Programmation

Cursus 1

Level 1

Algorithmie

Module 2 Partie 2

Sommaire

- Les Enregistrements
- Les Types Enumérés

Références Internet

Introduction à l’algorithmique et à la programmation

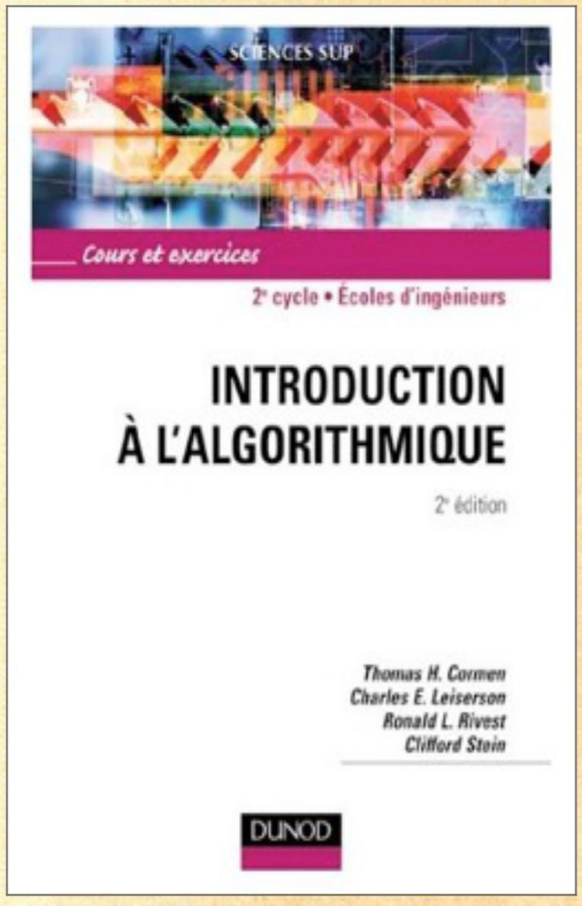
http://perso.citi.insa-lyon.fr/afraboul/imsi/algo-imsi-4.pdf

Références Bibliographiques

Introduction à l'algorithmique :

Cours et exercices

de Cormen, Leiserson, Rivest

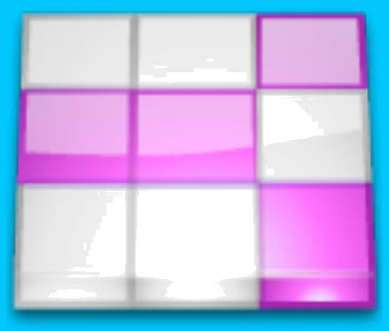


Références Bibliographiques

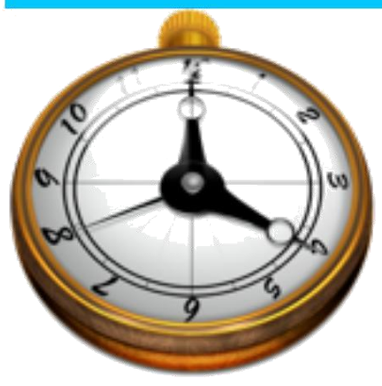
L'algorithmique :

Votre passeport informatique pour la programmation

de Bruno Warin



Liens pédagogiques



Pré-requis:

Historique et modèle de Von Neumann

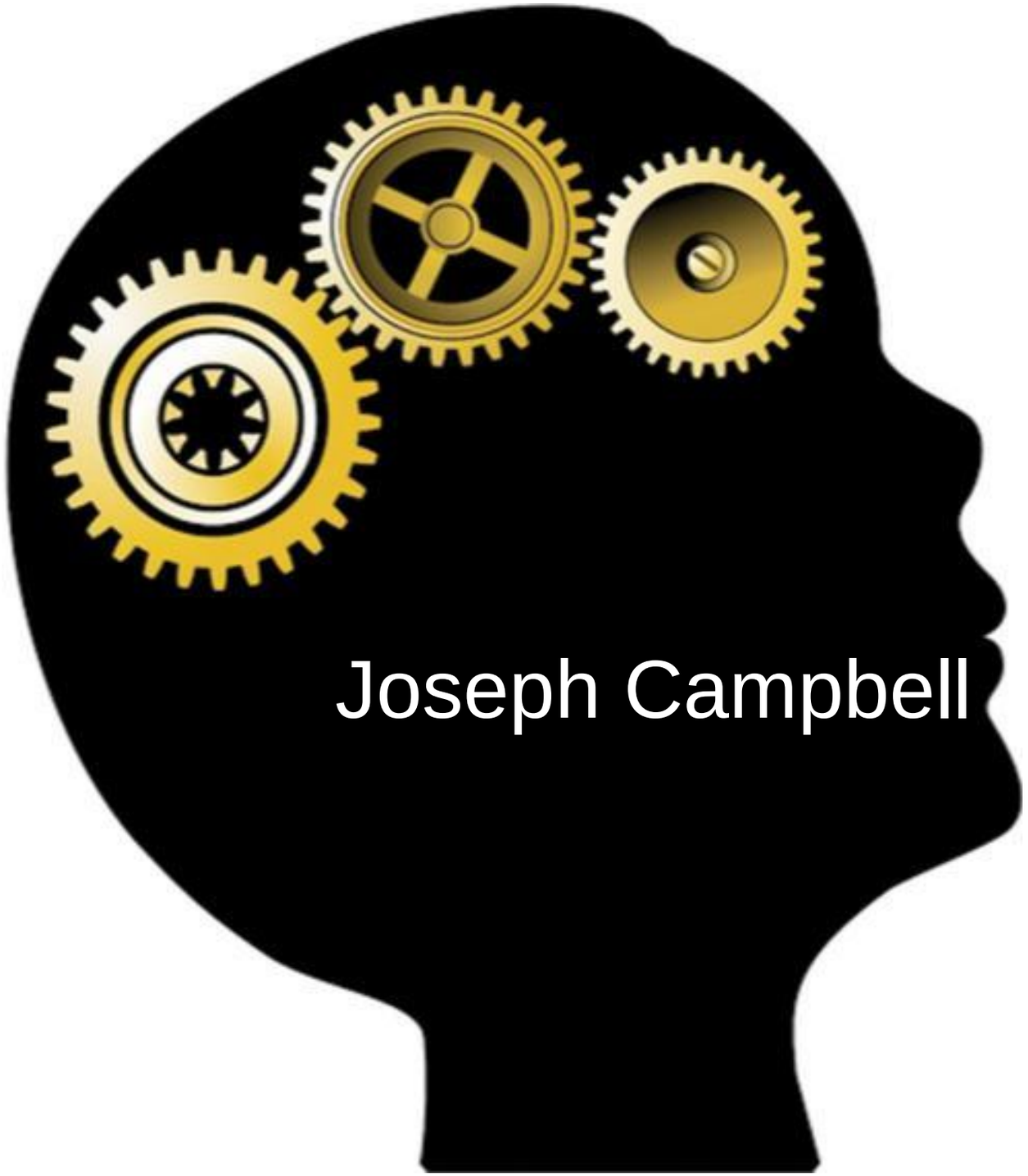
Nécessaire pour :

Réaliser tout programme.

Algorithmie

Les Enregistrements

Citation



«Les ordinateurs sont comme les dieux de l’Ancien Testament : avec beaucoup de règles, et sans pitié.»

Les enregistrements

Dans la section précédente, nous avons vu que toutes les valeurs contenues dans un vecteur ou une matrice sont obligatoirement de types identiques. Avec les enregistrements, nous allons voir qu'un objet composé peut aussi contenir des valeurs de différents types.

La notion d'enregistrement est très proche de la conception des bases de données. Elle permet de représenter un objet du monde réel par la description de ses principales caractéristiques. Chacune de ces caractéristiques étant alors appelée **champ**. Par exemple, une voiture peut être représentée par sa marque, sa puissance, sa couleur, etc.

Déclaration d’un enregistrement

La déclaration d’un objet de type Enregistrement se fait de manière suivante :

Type <nom_objet> = Enregistrement

<champ 1> : <type 1>

<champ 2> : <type 2>

<champ n> : <type n>

FinEnregistrement

Remarques :

<champ i> est une variable à part entière qui représente une propriété de l’objet.

<type i> est le type de <champ i> et est indépendant des autres types de l’objet. Ainsi il peut être simple ou composé, à condition d’être défini avant l’enregistrement.

Exemple Enregistrement

Algorithme les_voitures

Type voitures = enregistrement

Immatriculation : Chaine de caractères

Couleur : Chaine de caractères

Puissance : entier

Garantie : booléen

FinEnregistrement

Var p : voitures

DEBUT

//Instructions

FIN

Manipulation Enregistrement

Manipuler un objet de type enregistrement revient à manipuler chacun des champs qui le constituent. Cela se fait grâce à la variable **Nom_objet.nom_champ**. Ainsi, si on tient compte de l'exemple précédant concernant les voitures, on peut faire :

Voitures.garantie ⟵ vrai ou encore Lire(voitures.puissance)

NB : on a vu que le type d'un champ peut également être un enregistrement prédéfini. Dans ce cas sa manipulation se fera ainsi :
Nom_objet.nom_champ.nom_sous_champ

EXEMPLE : écrire un algorithme qui permet de saisir les informations sur 5 étudiants
(nom, prénom, âge,sexe, date de naissance, date d'inscription, total versements, solde).

Algorithme etudiants

Const PENSION<-350.000

EFFECTIF<-5

Type calendrier=enregistrement

Jour : entier

Mois : entier

Annee : entier

FinEnregistrement

Manipulation Enregistrement

Type etudiants=enregistrement

Nom : chaine

Prenom : chaine

Age : entier

Sexe : chaine

Date_naiss : calendrier

Date_inscription : calendrier

Versements : réel

Solde : réel

FinEnregistrement

Var

i : entier

v : Tableau [1..Effectif] de etudiants

Manipulation enregistrement

DEBUT

POUR i<- 1 A effectif FAIRE

Lire(v[i].nom)

Lire(v[i].prenom)

Lire(v[i].age)

Lire(v[i].sexe)

Lire(v[i].date_naiss.jour)

Lire(v[i].date_naiss.mois)

Lire(v[i].date_naiss.annee)

Lire(v[i].date_inscription.jour)

Lire(v[i].date_inscription.mois)

Lire(v[i].date_inscription.annee)

Lire(v[i].versements)

v[i].solde <- v[i].versements – PENSION

FINPOUR

FIN

Algorithmie

Les Types Enumérés

Manipulation des Types Enumérés

Un type énuméré (ou énumération) est un type dont les valeurs sont données in extenso par le programmeur. Un type énuméré permet de définir des valeurs n'existant pas dans les types fournis par le langage. Un type énuméré s'utilise comme n'importe quel type pour typer des variables ou des paramètres.

TYPE SEMAINE**=(**lundi**,** mardi**,** mercredi**,** jeudi, vendredi**,** samedi**,** dimanche**)**

TYPE COULEUR**=(**rouge**,** vert**,** bleu**)**

Ex :

Algorithme Test_Enum

Type jours = (lundi,mardi,mercredi,jeudi,vendredi,samedi,dimanche)

var

    x : jours

Debut

    x <- lundi

Fin

Manipulation des Types Enumérés

Chaque élément d'un type énuméré est associé à une valeur numérique qui correspond à sa position dans la liste des éléments, le premier élément possédant la valeur 0. La déclaration de type utilise l'opérateur () (parenthèses) selon la syntaxe suivante :

Ex :

Algorithme Test_Enum

Type Bool = (True,False)

var

test: Bool

Debut

test<-True

Fin

Algorithmie

Type intervalles

Manipulation des Types intervalles

Un type intervalle est un type dont les objets prennent leur valeur dans une portion de l'intervalle des valeurs d'un autre type (entier, énuméré ou caractère)

Exemple :

Type nbre=0..99

Type ouvrable=lundi..vendredi

Ex :

Algorithme Test_Intervalle

Type chiffre= 0..9

var

c :chiffre

Debut

c<-3

Fin

Algorithmie

Les Ensembles

Manipulation des Ensembles(Jeu)

Un type set indique l’ensemble des possibilités d’un type ordinal, souvent une énumération ou intervalle, puisque le type de base ne peut contenir plus de 256 valeurs. Chaque ensemble contient aucune, une ou plus d’une de toutes les valeurs possibles dans la plage.

Exemple :

Type lettre = jeu de majuscules

Ex :

Algorithme Test_Ensembles

Type Day= (lun,mar,mer,jeu,ven,sam,dim)

Days=jeu de Day

var

w :Days

Debut

w<-[lun,mar]+[mer,jeu,ven] //égale [lun,mar,mer,jeu,ven]

Fin