


Curs 1

# PRELUCRAREA IMAGINILOR

3.10.2019

➤ [http://www.cs.ubbcluj.ro/~per/Web\\_Page/Cursuri.htm](http://www.cs.ubbcluj.ro/~per/Web_Page/Cursuri.htm)

➤ [http://www.cs.ubbcluj.ro/~per/Scs\\_Per/PreImg/Pre\\_Img.html](http://www.cs.ubbcluj.ro/~per/Scs_Per/PreImg/Pre_Img.html)



Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca  
Facultatea de Matematică și Informatică

[Home](#)   [Cursuri](#)   [Proiecte](#)   [Cv](#)   [Calendar](#)   [Lucrari Lic. Dis. GrI](#)   [Contact](#)

Cursuri 2019-2020

Semestrul I	30.09 – 22.12	Act. Did.	12 Săpt.
	23.12. – 05.01	Vacanță	2 Săpt.
	06.01 – 17.01	Act. Did.	2 Săpt.
	20.01 – 09.02	Sesiune	3 Săpt.
	10.02 – 16.02	Vacanță	1 Săpt.
	17.02 – 23.02	Restanțe	1 Săpt.

*Grafică pe Calculator*  
*Prelucrarea Imaginilor (Cr Re Im)*  
*Decision Support Systems*

Info-Didactic: [Tehnologia informației](#) (textu verficarea restanțelor)

[Proiect Colectiv](#)  
[Fundamentele Programării](#)  
[Fundamentele Programării \(Som. Lab.\)](#)  
[Proiect Individual](#)  
[Prog. Calc.](#)

# Orar Prelucrarea imaginilor

~ Orar Sem. I 2019-2020 ~

<i>Ziua</i>	<i>Ora</i>	<i>Fr.</i>	<i>Sala</i>	<i>Formatia</i>	<i>Tipul</i>
<i>Joi</i>	8-10	~	C510	I3, IE3	Curs
	10~12	S1 / S2	L439 / S332	I3, IE3 / ~	Lab. /C

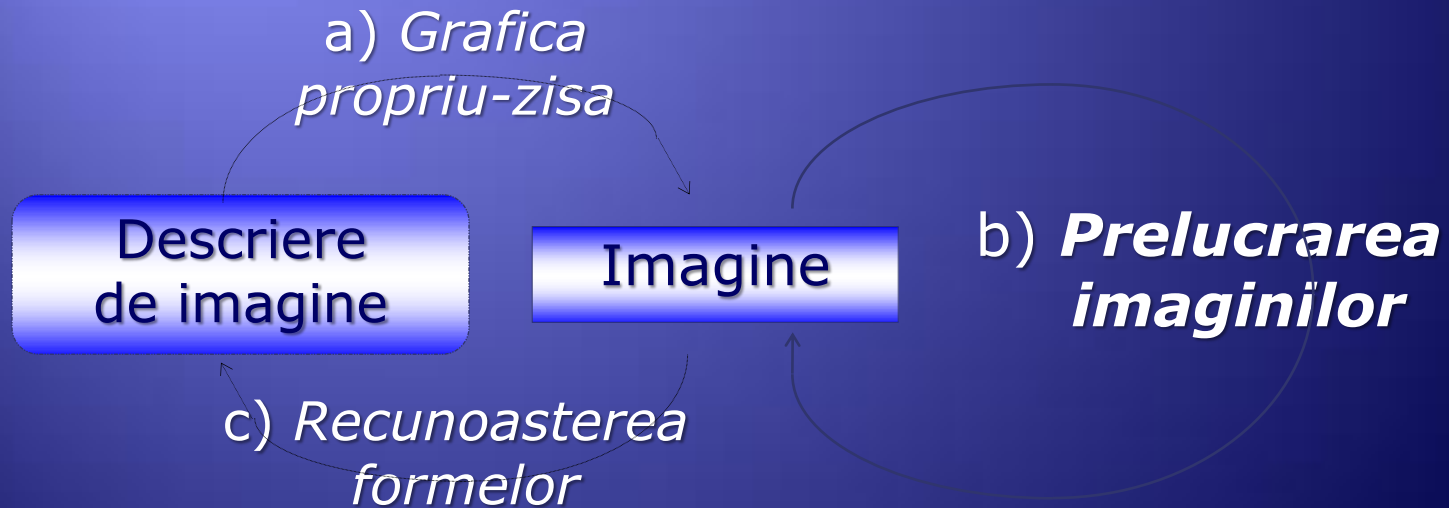
# Prelucrarea Imaginilor

Joi 8:00-10:00 ~ C510

- ◆ Curs 1 – 3.10. 2019 – Prezentare Generală
- ◆ Curs 2 – 10.10. 2019 – Operatiuni punctuale (1)
- ◆ Curs 3 – 17.10. 2019 – Operatiuni punctuale (2)
- ◆ Curs 4 – 22.03. 2018 – Operatiuni spațiale (1)
- ◆ Curs 5 – 29.03. 2018 – Operatiuni spațiale (2)
- ◆ Curs 6 – 5.04. 2018 – Transformări ale imaginilor: Contur, Schelet, Subțiere
- ◆ Curs 0 – 12.05. 2018 – Vacanta
- ◆ Curs 7 – 19.04. 2018 – Transformări Morfologice - Imag. Alb/Negru
- ◆ Curs 8 – 26.04. 2018 – Transformări Morfologice Gray Scale / Color
- ◆ Curs 9 – 3.05. 2018 – Spații de culoare RGB / CIE Lab, Luv, ...
- ◆ Curs 10 – 10.05.2018 – Concatenarea Imaginilor,
- ◆ Curs 11 – 17.05.2018 – Prelucrarea imaginilor Stereo
- ◆ Curs 12 – 24.05.2018 – Compresia imaginilor
- ❖ Colocviu

# Introducere

- ◆ a) *Grafica propriu-zisa*
- ◆ b) *Prelucrarea imaginilor*
- ◆ c) *Recunoasterea formelor*



# Clasificarea imaginilor

*Segmentare*

*Determinarea  
Conturului*

*Determinarea  
Punctelor  
Critice*

1. Imagini  
Color

2. Imagini  
Alb-Negru

3. Linii si  
Curbe

4. Puncte  
Critice

*Colorare*

*Umplere*

*Interpolare*



Imagini

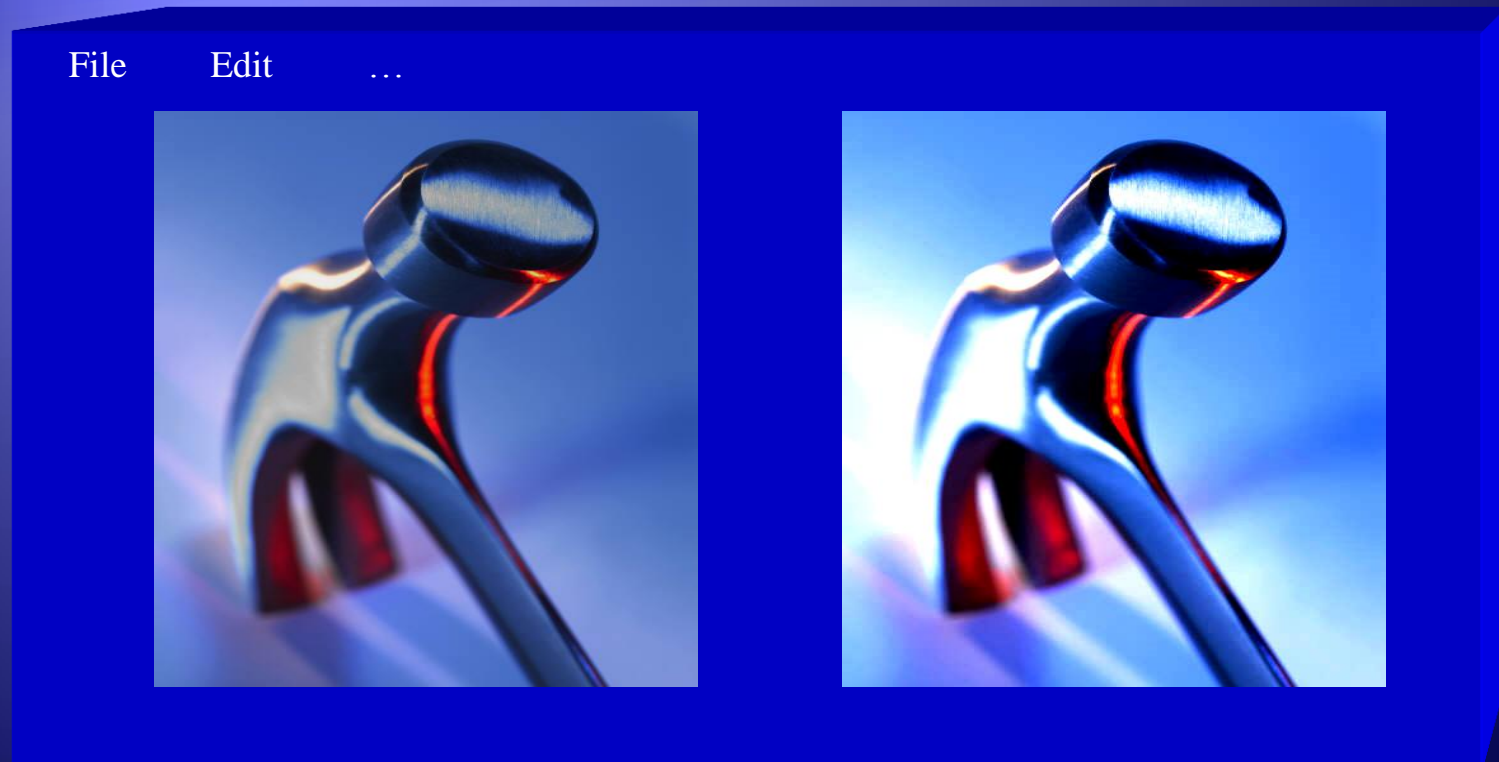
Stereo

# Cuprins

- ◆ *Reprezentarea imaginilor digitale – spatii culoare*
- ◆ *Îmbunătățirea imaginilor* : creșterea calitatii imag. destinate ochiului uman
  - ◆ *operatiuni punctuale*
  - ◆ *operatiuni spatiale*
- ◆ *Transformări ale imaginilor* : recunoașterea formelor
  - ◆ *determinarea conturului,*
  - ◆ *scheletizare,*
  - ◆ *Subtiere.*
- ◆ *Transformări morfologice* (Morphological Processing [4])
- ◆ *Concatenare, ...*

# Aplicatii Laborator

- ◆ Mediul – Limbajul la alegere!





# Tema I Laborator

- ◆ Acomodare, *Get/Put Pixel, Rgb, ...*
- ◆ Ex. : RGB  $\leftrightarrow$  Lab (mod  $L^*$ )

File    Edit    ...  
Load    Inc L  
Save  
Exit



## Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	Din care: curs	<b>2</b>	seminar/laborator	<b>- / 1</b>
Total ore din planul de învățământ	<b>36</b>	Din care: curs	<b>2 4</b>	seminar/laborator	<b>- / 12</b>
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>12</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>12</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>24</b>
Tutoriat					<b>5</b>
Examinări					<b>24</b>
Alte activități: <b>Proiect</b>					<b>12</b>
Total ore studiu individual	<b>89</b>				
Total ore pe semestru	<b>125</b>				
Numărul de credite	<b>5</b>				

## Curs

### 1. Reprezentarea imaginilor digitale

- functii si cuvinte picturale,
- arbori quad si binari.

### 2. Imbunatatirea imaginilor.

Operatiuni punctuale:

Accentuarea contrastului, Reducerea zgomotului, Binarizarea imaginilor, Negativarea imaginilor, Operatiuni de tip fereastră, Extragerea unui bit, Compresia de contrast, Scaderea imaginilor, Modelarea imaginilor prin histograme.

### 3. Operațiuni spațiale:

Mediere și filtrare. Accentuarea contururilor, Inversarea contrastului și scalare statistică, Dilatarea imaginilor, Îmbunătățirea și Pseudocolorarea imaginilor biomedicale

### 4. Operatii integrale.

- Transformari unitare bidimensionale discrete.
- Restaurarea imaginilor

### 5. Transformari ale imaginilor:

Determinarea conturului, Scheletizare, Subtiere.

### 6. Transformari morfologice pentru imagini alb-negru.

-Transformari de bază:

translatie, eroziune, dilatare, proprietati (iteratie, incluziune, dualitate,... );

- Transformari morfologice compuse:

potrivirea, deschiderea, închiderea, determinarea conturului, subțierea, îngroșarea, scheletul, curățare.

## 7. Transformari morfologice ale imaginilor cu nuante de gri.

-Transformari de baza:

eroziune, dilatare,

-Transformari derivate:

deschiderea, închiderea, potrivirea, determinarea conturului, subtierea, curatarea, ... .

## 8. Transformari morfologice pentru imagini color:

- Transformarile elementare,

- Transformari compuse.

## 9. Spatii de culoare

- Conversii (RGB – CIE XYZ - CIE-Lab, Luv, HSV, ...)

- Compunerea imaginilor

## 10. Concatenarea Imaginilor

- deformări pentru lipirea imaginilor,

- potrivirea imaginilor

## 11. Prelucrarea imaginilor Stereo (Anaglife, Stereograme)

- accentuarea/diminuarea componentelor culorilor (anaglife)

- suprapunerea imaginilor (combinarea imaginilor)

- realizarea stereogramelor

## 12. Compresia imaginilor

- Compresia imaginilor binare

- Compresia imaginilor cu nivele de gri.

# Laborator

1. Reprezentarea imaginilor digitale  
- o transformare simplă a unei imagini, codificare/decodificare, ....
2. Îmbunătățirea imaginilor.  
Implementarea unor operațiuni punctuale.
3. Implementarea unor operațiuni spațiale.
4. Realizarea unor transformări de restaurarea a imaginilor.
5. Implementarea transformărilor de Determinare a conturului, Scheletizare, Subtiere.
6. Aplicarea unor transformări morfologice pentru imagini alb-negru.
7. Realizarea de transformări morfologice pentru imagini cu nuanțe de gri
8. Implementarea unor transformări morfologice ale imaginilor color.
9. Conversii și calcule în diverse spații de culoare
10. Prelucrări și calcule în vederea lipirii imaginilor
11. Modificarea culorilor pentru anagliffe sau  
Realizarea de stereograme.
12. Compresia și decompresia imaginilor.

# Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea și utilizarea noțiunilor teoretice la realizarea aplicațiilor	Examen scris	30%
laborator / proiect	Implementarea a doua/trei transformări din fiecare categorie	Teme de laborator	30%
	Realizarea unui referat și a unui proiect pe o temă din domeniul acestei discipline	Referat și Proiect	10% 30%

•Nota finală va fi calculată în funcție de cele patru note, cu ponderilor de mai sus note de mai sus, cu conditia ca toate notele să fie cel puțin 5.

# Notarea

- ◆ A: Lucarea scrisa cu prezentarea teoriei la laboratoarele efectuate,
- ◆ B: Activitatea la laborator
  - Doc. min. pt. modelare, Aplicatii
- ◆ C: Referat
  - Tema la alegere (nu din curs)
- ◆ D: Proiect
  - Tema din referat (la alegere)
- ◆ Nota finala =  $(A*30\%+B*30\%+ C*10\%+ D*30\%)$

# Bibliografie

- ◆ Baltac, V., colectiv, Calculatoarele electronice, grafica interactiva si prelucrarea imaginilor. Editura Tehnica, Bucuresti, 1985
- ◆ D. Dogaru , Metode noi în proiectare, Elemente de grafică 3-D, Editura Științifică și Enciclopedica, Bucuresti 1988.
- ◆ J.D. Foley, A.V. Dam, Fundamentals of Interactive Computer Graphics, Addison Wesley, London, 1982.
- ◆ Giardina C R and Dougherty E R, Morphological Methods in Image and Signal Processing, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey,1988.
- ◆ Haralick R M and Shapiro L G, Computer and Robot Vision, Addison-Wesley, New York,1992
- ◆ A.K. Jain, Fundamentals of digital image processing, Prentice-Hall, London, 1989.
- ◆ F. Moldoveanu, Z. Racoviță, Ș. Petrescu, Grafica pe calculator, Teora, București, 1996.
- ◆ Nedevski, Prelucrarea Imaginilor si Recunoasterea Formelor, Editura Albastra, Cluj- napoca, 1998.
- ◆ T. Pavlidis, Algorithms for Graphics and Image Processing, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1982.
- ◆ Petcu, D., Cucu, L., Principii ale graficii pe calculator. Editura Excelsior, Timisoara 1995.
- ◆ Roman, D., Lustig, A., Stanescu, C., Algoritmi de automatizare a proiectarii. Editura Militara, Bucuresti, 1988.
- ◆ M. Vaida, A. Posea, I. Nistor și alții, Grafica pe calculator limbajele Pascal și C, Editura Tehnică, Bucuresti, 1992.
- ◆ A. Vlaicu, Prelucrarea Digitală a Imaginilor, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 1997.
- ◆ A. Watt, 3D Computer Graphics, Addison-Wesley, Great Britain, 1993.