



Mathematik 2 für Lehramtskandidaten der Informatik

Übung 3

Abgabe 30.5.2002

Durch die folgende Tabelle ist eine dreistellige Wahrheitsfunktion gegeben:

$\beta(p)$	$\beta(q)$	$\beta(r)$	$\Phi(\beta(p), \beta(q), \beta(r))$
<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>F</i>
<i>W</i>	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>W</i>
<i>W</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>W</i>
<i>W</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>W</i>
<i>F</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>
<i>F</i>	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
<i>F</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>W</i>
<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>W</i>

- Bestimmen Sie die kanonische alternative Normalform von Φ !
 - Berechnen Sie die Menge M aller Primimplikanden von Φ !
 - Berechnen Sie die Menge aller bezüglich M wesentlichen Primimplikanden!
 - Berechnen Sie alle optimalen zweistufigen Schaltungen für diese Funktion! (Hinweis: Zur Beschreibung einer Schaltung ist die Angabe des zugehörigen aussagenlogischen Ausdrucks ausreichend.)
- Bestimmen Sie die kanonische konjunktive (!) Normalform $H_{non(\Phi)}$ von $non(\Phi)$! 
 - Ermitteln Sie eine Menge X von Klauseln, die semantisch äquivalent zu der von Ihnen ermittelten Normalform $H_{non(\Phi)}$ ist! 
 - Bestimmen Sie alle Modelle von X .
 - Untersuchen Sie welche der folgenden Ausdrücke H_i , ($i = 1, \dots, 6$), aus X folgen:

$$\begin{array}{ll} H_1 = (p \rightarrow r) & H_2 = (p \vee q) \\ H_3 = p & H_4 = q \\ H_5 = (r \vee q) & H_6 = (r \rightarrow p) \end{array}$$

Begründen Sie jeweils Ihre Ergebnisse in (b), (c) und (d)!