

Tinpro01-8 Practicumopdracht 1

W. Oele

25 april 2016

Inleiding

In deze opdracht ga je een Haskell programma schrijven dat berekeningen kan uitvoeren op geometrische figuren. De nadruk ligt in deze opdracht op het leren omgaan met de verschillende Haskell datatypes en het schrijven van functies, waarmee je bewerkingen op deze types kunt uitvoeren.

Opdracht 1

Definieer het datatype `Geofig`. Dit datatype stelt een geometrische figuur voor. Enkele eigenschappen:

- Het datatype is algebraïsch: Er bestaan dus verschillende waarden (value constructoren) van. Deze zijn:
 - Vierkant: parameters: `Lengte` (=de lengte van een zijde)
 - Rechthoek: parameters: `Lengte`, `Breedte`
 - Driehoek: parameters: `Lengte` (=de lengte van een zijde), de driehoek is gelijkzijdig.
 - Cirkel: parameters: `Straal`
- Elke geometrische figuur heeft een kleur. Mogelijke kleuren zijn: `Rood`, `Blauw`, `Geel`. Ook voor de mogelijke kleuren wordt een nieuw datatype gedefinieerd, d.w.z. een enumeratietype.

Opdracht 2

Maak in de sourcefile een aantal geometrische figuren aan (tenminste één van elke kleur), zodat je wat data krijgt, waarmee je kunt testen.

Opdracht 3

Schrijf een functie, die een geometrisch object als parameter krijgt en de oppervlakte van het betreffende object uitrekent.

Opdracht 4

Schrijf een functie, die een geometrisch object als parameter krijgt en de "omtrek" (=totale lengte van alle zijden) van het betreffende object uitrekent.

Opdracht 5

Schrijf een functie die een lijst van geometrische objecten als parameter krijgt en een lijst met alleen de Vierkanten teruggeeft. Schrijf soortgelijke functies voor de overige soorten objecten.

Opdracht 6

Schrijf een functie die een String en een lijst geometrische objecten als parameters krijgt. Indien de String de waarde "Driehoek" heeft, geeft de functie alleen de driehoeken terug. Uiteraard werkt dit ook bij de overige geometrische objecten. Deze functie kan beschouwd worden als een iets algemenere versie van de functies geschreven in opdracht 5.

Opdracht 7

Schrijf een functie die een Kleur en een lijstje objecten als parameters heeft. De functie geeft een lijst terug van alleen dié objecten met de betreffende kleur.

Opdracht 8

Schrijf een functie die een lijstje objecten als parameter krijgt en het object met de grootste oppervlakte teruggeeft. Idem voor de grootste omtrek.

Opdracht 9

Schrijf een functie die een geometrisch object aan een bestaande lijst toevoegt.

Opdracht 10

Schrijf een functie die een lijst objecten als parameter krijgt. De functie geeft een lijst terug, waarin getallen staan. Ieder van deze getallen stelt de oppervlakte van het geometrisch figuur voor als percentage van de totale oppervlakte van alle figuren. Alle getallen bij elkaar opgeteld leveren derhalve de waarde 100 op.

Bronmateriaal/tips

- Probeer lastigere functies niet in één keer te maken, maar definieer hulp-functies als je deze nodig hebt. Zo kun je bij opdracht 8 bijvoorbeeld een hulpfunctie `grootste x y` schrijven die de grootste van twee getallen teruggeeft.

- Schrijf handige accessor functies waar je ze nodig hebt. Of definieer het datatype zodanig dat je ze "gratis" van Haskell krijgt.
- Definieer handige typesynoniemen, opdat je code leesbaarder wordt.
- Documenteer je functies, zodat je een dag later nog kunt teruglezen wat de functie doet.