

Laborator 05

Date: 31.03.2021

Laborator 05

Date: 31.03.2021

Part 1

Part 2

Part 1

- Algoritmul percepției
 $C_1, C_2, f(u), u = w^T x \Rightarrow$ modelul derivat

$\tilde{w}^T \tilde{x} \geq 0 \rightarrow \tilde{x} \in C_1$
 $\tilde{w}^T \tilde{x} < 0 \rightarrow \tilde{x} \in C_2$

Preprocesarea datelor de instruire din clase C_2
(a datelor din clasa 2 pentru care avem $\tilde{w}^T \tilde{x} < 0$)
→ normalizarea de semn pentru datele din clasa C_2
→ \tilde{x} se actualizează prin $-\tilde{x}$
În final avem datele de instruire:

$$z = \begin{cases} \tilde{x}, & \text{dacă } \tilde{x} \in C_1 \text{ (răspuns } y=+1) \\ -\tilde{x}, & \text{dacă } \tilde{x} \in C_2 \text{ (răspuns } y=-1) \end{cases}$$

etapa de preprocesare a datelor de instruire pentru îmbunătățirea relației poz. și negatv. normalizarea de semn pentru datele din clasa C_2

Algoritmul percepției
Datele de instruire: $S_H = \{(x^1, y^1), (x^2, y^2), \dots, (x^N, y^N)\}$, $x^i \in C_1 \text{ sau } C_2, i=1..N$
Preprocesarea datelor de instruire:
 $(x^1, x^2, \dots, x^N) \rightarrow (z^1, z^2, \dots, z^N)$
 $y^i = \begin{cases} +1, & \text{dacă } x^i \in C_1 \\ -1, & \text{dacă } x^i \in C_2 \end{cases}$

Inițializarea memoriei: \tilde{w} cu valori subunitare ($\tilde{w} = [0 \ 0 \dots 0]$)
cât timp (există actualizări memorie într-o epocă) și (nu am ajuns la nr. maxim de epoci)
for $i=1:N$
if $(\tilde{w}^T z^i \leq 0)$ then
 $\tilde{w} \leftarrow \tilde{w} + \eta z^i$
end
end
end

$\tilde{w}^T z^i \leq 0?$
 $\eta \rightarrow$ rată de învățare subunitară

Part 2

%% INSTRUCȚIUNI ÎN MATLAB

%% 1. INSTRUCȚIUNEA IF (test de utilizare)

n = 8;

if rem(n,2) ~= 0 % rem(x,y) - calculează restul împărțirii lui x la y

 Expresie = n^3-2;

elseif rem(n,3) ~= 0

 Expresie = n^2-1;

else

 Expresie = n-1;

end

Expresie % Afisarea variabilei rezultat

%% 2. INSTRUCȚIUNEA SWITCH (test de utilizare)

n = 9;

```

switch (rem(n,4) + rem(n,2)) % variabila selector = suma resturilor
case 0
    E = n^2-2*n-1;
case 1
    E = n-2;
case 2
    E = n-2*n^2;
otherwise
    E = n^2-10;
end
E % Afisarea variabilei rezultat

%% 3. INSTRUCȚIUNEA FOR (test de utilizare)
% Exemplu 1
n = 4; m = 4;
for i = 1:n
    for j = i:m
        A(i,j) = i + j;
    end
end
A

% Exemplu 2
for i = 1:size(A,1)
    for j = 1:size(A,2)
        B(i,j) = A(i,j)^2-1;
    end
end
B

%% 4. INSTRUCȚIUNEA WHILE (test de utilizare)
% determinarea sol aprox pentru ecuatia f(x) = x^3-2*x-5 = 0;
% determinare sol pe intervalul [a,b]
% in care solutia este separata: f(a)*f(b)<0

a = 0; fa = -Inf;
b = 5; fb = Inf;
% v = []; % initializare cu vector vid
% v = vectorul valorilor calculate
while b-a > 0.00000001
    x = (a+b)/2; % injumatatirea intervalului
    % v = [v;x]; % adaugarea valorii de la jumatate intr-un vector v
    fx = x^3-2*x-5;
    if sign(fx) == sign(fa)
        a = x; fa = fx;
    else
        b = x; fb = fx;
    end
end
x % afisare solutie aproximativa
% v % afisarea vectorului cu valorile calculate in while

%% verificare solutie obtinuta x
x0 = x % retinem solutia aproximativa
% se calculeaza f(x0) si se afiseaza solutia
fx0 = x0^3-2*x0-5

```

