

Lehrstuhl Informatik XII

Daniel Cordes (Informatik XII)

Übungen zur Vorlesung
„Rechnergestützter Entwurf
von Mikroelektronik (REM)“
Sommersemester 2008

Mittwoch, 11.06.2008

Übungsblatt 10

Abgabe:

Bis Mittwoch, 18.06.2008, 16:00 Uhr; in der Vorlesung oder in den Übungsgruppen oder per Email an den jeweiligen Übungsgruppenleiter.

Hinweise:

Gruppenarbeit von bis zu drei Personen aus der gleichen Übungsgruppe ist ausdrücklich erwünscht. Bitte vergessen Sie nicht, Ihre Namen, Ihre Matrikelnummern auf die Lösung zu schreiben:

Übungstermin 1: Mittwoch, 10-12 Uhr, OH16/U08

Übungstermin 2: Mittwoch, 12-14 Uhr, OH16/U08

Anwesenheitspflicht in den Übungen! Bitte Krankmeldungen an den Übungsgruppenleiter.

Kriterien für die Scheinvergabe:

- Es gibt 13 Übungszettel
- Insgesamt 50% der Punkte müssen erreicht werden
- Die Ergebnisse müssen vor der Gruppe präsentiert werden können

Aufgabe 10.1 (6 Punkte)

Gegeben seien die Ausdrücke:

$$x = (g + h) * f ;$$

$$y = (c + d + a * b) * e * f;$$

Führen Sie die Ablaufplanung der beiden oberen Ausdrücke nach dem List-Scheduling-Verfahren durch. Nehmen Sie dabei an, dass Ihnen ein Multiplizierer und ein Addierer zur Verfügung stehen.

Das Ergebnis der arithmetischen Bausteine liegt nach einem Kontrollschritt vor. Als Dringlichkeitsmaß sollte die Länge des Pfades herangezogen werden.

Aufgabe 10.2 (7 Punkte)

Führen Sie exemplarisch folgende Schritte der "Force-directed"-Ablaufplanung der beiden Ausdrücke aus Aufgabe 1 vor:

- Bestimmung der Zeitfenster (engl. time frame) für jede Operation
- Erzeugung eines vollständigen Verteilungsgraphen (engl. distribution graph)
- Beispielhafte Berechnung der Kraft (engl. force) für die Operation ihrer Wahl

(Bitte wenden)

Gehen Sie auch bei dieser Aufgabe davon aus, dass Ihnen ein Multiplizierer und ein Addierer zur Verfügung stehen. Das Ergebnis der beiden arithmetischen Bausteine ist in einem Kontrollschritt verfügbar.

Aufgabe 10.3 (7 Punkte)

Gegeben sei folgende Instruktionssequenz:

$a = 20;$

$c = 12;$

$b = a + 8;$

$e = a - b;$

$d = b * e;$

$a = e * d;$

- a) Bestimmen Sie die Lebendigkeitsbereiche der einzelnen Variablen in dem oben aufgeführten Codeabschnitt und stellen Sie diese grafisch dar. Nehmen Sie dabei an, dass die Variablen beim Verlassen des dargestellten Codeabschnittes nicht mehr gebraucht werden.
- b) Erzeugen Sie einen Konfliktgraphen der Lebendigkeitsbereiche.
- c) Führen Sie die Färbung des erzeugten Konfliktgraphen mittels des Left-Edge-Verfahrens durch und bestimmen Sie somit die minimale Anzahl der zur Färbung benötigten Farben.
- d) Die Färbung des Graphen bestimmt die Registerallokation des aufgeführten Codeabschnittes. Geben Sie die obere Instruktionssequenz unter Verwendung der vergebenen Register R_1, \dots, R_n an.