

Opgavenserie 5: diverse CPU-onderwerpen

Systeemarchitectuur 1

17 maart 2011

De uitwerkingen van deze opgaven graag inleveren uiterlijk op 22 maart 2011 om 10.45 uur, per e-mail aan Wouter Geraedts (w.geraedts@student.ru.nl). Ik corrigeer alleen uitwerkingen in **platte tekst** of **PDF** die in een e-mail met onderwerp „[PnP] Opgave 3” verstuurd worden. Ik word extra vrolijk van uitwerkingen die met \LaTeX zijn gemaakt.

Als je drie van de vijf opgaven goed hebt beantwoord, telt jouw uitwerking mee voor de bonus bij het tentamen.

Maak zonodig zinvolle aannames. Beredeneer je antwoord; laat tenminste zien dat je het antwoord niet hebt gegoogelt.

1. Kijk naar het assembly-programma in de opname van het hoorcollege van 15 maart. David noemde rond 5:35 dat de practicum-processor de instructie `READ R0, [FP+2]` niet echt kan verwerken, maar kleinere stapjes moet maken. Welke andere instructies kan de practicum-processor niet direct uitvoeren? Welke kleinere stapjes kan de practicum-processor wel maken die daarmee overeenkomen? (In de beschrijving van de processor staat al dat R7 de programmateller/PC is. Gebruik R6 voor de stackpointer/SP en R5 voor de frame pointer/FP.)
2. In deze opgave gaat het erom getallen te vergelijken en op basis daarvan een beslissing te nemen. Schrijf programmafragmentjes voor de volgende operaties:
 - (a) Als $R3 < 11$, trek 1 van R4 af.
 - (b) Als $R4 = 0$, zet R4 op 13.
 - (c) Als $R2 = 5$, vermenigvuldig R7 met 4.
 - (d) Als $R0 \geq 4$, kopiëer het naar R6.
 - (e) Als $8 \leq R7 < 16$, zet R5 op 65520.
 - (f) Als R4 even is, zet R6 op 2.
3. Implementeer in Hades het rotatiewerk voor in de ALU van de practicum-processor. Deze implementatie kun je vervolgens gebruiken in de deelopdracht van het practicum dat op 25 maart ingeleverd dient te worden. Voeg als attachment je .hds-bestand aan het e-mailtje met je uitwerking toe.

Voor meer informatie over het rotatiewerk kun je kijken in de opdrachtbeschrijving van de practicumopdracht.

4. (**2 punten**) Geef Mealy en Moore machines voor het volgende proces:

Voor een input uit $(0 + 1 + 2)^$, geef als output de rest modulo 5 van dat getal.*

Ik raad aan deze opdracht in de JFLAP-tool uit te werken. Je uitwerking mag je dan als JFLAP-model-bestanden inleveren. Dit is echter niet vereist.