

Introduction à l'algorithmique

Mehdi ROUAN-SERIK

Institut de maintenance et de sécurité industrielle, IMSI
Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed
`mehdi.rouan@gmail+L1.com`

21 octobre 2022

Plan

Introduction

Éléments de base

Conclusion

Introduction

- En algorithmique une donnée est classée en trois types élémentaires.
- Données numériques, eg : température, nombre de jours, etc...
- Données alphanumériques, eg : un nom, une initiale d'un prénom, etc...
- Données logiques, eg : état d'un interrupteur.

Plan

Introduction

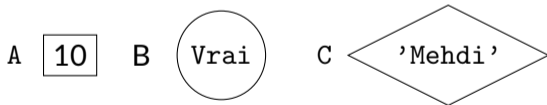
Éléments de base

Conclusion

Elements de base

Données

- Une donnée est une boîte ayant une **étiquette**, d'une certaine **forme (type)** et contenant une **valeur**.
- les lettres A, B et C représentent les étiquettes des trois variables.
- Les valeurs sont à l'intérieur et les formes (on en a trois dans l'exemple) désignent les trois types : numériques, alphanumériques et logiques.



Type numérique

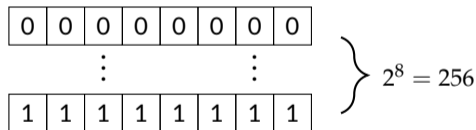
- Une variable destinée à recevoir des nombres entiers ou des réels.
- Nombres entiers signés : -1 , $+55$, $+1032$,...
- Nombres entiers non signés : 0 , 12 , 26 ,...
- Nombres réels : 1.2 , 55.0 , 1×10^{-3} , -2.25 ,...

Entiers

Entiers

- Prend des valeurs dans \mathbb{Z} , noté **entier**.
- En plus des opérations $+$, $-$, $*$ on définit div , mod et l'exponentiation $^$.
- Opérateurs de comparaisons : $<$, $>$, \leq , \geq , $=$, \neq
- Pour N bits on a 2^N nombres non signés différents.
- Si $N = 8$, nous aurons les nombres : $[0, 2^8 - 1]$.

$$\begin{aligned}15 \text{ div } 5 &= 3 \\12 \text{ mod } 2 &= 0 \\17 \text{ mod } 2 &= 1 \\2^3 &= 8\end{aligned}$$



Réels

Réels

- Prend ses valeurs dans \mathbb{R} , noté **réel**.
- Représentés selon la norme *IEE 754* en simple précision (32 bits) ou en double précision (64 bits).
- Opérations arithmétiques : +, -, *, /, ^.
- Opérateurs de comparaisons : <, >, <=, >=, ≠
- Comment représenter le nombre 3.14?

IEE 754

- Une représentation IEEE 754 sur 32 bits
- S bit de signe, E exposant normalisé, M mantisse.
- $\forall x \in \mathbb{F}, x = (-1)^S \times M \times 2^E$

- $x = 3.125$

- $x > 0 \Rightarrow S = 0$

- $3.125 = (11.001)_2 = (1.1001 \times 2^1)_2$



S

E

M

$$3.125 = (\overbrace{0}^S \overbrace{10000000}^E \overbrace{100100000000000000000000}^M)_2$$

Caractères

Caractère

- Prend un seul caractère, noté **car**.
- 'M', 'E', 'H', '0', '1', '2', '3', '4', '+', '@', ' '...
- Les délimiteurs sont : ' '.
- Opérateurs de comparaisons : <, >, <=, >=, =, ≠.
- S'opèrent selon l'ordre du caractère dans la table ASCII.

Chaînes de caractères

chaîne de caractère

- Une suite de caractère. Le type sera noté **chaîne**
- Exemple : "Cours d'informatique", "C", ""...
- Toutes les opérations sur les caractères.
- La concaténation || :

```
chaîne1 = "télé"  
chaîne2 = "vision"  
chaîne3 = chaîne1 || chaîne2 = "télévision"
```


Booléens

Booléen

- Prend deux valeurs : Vrai ou Faux, noté **booléen**.
- Opérations :
 - La négation : \neg ou Non
 - La conjonction : Et ou \wedge
 - La disjonction : Ou ou \vee
- Pour A ,B deux variables booléennes :

A	B	Non A	A Et B	A Ou B
Faux	Faux	Vrai	Faux	Faux
Faux	Vrai	Vrai	Faux	Vrai
Vrai	Faux	Faux	Faux	Vrai
Vrai	Vrai	Faux	Vrai	Vrai

- Les opérateurs de comparaison ont un résultat booléen.

Conclusion

Plan

Introduction

Éléments de base

Conclusion

Conclusion

- On distingue trois type de données : Numérique, Alphanumérique et Logique.
- Toutes les donées vont avoir un de ces types qu'on vient de citer.
- Les entiers désignent les nombre sans virgules signés et non signés.
- Les réels englobent toutes les valeurs numériques.
- Les chaînes de caractères constituent une suite de caractère pris dans la table ASCII.
- Le type booélen permet de faire des opérations logiques sur des propositions.

Exercices

- Donnez quelques exemples d'informations que vous connaissez!
- Donnez des valeurs pour ces exemples!
- Déterminez leurs types de données!
- Existe-t-il d'autres types que nous n'avons pas cités dans ce cours? Donnez des exemples!
- Déterminez pour chacune des données suivantes son type et sa valeur : date de naissance, durée d'un trajet, vitesse d'un cycliste, nombre de chiffres composant un nombre, cardinal d'un ensemble, pression atmosphérique.