

CASE KERNCENTRALE

De gemeente Emmen heeft, vanwege de goede reputatie van informatica studenten, jou gevraagd om de software te schrijven voor een nieuwe kerncentrale die gebouwd wordt op de locatie van het Rensenpark/de oude diertuin. Vanwege de harde deadlines moet deze software binnen drie uur gereed zijn.

De kerncentrale bestaat uit een reactor. In de reactor bevinden zich één of meerdere kernen/splijtstaven. Een kern heeft een restpercentage die aangeeft hoeveel de staaf nog gespleten kan worden. Deze is initieel 100%. De kernen worden gesplitst met de zogenaamde split methode. Deze split methode geeft een restwarmte (rw) (in Kelvin) en een hoeveelheid stoom terug in m^3 . De parameters van de split methode is een temperatuur in Kelvin (T) en de tijd in seconden (t). In [Tabel 1](#) vind je de informatie over de splijtstaven. \sqrt{x} in Java is `Math.sqrt(x)`.

MATERIAAL	EIGENSCHAPPEN
NHLIUM	Het restpercentage neemt af met 0,06% per seconde tijd. Bij een temperatuur van minder dan 323 Kelvin is het m^3 stoom: $\frac{T}{62} \cdot t \cdot 0,7$. De restwarmte is dan $t \cdot 5$. Onder andere omstandigheden is de hoeveelheid stoom $0,9 \cdot \frac{T \cdot 0,5}{t} \cdot \sqrt{4} \cdot t$. De restwarmte is $\frac{T}{0,5}$.
ICTIUM	Het restpercentage neemt af met $0,00006 \cdot T \cdot t + 0,0004\%$. Als de temperatuur onder de 333 Kelvin ligt neemt het restpercentage niet af. Het aantal m^3 gegenereerde stoom is $40 \cdot T$. De restwarmte is $\frac{t}{0,3} \cdot 18$.

Tabel 1 De splijtstaven en hun eigenschappen

In de kerncentrale zit ook een generator. Deze generator zet het stoom dat uit de reactor komt om in energie (kWh). Dit gebeurt in een `generateEnergy` methode. Deze methode geeft het aantal kWh terug. Het aantal kWh is *hoeveelheid stoom* $\cdot 7,0$. Daarnaast houdt de generator het **totaal** aantal geproduceerde kWh bij.

Naast de generator is er ook een koelsysteem. Deze koelt de restwarmte af. Dit gebeurt in de `abductResidualHeat` methode. Het koelsysteem houdt de huidige watertemperatuur bij. Deze is initieel 0. De watertemperatuur is de $rw \cdot 0,50$.

Uiteindelijk komt alles bij elkaar in de centrale. De centrale bestaat dus uit drie onderdelen: een reactor, een generator en een koelsysteem. Maak in deze centrale een methode `run` die en temperatuur en tijd als parameters heeft. Deze laat de centrale werken: de reactor genereert stoom en restwarmte. Deze worden vervolgens afgevoerd in de generator en het koelsysteem. Deze `run` methode geeft uiteindelijk alleen het aantal gegenereerde kWh terug.