

**Regulament pentru desfășurarea  
concursului “Cele mai bune proiecte  
de licență 2012”**

## 1. Introducere

Scopul acțiunii prezentate este de a încheia o colaborare între **SOFTWIN SRL prin Departamentul R&D** și studenți în an terminal ai *Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației*, ai *Facultății de Automatică și Calculatoare* din cadrul Universității „Politehnica” București, ai *Facultății de Matematică și Informatică* din cadrul Universității din București, ai *Facultății de Limbi și Literaturi Străine* din cadrul Universității din București și ai *Facultății de Litere* din cadrul Universității din București pentru a realiza proiecte de licență, cu rezultate care pot fi utile în proiectele de cercetare existente sau viitoare în cadrul departamentului R&D.

SOFTWIN va pune la dispoziție o listă cu teme de interes și, în funcție de numărul de candidați înscriși și de aptitudinile acestora, va selecta un număr de studenți care își vor realiza proiectele de licență sub îndrumarea profesorilor colaboratori din cadrul facultății studentului și a departamentului R&D. Pentru fiecare temă de licență va fi admis maximum un singur student, indiferent de facultate de care aparține acesta.

Pe toata durata desfășurării colaborării, SOFTWIN va asigura îndrumarea studenților și furnizarea materialelor necesare acestora.

## 2. Teme propuse

Teme pentru *Biometrie*

Nume Temă	Rezultate așteptate	Concepte studiate / Limbaje folosite
<p><b>1.</b>    Semnătura dinamică - Reconstituirea grafică a semnăturii utilizând mai mulți observatori tip ONS integrați în pix.</p>	<p><b>Documentație : firmware, aplicație demo de achiziție și vizualizare, Model exp.</b></p>	<p>Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, uC ATMEL 8biti, senzori tip ONS, Arduino IDE -C/C++ library, C++</p>
<p><b>2.</b>    Semnătura dinamică – achiziția și exploatarea informației de contact: Detecția Start-Stop</p>	<p><b>Documentație : firmware, aplicație demo de achiziție și vizualizare, Model exp.</b></p>	<p>Biometrie comportamentală, semnătură dinamică – informație de contact, senzori MEMD de acelație, Arduino IDE -C/C++ library, C++</p>
<p><b>3.</b>    Semnătura dinamică – achiziția și exploatarea informației de contact : Reconstituirea caligrafică a grosimii semnăturii utilizând senzori de accelerație MEMS cu 3 axe</p>	<p><b>Documentație : firmware, aplicație demo de achiziție și vizualizare, Model exp.</b></p>	<p>Biometrie comportamentală, semnătură dinamică – informație de contact, senzori MEMD de acelație, Arduino IDE -C/C++ library, C++</p>

<p><b>4.</b> Recunoașterea autenticității semnăturii dinamice folosind rețele neuronale cu autoantrenare</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează metoda</b></p>	<p>Rețele neuronale, Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, clasificarea semnalelor biometrice C++, MATLAB</p>
<p><b>5.</b> Metode de recunoaștere a autenticității semnăturii dinamice</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează metoda</b></p>	<p>Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, clasificarea semnalelor biometrice C++, MATLAB</p>
<p><b>6.</b> Metode de extragere a unor invarianți din semnătura dinamică</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Implementarea metodelor sub forma unei biblioteci</b></p>	<p>Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, clasificarea semnalelor biometrice, wavelet C++, MATLAB</p>
<p><b>7.</b> Metode optime de compresie a semnăturii dinamice</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Implementarea metodelor sub forma unei biblioteci</b> <b>Rezultate</b></p>	<p>Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, algoritmi de compresie, tehnici de optimizare C++, MATLAB</p>
<p><b>8.</b> Achiziția și prelucrarea semnăturii dinamice pe platforma Android</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Aplicație</b> <b>Concluzii</b></p>	<p>Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, prelucrare semnătură Java, Eclipse IDE, Android SDK</p>
<p><b>9.</b> Achiziția și prelucrarea semnăturii dinamice pe platforma Apple</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Aplicație</b> <b>Concluzii</b></p>	<p>Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, prelucrare semnătură iOS, Xcode, Objective-C</p>
<p><b>10.</b> Metode de analiză a datelor biometrice într-o arhitectura GRID</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Aplicație ce poate scana arhitectura grid a unui sistem</b> <b>Rezultate</b></p>	<p>Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, Metode statistice și generare de rapoarte în ceea ce privește integritatea, confidențialitatea și</p>

		disponibilitatea (triada CIA) datelor C#, ASP, MatLAB, Crystal Reports
<b>11.</b> Protocoale de criptare eficiente pentru semnătura dinamică	<b>Documentație</b> <b>Modul de criptare / decriptare semnătură dinamică</b> <b>Rezultate</b>	Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, criptografie, protocoale de criptare pentru sisteme biometrice, modele de combatere a atacurilor C++, .NET (C#)
<b>12.</b> Alterarea semnăturilor olografe și măsuri de protecție	<b>Documentație</b> <b>Aplicație prin care se alterează în diferite moduri semnătura dinamică + aplicație prin care se demonstrează rezistența semnăturii la respectivele tipuri de alterări.</b> <b>Rezultate</b>	Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, manipularea semnăturilor, Măsuri de protecție, Modele de combatere a alterării C++, C#
<b>13.</b> Metode de generare automată a semnăturilor dinamice	<b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează metoda</b>	Biometrie comportamentală, semnătură dinamică, algoritm de generare C++, MATLAB
<b>14.</b> Metode de analiză și compresie a semnalului vocal în domeniul timp	<b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează metoda</b>	Prelucrarea semnalului vocal, compresia semnalului vocal, speech recognition C++, MATLAB
<b>15.</b> Metode de detecție în timp real a silabelor pronunțate într-un cuvânt	<b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează metoda</b>	Prelucrarea semnalului vocal, speech recognition C++, MATLAB
<b>16.</b> Extragerea unor invarianți din semnalul vocal folosind algoritmi de recunoaștere	<b>Documentație</b> <b>(Trebuie să insiste asupra capacității de separare a cuvintelor)</b> <b>Modul de extracție a invarianților</b> <b>Concluzii</b>	Prelucrarea semnalului vocal, algoritmi, speech recognition C++, MATLAB

<p><b>17.</b> Studiu asupra metodelor de recunoaștere a cuvintelor într-un sistem de recunoaștere automată a vorbirii, utilizând elemente de prelucrare a limbajului natural</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Implementarea celei mai bune metode sub forma unei biblioteci</b></p>	<p>Prelucrarea semnalului vocal, algoritmi de clasificare a cuvintelor, elemente de prelucrare a limbajului natural</p> <p>C++, MATLAB</p>
--	---	--

Tabelul 1 - Teme pentru biometrie

Teme pentru *NLP – natural language processing*

Nume Temă	Rezultate așteptate	Concepte studiate / Limbaje folosite
<p><b>1.</b> Metode de vizualizare grafică/3D a unei rețele de tip definiție din lexicon – ordonare graf, parametrizări, funcții de inspectare rețea</p> <p><i>(rețea sub forma unui graf orientat cu nr de noduri &gt; 100.000)</i></p>	<p><b>Documentație</b> <b>Aplicație vizualizare</b></p>	<p>concepte de parcurgere și ordonare grafuri</p> <p>C/C++, OpenGL, etc.</p>
<p><b>2.</b> Parametrizare pentru trunchierea/ nivelarea unei rețele semantice bazate pe relații de definiție între sensuri, în scopul utilizării acestora pentru dezambiguizare</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează metoda</b></p>	<p>Teoria grafurilor</p> <p>Dezambiguizare semantică</p> <p>C++</p>
<p><b>3.</b> Algoritmi optimi de identificare și înlocuire a expresiilor și a formelor multi-cuvânt în arborele de dependențe al unui enunț, arbore generat pe baza unei gramatici generative de dependențe</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează algoritmul</b></p>	<p>Limbaje formale și automate,</p> <p>Structuri de date</p> <p>C++</p>
<p><b>4.</b> Metoda de generare a unui text într-o limbă pornind de la reprezentarea lui ca arbore de dependențe, utilizând o gramatică generativă de dependențe pentru limba naturală</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează metoda</b></p>	<p>Limbaje formale și automate,</p> <p>Structuri de date,</p> <p>Algoritmă</p> <p>C++</p>
<p><b>5.</b> Analiza sintaxei numeralelor compuse pentru limba română → aplicație de identificare a numeralelor compuse scrise cu litere, într-un text în limba română</p>	<p><b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează metoda</b></p>	<p>Parsere,</p> <p>Structuri de date,</p> <p>Algoritmă</p> <p>C++</p> <p>-- se furnizează criteriile</p>

		ligvistice pentru structura numeralelor de diverse tipuri
<b>6.</b> Metode de preprocesare a condițiilor îmbricate într-o logică cu 4 valori, în vederea optimizării timpului de evaluare	<b>Documentație</b> <b>Bibliotecă Dinamică / Statică ce implementează metoda</b>	Algoritmică Parsare C++/.Net

Tabelul 2 - Teme pentru prelucrarea limbajului natural

Teme pentru *lingviști de la Facultățile de Litere și Limbi Străine*

Nume Tema	Informații furnizate de SOFTWIN	Concepte studiate
<b>1.</b> Studiu comparativ al despărțirilor fonetice și morfologice în limba engleză	<b>O bază de date cu lexiconul limbii engleze</b>  <b>O aplicație capabilă sa facă fonetizare semi-automată și silabisire fonetică automată</b>	Fonetica limbii engleze
<b>2.</b> Studiul paradigmelor de flexiune aparent regulate în limba engleză pentru clase morfologice: verb sau substantiv	<b>Bază de date cu lexiconul limbii engleze, cu leme împărțite pe situații morfologice</b>  <b>Reguli de flexiune pentru limba engleză</b>  <b>O aplicație care generează formele flexionate pentru cuvinte, pornind de la regulile de flexiune</b>	Morfologia și fonetica limbii engleze
<b>3.</b> Analiza structurii interne a formelor verbale multi-cuvânt în limba engleză, privite ca arbori de dependențe	<b>Bază de date cu lexiconul limbii engleze, cu leme împărțite pe situații morfologice</b>  <b>Reguli de flexiune pentru limba engleză</b>  <b>O aplicație care generează formele flexionate pentru cuvinte, pornind de la regulile de flexiune (inclusiv forme multi-cuvânt)</b>	Morfologia limbii engleze
<b>4.</b> Analiza morfematică a cuvintelor neînregistrate într-un dicționar, în vederea determinării clasei morfologice și adnotării semantice, pentru limba engleză	<b>Dicționar de forme flexionate EN</b>	Lexic, semantică și morfologie EN
<b>5.</b> Analiza morfematică a cuvintelor neînregistrate într-un dicționar, în vederea determinării clasei morfologice și adnotării semantice, pentru limba română	<b>Dicționar de forme flexionate RO</b>	Lexic, semantică și morfologie RO

<p><b>6. Analiza modelelor de elidare prin cratimă pentru limba română, în vederea determinării formei de bază a unei forme obținute prin elidare pentru limba română</b></p>	<p><b>Dicționar de forme flexionate RO</b></p>	<p>Lexic, semantică și morfologie RO</p>
---	--	--

Tabelul 3 - Teme de lingvistică

### 3. Metoda de selecție

Candidații înscriși vor fi selectați pe baza CV-ului, a mediei generale din toți anii de studiu (mai puțin anul curent) și în urma unei discuții tehnice cu membrii departamentului R&D.

**Media anilor de studiu** va avea **50%** din ponderea notei finale, iar **discuția tehnică și CV-ul** vor avea ponderea însumată de **50%**.

Candidații vor lucra individual.

### 4. Premii

La sfârșitul anului universitar, după terminarea și prezentarea proiectului de licență, se va face o evaluare a proiectelor, iar cele mai bune proiecte vor fi premiate astfel:

- **Premiul 1 – 3000 RON**
- **Premiul 2 – 2000 RON**
- **Premiul 3 – 1000 RON**
- **Mențiune 1 – 500 RON**
- **Mențiune 2 – 500 RON**
- **Mențiune 3 – 500 RON**

### 5. Etape

1. Se vor colecta cererile de înscriere în concurs. (**Termen limită: 1 decembrie 2011**)
2. Va urma perioada de selecție a candidaților (**Termen limită 18 decembrie 2011**)
3. Desfășurarea colaborării în vederea realizării proiectului. (**Termen limită 1 iulie 2012**)
4. Se vor preda rezultatele către **SOFTWIN** în baza convenției de practică încheiată cu aceasta până la data de **5 iulie 2012**.
5. Candidații vor prezenta lucrările în fața comisiilor, programarea fiind făcută de către facultăți.
6. Se va face premiarea candidaților câștigători, până la data de **30 iulie 2012**.

### 6. Desfășurarea concursului

Candidații eligibili trebuie să fie studenți în anul IV ai Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației sau ai Facultății de Automatică și Calculatoare din cadrul Universității „Politehnica” București, respectiv în anul III ai Facultății de Matematică și Informatică și Informatică din cadrul Universității din București. De asemenea, sunt eligibili și studenții în anul III sau la master ai Facultății de Limbi și Literaturi Străine sau ai Facultății de Litere din cadrul Universității din București.

1. Pentru început, candidații vor trebui să primească acordul profesorilor îndrumatori din cadrul facultăților participante. O primă etapă a acțiunii, va fi reprezentată de înscrierea candidaților în concurs. Înscrierea se va face la adresa [concurstemedelicenta@softwin.ro](mailto:concurstemedelicenta@softwin.ro) până la data de **1**

**decembrie 2011.** Pentru înscriere, candidatul trebuie să specifice neapărat media anilor de studiu (mai puțin anul în curs), CV-ul precum și tema / teme pe care acesta dorește să le efectueze, în ordinea preferințelor. În această etapă de preselcție, candidații vor fi programați pentru interviul de selecție din etapa următoare.

2. În etapa a doua se va realiza selecția candidaților. Această selecție va fi efectuată pe baza a două note: **media generală obținută de candidat în anii de studiu (mai puțin anul curent) și nota obținută la o discuție tehnică susținută pe baza CV-ului candidatului**, menită să evalueze cunoștințele generale pe care le-a dobândit candidatul precum și abilitățile sale de a duce la bun sfârșit tema aleasă. Media aritmetică a celor 2 note reprezintă punctajul final al candidatului, și pe baza acestuia va fi admis sau respins. Etapa de selecție se va încheia pe **18 decembrie 2011**, cu semnarea unui acord de confidențialitate și unei „convenții de practică” aferente.
3. În etapa a treia, candidații vor realiza proiectele de licență. Pentru aceasta vor primi toate materialele necesare din partea **SOFTWIN**, precum și îndrumare pe parcursul proiectului. Candidații sunt încurajați să păstreze legătura cu îndrumătorii și cu profesorul coordonator. Această etapă va avea ca termen de încheiere data de **1 iulie 2012**.
4. În etapa a patra se vor evalua lucrările candidaților de către o comisie formată din profesorii îndrumători din partea facultăților și membri ai **SOFTWIN**.
5. Pentru lucrările din **domeniul IT** se va acorda o notă (N1) evaluându-se următoarele elemente:
  - a. Modul în care proiectul satisface specificațiile inițiale, având o pondere de **25% din punctaj**.
  - b. Performanța tehnică și fiabilitatea aplicațiilor rezultate în urma proiectului, având o pondere de **35% din punctaj**.
  - c. Calitatea documentației scrise prezentate de către candidat, cu o pondere de **20% din punctaj**.
  - d. Calitatea colaborării desfășurate între candidat și îndrumători pe parcursul proiectului, cu o pondere de **10% din punctaj**.
  - e. Originalitatea soluțiilor găsite pentru rezolvarea problemelor propuse în proiect, **10% din punctaj**.
6. Pentru lucrările din **domeniul lingvisticii** se va acorda o notă (N1) evaluându-se următoarele elemente:
  - a. Modul în care lucrarea se încadrează în tema aleasă, având o pondere de **20% din punctaj**.
  - b. Gradul de concordanță între secțiunea teoretică și studiul practic al problemei studiate, având o pondere de **30% din punctaj**.
  - c. Calitatea expunerii și a argumentării (stăpânirea conceptelor, argumentare riguroasă, coerență, fluentă, corectitudine), cu o pondere de **15% din punctaj**.
  - d. Documentare și utilizarea adecvată a surselor, cu o pondere de **15% din punctaj**.
  - e. Calitatea colaborării desfășurate între candidat și îndrumători pe parcursul proiectului, cu o pondere de **10% din punctaj**.
  - f. Originalitatea soluțiilor găsite pentru rezolvarea problemelor propuse în proiect, **10% din punctaj**.

7. Se va lua în considerare și nota obținută în urma susținerii lucrării de licență la facultate (N2).

8. **Nota finală** se va calcula astfel:

$$\frac{4 * N1 + N2}{5}$$

9. În cazul retragerii din concurs al unui participant fără a finaliza proiectul de licență până la data de 5 iulie 2012, organizatorul nu va evalua lucrarea acestuia.

10. În cazul plagierii lucrării de licență, candidatul va fi exclus din concurs. O lucrare se consideră plagiat dacă rezultatele științifice sunt bazate pe idei, algoritmi, metode, metodologii ale unor terti care nu sunt justificate prin referințe sau dacă mai mult de 10% din textul lucrării se regăsește în alte documente ale unor terti autori .



11. Ultima etapă va reprezenta premiarea lucrărilor câștigătoare. Din setul de lucrări propuse de organizator vor fi alese cele mai bune lucrări.
12. Premiile acordate câștigătorilor concursului vor fi în bani sau sub formă de vouchere, decizia aparținând Organizatorului.
13. Organizatorul va acorda premiile dacă lucrările au fost efectuate în conformitate cu specificațiile acestui regulament și în urma evaluării au obținut un punctaj de minim 70%.
14. Numele câștigătorilor vor fi afișate pe site-ul [www.softwinresearch.ro](http://www.softwinresearch.ro) la data de **20 Iulie 2012**.
15. După anunțarea câștigătorilor, aceștia trebuie să se prezinte la sediul Organizatorului pentru a intra în posesia premiului, dar nu mai târziu de **30 iulie 2012**.
16. Valoarea totală a premiilor este de **7500 RON**. Taxele aferente premiilor vor fi suportate de Organizator.

## 7. Date de contact

Adrese de contact ale profesorilor colaboratori:

Prof. Dr. Ing. Corneliu Burileanu – [cburileanu@messnet.pub.ro](mailto:cburileanu@messnet.pub.ro)

Prof. Dr. Ing. Nicolae Țăpuș – [ntapus@cs.pub.ro](mailto:ntapus@cs.pub.ro)

Conf. Dr. Radu Gramatovici – [radu.gramatovici@fmi.unibuc.ro](mailto:radu.gramatovici@fmi.unibuc.ro)

Domeniul lingvistică <in curs de actualizare>

Pentru întrebări de natură tehnică sau de natură organizatorică cu privire la oricare din temele prezentate, adresa de contact este: [concurstemedelicenta@softwin.ro](mailto:concurstemedelicenta@softwin.ro)

**Orice nelămurire va fi soluționată în cel mai scurt timp. Nu ezitați să ne contactați!**