Les 10 lesprogramma

# Opgave vierkant en rechthoek

*Discussieopgave.*

Wat is de overervingsrelatie tussen een vierkant en een rechthoek. Erft een rechthoek van een vierkant of erft een vierkant van een rechthoek? Beargumenteer je keuze.

# Opgave ABC

Gegeven onderstaande klassen:

public class A {  
 protected String sa;  
   
 public A(String s1) {  
 this.sa = s1;  
 }  
}  
  
public class B extends A {  
 protected String sb;   
   
 public B(String s1, String s2) {  
 super(s1);  
 sb = s2;  
 }  
}

public class C extends B {  
 protected String sc;  
   
 public C(String s1, String s2, String s3) {  
 super(s1, s2);  
 sc = s3;  
 }  
}

En de klasse met het hoofdprogramma:

public class ABC {  
 public static void main(String[] args) {  
 C c = new C("a", "b", "c");  
 }  
}

## Opgave A

Teken het geheugenmodel van dit programma op het moment dat de in het hoofdprogramma de constructor van c is aangeroepen, in klasse C de aanroep van super wordt gedaan, in klasse B de aanroep van super wordt gedaan en in klasse A de eerste regel van de constructor net is uitgevoerd. Zie ook de highlights in de code.

Teken in het geheugenmodel alle stack frames vanaf de aanroep new C(); en laat alleen objecten van klasse A, B en C zien.

## Opgave B

Vervang in de klassen A, B en C de naam van de instantievariabelen sa, sb en sc in s. Pas ook de drie constructors aan.

Voeg drie println statements toe aan de constructor van de klasse C waarmee je de waarden van alle drie de variabelen s in de console laat zien. Lukt dit?

# Opgave Figuren 1

Gegeven de klassen Cirkel en Rechthoek:

import processing.core.PApplet;  
  
public class Cirkel {  
  
 private float x, y, vx, vy, ax, ay;  
 private float diameter;  
 private int kleur;  
   
 public Cirkel(float x, float y, float diameter) {  
 this.x = x;  
 this.y = y;  
 this.diameter = diameter;  
 zetStil();  
 kleur = 0xFFFFFFFF;  
 }  
   
 public void doeStap() {  
 if (!staatStil()) {  
 pasVersnellingToe();  
 pasSnelheidToe();  
 }  
 }  
   
 public void setSnelheid(float vx, float vy) {  
 this.vx = vx;  
 this.vy = vy;  
 }  
   
 public void setVersnelling(float ax, float ay) {  
 this.ax = ax;  
 this.ay = ay;  
 }  
   
 public void zetStil() {  
 vx = vy = ax = ay = 0;  
 }  
   
 public boolean staatStil() {  
 return (vx == 0 && vy == 0 && ax == 0 && ay == 0);  
 }  
   
 public void tekenCirkel(PApplet p) {  
 p.noStroke();  
 p.fill(kleur);  
 p.ellipse(x, y, diameter, diameter);  
 }  
   
 public void setKleur(int kleur) {  
 this.kleur = kleur;  
 }  
   
 private void pasVersnellingToe() {  
 vx += ax;  
 vy += ay;  
 }  
   
 private void pasSnelheidToe() {  
 x += vx;  
 y += vy;  
 }  
}

import processing.core.PApplet;  
  
public class Rechthoek {  
  
 private float x, y, vx, vy, ax, ay;  
 private float breedte, hoogte;  
 private int kleur;  
   
 public Rechthoek(float x, float y, float breedte, float hoogte) {  
 this.x = x;  
 this.y = y;  
 this.breedte = breedte;  
 this.hoogte = hoogte;  
 zetStil();   
 kleur = 0xFFFFFFFF;  
 }  
   
 public void doeStap() {  
 if (!staatStil()) {  
 pasVersnellingToe();  
 pasSnelheidToe();  
 }  
 }  
   
 public void setSnelheid(float vx, float vy) {  
 this.vx = vx;  
 this.vy = vy;  
 }  
   
 public void setVersnelling(float ax, float ay) {  
 this.ax = ax;  
 this.ay = ay;  
 }  
   
 public void zetStil() {  
 vx = vy = ax = ay = 0;  
 }  
   
 public boolean staatStil() {  
 return (vx == 0 && vy == 0 && ax == 0 && ay == 0);  
 }  
   
 public void tekenRechthoek(PApplet p) {  
 p.noStroke();  
 p.fill(kleur);  
 p.rect(x, y, breedte, hoogte);  
 }  
   
 public void setKleur(int kleur) {  
 this.kleur = kleur;  
 }  
   
 private void pasVersnellingToe() {  
 vx += ax;  
 vy += ay;  
 }  
   
 private void pasSnelheidToe() {  
 x += vx;  
 y += vy;  
 }  
}

## Opgave A

Maak een hoofdprogramma waarin je alle publieke methoden van Cirkel en Rechthoek test.

## Opgave B

Verwijder alle gedupliceerde code door gebruik te maken van overerving. Pas de code in het hoofdprogramma niet aan en test of alles nog steeds werkt.

## Opgave C

Voeg aan de superklasse die je in opgave B hebt gemaakt een variabele toe waarmee je kunt bijhouden of de figuur zichtbaar is of onzichtbaar. Maak een getter en setter voor deze variabele en gebruik deze variabele om de instanties van Rechthoek en Cirkel zichtbaar en onzichtbaar te maken. Test deze nieuwe mogelijkheid in het hoofdprogramma.