

## Handlungsplanung

Prof. Dr. B. Nebel, Dr. M. Helmert  
R. Mattmüller  
Wintersemester 2006/2007

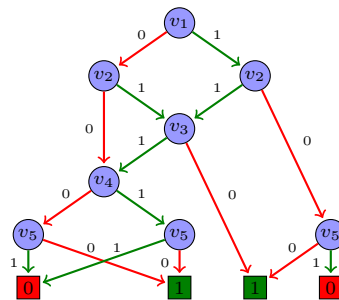
Universität Freiburg  
Institut für Informatik

## Übungsblatt 8

Abgabe: Mittwoch, 20. Dezember 2006

### Aufgabe 8.1 (BDDs, Reduktionen, Umformungen – 4 Punkte)

Sei  $\phi$  die Formel  $(v_1 \wedge v_2) \vee (v_3 \wedge \neg v_4)$  über den Variablen  $A = \{v_1, \dots, v_4\}$  und sei  $S$  die Menge, die aus den Zuständen 0010, 0011, 0100, 0110, 1000, 1010, 1011, 1100, 1110 und 1111 über  $A$  besteht, wobei  $xyz_u$  für  $\{v_1 \mapsto x, v_2 \mapsto y, v_3 \mapsto z, v_4 \mapsto u\}$  steht. Sei ferner  $B$  das rechts abgebildete BDD über den Variablen  $v_1, \dots, v_5$ .



- Reduzieren Sie  $B$  soweit wie möglich (und geben Sie dabei Zwischenergebnisse nach jedem Reduktionsschritt an) und repräsentieren Sie  $B$  als Formel in konjunktiver Normalform und als Zustandsmenge.
- Repräsentieren Sie  $\phi$  als reduziertes geordnetes BDD und als Zustandsmenge.
- Repräsentieren Sie  $S$  als reduziertes geordnetes BDD und als Formel in konjunktiver Normalform.

### Aufgabe 8.2 (Operatoren als BDDs – 2 Punkte)

Sei  $A = \{a, b, c\}$  und sei  $o = \langle \top, c \rangle$  ein Operator über  $A$ . Geben Sie für die Variablenordnungen  $a \prec b \prec c \prec a' \prec b' \prec c'$  und  $a \prec a' \prec b \prec b' \prec c \prec c'$  auf  $A \cup A'$  die reduzierten geordneten BDDs an, die der (sequentiellen) Kodierung  $\tau_A(o)$  entsprechen.

### Aufgabe 8.3 (Existenz und Eindeut. reduzierter geordneter BDDs – 2 Punkte)

Zeigen Sie: Für jede Zustandsmenge  $S$  und feste Variablenordnung  $\prec$  gibt es ein bis auf Isomorphie eindeutiges reduziertes geordnetes BDD  $B$  mit  $r(B) = S$ .

Die Übungsblätter dürfen und sollten in Gruppen von zwei Studenten bearbeitet werden. Bitte schreiben Sie beide Namen auf Ihre Lösung.