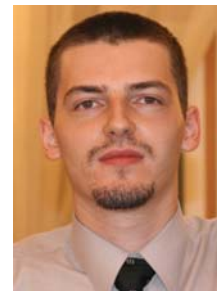


# Andrei-Sorin GHEORGHE



## Adresa:

Data nașterii: 31/12/1985

Telefon: +40 752 029 892

E-mail: [ghiga\\_andrei@yahoo.com](mailto:ghiga_andrei@yahoo.com)

## Poziția dorită:

Inginer proiectant de circuite integrate digitale, analogice sau mixte

## Experiență anterioară

- 07/2009 – 02/2010 AVITECH – Inginer Electronist – Divizia Service**
- Reparații la nivel de componentă ale echipamentelor Audio-Video: Plasme, LCD-uri, Videoproiectoare, Amplificatoare audio, Receivere Home Cinema, Mixere de studio, Microfoane, Echipamente de lumini cu leduri sau laser.
  - Mentenanță pentru videoproiectoare.
- 07/2007 – 07/2009 AVITECH – Tehnician – Divizia Service**
- Reparații la nivel de componentă ale echipamentelor Audio-Video.
  - Mentenanță pentru videoproiectoare.

## Educație

- Din 10/2009** Masterand al programului “Advanced Microelectronics” din cadrul facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, București
- 10/2005 – 07/2009** Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației, Domeniul Inginerie Electronică și Telecomunicații, Specializarea Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii, București  
Media de absolvire: 9.18
- 09/2001 – 06/2005** Colegiul Național de Informatică “Tudor Vianu”, București  
Media de absolvire: 9.75

## Proiecte

- în lucru** **Proiect de dizertație:** Osciloscop digital cu data logger pentru magistralele I2C, SPI, RS232, WIEGAND și altele.
- 07/2009** **Proiect de diplomă:** Savage16 – Microprocesor RISC pe 16 biți
- în lucru** Proiect în echipă: Mașinuță autonomă inteligentă pentru concursul internațional Freescale Race Challenge 2010, utilizând un microcontroller din familia ColdFire
- 11/2009** Player de fișiere .wav de pe card SD, utilizând microprocesorul Savage16, realizat în limbaj de asamblare propriu
- 10/2009** Asamblor și programator pentru microprocesorul Savage16, realizat în Visual C++
- 10/2009** DC/DC Converter în topologie Boost, neizolat galvanic
- 06/2009** Temă de blog bazată pe platforma Wordpress, în HTML și PHP
- 02/2009** Milivoltmetru de precizie cu afișaj digital, utilizând microcontrollerul C8051 de la SiLabs

<b>10/2008</b>	Layout de circuit integrat digital: MMC 4518, utilizând programul Ledit
<b>07/2008</b>	Cititor de cartele smartcard pentru control acces, utilizând microcontrollerul ATmega32 de la Atmel
<b>11/2007</b>	Sistem electronic de compactare / expandare a unui miniPC dintr-o piesă de mobilier, utilizând microcontrollerul ATmega32 de la Atmel
<b>05/2007</b>	Terminal VGA cu intrare de la tastatură și afișaj pe monitor, realizat în FPGA
<b>04/2007</b>	Joc Pong cu suport multiplayer, realizat cu 2 FPGA-uri interconectate
<b>07/2004</b>	Modul de predare a noțiunilor de informatică, în Flash
<b>08/2002</b>	Diverse jocuri pentru DOS (Tetris, Worm, Cars), realizate în Pascal

## Cunoștințe tehnice

<b>Limbaje de programare</b>	C, C++, Pascal, HTML, PHP, ActionScript
<b>Limbaje HDL</b>	Verilog
<b>Programe cunoscute</b>	Xilinx IDE, ModelSim, Matlab, Labview, Visual C++, LEdit, Virtuoso, Orcad Capture, Pspice, LTspice, CodeWarrior IDE, Silicon Laboratories IDE, CodeVision AVR, Macromedia Flash
<b>Cunoștințe tehnice</b>	<p>Protocoale de date: RS232, I2C, SPI, WIEGAND, RC</p> <p>Cunoștințe teoretice ce vizează următoarele domenii:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microelectronica (proiectare, simulare, testare de circuit, layout)</li> <li>• Optoelectronica</li> <li>• Programare obiect orientată (C++)</li> <li>• Microcontrolere Și Embedded Software</li> <li>• Modelare de sistem (Matlab / Labview)</li> <li>• Microsenzori și sisteme MEMS</li> <li>• Electronica de putere (Surse în comutație și dispozitive de comutație)</li> <li>• Prelucrarea digitală a semnalelor (Filtre)</li> </ul>

## Aptitudini

<b>Limbi străine</b>	Engleză - nivel avansat Franceză - nivel mediu Spaniolă - nivel începător
<b>Calculatoare</b>	Windows, Office (Word, Excel și Powerpoint), Hardware
<b>Abilități</b>	Ambiție puternică, gândire logică, memorie foarte bună, capacitate extraordinară de a înțelege și dorință permanentă de a învăța
<b>Calități</b>	Punctualitate, simț al umorului, dinamism
<b>Carnet de conducere</b>	Categoria B, din 2005

## Referințe

**Ing. Laurențiu Teodorescu, Service Manager, AVITECH**  
e-mail: [laurentiu.teodorescu@avitech.ro](mailto:laurentiu.teodorescu@avitech.ro)  
tel: +40 740 109 666

# Anexa 1: Detalierea proiectelor

## 1. Proiect de dizertație: Osciloscop digital cu data logger pentru magistralele I2C, SPI, RS232, WIEGAND și altele.

Proiectul constă în realizarea unui osciloscop digital bazat pe microprocesorul Savage16. Microprocesorul va fi implementat în FPGA folosind o placă de dezvoltare Virtex de la Xilinx, care oferă o viteză de lucru de peste 300 Mhz, necesară pentru obținerea unei rate de eșantionare corespunzătoare vitezelor de lucru ale magistrelor ce trebuie investigate.

Osciloscopul va afișa semnalele capturate pe un mini monitor LCD, va dispune de un meniu simplu și intrare de la o tastatură cu câteva butoane. Toate reglajele vor fi digitale.

Opțiunea de data logging face posibilă monitorizarea magistrelor uzuale de date, conversia automată de nivel (5V <-> 3.3 V <-> 1.8 V) și interpretarea automată a tranzițiilor logice. Astfel, pe monitor se vor afișa direct codurile hexazecimale corespunzătoare semnalelor digitale capturate, decodate conform protocoalelor implementate.

Utilizatorul va avea posibilitatea salvării datelor capturate pe un card SD pentru a le putea descărca într-un PC și efectua diverse alte operații cu acestea.

Codul ce descrie structura microprocesorului Savage16 este scris în limbaj Verilog, iar programarea microprocesorului se va face în limbaj de asamblare propriu.

## 2. Proiect de diplomă: Savage16 – Microprocesor RISC pe 16 biți.

Proiectul a presupus realizarea unui microprocesor complet funcțional, plecând de la zero. Pentru implementare a fost aleasă arhitectura Harvard modificată și o structură internă de tip pipeline cu cinci niveluri.

În primul pas s-a conceput setul de instrucțiuni. În total au fost implementate 28 de instrucțiuni aritmetico-logice, 14 instrucțiuni de transfer de date, 15 instrucțiuni de salt și 3 instrucțiuni de control. Majoritatea instrucțiunilor se execută într-un singur tact de ceas, excepție făcând instrucțiunile de salt, care necesită câte două tacturi de ceas și instrucțiunile de înmulțire și împărțire care se execută serial, în 11, respectiv 19 tacturi de ceas.

În pasul al doilea au fost descrise elementele de arhitectură ale microprocesorului. Acesta dispune de stive hard separate pentru program și date, o hartă a memoriei de program de 256 kB (organizată 64k x 32b), o hartă a memoriei de date de 128 kB (organizată 64k x 16b), patru porturi de intrare a câte 16 biți, patru porturi de ieșire a câte 16 biți, sistem de întreruperi prioritizat (12 întreruperi externe formulate pe terminale specializate + 4 întreruperi generate intern) și un set de 16 registre de uz general, fiecare pe câte 16 biți.

Următorul pas a constat în conceperea structurii interne a microprocesorului, la nivel de module elementare și porți logice. Au fost implementate cinci niveluri pipeline (Fetch, Decode, Read, Execute, WriteBack) și mecanisme de detecție a hazardelor. Au fost implementate și circuite de avansare de date pentru evitarea hazardelor și simplificarea muncii programatorului, prin evitarea necesității introducerii manuale a instrucțiunilor de tip NOP între instrucțiuni dependente una de cealaltă.

Blocurile au fost descrise în cod Verilog și simulate în programul ModelSim. Apoi, codul a fost sintetizat și implementat într-un FPGA de tip Spartan3, produs de firma Xilinx. Frecvența maximă de ceas la care microprocesorul funcționează corect în acest FPGA este în jur de 70 Mhz, fiind puternic influențată de performanțele modeste ale FPGA-ului Spartan3.

Microprocesorul a primit numele Savage16 și este complet funcțional, fiind utilizat în alte proiecte proprii.

Proiectul de diplomă a primit nota 10 din partea comisiei de evaluare.

## 3. Proiect în echipă: Mașinuță autonomă inteligentă pentru concursul internațional Freescale Race Challenge 2010.

Proiectul constă în realizarea unui software care să ofere inteligența necesară unei mașinuțe pe slot, astfel încât aceasta să obțină cel mai bun timp în parcurgerea unui traseu de concurs, necunoscut până în ziua desfășurării concursului.

Mașinuța are ca unic senzor un accelerometru analogic pe trei axe, care oferă informațiile necesare realizării hărții circuitului. În primul lap mașinuța merge cu o viteză aleasă corespunzător astfel încât pragurile de detecție să fie peste sensibilitatea accelerometrului. Aceste date sunt capturate de un ADC, filtrate folosind

tehnicii PDS și prelucrate corespunzător. În acest punct a fost foarte util programul Matlab cu care am realizat toate filtrele digitale necesare. Rezultatele finale sunt scrise pe un card miniSD.

Odată realizată harta circuitului, în următoarele 10 lap-uri mașinuța va trebui să accelereze și să frâneze în conformitate cu informațiile stocate pe card. Aceste 10 lap-uri sunt cronometrate și mașinuța cu cel mai mic timp câștigă.

Electronica din mașinuța ne-a fost oferită de către firma Freescale sub forma unui kit, piesele nefiind montate pe PCB. Lipirea acestor piese a fost un task de concurs dificil, multe dintre acestea fiind piese SMD și având capsule minuscule și cu foarte mulți pini. De asemenea, sarcina de a monta acest PCB în mașinuța și a efectua modificările corespunzătoare în șasiu ne-a revenit tot nouă.

Prima etapă eliminatoare a avut loc pe data de 11 ianuarie 2010, echipa mea avansând mai departe în concurs. Următoarea etapă va avea loc pe data de 1 aprilie 2010, unde vor avansa mai departe doar echipele care scot cei mai buni 5 timpi din facultate.

Pentru realizarea acestui proiect a fost necesară familiarizarea cu arhitectura de microcontrollere ColdFire și mediul de dezvoltare CodeWarrior IDE de la Freescale.

#### 4. Player de fișiere .wav de pe card SD, utilizând microprocesorul Savage16, realizat în limbaj de asamblare propriu.

Acest proiect a avut ca principal scop testarea minuțioasă a microprocesorului Savage16 și a asamblorului realizat pentru acesta.

Pe lângă microprocesor, în FPGA au fost realizate și următoarele periferice: un controller SPI pe 16 biți pentru comunicarea cu un DAC, un controller SPI pe 8 biți pentru interfața cu un card SD și un modem RC pentru decodarea datelor primite prin infraroșu de la o telecomandă.

Codul în limbaj de asamblare decodează sistemul de fișiere FAT32, conform specificațiilor publicate de firma Microsoft. Sunt implementate subrutine de inițializare a cardului SD, parcurgerea tabelii de directoare, descărcarea tabelilor de alocare și citirea fișierelor.

Pentru partea de ieșire am realizat un PCB pe care am montat un DAC cu rezoluția de 12 biți, un filtru trece jos activ de tip Butterworth de ordinul 4 în topologie Sallen-Key și un amplificator audio de 6W. Datele decodate de microprocesor sunt trimise către DAC, cu frecvența de eșantionare de 44.1 KHz, realizată folosind sistemul de întreruperi la care am conectat un timer descris în cod verilog.

Melodiile pot fi schimbate prin intermediul unei telecomenzi, decodorul acesteia fiind legat tot la sistemul de întreruperi. Când este apăsat un buton, decodorul RC generează un IRQ, iar rutina de deservire corespunzătoare aceluși IRQ schimbă melodia, oprește rularea acesteia sau reia rularea.

În timpul și datorită implementării acestui proiect, au fost corectate câteva bug-uri majore ale microprocesorului, majoritatea care țineau de sistemul de întreruperi și sincronizările acestuia.

Calitatea audio rezultată este foarte bună, DAC-ul și filtrul de netezire de ordinul 4 generând un sunet cald și deloc metalic.

#### 5. Asamblor și programator pentru microprocesorul Savage16, realizat în Visual C++

Acest proiect permite utilizarea simplă a microprocesorului Savage16. Convertește un fișier text cu mnemonici și operanzi într-un fișier binar ce reprezintă codul mașină, apoi trimite acest cod pe interfața RS232 către modulul de autoprogramare implementat în microprocesor.

Asamblorul este realizat folosind clasele de string-uri foarte puternice din Visual C++ 2008. Acesta:

- identifică linii care încep sau conțin caracterele “//” și ignoră tot ce este după ele (comentarii); dacă este ceva înainte lor pe linie nu o șterge cu totul
- are definită o directivă “*alias*” prin care se pot atribui alte nume unor componente interne sau defini constante numerice
- verifică dacă au fost definite două alias-uri identice
- elimină liniile goale sau care conțin doar spații și tab-uri; de asemenea elimină orice caracter ilegal
- permite folosirea unui mnemonic pentru o instrucțiune cu același rol dar cu operanzi de tipuri diferite (supraîncărcare)
- caută toate etichetele de salt din program și calculează adresele de salt corespunzătoare
- verifică dacă nu există două etichete de salt definite de două ori
- anunță dacă detectează o instrucțiune necunoscută
- verifică sintaxa pentru fiecare tip de instrucțiune în parte și generează o eroare când sunt prea mulți operanzi, prea puțini, când este accesat un registru în loc de un port sau invers, când data numerică depășește 16 biți etc
- identifică automat dacă datele numerice sunt în zecimal sau în hexazecimal

- la fiecare eroare afișează exact linia care conține eroarea (la ce linie în fișierul original, cu spații și linii goale pentru identificare rapidă în editor)
- deschide apoi portul COM1 pentru programare
- trimite tot codul mașină rezultat pe RS232 către modulul de scriere în memoria de program a microprocesorului
- descarcă memoria de date înapoi prin RS232 și o scrie în fișierul .log (memory dump)
- notează orice pas într-un fișier log care va conține alias-urile extrase, etichetele, instrucțiunile procesate (eventual codul de eroare) și dump-ul de memorie.

## 6. DC/DC Convertor în topologie Boost, neizolat galvanic.

Acest convertor este o sursă de alimentare în comutație foarte utilă atunci când se dorește alimentarea unui aparat electronic de la o tensiune mai mare decât este disponibilă (de exemplu de la bateria auto de 12V).

Schema implementată este una foarte simplă, cu un generator de semnal dreptunghiular folosind un amplificator operațional cu reacție pozitivă și un control de reacție fără optocuplor, folosind un al doilea amplificator operațional ce îl va comanda pe primul, căruia i se aplică pe borna neinversoare o fracțiune din tensiunea de ieșire, și pe borna inversoare o tensiune de referință.

Pentru generarea tensiunii de referință s-a ales integratul TL431. Acesta este configurat să scoată la ieșire o tensiune fixă de 2.5V.

Pe partea de ieșire a fost implementată topologia clasică Boost, cu o bobină, un tranzistor bipolar pe post de element comutator, o diodă rapidă de comutație și un condensator electrolitic de filtraj.

Tensiunea de alimentare minimă este de 10V, iar tensiunea maximă de ieșire este de aprox. 55V.

## 7. Temă de blog bazată pe platforma Wordpress, în HTML și PHP

Acest proiect a constat în realizarea unei teme de blog pentru platforma Wordpress.

Pentru partea grafică a acestui proiect am învățat bazele programării în cod HTML și structura fișierelor CSS. Arhitectura de bază a pornit de la o temă de blog preluată de la Yahoo 360, platformă care s-a desființat în data de 13 iulie 2009.

Pentru partea de interfață cu utilizatorul a trebui să învăț programarea în cod PHP și setul de funcții interne platformei Wordpress. Tutorialele disponibile pe internet au fost de mare ajutor.

În final, partea de cod PHP a fost integrată în codul HTML și legată la o bază de date SQL.

## 8. Milivoltmetru de precizie cu afișaj digital, utilizând microcontrollerul C8051 de la SiLabs

Acest proiect a avut ca scop familiarizarea mea cu microcontrollerul C8051 de la SiLabs, placa de dezvoltare oferită de aceștia și mediul de dezvoltare Silicon Laboratories IDE.

Pentru sampling este folosit convertorul analog digital foarte performant din interiorul microcontrollerului C8051. Acesta este un ADC pe 24 de biți, precedat de un amplificator PGA cu câștig reglabil de până la 128. Intrarea este diferențială și ieșirea este decimată și filtrată folosind un filtru de tip Sinc3. Zgomotul rezultat este aproape inexistent.

Pentru afișare s-a folosit un display cu 7 segmente și 4 digiți, de la firma Vishay. Acesta este un display de tip anod-comun, pentru minimizarea porturilor necesare microcontrollerului. S-a folosit o multiplexare în timp controlată prin intermediul timere-lor și sistemului de întreruperi.

## 9. Layout de circuit integrat digital: MMC 4518, utilizând programul Ledit.

Pentru laboratorul de BTM a trebuit să realizez un layout complet de circuit integrat. Am ales circuitul MMC 4518, produs de Microelectronica, care este un numărător decadec pe patru biți.

În primul rând a trebuit să mă familiarizez cu mediul Ledit, regulile acestuia de DRC și bazele tehnologice.

Apoi am realizat structurile de tranzistoare, inversorul CMOS, porțile logice elementare NAND și NOR. Combinând aceste porți am realizat un bistabil de tip D. Numărătorul final a constat din patru bistabile de tip D și câteva zeci de porți logice. Pentru interconectarea porților am avut la dispoziție două straturi de metal. Toată rutarea traseelor am făcut-o manual.

Aria finală a ieșit pătrată, acesta fiind unul din obiectivele proiectului. Am desenat apoi pad-urile și am finalizat layout-ul.

Pentru verificare am folosit extracția de componente proprie Ledit, am generat netlist-ul circuitului (peste 200 de tranzistoare) și am importat netlist-ul generat de Ledit în programul Pspice. Folosind un model de tranzistoare de la Mosis pentru o tehnologie de 2um, am simulat circuitul rezultat. Circuitul a funcționat corect.

## 10. Cititor de cartele smartcard pentru control acces, utilizând microcontrollerul Atmega32, de la Atmel.

Pentru acest proiect am avut la dispoziție un dispozitiv de citire a cartelelor smartcard, produs de firma Sankyo. Acest dispozitiv se controlează pe RS232 folosind un set de instrucțiuni propriu și un protocol descris în datasheet.

Cititorul trebuia să obțină codul unic de identificare de pe cartela smartcard și să îl trimită mai departe către o centrală de control acces, folosind protocolul Wiegand 26. Pentru aceasta a trebuit să studiez și setul de protocoale Wiegand.

Codul scris în microcontrollerul ATmega32 inițializează dispozitivul de citire Sankyo, implementează algoritmul de control al cititorului și trimite codul obținut prin interfața Wiegand. Pentru aceasta am folosit modemul UART din ATmega32 și sistemul de timere pentru generarea exactă a pulsurilor necesare protocolului Wiegand.

## 11. Sistem electronic de compactare / expandare a unui miniPC dintr-o piesă de mobilier, utilizând microcontrollerul Atmega32 de la Atmel.

Sistemul mecanic de compactare / expandare constă în două motoare, care trebuie comandate în ambele sensuri, unul pentru controlul tastaturii și celălalt pentru controlul monitorului. Pentru comenzile de compactare / expandare se folosesc două butoane. Patru senzori hall detectează pozițiile tastaturii și monitorului.

Am realizat un PCB care are în centru un microcontroller ATmega32. La porturile de intrare au fost legate cele două butoane și cei patru senzori. Au fost implementate mecanisme hardware de debounce, prin filtrare trece jos elementară.

Pentru comenzile motoarelor s-au folosit două relee de tip DPDT. Primul releu selectează unul din cele două motoare, iar cel de-al doilea releu este folosit pe post de punte H, pentru inversarea sensului motoarelor.

Viteza motoarelor este reglată printr-o modulație PWM, realizată cu un tranzistor nMOS de putere.

Toate comenzile către relee și tranzistorul MOS sunt generate de codul scris în microcontroller. Acest cod modifică factorul de umplere al motorului astfel încât mișcarea să fie cât mai lină și detectează o situație de blocare a unui motor, în cazul în care senzorul corespunzător nu dă semnalul corect într-un timp stabilit.

Codul implementat în microcontroller este de complexitate medie și este bazat în mare parte pe sistemul de timere și întreruperi propriu ATmega32.

## 12. Terminal VGA cu intrare de la tastatură și afișaj pe monitor, realizat în FPGA

Acest proiect emulează o consolă de intrare / ieșire cu afișaj în mod text.

Pentru generarea semnalelor de sincronizare necesare monitorului, HS, respectiv VS, sunt folosiți timpii din tabelele conform standardelor VESA VGA. Ecranul este împărțit în 80 de coloane și 24 de linii.

Pentru stocarea fiecărui caracter corespunzător setului de caractere ASCII, am folosit o memorie ROM în care am scris matricile de biți exportate dintr-un font Microsoft.

Ca dispozitiv de intrare este folosită o tastatură PS/2. În codul verilog este implementat un decodor care interpretează protocolul PS/2 și exportă codul corespunzător tastei apăsată, precum și generarea semnalelor de control la apăsarea tastelor Shift, Ctrl, F1-F6.

Pentru translația codurilor PS/2 în codurile ASCII corespunzătoare este folosită o tabelă de translație, implementată tot în cod Verilog.

Pe ecran se pot afișa caracterele primite de la tastatură, se poate schimba culoarea de afișare a textului sau culoarea de fundal și se pot șterge caractere folosind tasta Backspace. De asemenea se poate mișca cursorul pe ecran folosind tastele săgeți.

## Anexa 2: Adeverința de inginer

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
Universitatea POLITEHNICA din București  
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Înregistrat ca operator de date cu caracter personal sub nr. 3291

Nr.1127 / 17 07 2009

### ADEVERINȚĂ

Prin prezenta se adeverește că

**GHEORGHE T. ANDREI-SORIN**

(numele, inițiala prenumelui tatălui și prenumele)

născut(ă) la data de 31 decembrie 1985, în localitatea București,  
județul   , fiul (fiica) lui Tudor și al Iulia a urmat și a absolvit cursurile de  
zi în perioada 2005 -2009.

A promovat examenul de licență în sesiunea IULIE 2009  
(luna și anul)

cu media 10 (zece)  
(în cifre și litere)

A obținut titlul de INGINER în domeniul Inginerie electronică și  
telecomunicații,specializarea Microelectronică, optoelectronică și  
nanotehnologii.

Prezenta adeverință se eliberează la cererea titularului și are  
valabilitate până la data de 31 ianuarie 2010.

/RECTOR,

Prof.dr.ing. Șerban PETRESCU

L.S.

DECAN,  
Prof.dr.ing. Teodor PETRESCU



SECRETAR ȘEF UNIVERSITATE,

Prof.dr.ing. Gabriel IACOBESCU

Secretar șef facultate,  
Prof.Elena MLADIN

# Anexa 3: Diploma de bacalaureat

  
**ROMÂNIA**  
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

Seria U  
Nr. 0005836

  
TS.

**DIPLOMĂ  
DE  
BACALAUREAT**

D omnului .....  
**GHEORGHE T. ANDREI - SORIN**

absolvent... a / ..... COLEGIULUI NAȚIONAL DE INFORMATICĂ "TUDOR VIANU"  
cod SIRUES 

2	0	0	2	0	6	4
---	---	---	---	---	---	---

, localitatea ..... BUCUREȘTI  
....., județul ..... SECTOR 1

filiera ..... TEORETICA ....., profilul ..... REAL  
specializarea ..... MATEMATICA INFORMATICĂ ....., în anul 200.5,  
C.N.P. 

1	8	5	1	2	3	1	4	4	0	0	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

, i se acordă

**DIPLOMA DE BACALAUREAT**

în urma rezultatelor obținute la examenul din sesiunea ..... Iunie-Iulie ..... 200.5,  
organizat la ..... COLEGIUL NAȚIONAL DE INFORMATICĂ "TUDOR VIANU"  
în localitatea ..... BUCUREȘTI ....., județul ..... SECTOR 1

PREȘEDINTELE COMISIEI,  
BADEA MARIN 

SECRETAR,   
BERCEA DANIELA

Nr. ....54.....  
Data eliberării: anul 200 .5., luna ..... Iulie ....., ziua ..15. Semnătura titularului 