

## Oefentoets Parel 000 der Informatica (201300070)

5 september 2013, 08:45–09:45

- Je mag 1 zelfgemaakt A4'tje met aantekeningen bij deze toets gebruiken.  
Rekenmachines, laptops, mobiele telefoons e.d. zijn niet toegestaan.
- Elke opgave is 25 punten waard; indien van toepassing staan de punten per deelvraag in de marge.

**1. Binaire getallen**

- (a) Reken hexadecimaal ABC om naar binair. 8
- (b) Reken het 2-complements binaire getal 10101 om naar decimaal. 8
- (c) Stel je hebt een (unsigned) binair getal en je schuift alle bits 1 plek naar links, en vult rechts een 0 aan. Met welke rekenkundige bewerking correspondeert dit? Leg je antwoord uit. 9

**2. Booleaanse logica**

- (a) In het college over datapad en besturing heb je z.g. schakelaars gezien, die uit meerdere inputs eentje kiezen en doorgeven naar de output. Beschouw nu een schakelaar, met 2 datainputs genaamd A en B, elk 1 bit breed, en een besturingsinput C die bepaalt welk van beide inputs doorgegeven moet worden naar de output D: als  $C=0$  wordt A doorgegeven aan D, en anders B. 9  
Geef de waarheidstabel van zo'n schakelaar.
- (b) Vereenvoudig de volgende Booleaanse formule zodanig dat er geen '+'-teken in voorkomt: 8  
 $\overline{C} \cdot A + C \cdot B$
- (c) Realiseer de volgende formule met uitsluitend NAND-poorten:  $\overline{\overline{CA} \cdot \overline{CB}}$  8

Zie ommezijde voor vervolg.

**Opgave 3.**

Bovenstaande simpele processor kent twee instructies: 0 = '+' (optellen) en 1 = '\*' (vermenigvuldigen).

Geef voor deze processor het programma voor de volgende bewerking:  $R2 = (R1+R2+R3)*R0$

	Leesadres 1 /schrijfadres	Leesadres 2	Instructie
Tijdslot 0			
Tijdslot 1			
Tijdslot 2			
Tijdslot 3			
Tijdslot 4			
Tijdslot 5			
.....			

**Opgave 4.**

Gegeven het volgende AVR programma ("BRNE" betekent "BRanch if Not Equal", "INC" betekent "Increment (ophogen met 1)" en "SUB" betekent "Subtract"):

```
LDI R16, $0
LDI R17, $80
LDI R18, $03
ADD R17,R16
INC R16
MOV R19, R16
SUB R19, R18
BRNEQ -5
```

Wat zijn na afloop van dit stuk code de waarden (decimale representatie) van registers R16, R17, R18 en R19.

R16 =
R17 =
R18 =
R19 =