

# Modélisation des structures informatiques: TP1

`mouhcine.mendil@inria.fr`

January 24, 2019

# Structure et Evaluation

- 10 séances:
  - Exercices de TP
  - 2 projets

# Structure et Evaluation

- 10 séances:
  - Exercices de TP
  - 2 projets
- Evaluation
  - Soutenance de projets

# Structure et Evaluation

- 10 séances:
  - Exercices de TP
  - 2 projets
- Evaluation
  - Soutenance de projets
- Objectif: Ecrire des programmes informatiques pour représenter les notions développées dans le cours

# Relations: Rappel

## Definition (Relation)

Une relation  $R$  entre deux ensembles  $A$  et  $B$  est un sous-ensemble de  $A \times B$ .

# Relations: Rappel

## Definition (Relation)

Une relation  $R$  entre deux ensembles  $A$  et  $B$  est un sous-ensemble de  $A \times B$ .

## Example (1)

$A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{0, 12, 20\}$ .

La relation  $R$  entre  $A$  et  $B$  définie par " $\geq$ " est l'ensemble  $\{(1, 0), (2, 0)\}$

# Relations: Autre définition

## Definition (Relation)

Une relation  $R$  entre deux ensembles  $A$  et  $B$  est une fonction  $A \times B \rightarrow \{0, 1\}$  telle que:

$$\begin{aligned} f: A \times B &\rightarrow \{0, 1\} \\ (a, b) &\rightarrow 1 \text{ si } aRb \\ &0 \text{ sinon} \end{aligned}$$

# Relations: Autre définition

## Definition (Relation)

Une relation  $R$  entre deux ensembles  $A$  et  $B$  est une fonction  $A \times B \rightarrow \{0, 1\}$  telle que:

$$\begin{aligned} f: A \times B &\rightarrow \{0, 1\} \\ (a, b) &\rightarrow 1 \text{ si } aRb \\ &0 \text{ sinon} \end{aligned}$$

Représentation matricielle de  $R$ :

- $\forall i = 1, \dots, n \quad a_i \in A$
- $\forall j = 1, \dots, m \quad b_j \in B$
- $R[a_i][b_j] = 1$  ssi  $a_i R b_j$



# Relations: Autre définition

## Definition (Relation)

Une relation  $R$  entre deux ensembles  $A$  et  $B$  est une fonction  $A \times B \rightarrow \{0, 1\}$  telle que:

$$\begin{aligned} f: A \times B &\rightarrow \{0, 1\} \\ (a, b) &\rightarrow 1 \text{ si } aRb \\ &0 \text{ sinon} \end{aligned}$$

Représentation matricielle de  $R$ :

- $\forall i = 1, \dots, n \quad a_i \in A$
- $\forall j = 1, \dots, m \quad b_j \in B$
- $R[a_i][b_j] = 1$  ssi  $a_i R b_j$

$$\begin{array}{c} \\ a_1 \\ a_2 \\ \dots \\ a_n \end{array} \begin{pmatrix} b_1 & b_2 & \dots & b_{m-1} & b_m \\ 1 & 0 & . & . & . \\ . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . \end{pmatrix}$$

# Python: Rappels

```
#!/usr/bin/env python3

# Possibilité d'importer des entités (fonctions, classes...)
from package_name import function1, function2

# Definition d'une fonction
def function(parametre1,parametre2,parametre3):
    # L'indentation est très importante en python
    # ...

# Code du main à executer
if __name__ == "__main__":
    # Initialisation d'une liste vide en python
    list1=[]
    # Autre initilisation
    list2=[1,2,"text",False]
    # Tableau 2D (ou matrice) = liste de listes
    R=[[1,2,3,20],[2,5,10,1]] # matrice à 2 lignes et 4 colonnes
    # Accès à la case ligne 1 colonne 4
    element=R[1][4]
    # Ajouter un élément à une liste
    list1.append(element)
```

# Structure du TP1

- Partie 1:
  - Propriétés de l'anneau des booléens: élément neutre (1 ou vrai), élément absorbant (0 ou faux), la somme ( $\vee$ ) et le produit ( $\wedge$ )
  - Affichage matricielle d'une relation

# Structure du TP1

- Partie 1:
  - Propriétés de l'anneau des booléens: élément neutre (1 ou vrai), élément absorbant (0 ou faux), la somme ( $\vee$ ) et le produit ( $\wedge$ )
  - Affichage matricielle d'une relation
- Partie 2: codage de relations simples (successeur, motié et diviseur non trivial)

# Structure du TP1

- Partie 1:
  - Propriétés de l'anneau des booléens: élément neutre (1 ou vrai), élément absorbant (0 ou faux), la somme ( $\vee$ ) et le produit ( $\wedge$ )
  - Affichage matricielle d'une relation
- Partie 2: codage de relations simples (successeur, motié et diviseur non trivial)
- Partie 3: Opérations sur les relations (symétrie, composition, union, intersection et inclusion)

# Structure du TP1

- Partie 1:
  - Propriétés de l'anneau des booléens: élément neutre (1 ou vrai), élément absorbant (0 ou faux), la somme ( $\vee$ ) et le produit ( $\wedge$ )
  - Affichage matricielle d'une relation
- Partie 2: codage de relations simples (successeur, motié et diviseur non trivial)
- Partie 3: Opérations sur les relations (symétrie, composition, union, intersection et inclusion)
- Enoncé du TP et code à trous sur <http://sergipujades.free.fr/teaching/INF202/>