Universität des Saarlandes
Fachrichtung 6.2 – Informatik
Dr.-Ing. D. Kästner

10. Januar 2002

Übungsblatt 7: Codeerzeugung für eingebettete Prozessoren (WS 2001/2002)

Abgabetermin: 17. Januar 2002

Aufgabe 1 (20 Punkte)

Gegeben sei das folgende SHARC-Assemblerprogramm, das die innere Schleife eines Kreuzproduktes implementiert (Beachten Sie, daß `_end` die letzte Instruktion des Schleifenkörpers darstellt.

```
lcntr=1000, do _end until LCE;
        r8=dm(i0,m6);
        r2=pm(i10,m13);
        MR0F=r2;
        r4=dm(i4,m6);
        r2=mrf+r4*r8;
_end:   pm(i10,m13)=r2;
```

Wenden Sie auf dieses Programm das in der Vorlesung vorgestellte *Modulo Scheduling*-Verfahren an. Berechnen Sie einen möglichst effizienten Kernel, sowie Prolog und Epilog der Schleife nach der Software-Pipelining Transformation. Gehen Sie dabei in folgenden Schritten vor:

1. Berechnung des Datenabhängigkeitsgraphen (beachten Sie dabei die konservative Behandlung von Speicherzugriffen, schleifenübergreifende Abhängigkeiten) sowie die verwendete Auto-Modify Adressierung)
2. Bestimmung von II_{res}
3. Bestimmung von II_{dep}
4. Modulo Scheduling zur Bestimmung des Steady-State Kernels
5. Erzeugung von Prolog und Epilog

Beachten Sie hierbei ferner, daß Zugriffe auf DM, PM, und Multipliziereroperationen (`MR0F=r2`, bzw. `r2=mrf+r4*r8`) parallel ausgeführt werden können.