

Cours Mathématique pour l'informatique

Antoine Lambert

September 25, 2017

0.1 Introduction

0.1.1 Examen

5 questions sur :

1. Logique
2. Combinatoire
3. Graphes
4. Relations Récurrence
5. Diverses

0.1.2 Projet

Il y a un projet qui compte sur 2/20 points dans la note finale. Ce projet sera écrit en python et implémentera Page Rank.

0.1.3 Travaux Pratiques

Ils se dérouleront une semaine sur 2 à partir de la S3

Chapter 1

Logic

1.1 Propositional Logic

On utilise les variables propositionnelles p, q, r, s

p	q	$\neg p$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \leftarrow q$	$p \leftrightarrow q$
1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	0

La table ci-dessus est une table qui peut être utilisée pour facilement résoudre des problèmes logiques complexes. On définit au début tous les univers possibles, si le nombre de variables est égale à n , on obtiens un tableau de taille 2^n .

On dit que deux propositions sont équivalentes quand elles ont les mêmes résultats pour tous les univers possibles

1.1.1 Table des vérités

La construction d'une table de vérité (voir supra) est utilisé pour visualiser le résultat d'une formule logique dans chaque univers (Toutes les combinaisons de variables possibles).

1.1.2 Équivalence propositionnelle

Deux propositions sont dites équivalentes si elles ont la même table de vérités.

1.1.3 Ordre de précedence des opérateurs logiques

1. \neg
2. \wedge
3. \vee

4. \rightarrow

5. \leftrightarrow

1.2 Application de la logique propositionnelle

On peut l'utiliser pour: vérifier la logique d'une phrase, pour résoudre un puzzle logique ou pour créer un circuit électronique valide. Un ensemble de propositions est **cohérent** si il existe au moins un univers où toutes les propositions sont vraies.

1.3 Équivalences Propositionnelles

Une **Tautologie** est une proposition qui est *toujours vraie*.

Une **Contradiction** est une proposition qui est *toujours fausse*.

Une **Contingente** est une proposition qui n'est *ni une tautologie, ni une contradiction*

1.3.1 Les Lois de Morgan

$$\neg(p \wedge q) \equiv \neg p \vee \neg q$$

$$\neg(p \vee q) \equiv \neg p \wedge \neg q$$

1.3.2 Les équivalences logiques clés

Contents

0.1	Introduction	1
0.1.1	Examen	1
0.1.2	Projet	1
0.1.3	Travaux Pratiques	1
1	Logic	2
1.1	Propositional Logic	2
1.1.1	Table des vérités	2
1.1.2	Équivalence propositionnelle	2
1.1.3	Ordre de précedence des opérateurs logiques	2
1.2	Application de la logique propositionnelle	3
1.3	Équivalences Propositionnelles	3
1.3.1	Les Lois de Morgan	3
1.3.2	Les équivalences logiques clés	3