

Structures de données

a) Chaînes de caractères

Pour Matlab, une chaîne de caractères est un vecteur-ligne ou vecteur-colonne, stockée sous forme de leur code ASCII (compris entre 0 et 255). Il est donc possible de les manipuler par indice et d'appliquer les outils de sélection ou de concaténation.

```
A = 'Bonjour' ;   B = 'Monsieur' ;
A(1) --> 'B'      A(4:7) --> 'jour'
C = [ A B ]      ou C = strcat ( A , B )
                Bonjour Monsieur
```

Pour faciliter la lecture et se rapprocher des langages usuels, il existe un ensemble de fonctions de manipulations de chaîne (*strcat*, *strcomp*, *upper*, *lower*, ..)

On peut transformer un tableau de nombre en tableau de caractères par la fonction *char* ; attention: le résultat n'est pas un tableau de textes représentant une traduction textuelle des valeurs en français! mais les lettres ayant pour code ASCII les nombres du tableau .

```
>> A=[70:80;72:82];
>> char(A)
      FGHIJKLMNOP
      HIJKLMNOPQR
>> double(char(A))
      70  71  72  73  74  75  76  77  78  79  80
      72  73  74  75  76  77  78  79  80  81  82
```

Les fonctions *str2mat*, *strvcat* ou *char* peuvent servir aussi à construire des tableaux de chaînes, chaque ligne représentant une chaîne de longueur inégale (ces fonctions ajoutent des blancs pour obtenir un tableau valide, dont les lignes sont de longueur égale).

```
>> A=str2mat('Pierre', 'Paul', 'Jacques');
>> A
      Pierre
      Paul
      Jacques
```

Pour convertir un nombre en sa chaîne de caractère, utiliser *num2str*. La différence est que le résultat est la liste des codes ASCII des chiffres constituant le nombre.

```
>> num2str([2.1 ;35])
      2.1
      35
>> double(num2str([2.1 ;35]))
      50  46  49
      32  51  53
```

b) Structures cells

Les *cells* sont des structures de rangement de données, ordonnées en ligne et colonne. Un élément de *cells* peut contenir un nombre, une matrice, une chaîne ou un tableau de chaîne, un enregistrement, voire une autre structure de *cells*.

```
>> a1 = 'bonjour' ;
>> a2 = 4 ;
>> b1=[ 1 2 ; 3 4 ] ;
>> b2= [ 'coucou' ; 'couacc' ] ;
>> C={ a1 a2 ; b1 b2 }
      'bonjour'      [      4]
      [2x2 double]   [2x6 char]
>> C{2,1}
      ans =      1      2
              3      4
>> D = {1 2 ; C 4}
      [      1]      [2]
      {2x2 cell}     [4]
```

c) Structures ou Enregistrements

Les types structurés sont des tableaux dont les éléments (les champs) possèdent des types différents.

```
etudiant(1).nom = ' Durand' ;
etudiant(1). prenom = 'Jean ' ;
etudiant(1).note1 = 10 ;
etudiant(1).note2 = 15 ;
```

Les valeurs des champs peuvent être retrouvées directement (par exemple `etudiant(1).nom` donne 'Durand')

Les noms de champs d'une structure S sont donnés par `NAMES = FIELDNAMES(S)` .

Les structures de données sont des outils très puissants largement utilisés en programmation.