TD 0. Manipulation d'ensemble

Jean-Louis BOULANGER

Décembre 2000

Résumé
Le but de ce TD est de manipuler la théorie des ensembles.

Keywords : Théorie des ensembles.

Introduction

Les exercices suivants sont inspirés de [Diller].

1 Théorie des ensembles

1.1 Constructeur de base

Exercice 1 :

Exercice 2 : Soit $U = \{2, 3, 4, 5, 7, 11, 13, 17\}$ et $V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.

Ecrivez ce que vaut :
- $U \cup V$,
- $U \cap V$,
- $U - V$.

Exercice 3 : Soit $U = \{aa, bb, cc, dd\}$ indiquez pour chaque ensemble suivant s'il est égal ou différent à U.
- $\{dd, cc, bb, aa\}$,
- $\{aa, bb, cc, cc, dd, dd\} \cap \{dd, cc\}$
- $\{aa, bb, bb, cc, cc, dd, dd, dd\}$
- $\{aa, bb, cc, cc, dd, dd\} \cup \{dd, cc\}$
- $\{aa, bb, bb\} - \{dd, cc\}$
- $\{aa, bb, bb\} - \{\}$

Exercice 4 : Soit $U = \{xx \mid xx \ : \ 1..10 \ \wedge \ (xx \ mod \ 2 \ = \ 0)\}$ indiquez quel ensemble de valeurs représente U.

Exercice 5 : Soit $U = \{england, france, spain\}$, répondez aux questions suivantes :
- indiquez quel ensemble de valeurs prend l'expression suivante $P(U)$.
- indiquez ce que valent les expressions
  1. $\{\} \in P(U)$
  2. $\{\} \in U$
  3. $england \in U$
  4. $\{england\} \in U$
  5. $\{england\} \subset U$
  6. $\{england\} \subset P(U)$

Exercice 6 : Soit $U = \{1, 2, 3\}$ et $U = \{4, 5, 6\}$, répondez aux questions suivantes :
- indiquez quel ensemble de valeurs prend l'expression suivante $U * V$,
- indiquez ce que valent les expressions
  1. $\{\} \in U * V$

2. $(1,3) \in U * V$
3. $(1,3) \subset U * V$

Exercice 7 : A partir de l'ensemble de base INTEGER redéfinir les ensembles :

1. INT (ensemble fini ayant pour borne MAX_INT),
2. NATURAL,
3. NAT (ensemble fini ayant pour borne MAX_INT),
4. NAT1

Exercice 8 : Décrire en terme mathématique les ensembles suivants :

1. ensemble des nombres pairs,
2. ensemble des nombres impairs.

Références

[Diller] Antoni Diller, *Z, an Introduction to Formal Methods*,
Jon Wiley & Son,
1994