

Concepts et Model Checking – TD 4

Question 1 – Calcul de BDDs

Construire des BDD pour les formules suivantes (à vous de choisir l'ordre) :

1. $(x_1 \leftrightarrow x_2) \vee (x_1 \leftrightarrow x_3)$
2. $s(x_1, x_2, x_3)$ t.q. $s = 1$ ssi $x_1 + x_2 + x_3 = 1$

Question 2 – Opérations logiques

Soit $x < y < z < u < w$ l'ordre des variables.

1. Construire (n'importe comment) des BDD pour $F_1 := (w \vee x \vee z) \wedge (x \rightarrow (u \wedge w))$ et $F_2 := (y \leftrightarrow z) \rightarrow w$.
2. Calculer le BDD pour $F_1 \wedge F_2$, en appliquant la procédure récursive.

Question 3 Nombre de BDD différents

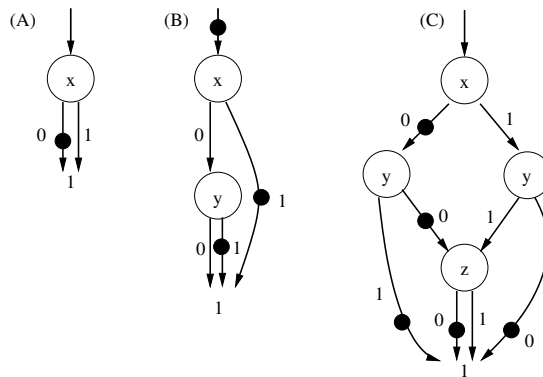
Soit $P_n = \{x_1, \dots, x_n\}$ un ensemble de variables, pour $n \geq 1$, où $x_i < x_j$ ssi $i < j$.

1. Donner un BDD sur P_4 avec autant de sommets que possible.
2. Quel serait le nombre de sommets maximal pour P_5 et P_6 ?
3. Pour n quelconque, soit N_i^n le nombre de sommets maximal étiquetés par x_i . Donner une formule pour calculer N_i^n .

Question 4 BDD avec complément

Les *BDD avec complément* (CBDD) sont une variables des BDD où toute arête est équipée d'un bit supplémentaire dit *bit de négation*. Si ce bit est 1, alors le BDD commençant à sa destination est interprété comme le complément de ce qu'il donnerait sinon. Pour uniformité, un BDD est identifié avec un pointer sur sa racine qui est lui aussi équipé d'un tel bit de négation. Les CBDD possèdent une seule feuille 1, la feuille 0 est supprimée.

Par exemple, le CBDD A ci-dessous à gauche représente la formule x tandis que B représente $x \vee y$.



1. Montrer que les CBDD définis ainsi ne sont pas canoniques.
2. Prouver que pour tout CBDD on peut trouver un CBDD équivalent qui ne possède aucune arête étiquetée par 0 et avec son bit de négation à 1.
3. Trouver de tels CBDD pour A and C ci-dessus.