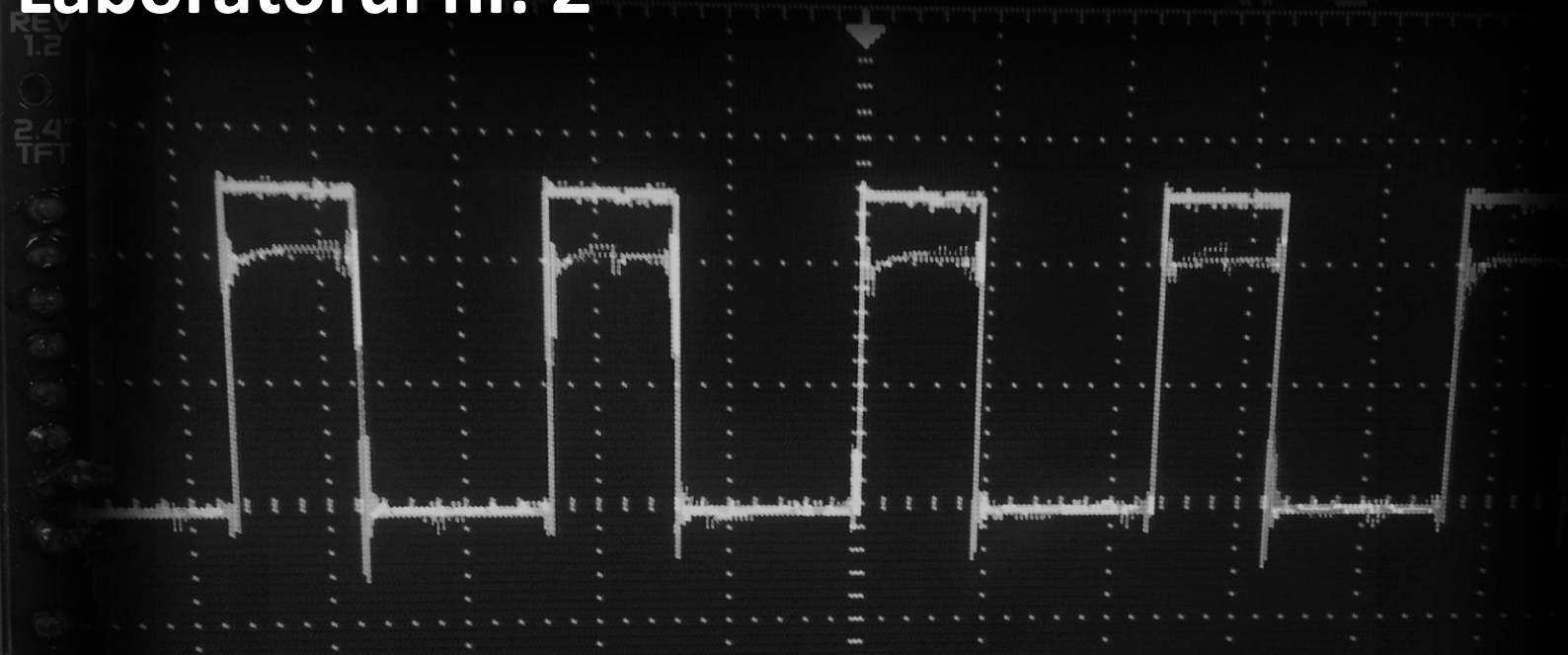
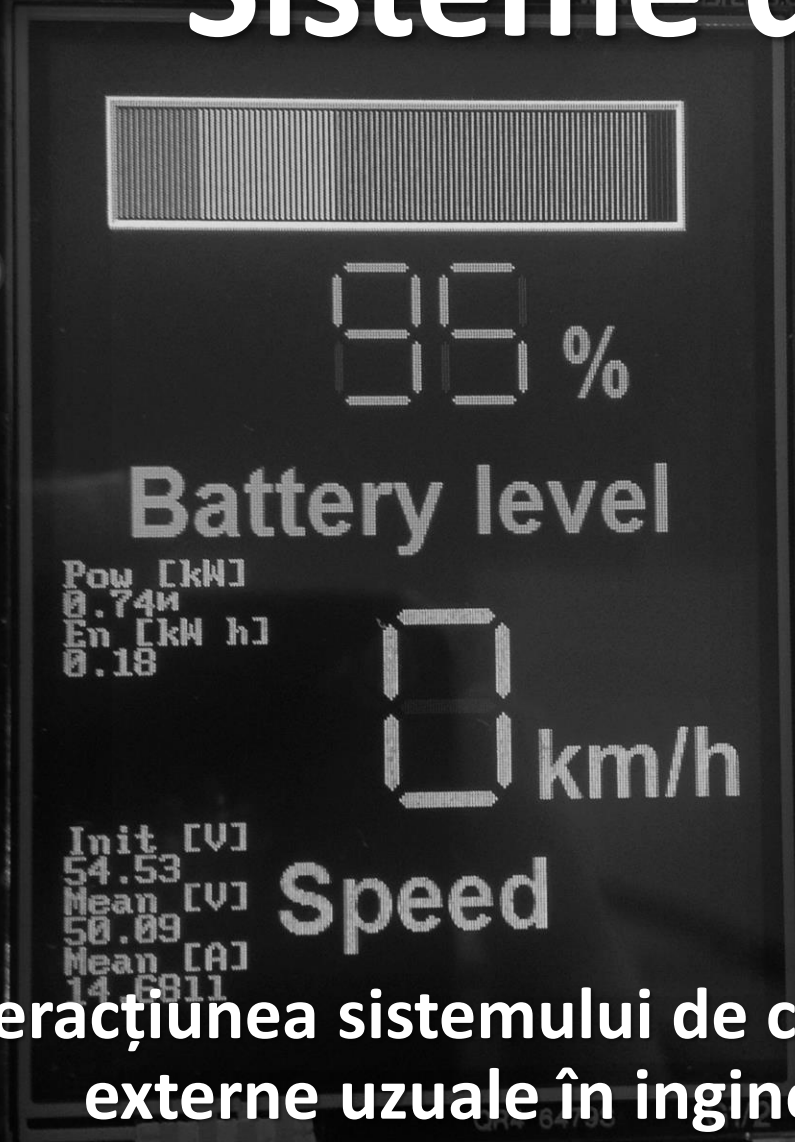


Sisteme de calcul în timp real

Laboratorul nr. 2



Interacțiunea sistemului de calcul cu semnalele externe uzuale în inginerie electrică

Ing. mast.: Pintilie Lucian Nicolae

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

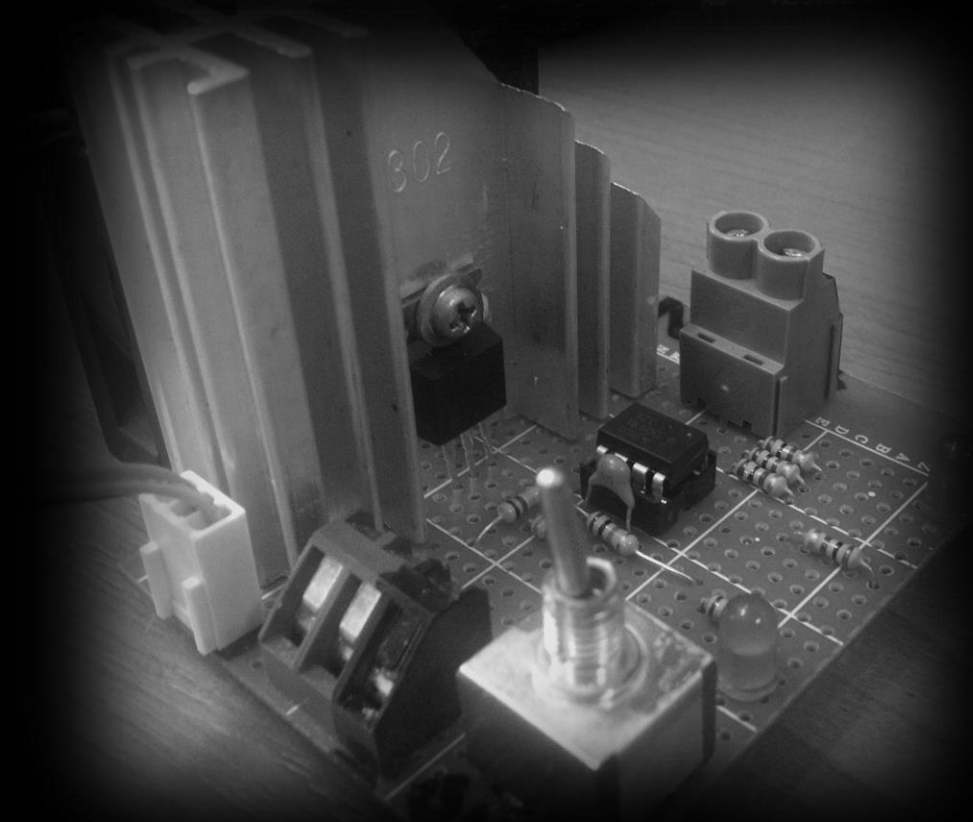
Web: <http://epe.utcluj.ro/index.php/pintilie-lucian-nicolae/>

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

Sisteme de calcul în timp real

Semnificația marcajelor și culorilor:

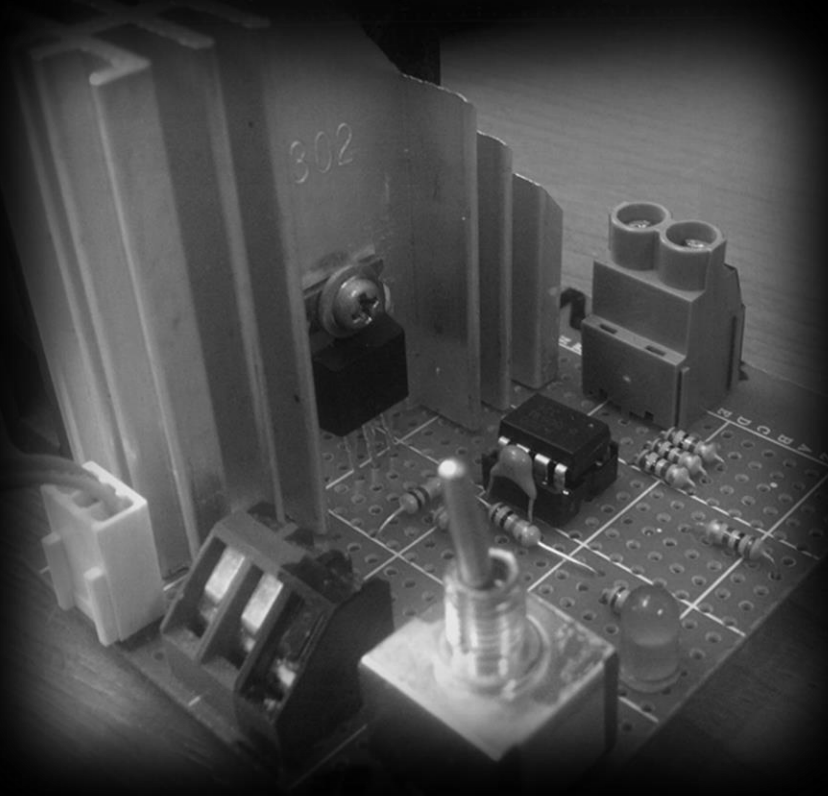
- Obiectiv de atins;
- Obiectiv în curs de discuție / dezbateri;
- Obiectiv îndeplinit.



Sisteme de calcul în timp real

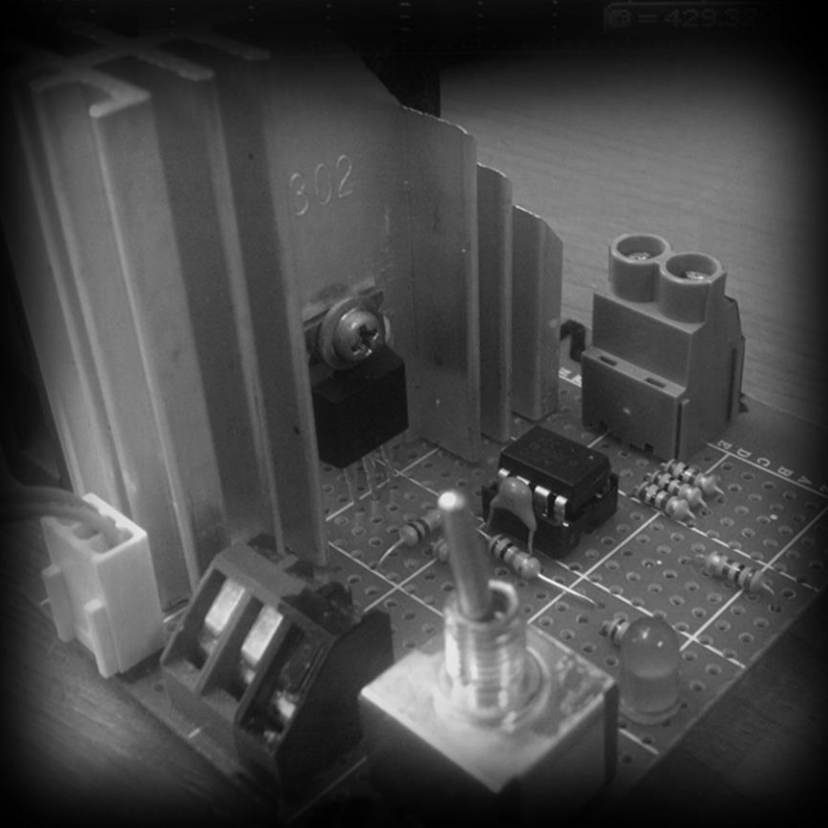
Ordinea de zi:

- **Senzori, traductoare, actuatoare;**
- Microcontrolerele și perifericele lor;
- Preluarea semnalelor într-un S.C.T.R.;
- Interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Transpunerea aplicației (fizice) de timp real în mediul Matlab – Simulink, și interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Discuții cu privire la portarea aplicației pe o altă platformă de testare / simulare / programare cu sau fără generare de cod.



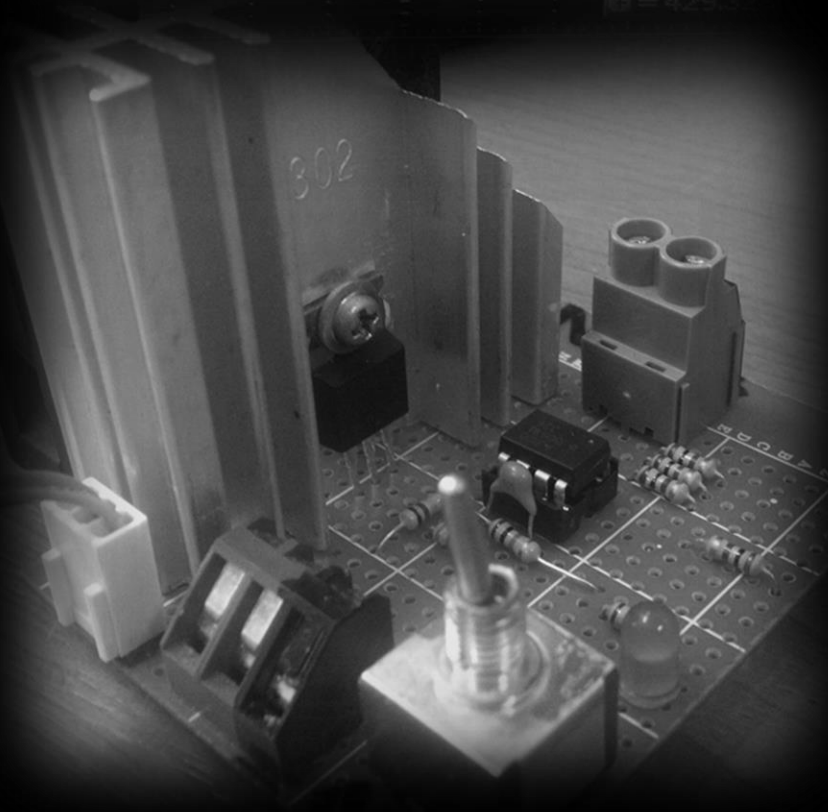
Sisteme de calcul în timp real

- **Ce este un senzor / traductor?**
- Ce este un actuator?
- Traductoare și actuatore analogice;
- Traductoare și actuatore digitale;



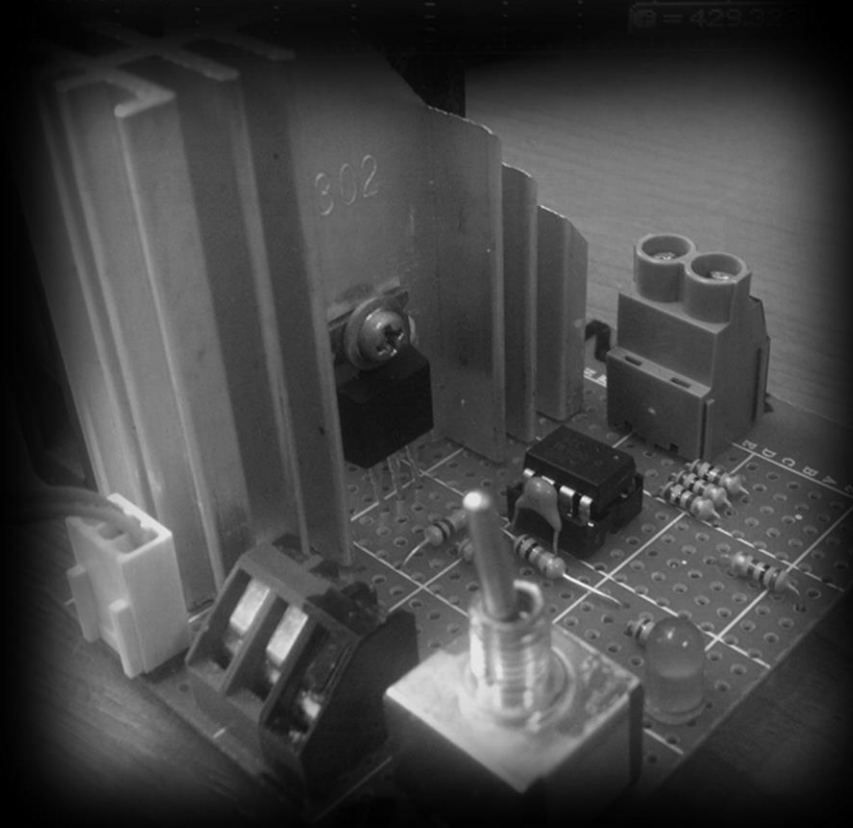
Sisteme de calcul în timp real

- Ce este un senzor / traductor?
- Ce este un actuator?
- Traductoare și actuatoare analogice;
- Traductoare și actuatoare digitale;



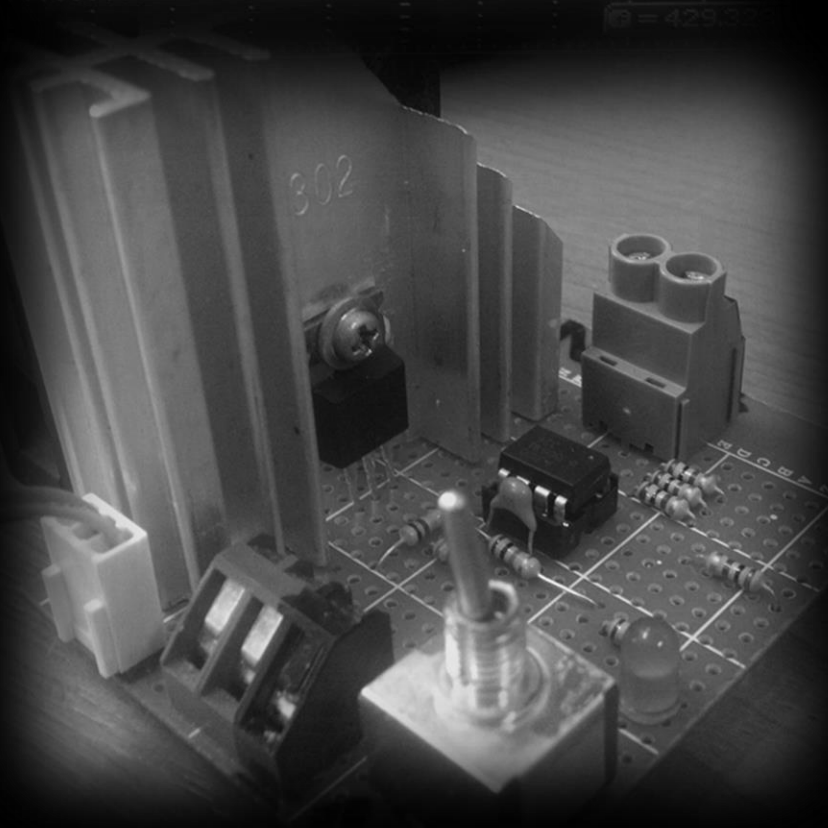
Sisteme de calcul în timp real

- Ce este un senzor / traductor?
- Ce este un actuator?
- Traductoare și actuatoare analogice;
- Traductoare și actuatoare digitale;



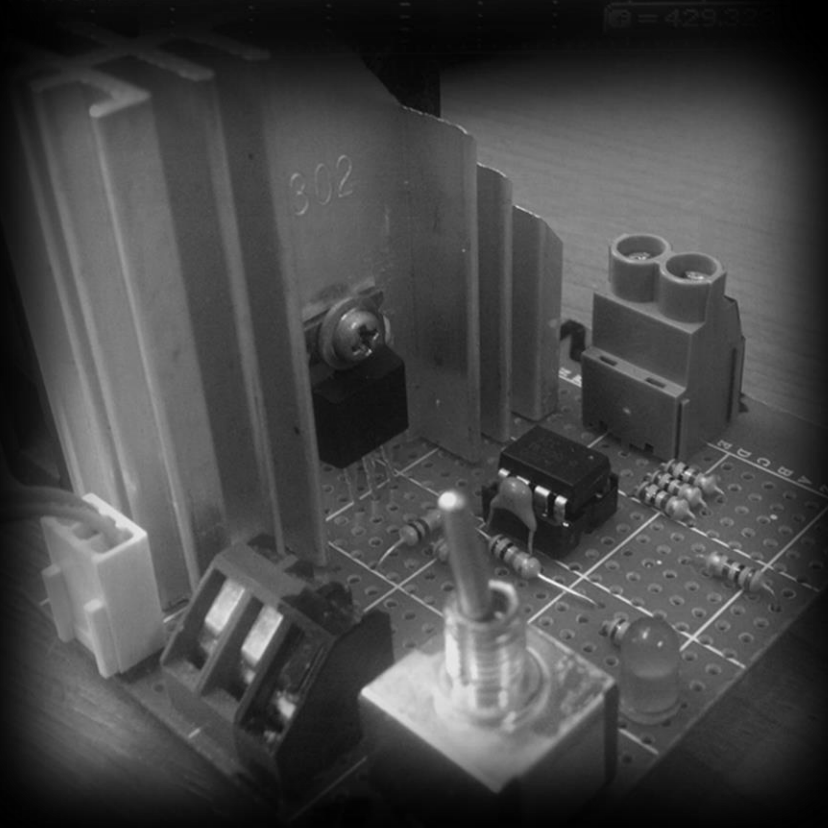
Sisteme de calcul în timp real

- Ce este un senzor / traductor?
- Ce este un actuator?
- Traductoare și actuatore analogice;
- Traductoare și actuatore digitale;



Sisteme de calcul în timp real

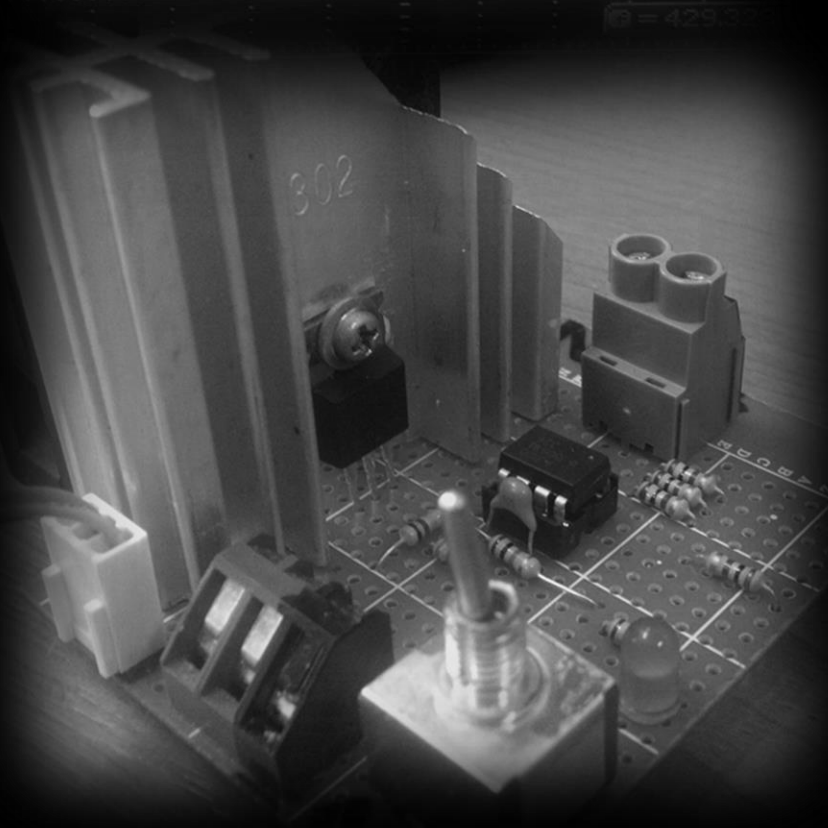
- Ce este un senzor / traductor?
- Ce este un actuator?
- Traductoare și actuatore analogice;
- Traductoare și actuatore digitale;



Sisteme de calcul în timp real

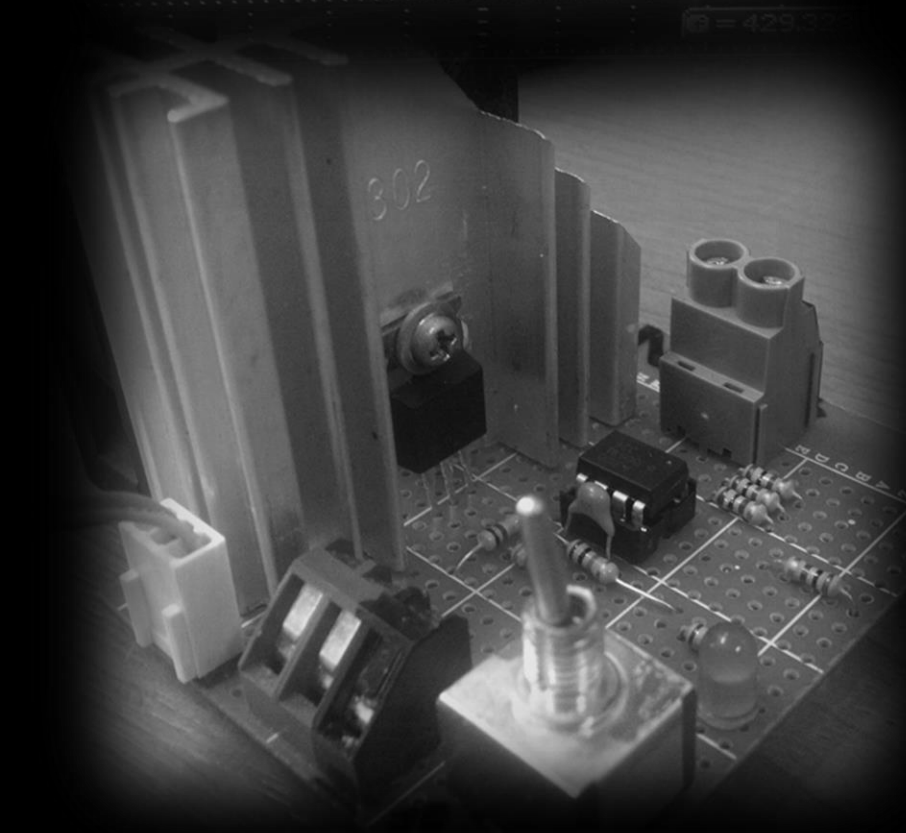
Ordinea de zi:

- Senzori, traductoare, actuatoare;
- Microcontrollerele și perifericele lor;
- Preluarea semnalelor într-un S.C.T.R.;
- Interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Transpunerea aplicației (fizice) de timp real în mediul Matlab – Simulink, și interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Discuții cu privire la portarea aplicației pe o altă platformă de testare / simulare / programare cu sau fără generare de cod.



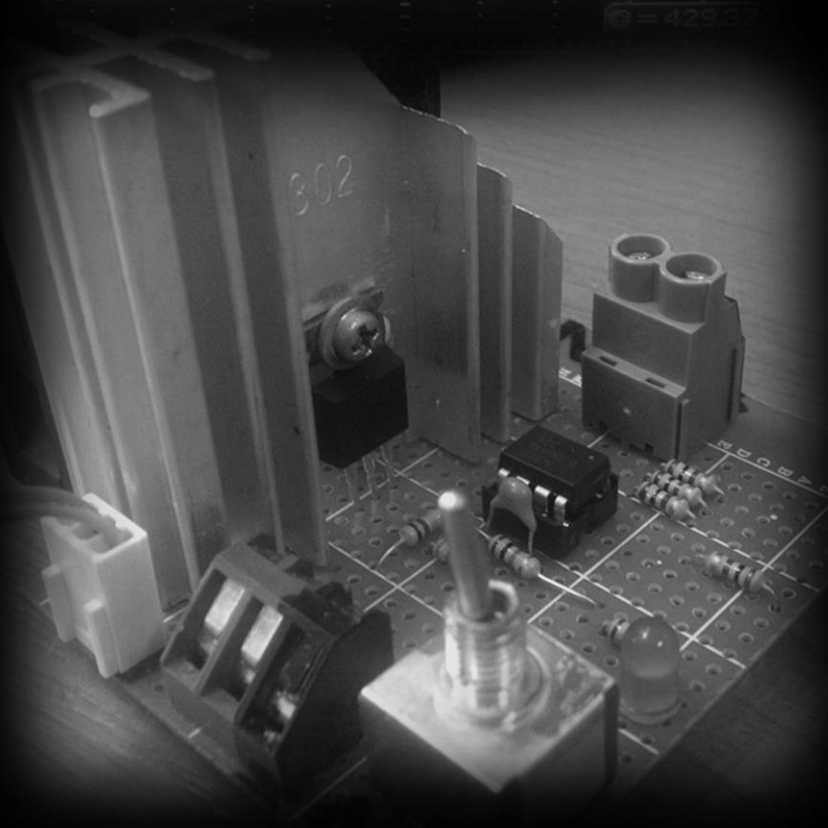
Sisteme de calcul în timp real

- **Ce este un microcontroller?**
- Care este diferența între microcontroller, și D.S.P.?



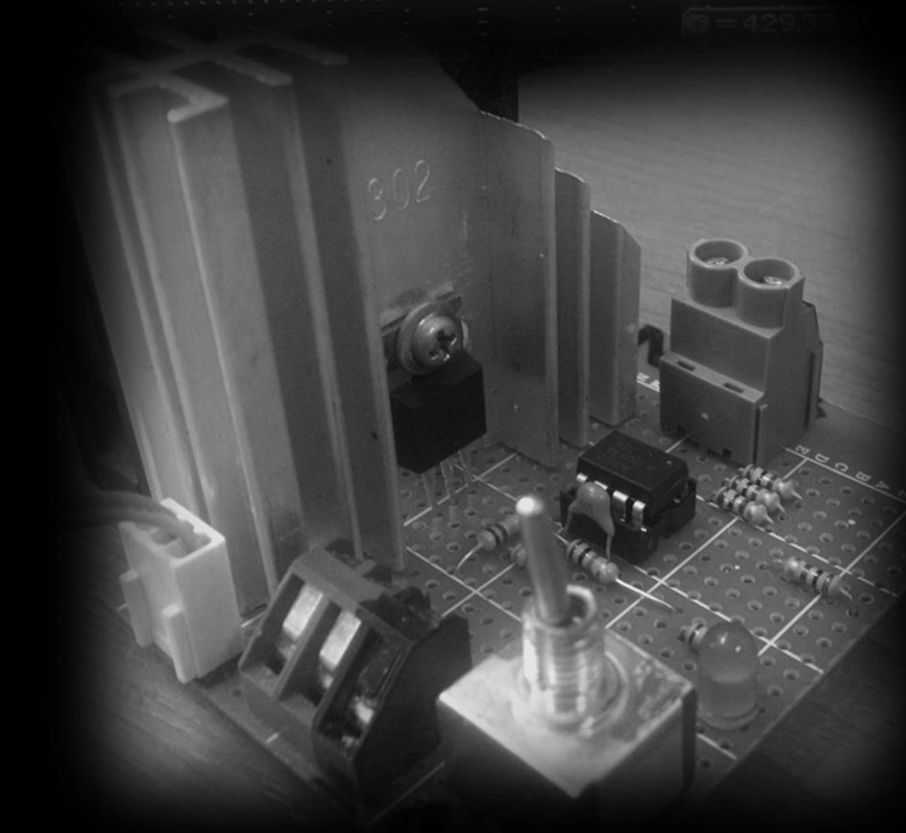
Sisteme de calcul în timp real

- Ce este un microcontroller?
- Care este diferența între microcontroller, și D.S.P.?



Sisteme de calcul în timp real

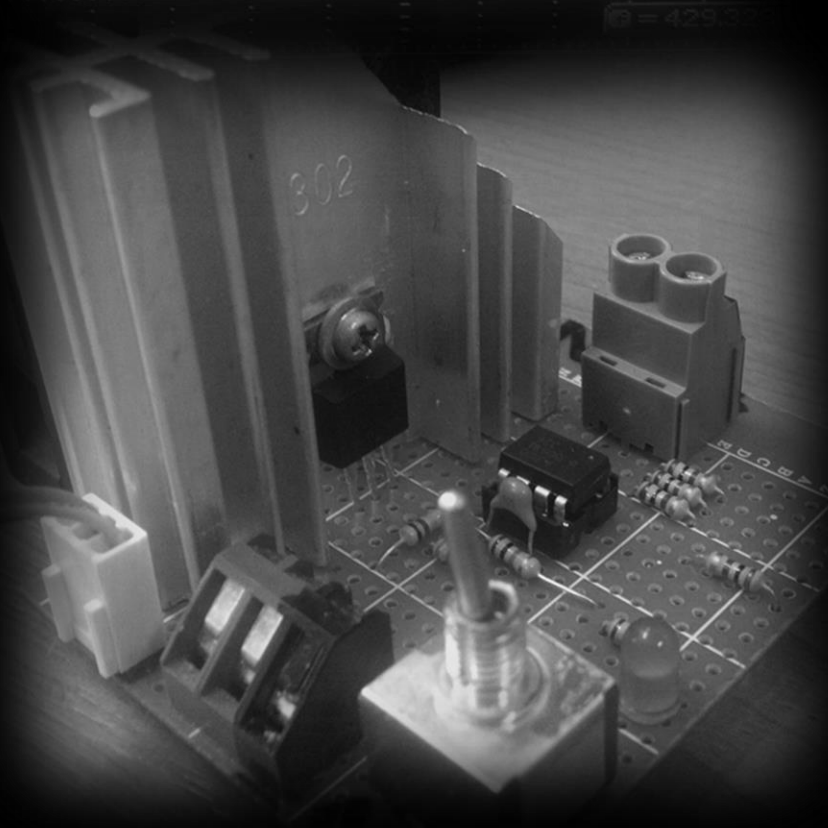
- Ce este un microcontroller?
- Care este diferența între microcontroller, și D.S.P.?



Sisteme de calcul în timp real

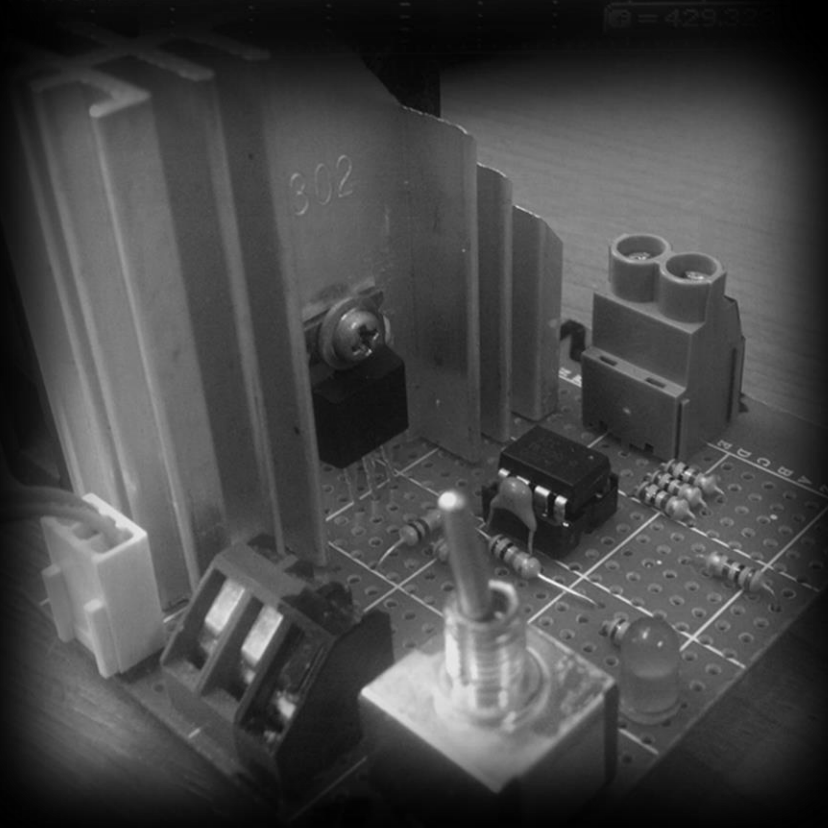
Ordinea de zi:

- Senzori, traductoare, actuatoare;
- Microcontrollele și perifericele lor;
- **Preluarea semnalelor într-un S.C.T.R.;**
- Interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Transpunerea aplicației (fizice) de timp real în mediul Matlab – Simulink, și interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Discuții cu privire la portarea aplicației pe o altă platformă de testare / simulare / programare cu sau fără generare de cod.



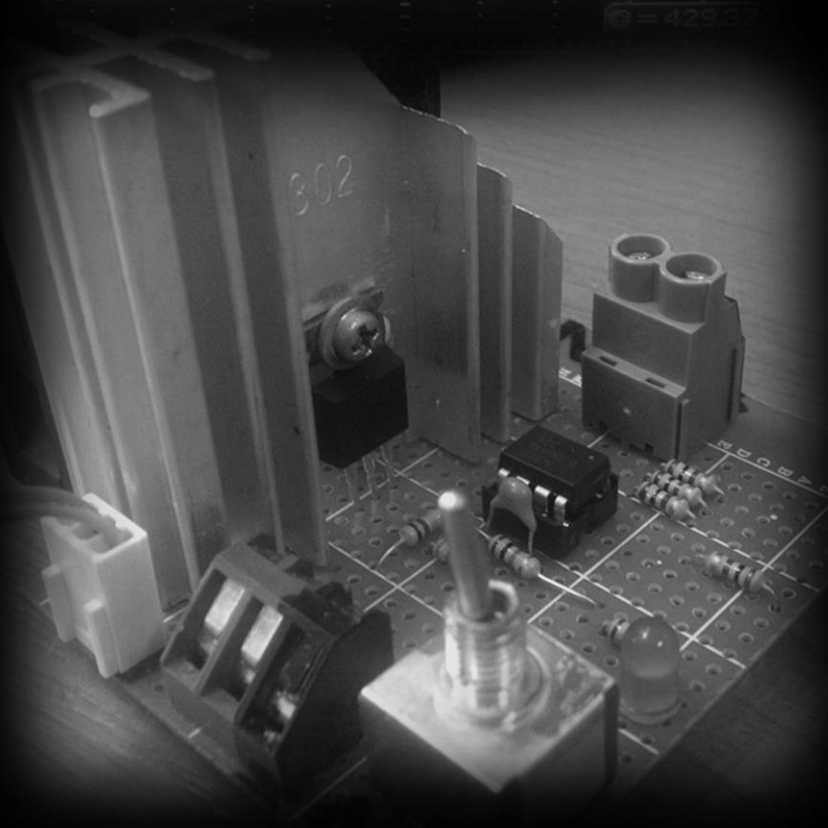
Sisteme de calcul în timp real

- **Timp de eșantionare (eng. Sample time), teorema lui Nyquist – Shannon;**
- **DEMONSTRAREA TEOREMEI FOLOSIND MEDIUL DE SIMULARE / TESTARE MATLAB - SIMULINK;**
- **Reamintim principiile mijloacelor de preluare a semnalelor: comparator, convertor numeric analogic;**
- **EVIDENȚIEREA PRINCIPILOR DE FUNCȚIONARE ÎN MATLAB – SIMULINK;**



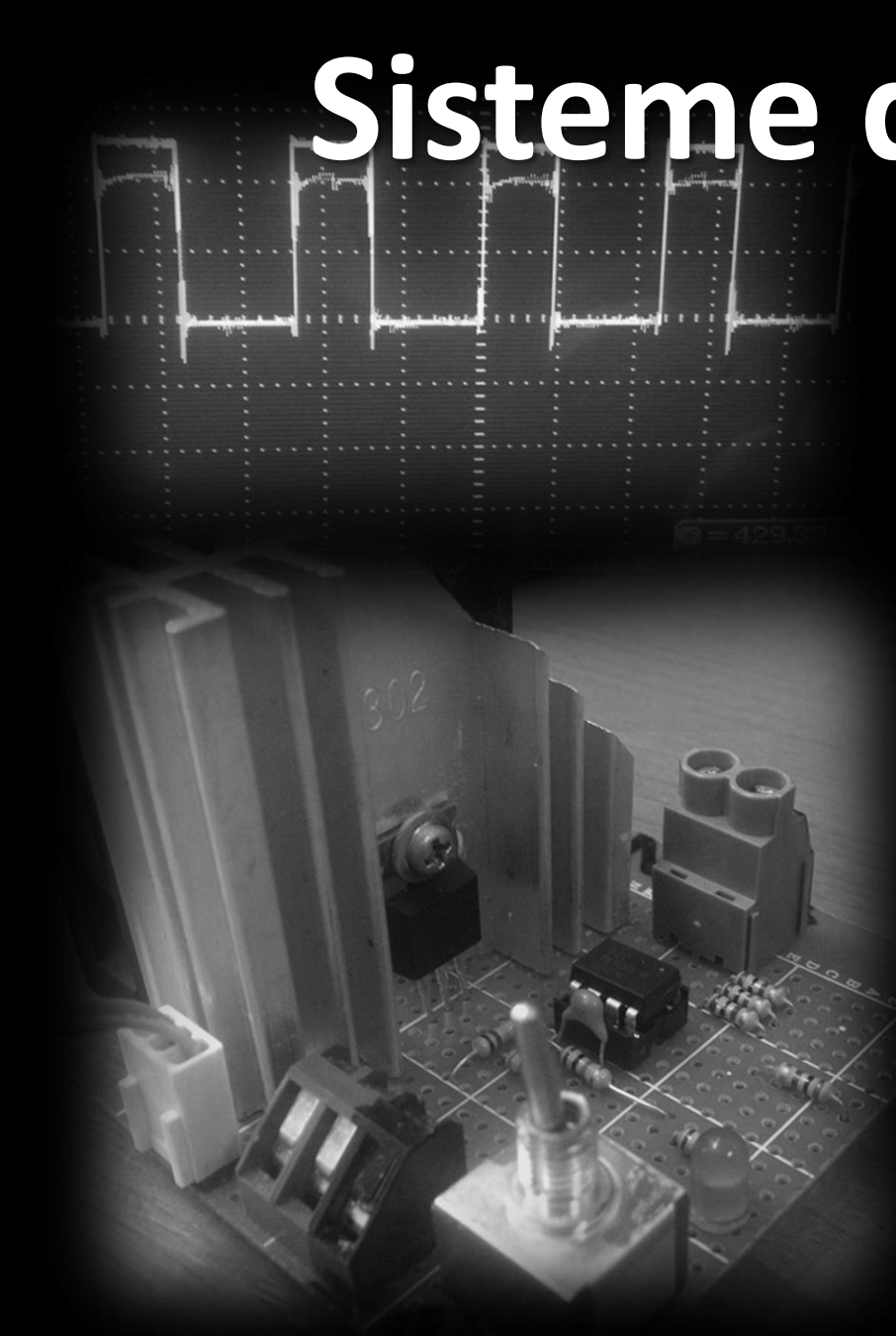
Sisteme de calcul în timp real

- Timp de eșantionare (eng. Sample time), teorema lui Nyquist – Shannon;
- **DEMONSTRAREA TEOREMEI FOLOSIND MEDIUL DE SIMULARE / TESTARE MATLAB - SIMULINK;**
- Reamintim principiile mijloacelor de preluare a semnalelor: comparator, convertor numeric analogic;
- **EVIDENȚIEREA PRINCIPILOR DE FUNCȚIONARE ÎN MATLAB – SIMULINK;**



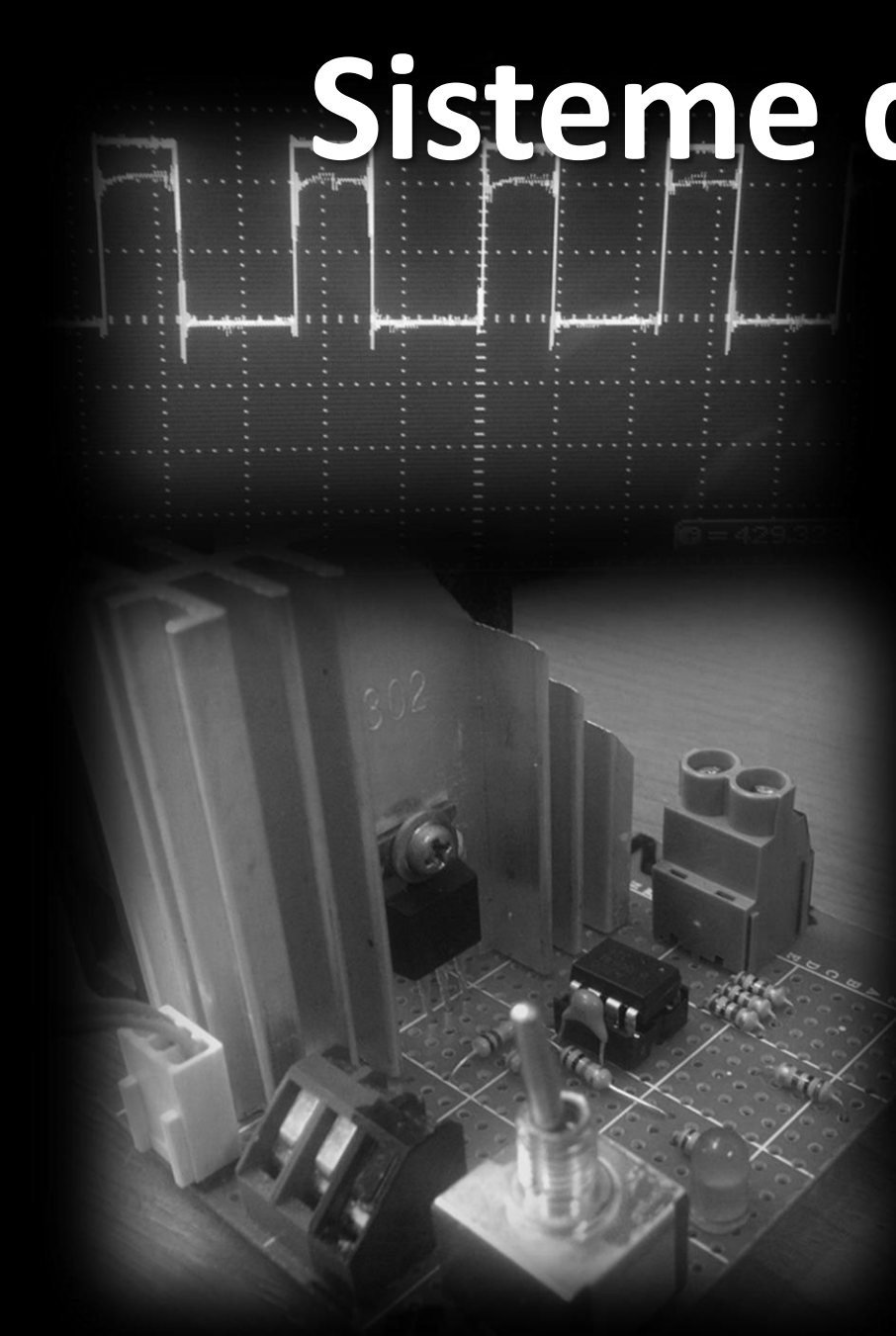
Sisteme de calcul în timp real

- Timp de eșantionare (eng. Sample time), teorema lui Nyquist – Shannon;
- DEMONSTRAREA TEOREMEI FOLOSIND MEDIUL DE SIMULARE / TESTARE MATLAB - SIMULINK;
- Reamintim principiile mijloacelor de preluare a semnalelor: comparator, convertor numeric analogic;
- EVIDENȚIEREA PRINCIPIILOR DE FUNCȚIONARE ÎN MATLAB – SIMULINK;



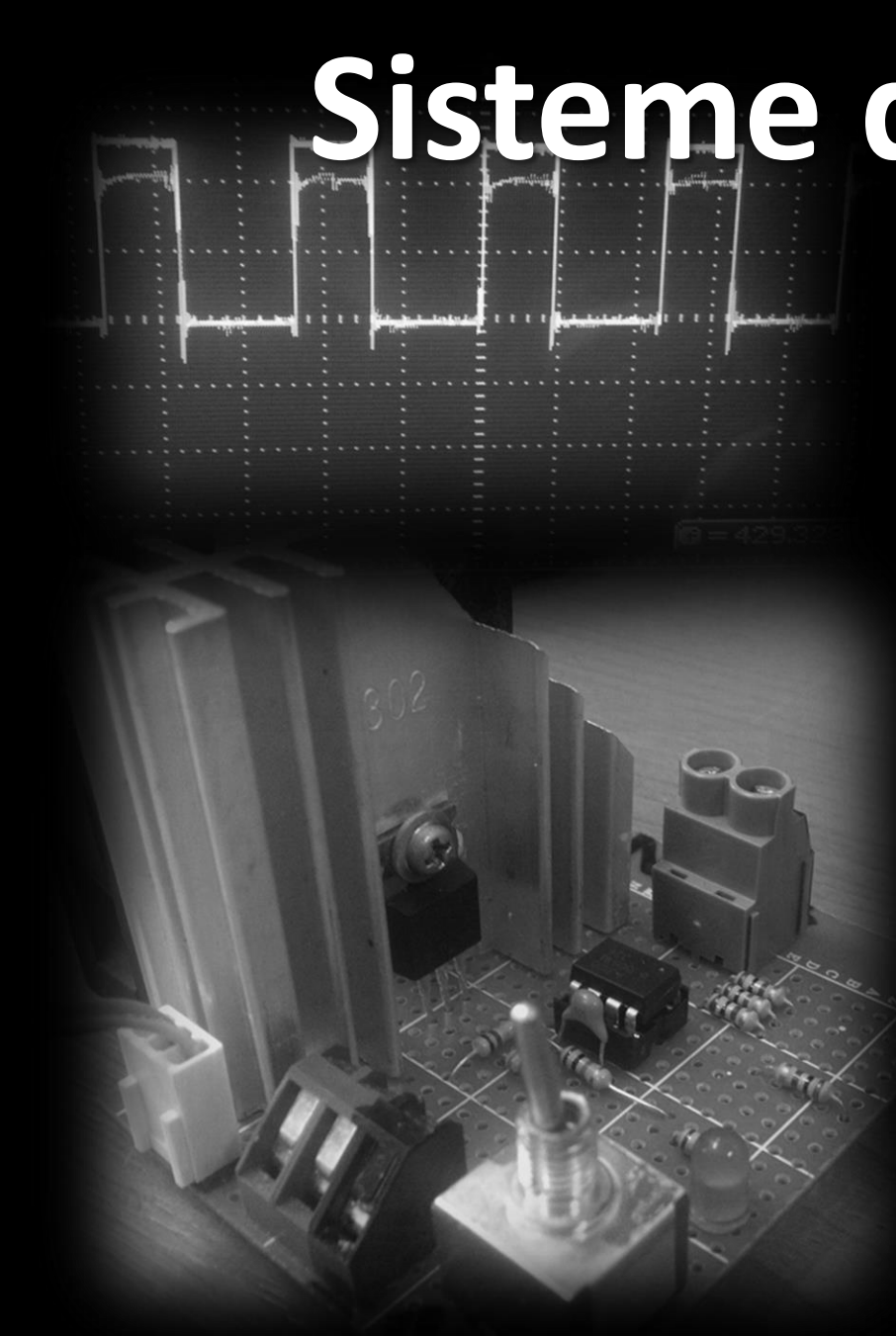
Sisteme de calcul în timp real

- Timp de eșantionare (eng. Sample time), teorema lui Nyquist – Shannon;
- DEMONSTRAREA TEOREMEI FOLOSIND MEDIUL DE SIMULARE / TESTARE MATLAB - SIMULINK;
- Reamintim principiile mijloacelor de preluare a semnalelor: comparator, convertor numeric analogic;
- EVIDENȚIEREA PRINCIPIILOR DE FUNCȚIONARE ÎN MATLAB – SIMULINK;



Sisteme de calcul în timp real

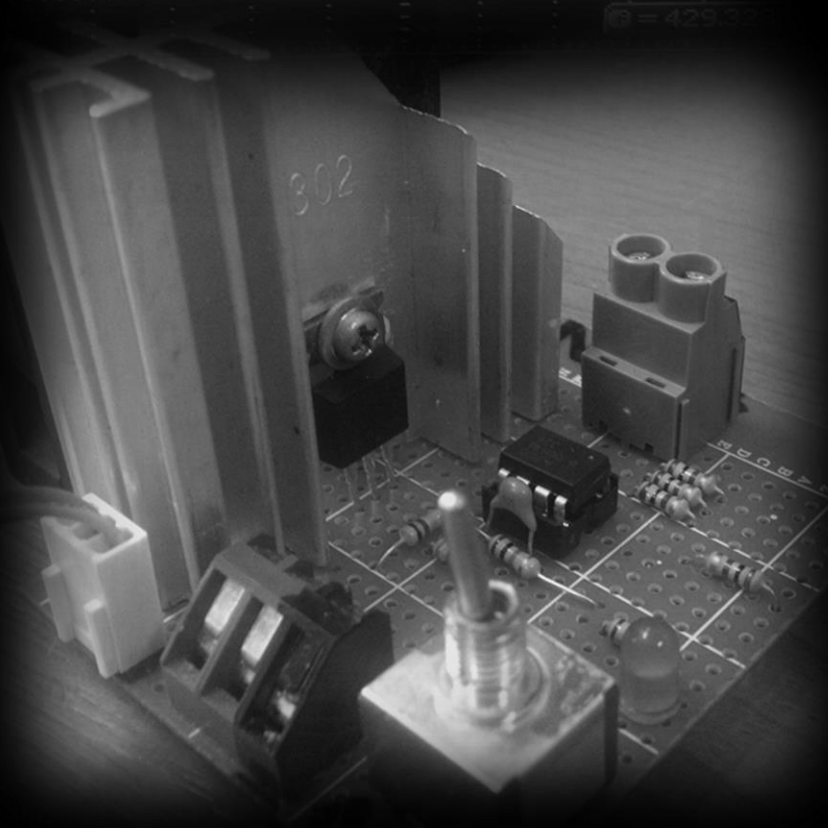
- Timp de eșantionare (eng. Sample time), teorema lui Nyquist – Shannon;
- DEMONSTRAREA TEOREMEI FOLOSIND MEDIUL DE SIMULARE / TESTARE MATLAB - SIMULINK;
- Reamintim principiile mijloacelor de preluare a semnalelor: comparator, convertor numeric analogic;
- EVIDENȚIEREA PRINCIPIILOR DE FUNCȚIONARE ÎN MATLAB – SIMULINK;



Sisteme de calcul în timp real

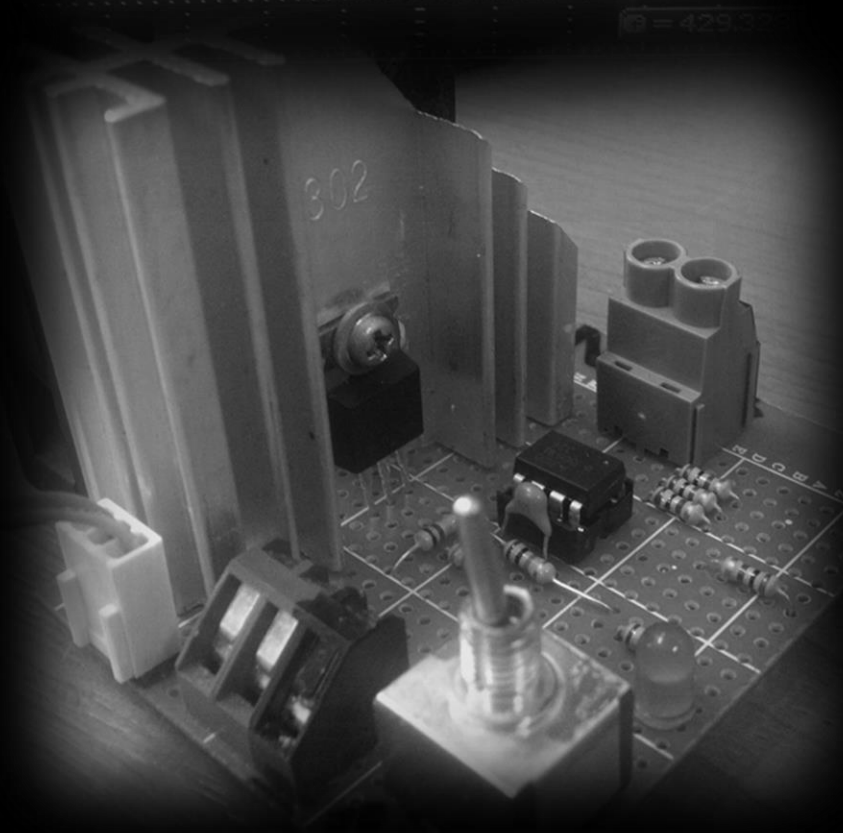
Ordinea de zi:

- Senzori, traductoare, actuatore;
- Microcontrolerele și perifericele lor;
- Preluarea semnalelor într-un S.C.T.R.;
- **Interacțiunea în timp real cu aparatura;**
- Transpunerea aplicației (fizice) de timp real în mediul Matlab – Simulink, și interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Discuții cu privire la portarea aplicației pe o altă platformă de testare / simulare / programare cu sau fără generare de cod.



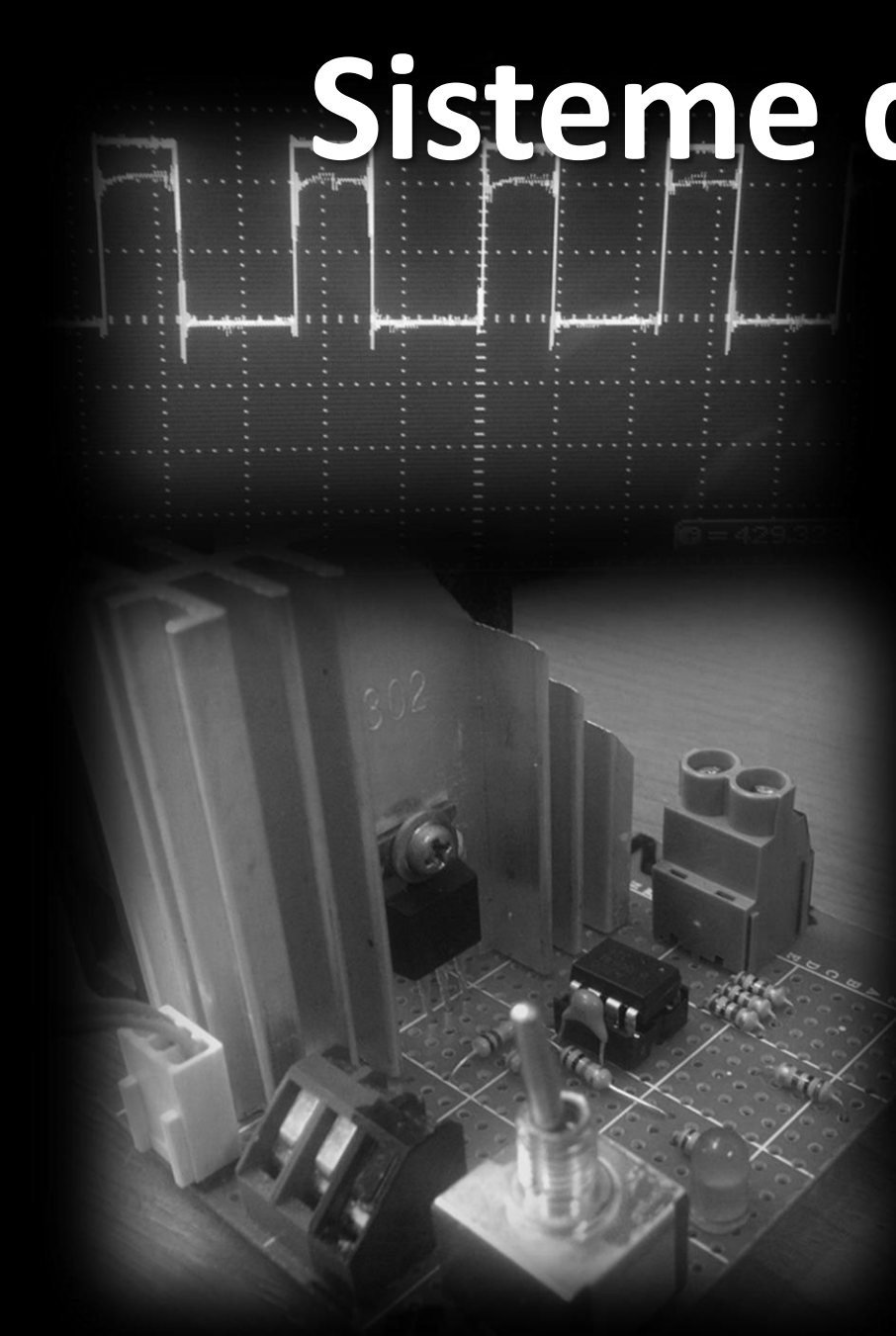
Sisteme de calcul în timp real

- De ce o aplicație fizică ar necesita abordarea evoluției sale în timp real? (ex. măsurarea temperaturii, reglarea manuală a parametrilor, calibrarea senzorilor, corectarea codului aplicației, comunicarea bidirecțională generală și independentă a parametrilor de stare ai aplicației, construirea și testarea rapidă a unui algoritm de comandă și control (eng. R.C.P. Rapid Control Prototyping));



Sisteme de calcul în timp real

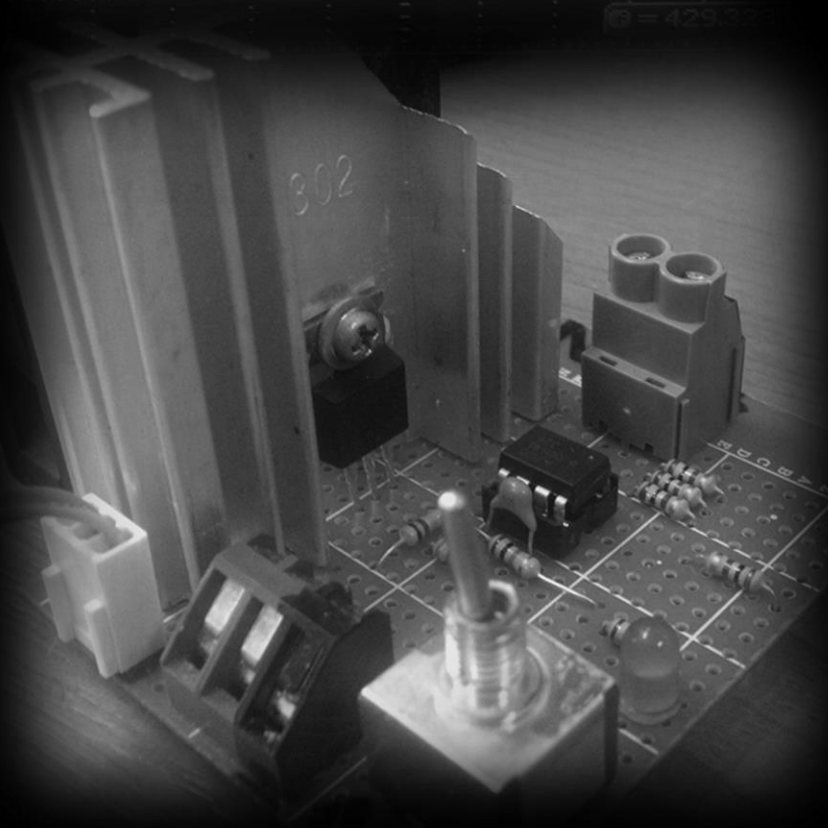
- De ce o aplicație fizică ar necesita abordarea evoluției sale în timp real? (ex. măsurarea temperaturii, reglarea manuală a parametrilor, calibrarea senzorilor, corectarea codului aplicației, comunicarea bidirecțională generală și independentă a parametrilor de stare ai aplicației, construirea și testarea rapidă a unui algoritm de comandă și control (eng. R.C.P. Rapid Control Prototyping));



Sisteme de calcul în timp real

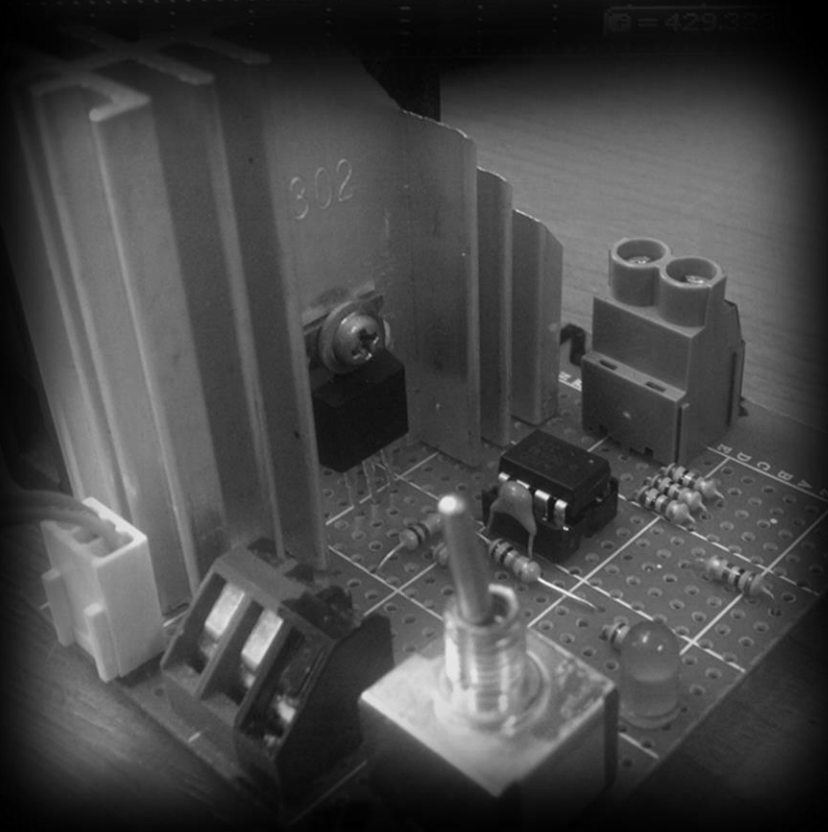
Ordinea de zi:

- Senzori, traductoare, actuatore;
- Microcontrolerele și perifericele lor;
- Preluarea semnalelor într-un S.C.T.R.;
- Interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Transpunerea aplicației (fizice) de timp real în mediul Matlab – Simulink, și interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Discuții cu privire la portarea aplicației pe o altă platformă de testare / simulare / programare cu sau fără generare de cod.



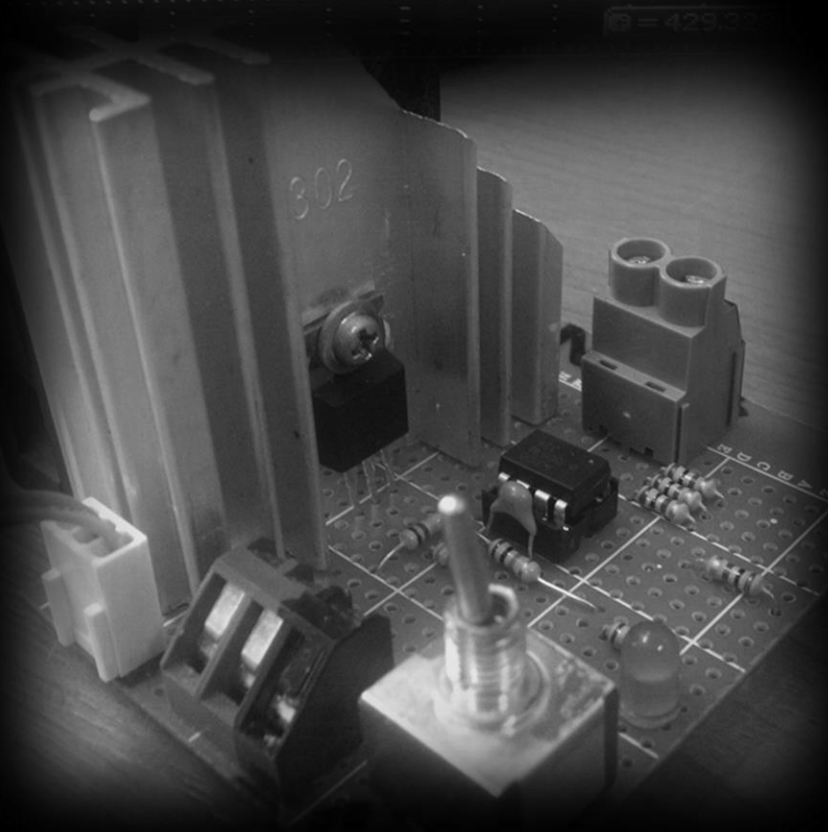
Sisteme de calcul în timp real

- DEMONSTRAȚII PENTRU APLICAȚIILE:
 - ✓ **DETECȚIA STĂRII UNUI CONTACT ELECTRIC / ÎNTRERUPTOR;**
 - ✓ PRELUAREA VALORILOR DE LA UN SENZOR ANALOGIC (FOTOREZISTOR);
 - ✓ GENERAREA UNUI SEMNAL DIGITAL LA DEPĂȘIREA UNUI PRAG IMPUS;
 - ✓ GENERAREA UNUI TREN DE IMPULSURI CU MODULARE ÎN DURATĂ;
 - ✓ AUTO-REGLAREA INTENSITĂȚII LUMINOASE FOLOSIND CONCEPTELE STUDIAȚE.



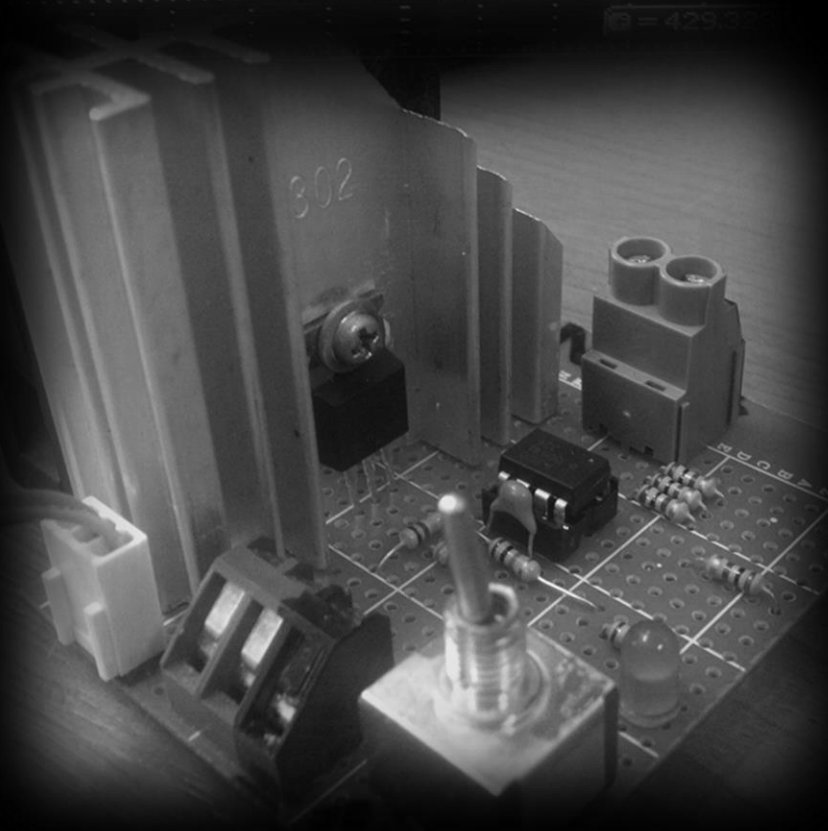
Sisteme de calcul în timp real

- DEMONSTRAȚII PENTRU APLICAȚIILE:
 - ✓ **DETECȚIA STĂRII UNUI CONTACT ELECTRIC / ÎNTRERUPTOR;**
 - ✓ **PRELUAREA VALORILOR DE LA UN SENZOR ANALOGIC (FOTOREZISTOR);**
 - ✓ **GENERAREA UNUI SEMNAL DIGITAL LA DEPĂȘIREA UNUI PRAG IMPUS;**
 - ✓ **GENERAREA UNUI TREN DE IMPULSURI CU MODULARE ÎN DURATĂ;**
 - ✓ **AUTO-REGLAREA INTENSITĂȚII LUMINOASE FOLOSIND CONCEPTELE STUDIAȚE.**



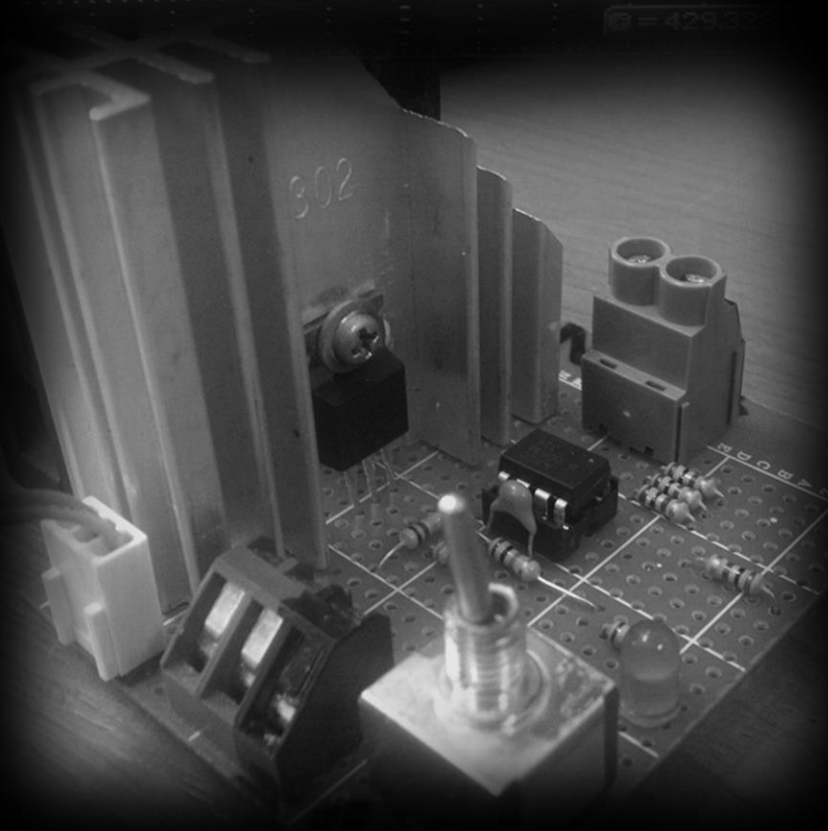
Sisteme de calcul în timp real

- DEMONSTRAȚII PENTRU APLICAȚIILE:
 - ✓ DETECȚIA STĂRII UNUI CONTACT ELECTRIC / ÎNTRERUPTOR;
 - ✓ PRELUAREA VALORILOR DE LA UN SENZOR ANALOGIC (FOTOREZISTOR);
 - ✓ GENERAREA UNUI SEMNAL DIGITAL LA DEPĂȘIREA UNUI PRAG IMPUS;
 - ✓ GENERAREA UNUI TREN DE IMPULSURI CU MODULARE ÎN DURATĂ;
 - ✓ AUTO-REGLAREA INTENSITĂȚII LUMINOASE FOLOSIND CONCEPTELE STUDIAȚE.



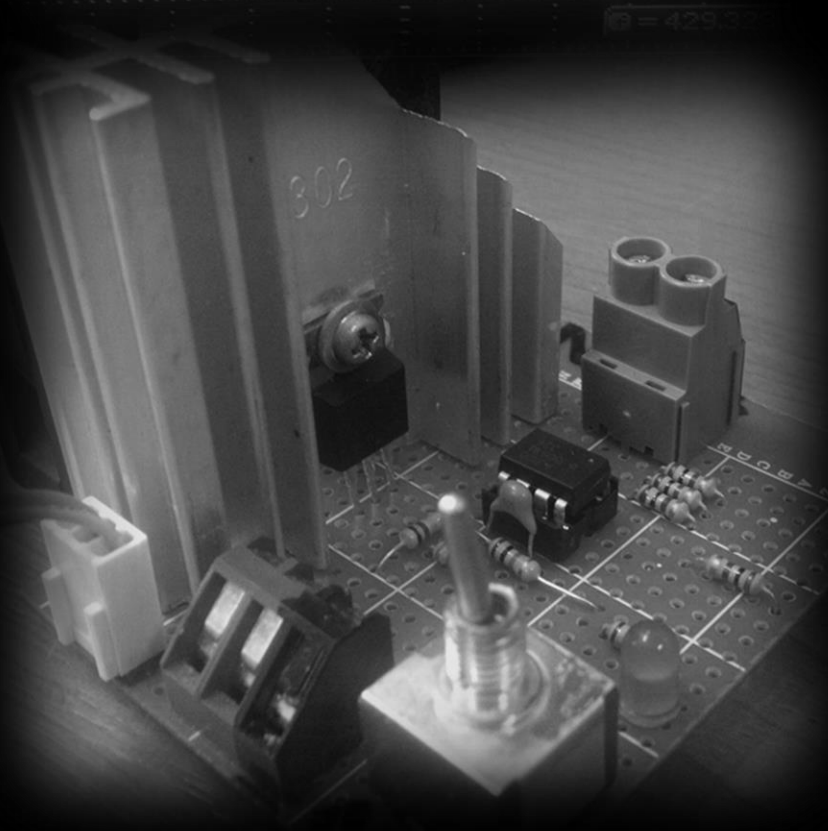
Sisteme de calcul în timp real

- DEMONSTRAȚII PENTRU APLICAȚIILE:
 - ✓ DETECȚIA STĂRII UNUI CONTACT ELECTRIC / ÎNTRERUPTOR;
 - ✓ PRELUAREA VALORILOR DE LA UN SENZOR ANALOGIC (FOTOREZISTOR);
 - ✓ GENERAREA UNUI SEMNAL DIGITAL LA DEPĂȘIREA UNUI PRAG IMPUS;
 - ✓ GENERAREA UNUI TREN DE IMPULSURI CU MODULARE ÎN DURATĂ;
 - ✓ AUTO-REGLAREA INTENSITĂȚII LUMINOASE FOLOSIND CONCEPTELE STUDIAȚE.



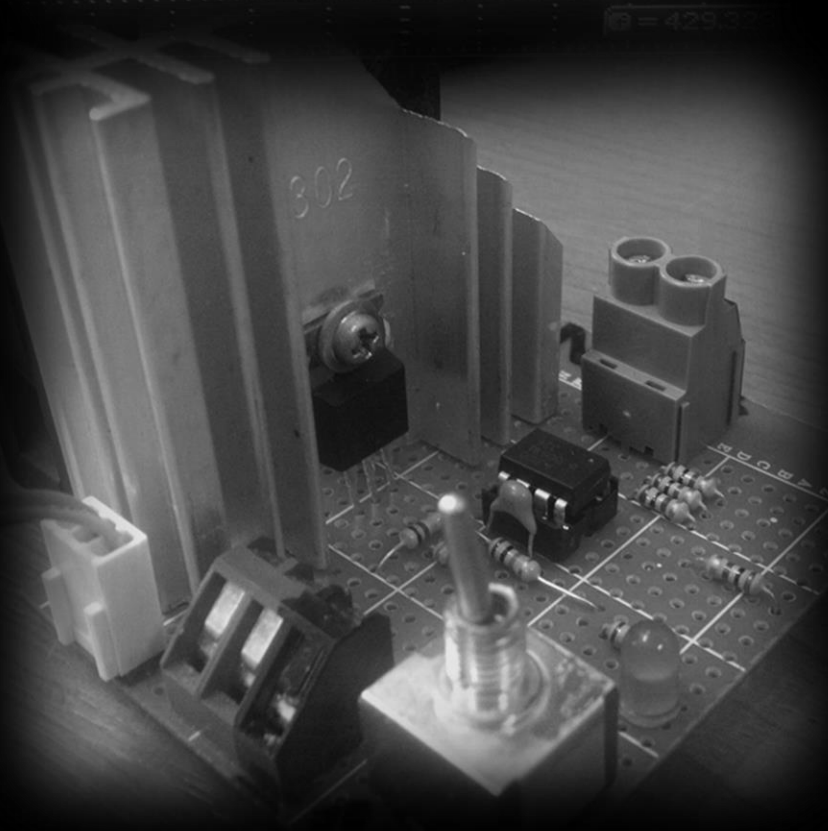
Sisteme de calcul în timp real

- DEMONSTRAȚII PENTRU APLICAȚIILE:
 - ✓ DETECȚIA STĂRII UNUI CONTACT ELECTRIC / ÎNTRERUPTOR;
 - ✓ PRELUAREA VALORILOR DE LA UN SENZOR ANALOGIC (FOTOREZISTOR);
 - ✓ GENERAREA UNUI SEMNAL DIGITAL LA DEPĂȘIREA UNUI PRAG IMPUS;
 - ✓ GENERAREA UNUI TREN DE IMPULSURI CU MODULARE ÎN DURATĂ;
 - ✓ AUTO-REGLAREA INTENSITĂȚII LUMINOASE FOLOSIND CONCEPTELE STUDIATE.



Sisteme de calcul în timp real

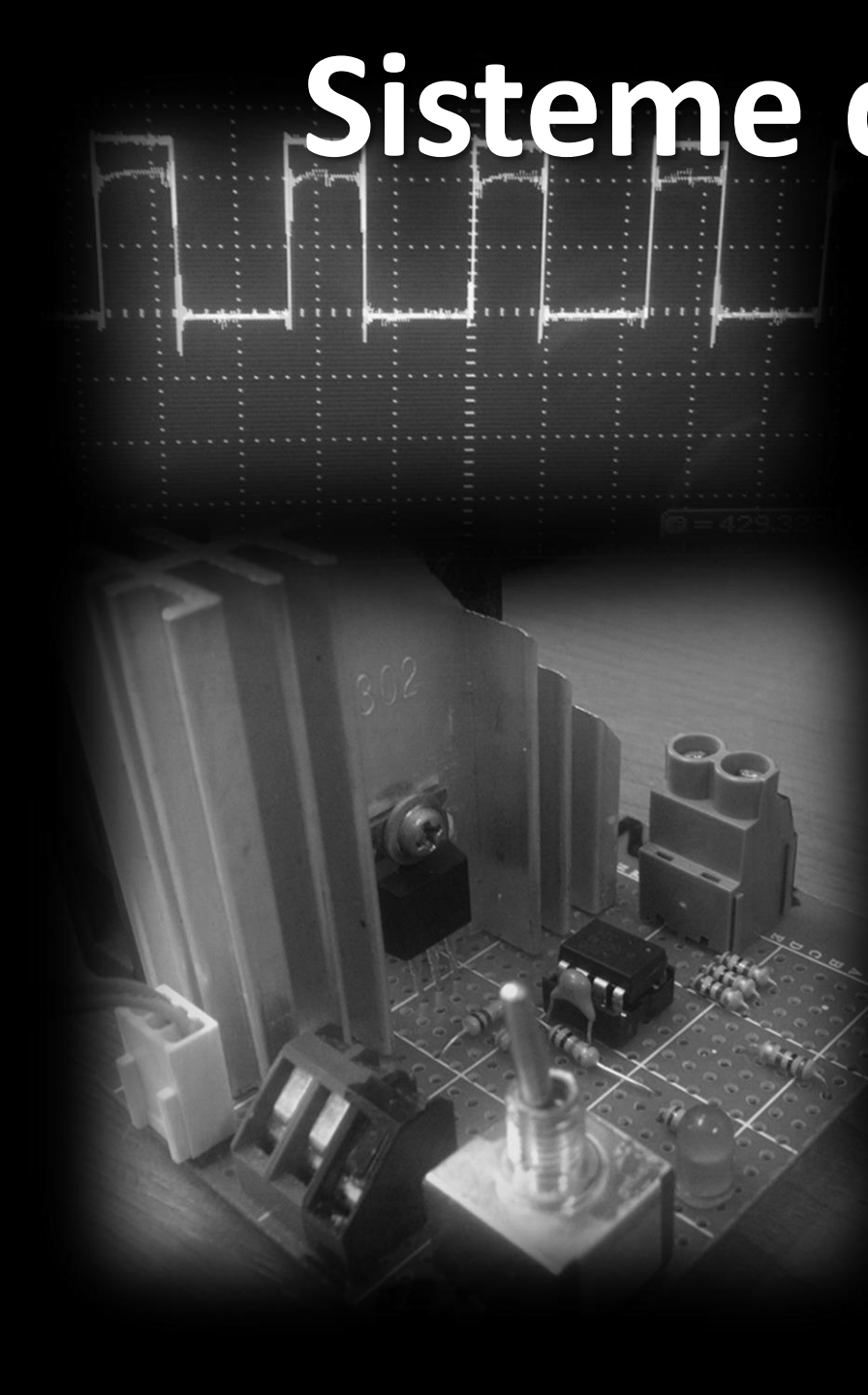
- DEMONSTRAȚII PENTRU APLICAȚIILE:
 - ✓ DETECȚIA STĂRII UNUI CONTACT ELECTRIC / ÎNTRERUPTOR;
 - ✓ PRELUAREA VALORILOR DE LA UN SENZOR ANALOGIC (FOTOREZISTOR);
 - ✓ GENERAREA UNUI SEMNAL DIGITAL LA DEPĂȘIREA UNUI PRAG IMPUS;
 - ✓ GENERAREA UNUI TREN DE IMPULSURI CU MODULARE ÎN DURATĂ;
 - ✓ AUTO-REGLAREA INTENSITĂȚII LUMINOASE FOLOSIND CONCEPTELE STUDIATE.



Sisteme de calcul în timp real

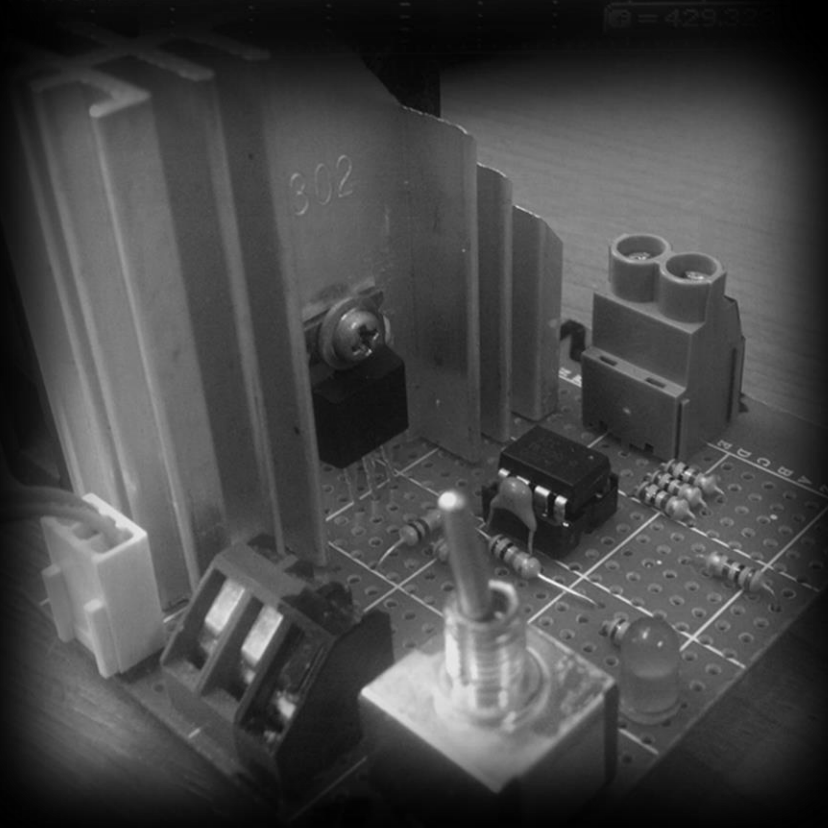
Ordinea de zi:

- Senzori, traductoare, actuatore;
- Microcontrolerele și perifericele lor;
- Preluarea semnalelor într-un S.C.T.R.;
- Interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Transpunerea aplicației (fizice) de timp real în mediul Matlab – Simulink, și interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Discuții cu privire la portarea aplicației pe o altă platformă de testare / simulare / programare cu sau fără generare de cod.



Sisteme de calcul în timp real

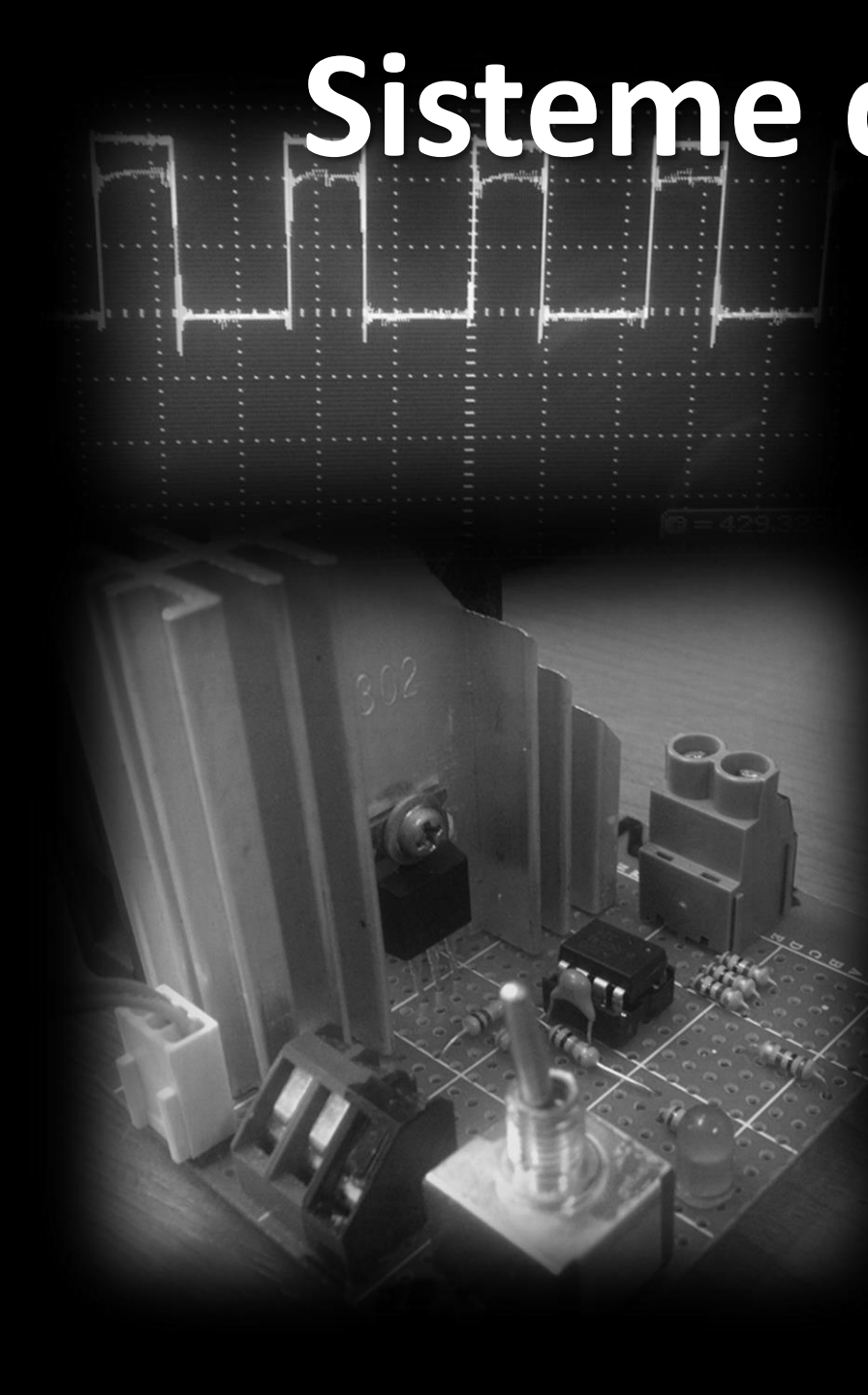
- Alte medii de simulare / testare:
- **LabVIEW;**
- **Psim;**
- **VISSim (solidThinking Embed 2017);**
- **PlexSIM;**
- Medii de programare în cod program:
- **Arduino IDE;**
- **Code Composer Studio IDE(C.C.S.);**
- **MicroChip MPLab IDE;**
- **Kinetis Design Studio IDE.**



Sisteme de calcul în timp real

Ordinea de zi:

- Senzori, traductoare, actuatore;
- Microcontrolerele și perifericele lor;
- Preluarea semnalelor într-un S.C.T.R.;
- Interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Transpunerea aplicației (fizice) de timp real în mediul Matlab – Simulink, și interacțiunea în timp real cu aparatura;
- Discuții cu privire la portarea aplicației pe o altă platformă de testare / simulare / programare cu sau fără generare de cod.



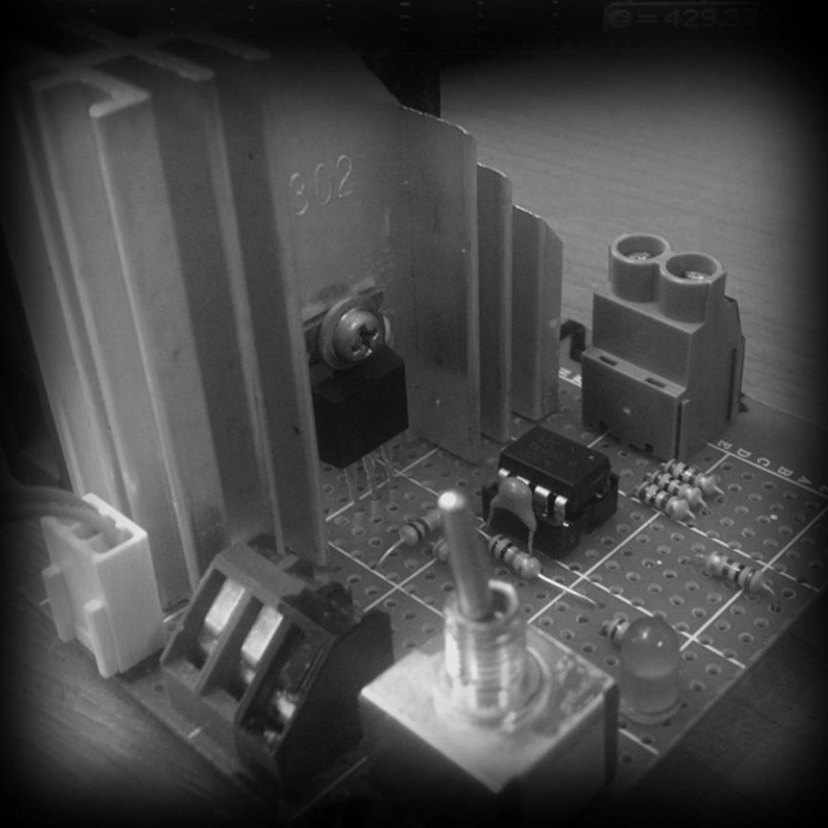
Sisteme de calcul în timp real

Tematica următorului laborator:

- Testarea și simularea convertoarelor electronice de putere;

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 prezentelor și regulamentelor, dar și pentru descărcarea materialelor necesare accesați pagina:

<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/>