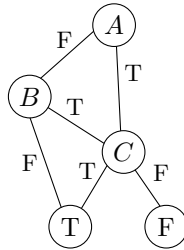


Übungen zur Vorlesung Formale Spezifikation und Verifikation

Blatt 3

Aufgabe 3-1 Gegeben sei folgendes BDD.



Welche der folgenden Formeln repräsentieren die gleiche Boolesche Funktion wie das BDD?

- $(A \vee B) \Rightarrow C$
- $\neg(((A \Rightarrow B) \Rightarrow A) \Rightarrow A) \Rightarrow C$
- $(A \Rightarrow C) \wedge (B \Rightarrow C)$

Aufgabe 3-2 Sie φ die die aussagenlogische Formel $A \Leftrightarrow \neg(B \Leftrightarrow \neg C)$. Geben Sie bezüglich der Variablenordnungen A, B, C und B, A, C je ein BDD an, das die Boolesche Funktion von φ repräsentiert.

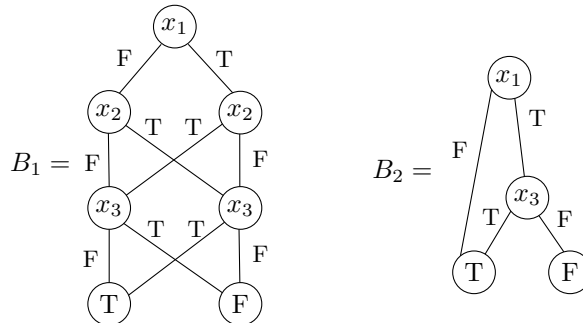
Aufgabe 3-3 (3 Punkte) Sei p die sechsstellige Boolesche Funktion mit folgender Definition:

$$p(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = \begin{cases} true & \text{falls } x_0 = x_5 \text{ und } x_1 = x_4 \text{ und } x_2 = x_3, \\ false & \text{sonst.} \end{cases}$$

Diese Funktion liefert also *true* genau dann wenn $x_0x_1x_2x_3x_4x_5$ ein Palindrom ist.

Geben Sie für p ein BDD bezüglich einer Variablenordnung Ihrer Wahl an.

Aufgabe 3-4 (3 Punkte) Gegeben seien die folgenden BDDs B_1 und B_2 :



Berechnen Sie ein BDD für $B_1 \wedge B_2$. Verwenden Sie dazu den Algorithmus mit dynamischer Programmierung aus der Vorlesung.

Dokumentieren Sie den Ablauf des Algorithmus, indem Sie für geeignete Paare (q_1, q_2) von BDDs das vom Algorithmus berechnete BDD $q_1 \wedge q_2$ angeben. Es genügt diese BDDs nur für die zur Berechnung von $B_1 \wedge B_2$ im Algorithmus tatsächlich benötigten Paare anzugeben.

Weiterhin können Sie für ein beliebiges BDD B die Gleichungen $B \wedge F = F$ und $F \wedge B = F$ sowie $B \wedge T = B$ und $T \wedge B = B$ benutzen, d.h. Sie müssen den Algorithmus dann nicht weiter anwenden.

Abgabe: Sie können ihre Lösungen bis Donnerstag, den 9.5., um 10 Uhr über UniWorX abgeben.