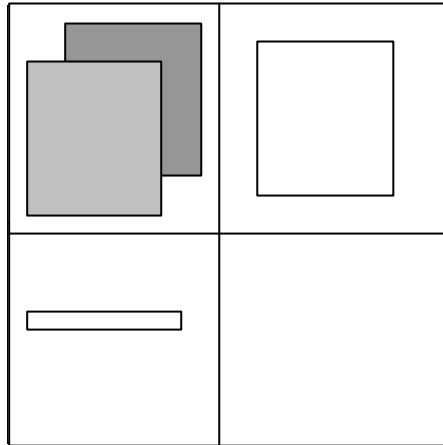


8. Les Tableaux de Cellules et les Structures

Les tableaux de cellules et les structures dans MATLAB offrent un format de stockage optimisé.

8.1 Les Tableaux de Cellules

Un tableau de cellules est une variable constituée de cellules, celles-ci peuvent contenir n'importe quel type de données: matrice, structure, cellule..



8.1.1 Construction d'un tableau de cellules

Les accolades { } sont utilisées pour représenter des cellules. Trois syntaxes existent pour la construction d'un tableau de cellules

Syntaxe 1 :

- » A{1,1} = rand(3,3,3);
- » A{1,2} = magic(4);
- » A{2,1} = 'sujet 1';

Syntaxe 2

- » A(1,1) = {rand(3,3,3)};
- » A(1,2) = {magic(4)};
- » A(2,1) = {Sujet 1};

Syntaxe 3

- » A = {rand(3,3,3), magic(4); 'Sujet 1', []};

Pour afficher, on a aussi une choix à faire selon les détails voulues

- a) >> A donne la forme du tableau et le type du contenu de chaque cellule
- b) celldisp(A) affiche le contenu détaillé de A
- c) cellplot(A) donne une représentation graphique de A

8.1.2 Accès aux éléments d'une cellule.

Les indices, les accolades et les parenthèses donnent accès aux éléments

```
>> Sub = A{2,1};  
>> Donnees = A{1,2}  
>> cond = A{1,2}(1,:)
```

8.1.3 Manipulation des cellules

Voici quelques exemples de manipulation des cellules

```
» b = A(1,:)
b =
    [3x3x3 double]    [4x4 double]
```

b est construit avec la première ligne de A

```
» c = reshape(A,4,1)
c =
    [3x3x3 double]
    'Sujet 1'
    [4x4 double]
    []
```

A est transformé en un tableau de cellules de 4 lignes et de 1 colonne.

```
» A(:,2) = []
A =
    [3x3x3 double]
    'Sujet 1'
```

on supprime la deuxième colonne

```
» M = max(max(A{1,1}))
M(:,1) =
    0.9318
```

calcul du max de la matrice contenue dans la première cellule de A

```
M(:,2) =
    0.8462
```

```
M(:,3) =
    0.7095
```

8.1.4 Cellules et chaînes de caractères

Les chaînes de caractères peuvent être stockées dans des cellules. Cela évite de compléter les chaînes par des blancs lorsqu'on crée un tableau.

```
>> Mois = {'Janvier';'Fevrier';'Mars';'Avril'}
```

```
>> Mois2 = char(Mois)    transforme les 4 cellules en tableau de chaîne de caractères. Les
                          blancs sont insérés automatiquement
```

```
>> Mois3 = cellstr(Mois2) transforme le tableau en 4 cellules - les blancs sont enlevés
```

On peut créer des tableaux multidimensionnels de cellules. On n'est pas obligé d'avoir une correspondance entre les pages des cellules

8.2 Les Structures

Les structures sont composées de champs, ceux-ci peuvent contenir n'importe quel type de données. Comme les tableaux de cellules les structures peuvent être multidimensionnelles.

Chaque champ est construit un par un. Dans un premier temps; la structure n'a qu'une dimension

Exemple : >> » sujet.nom = 'Bourdin';
» sujet.poid = 120;
» sujet.data = rand(5);

La variable sujet est agrandie comme suit

» sujet(2).nom = 'Giraud';
» sujet(2).poid = 100;
» sujet(2).data = rand(5);

Pour accéder au champs d'une structure il suffit de taper le nom du structure, un point suivi par le nom du champs

>> sujet(2).data(:,3) donne accès à la troisième colonne dans le champs data

Les commandes suivantes permettent aussi d'accéder au contenu d'une structure

getfield	Lecture d'un champ
setfield	Ecriture d'un champ
fieldnames	Lecture de la liste des champs d'une structure
rmfield	Suppression d'un champ

La fonction ex-struct est utilisée pour afficher les informations contenues dans la structure
Sujet créée toute à l'heure

ex_struct.m

```
function ex_struct(S)
%Affichage de la structure "Sujet"

for i=1:length(S)
    figure
    plot(S(i).data)
    title(S(i).nom,'fontsize',18)
end
```