
Eingebettete Systeme

Übungsblatt 3

Abgabe bis spätestens 27. Nov 2008 12:00 Uhr, Übungskasten im EG-Foyer von Haus 4

Aufgabe 1. *Single-purpose Prozessoren* (8+5+2=15)

Gegeben sei folgender Algorithmus zur Multiplikation zweier Matrizen:

```
main() {
  int A[4][2] = { {1, 2}, {3, 4}, {5, 6}, {7, 8} };
  int B[2][4] = { {9, 10, 11, 12}, {13, 14, 15, 16} };
  int C[4][4];
  int i, j, k;
  for (i=0; i<4; i++) {
    for (j=0; j<4; j++) {
      C[i][j] = 0;
      for (k=0; k<2; k++) {
        C[i][j] += A[i][k] * B[k][j];
      }
    }
  }
}
```

- Erstellen Sie ein FSM-D für einen Single-purpose Prozessor, der diesen Algorithmus ausführt, unter der Annahme, dass nur ein Addierer und ein Multiplizierer zur Verfügung stehen. Verwenden Sie dafür die in der Vorlesung vorgestellten Templates (state diagram templates, slide 15, chapter 2).
- Schreiben Sie den Algorithmus neu, unter der Annahme, dass drei Addierer und sechs Multiplizierer genutzt werden können. Erstellen Sie auch für diesen Algorithmus ein FSM-D.
- Falls eine Addition ein Taktzyklus benötigt und eine Multiplikation zwei, wie lange dauert jeweils die Berechnung der Matrixmultiplikation für die beiden Prozessoren aus a) und b).

Der Lösungsweg aller Aufgaben muss ersichtlich sein!

Bitte geben Sie Ihre Lösungsblätter geheftet mit Namen und Matrikelnummern versehen ab!