

第2章

第1章 「パターン認識って何？」演習問題

準備

演習問題を解く際に用いる Scilab の機能を確認します。

1. 変数に行列を代入する
2. 行列のサイズを求める (`size` 関数)
3. 行列から特定の行を抜き出す
4. 行列から特定の列を抜き出す
5. ゼロ行列を作成する (`zeros` 関数)
6. 変数にベクトルを代入する
7. ベクトルの大きさを求める (`sum`, `sqrt`, `norm` 関数)
8. 2つのベクトルの距離を求める
9. `for` 文による繰り返し
10. 最小値を求める (`min` 関数)
11. 最小値を与える位置を求める
12. 変数の値を表示する (`disp` 関数)
13. 行列を複製する (`repmat` 関数)

```
-->M = [1 2 3; 4 5 6]
```

```
M =  
  1.   2.   3.  
  4.   5.   6.
```

```
-->[r c] = size(M)
```

```
c =  
  3.  
r =  
  2.
```

```
--> size(M,'r')
```

```
ans =  
  2.
```

```
--> size(M,'c')
```

```
ans =  
  3.
```

```
-->M(1,:)
ans =
    1.    2.    3.

-->M(:,2)
ans =
    2.
    5.

-->zeros(2, 3)
ans =
    0.    0.    0.
    0.    0.    0.

-->v1 = [1 1]
v1 =
    1.    1.

-->v2 = [7 9]
v2 =
    7.    9.

-->sqrt(sum(v1.^2))
ans =
    1.4142136

-->norm(v1)
ans =
    1.4142136

-->norm(v1-v2)
ans =
    10.

-->for i =1:5
-->  disp(i^2)
-->end

    1.
    4.
    9.
   16.
   25.

-->a = [5 8 7 2 3];

-->min(a)
ans =
    2.

-->[m, p] = min(a)
p =
    4.
m =
    2.

-->disp(a(4))
    2.
```

```
--> repmat(M,[1 2])
ans =
    1.    2.    3.    1.    2.    3.
    4.    5.    6.    4.    5.    6.

--> repmat(M,[2 1])
ans =
    1.    2.    3.
    4.    5.    6.
    1.    2.    3.
    4.    5.    6.
```

実践演習 2-1

ソースコード 2.1 の (ア), (イ) を埋め, 例題 1.1 の計算過程を実行する Scilab のコードを完成させよ。

ソースコード 2.1 例題 1.1

```
clear;
P = [[0,1,1,1,0,...
      1,0,0,0,1,...
      1,0,0,0,1,...
      1,0,0,0,1,...
      0,1,1,1,0]' ,...
      [0,0,1,0,0,...
      0,0,1,0,0,...
      0,0,1,0,0,...
      0,0,1,0,0,...
      0,0,1,0,0]' ,...
      [0,1,1,1,1,...
      1,0,0,1,0,...
      0,0,1,0,0,...
      0,1,0,0,0,...
      1,1,1,1,1]' ,...
      [0,1,1,1,0,...
      1,0,0,0,1,...
      0,0,1,1,0,...
      1,0,0,0,1,...
      0,1,1,1,0]' ,...
      [0,0,1,0,0,...
      0,1,0,0,0,...
      1,0,0,1,0,...
      1,1,1,1,1,...
      0,0,0,1,0]'];

x = [0,0,0,1,0,...
      0,0,0,1,0,...
      0,0,0,1,0,...
      0,0,0,1,0,...
      0,0,0,1,0]';

dist = zeros();
for i = 1: (ア)
    dist(i) = norm(P( (イ) ) - x);
end

[mindist, ans] = min(dist);
disp("Ans = "+string(ans-1))
```

実践演習 2-2

ソースコード 2.1 の for ループ処理を repmat 関数を用いた行列演算に置き換えよ。

実践演習 2-3

演習問題 1.1 の指示に従い，特徴抽出を行う機能をソースコード 2.1 に追加して，特徴抽出後の特徴ベクトルを用いて識別を行え．ただし，特徴ベクトルは，縦・横の直線数の計算のみでよい．