

Opgavenserie 1: Binaire getallen

Systeemarchitecturen 1

2 februari 2011

De uitwerkingen van deze opgaven graag inleveren uiterlijk op 8 februari 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 „[SA1] Opgave 1” 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. Ik probeer je uitwerking vóór het werkcollege nagekeken te hebben. Deze krijg je via e-mail terug.

1. Converteer de volgende getallen naar decimaal, binair, octaal en hexadecimaal: 37_{dec} , 256_{dec} , 1201_{dec} , $101110101100_{\text{bin}}$, $95A_{\text{hex}}$, 712_{oct} .
2. Beargumenteer waarom de multiplicatie van restklassen onafhankelijk is van de representant.
3. Converteer naar binaire getallen en bereken: $11_{\text{dec}} + 43_{\text{dec}}$, $74_{\text{dec}} - 12_{\text{dec}}$, $(-25_{\text{dec}}) + 90_{\text{dec}}$
4. (a) Bij binaire getallen in een-complement kan het gebeuren dat door een additie van twee erg grote of erg kleine getallen een som ontstaat die niet meer in die bits past. Hoe kan men dit geval herkennen?
(b) De som van twee getallen in een-complement berekent men niet op dezelfde manier als bij getallen in twee-complement of met restklassen. Leg uit hoe twee getallen in een-complement opgeteld kunnen worden.
(c) Converteer $10_{\text{dec}} - (-31_{\text{dec}})$ naar binaire getallen in een-complement en bereken.
5. (a) Geef voorbeelden van niet-eenduidige “divisie” als je strict in restklassen modulo 256 rekent.
(b) Geef ook voorbeelden waarbij de “quotient” niet bestaat.
(c) Onder welke voorwaarden kan één van die twee situaties optreden?
(**Hint:** kijk naar de grootste gemeenschappelijke deler tussen de divisor en 256)