

# Corectarea automată a testelor grilă

Absolvent: Ciprian-Mihai Ceașescu

Coordonator științific: Conf. dr. Bogdan Alexe

Facultatea de Matematică și Informatică  
Universitatea din București

30 iunie 2017

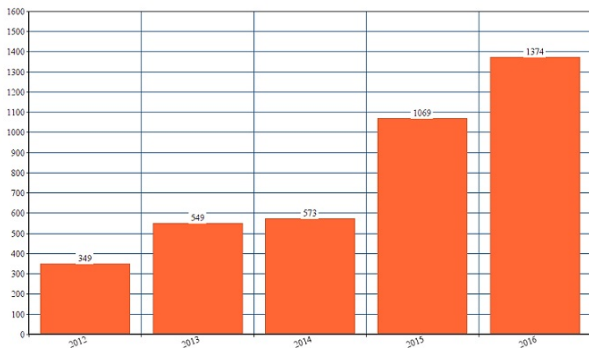
# Cuprins

- 1 Scopul aplicației
- 2 Soluția propusă
- 3 Pașii algoritmului implementat
- 4 Rezultate experimentale
- 5 Tehnologii

# Scopul aplicației

Automatizarea proceselor executate de către oameni

Timp redus în vederea corectării testelor grilă (admitere CTI)



Numărul de candidați

# Scopul aplicației

Pe piața industriei software există aplicații similare, dar care nu se pretează formatului grilei utilizat la FMI

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

FACULTATEA DE  
MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

**PROBĂ DE CONCURS**

Domeniul: \_\_\_\_\_

Sesiunea: \_\_\_\_\_

Nota pe lucrare: \_\_\_\_\_

Nota după contestație: \_\_\_\_\_

Aplicați tipul necesar în zona destinată

Nr. de înregistrare: \_\_\_\_\_

Numele: \_\_\_\_\_

Prenumele: \_\_\_\_\_

Prenumele tatălui: \_\_\_\_\_

**TEST GRILĂ**

**MATEMATICĂ**

Număr întrebare	Răspuns			
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

**INFORMATICĂ** ☐

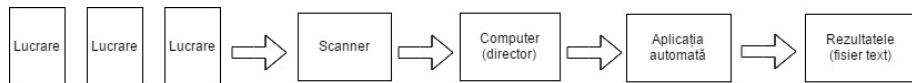
**FIZICĂ** ☐

Număr întrebare	Răspuns			
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

NOTĂ : Se bifează X în căsuța corespunzătoare răspunsului corect.

Formatul lucrării de examen de la FMI

Algoritm de corectare automată a testelor grilă pentru formatul prezentat



## Rezultatul algoritmului - evidențierea zonelor importante ale lucrării

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

FACULTATEA DE  
MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

PROBĂ DE CONCURS

Domeniul: C.T.I.

Sesiunea: 19 IIE 2016

Nota pe lucrare: 5 (Soluție 80%)

Nota după contestație:

TEST GRILĂ

MATEMATICĂ

Număr Întrebare	Răspuns			
	A	B	C	D
1				X
2	X			
3			X	
4	X			
5	X			
6	X			
7	X			
8	X			
9	X			
10				X
11			X	
12	X			
13	X			
14	X			
15		X		

INFORMATICĂ ☐

FIZICĂ ☒

Număr Întrebare	Răspuns			
	A	B	C	D
1				X
2	X			
3		X		
4	X			
5	X			
6		X		X
7	X			
8		X		X
9		X		
10			X	
11	X			
12	X			
13	X			
14		X		
15	X			

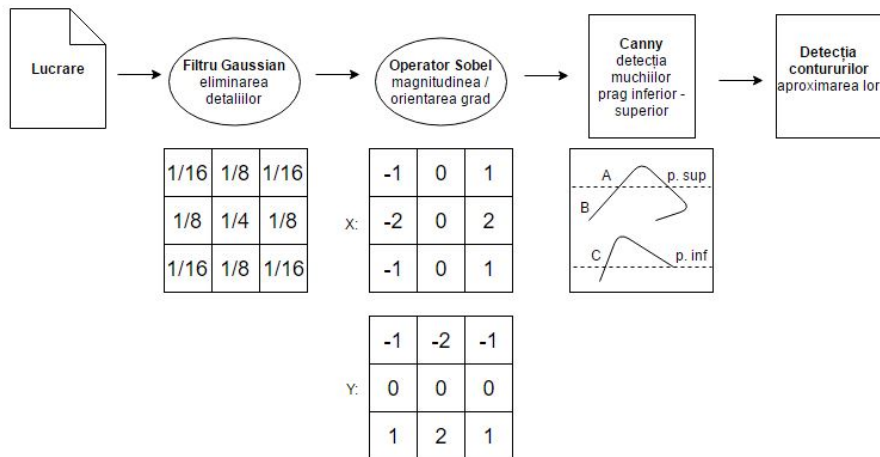
NOTĂ: Se bifează X în căușa corespunzătoare răspunsului corect.

### Test 1:

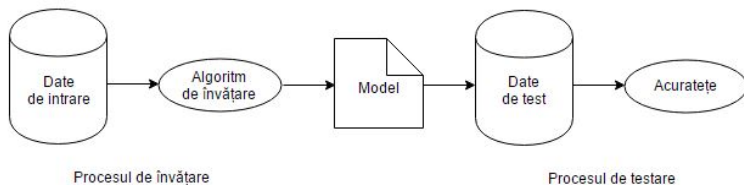
1. Număr răspunsuri matematică - N1
2. Număr răspunsuri informatică/fizică - N2
3. Nota finală -  $(N1 + N2) * 0.3 + 1p$

# Pași algoritmului implementat

## 1. Extragerea grilelor din lucrare



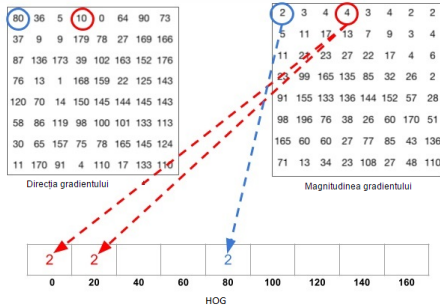
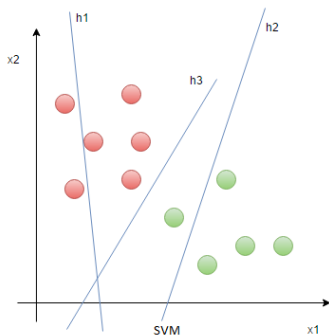
## 2.1. Antrenarea clasificatorului - Tehnica învățării supervizate





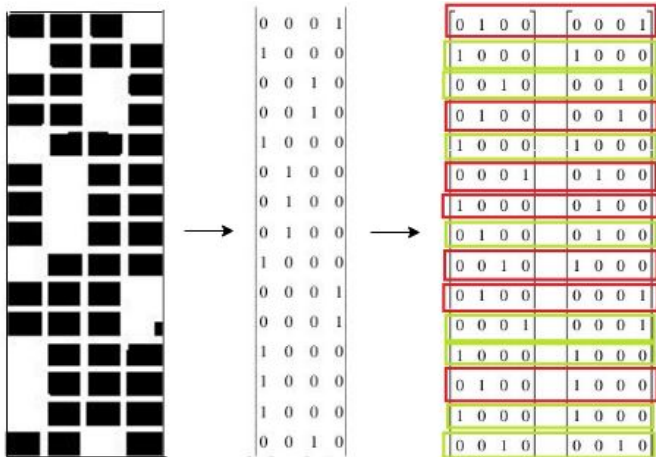
# Pași algoritmului implementat

## 2.2. Antrenarea clasificatorului - Support Vector Machine (SVM) și histograme de gradienti orientați (HOG)



# Pași algoritmului implementat

## 3. Determinarea notei lucrării



# Pași algoritmului implementat

## 4. Testarea algoritmului - UnitTest

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

FACULTATEA DE  
MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ

**PROBĂ DE CONCURS**

Domeniul: C.T.I.

Sesiunea: 19 Iulie 2016

Nota pe lucrare: 5.8 (cu 8/11)

Nota după contestație: \_\_\_\_\_

**TEST GRILĂ**

**MATEMATICĂ**

Număr întrebare	A	B	C	D
1				X
2	X			
3			X	
4		X		
5	X			
6		X		
7	X			
8		X		
9	X			
10				X
11			X	
12	X			
13	X			
14	X			
15		X		

**INFORMATICĂ** ☐

**FIZICĂ** ☒

Număr întrebare	A	B	C	D
1				X
2	X			
3			X	
4	X			
5				X
6		X		
7	X			
8		X		
9		X		
10				X
11	X			
12	X			
13			X	
14			X	
15	X			

NOTĂ: Se bifează X în căsuța corespunzătoare răspunsului corect.

processImage('img2\_F2.jpg')

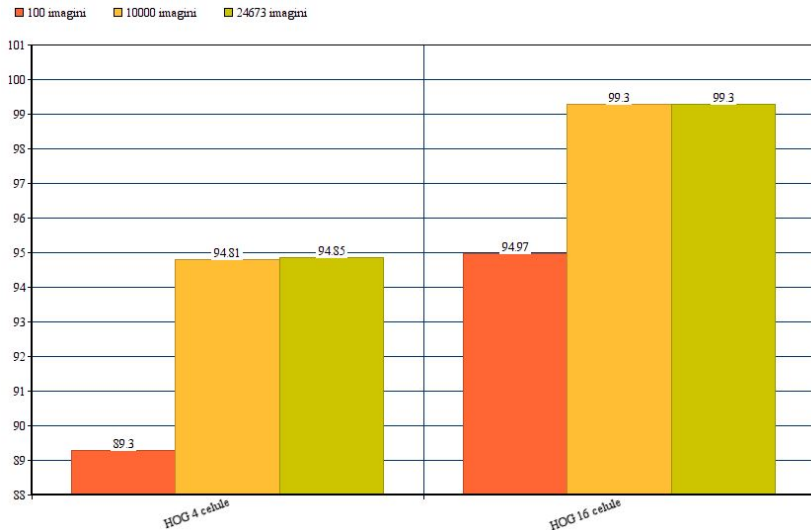
value = float(finalMark(countCorrectAnswers(e1, M\_2) + countCorrectAnswers(e2, F\_2)))

self.assertEqual(testType, 'Fizică')

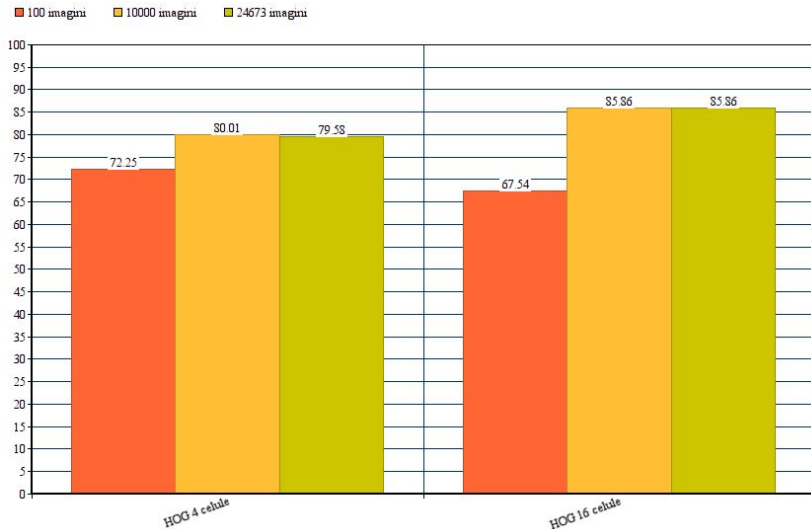
self.assertEqual(value, 5.8)

# Rezultate experimentale

## 1.1. Antrenare date MNIST - Testare date MNIST



## 1.2. Antrenare date MNIST - Testare date lucrări admitere 2016



**Python** - limbaj de programare interpretat

**OpenCV** - aplicații de vedere artificială

**Scikit-Learn** - aplicații de machine learning

**UnitTest** - testare unitară

**SciPy, NumPy** - calcule științifice

Vă mulțumesc!