SI4
Bases
de la programmation

Structures de stockage

Scratch

* Vous pouvez utiliser les structures de stockage avec scratch :
* http://scratch.mit.edu
*

Les variables

* Les variables avec scratch :

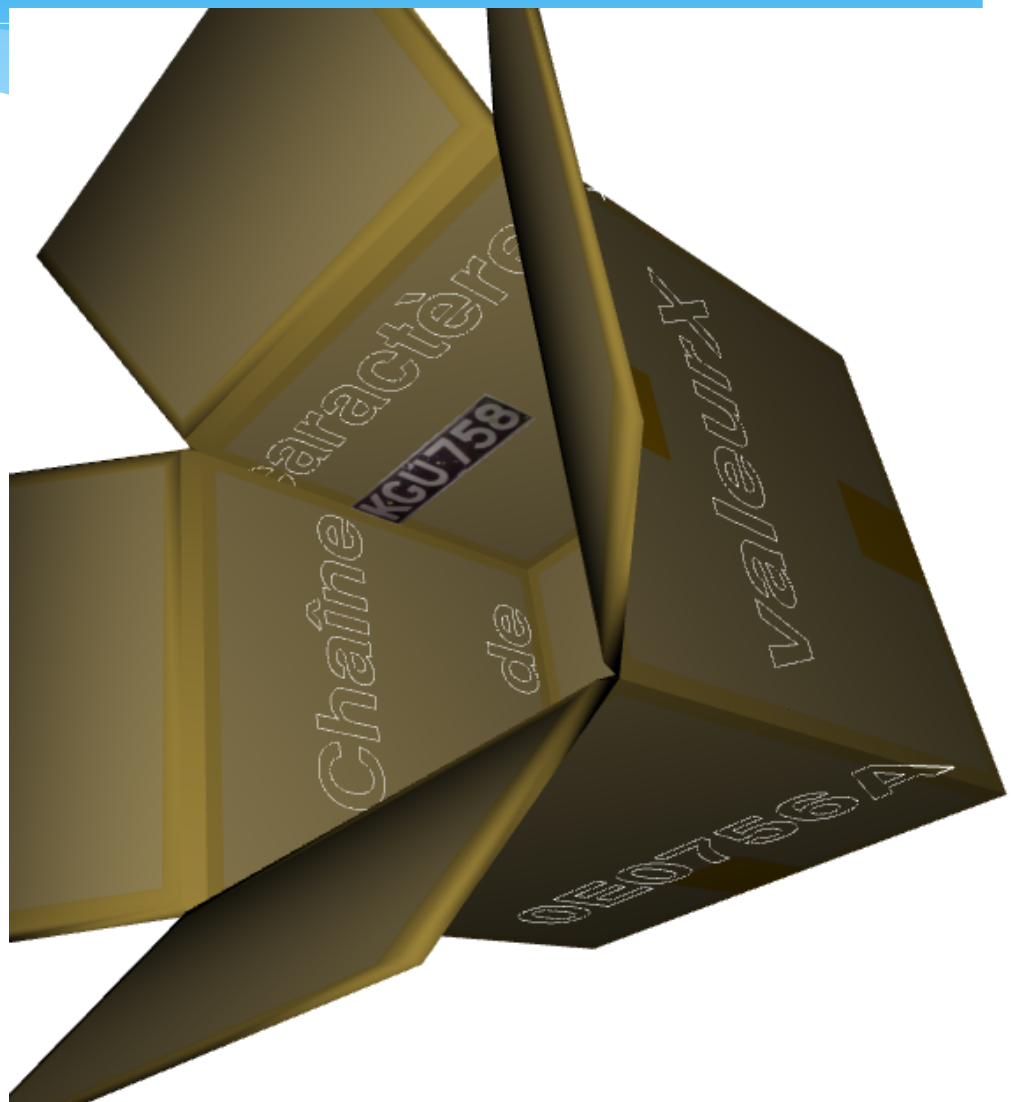
Les variables

* Valeur : entier
* Int valeur;
* Nom : chaine de caractères[255]
* Char nom[255]
* Char * nom; // allocation nécessaire

* Une variable est une boîte avec un contenu (valeur) un contenant (nom de la variable). La valeur est toujours typée, donc une variable possède un type.
* Une variable est placée à une adresse mémoire (pointeurs)

Une variable = boîte

* Valeur : KGU758
* Type : Chaîne de caractères
* Nom : ValeurX
* Adresse : $0^{E}0756A$



Une variable = boîte

* Le contenu
* Le contenant :

La mémoire centrale

* Des boîtes avec des valeurs

Les variables

* Il est nécessaire et préférable d'initialiser une variable

* Valeur : entier
* Valeur <- 3

* Char nom[255];
* Strcpy(nom,"dupont");

Les variables

* Les types de variables sont les suivants :
* Entier : int
* Décimal : float
* Chaîne de caractères : char […], string
* Booléen : bool

* Il est possible de créer ses propres types !

Les tableaux

* Les tableaux avec scratch :

Les tableaux

* Un tableau est une structure de une à N dimensions.

* Un tableau à une dimension :

Valeur	**45**	**154**	**58**	**78**	**31**	**5**	**74**
Index	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Un tableau à une dimension, composé de 7 éléments.

* Int tab[7];
* Tab : tableau de [1..7] d'entiers

Les tableaux

* Un tableau à deux dimensions est une matrice :

45	154	58	78	31
12	15	45	37	789
457	21	78	89	365
87	154	58	78	42
5841	4	45	6	47

* Int tab[5][5];
* Tab : tableau de [1..5][1..5] d'entiers

Les tableaux

* Un tableau à 3 dimensions est un cube !

* Un tableau à 4 dimensions : imaginez l'espace temps !

Les tableaux

* Les tableaux sont des structures qui contiennent des données de même type, donc homogènes !
* Les tableaux, c'est comme les variables, ils sont typés.
* Il est toujours nécessaire de préciser la dimension du tableau.
* Comme les variables, il faut initialiser les tableaux.

Un tableau avec scratch

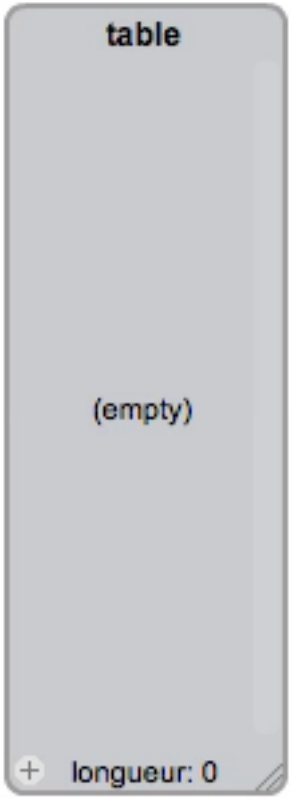
* Objectif : gérer un tableau de 10 cases
* Remplir le tableau avec des valeurs de 0 à 9
* Remplacer toutes les valeurs par la valeur 0
* Supprimer toutes les données du tableau

Le programme scratch

* Algorithme :

La démo

* En image



* Lien

Les types structurés

* Il est possible **Type** s types :

```
Structure tpersonne
    nom : chaîne
    prénom : chaîne
    âge : entier
FinStruct
```

* unePersonne : tpersonne
* unePersonne.nom <- ‘’Dupont ’’

Les types structurés

```
struct Personne{
        int Age;

        char Sexe;
```

* unePersonne : Personne;
* unePersonne.Age = 3;
* unePersonne.Sexe = 'F ';
* // pas de strcpy c'est un caractère !

Les types structurés

* Les types structurés mélanges les types, ce sont des structures hétérogènes.
* Un type structuré, doit être associé à une variable, un tableau, pour être utilisé.
* Les types structurés sont la base des fichiers, puisqu'un enregistrement de fichier équivaut à la structure déclarée.
* Ce sont aussi une approche des objets …
* Un tableau de structure est un fichier en mémoire centrale (MC).

Les fichiers

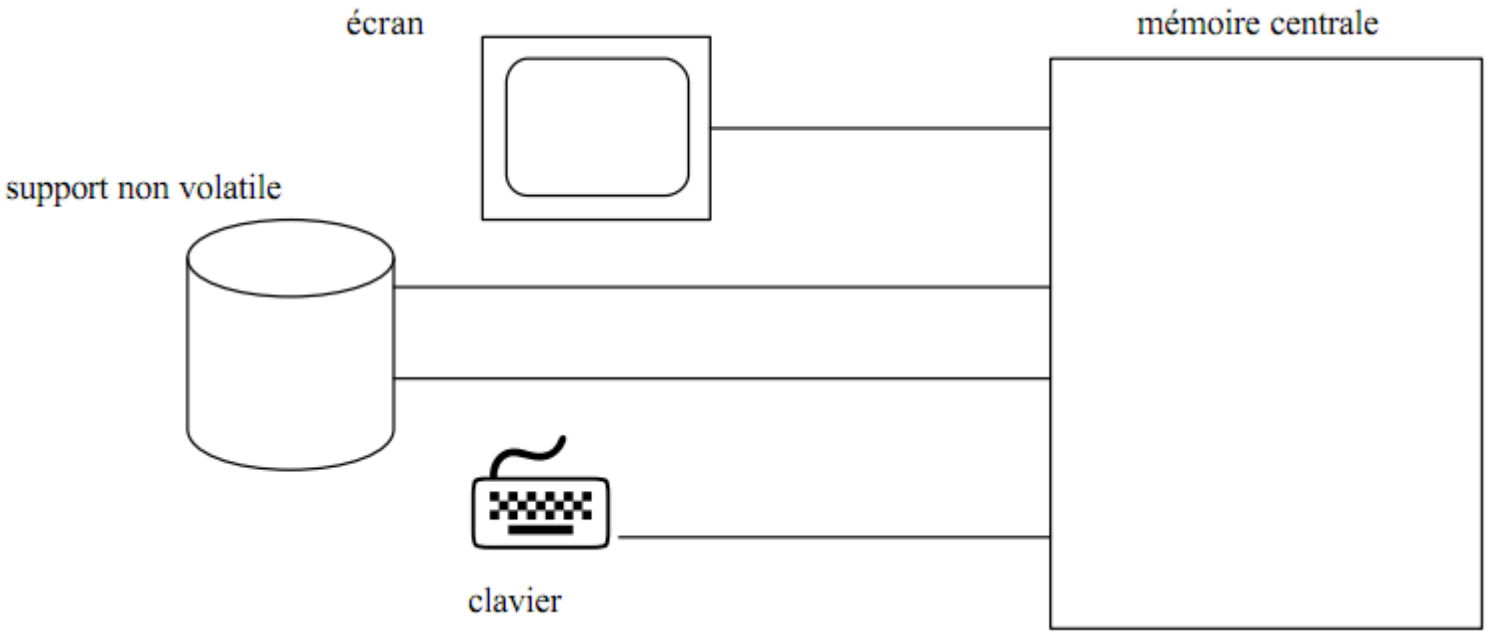
* Les fichiers sont présents sur disque, mais aussi en mémoire.
* Il faut avoir à l'esprit que les accès sont plus rapides en RAM que sur DD.
* Il faut toujours charger un fichier en RAM, via un tableau à 2 dimensions.
* Il existe des fichiers en accès séquentiel, en accès direct, en organisation séquentielle indexée (accès direct).

Les fichiers

* L'organisation d'un fichier peut être séquentielle, directe, OSI.
* Les données d'un fichier peuvent être sous forme texte, ou sous forme d'une représentation interne (typage).
* Les opérations sur un fichier sont :
  * OUVRIR(canal)
  * LIRE(enregistrement, canal)
  * ECRIRE(enregistrement, canal)
  * FERMER(canal)

Les fichiers

* DD = non volatile
* RAM = volatile, pas de persistance



Les fichiers

* En C/C++, les fichiers de base sont des fichiers séquentiels, il faut alors gérer les accès directs, en gérant des tableaux.

* La plupart des langages aujourd'hui sont interfacés avec des BD, les données sont plus faciles à gérer (indépendance).

* Il faut avoir à l'esprit qu'un SGBDR est un ensemble de fichiers, gérés avec un programme !

Les fichiers

* Les fichiers à accès direct, sont des fichiers dont les données sont réparties sur deux entités :
  * Un fichier .idx qui contient les index et les positions dans le fichier de données.
  * Un fichier .dat qui contient les données réelles, pointées par le fichier .idx.
* Principe de MySQL qui utilise deux fichiers par table.