

NAAM (in drukletters)	VOORNAAM (in drukletters)	Examnummer
Handtekening	Nummer Studentenkaart	Richting (omcirkel)
		1 BA Informatica 1 BA Wiskunde 1 BA Fysica Andere richting

Tussentijdse Toets - Beginselen van Programmeren
Deel 2
KU Leuven
31 oktober 2013

Richtlijnen

- Schrijf je voornaam, naam, richting, examnummer op **elk** blad dat je afgeeft (ook de opgave). Nummer je bladen.
- Schrijf enkel op **1 zijde** van een blad !
- Ook je **kladbladeren afgeven** ! Vermeld duidelijk dat het kladbladeren zijn !
- Gebruik enkel **papier** dat je van de surveillant krijgt. Geen eigen papier dus !
- Schrijf duidelijk **leesbaar** !
- Zorg voor een duidelijk, **gestructureerd** antwoord !

SPECIFIEK VOOR DEEL 2:

- Dit deel van het examen is "**open boek**". Dit betekent dat je het boek "Java Concepts" mag gebruiken, en print-outs van de transparanten. Kleine annotaties op de transparanten vormen geen probleem. Opgeloste oefeningen, andere notities of uitgebreide annotaties op de transparanten zijn niet toegelaten.
- Tijdsduur: je krijgt **2 uur** voor het volledige examen. De verwachte tijdsbesteding voor **Deel 2 is 1,5 uur**.
- De antwoorden op de vragen van Deel 2 schrijf je op afzonderlijke bladen.

Veel succes !

Marie-Francine Moens
Tom Holvoet

Een appje om het fietsen te stimuleren

De KU Leuven wil het gebruik van fietsen stimuleren en wil daarvoor een programmaatje laten ontwikkelen (dat in een later stadium als smartphone app kan aangeboden worden). Dit programmaatje moet toelaten om voor zijn gebruiker GPS-coördinaten te registreren, waardoor de afgelegde afstand kan berekend worden. De KU Leuven belooft haar studenten na het fietsen van een bepaald aantal kilometer met een gratis Alma-maaltijd.

Je programma zal dus keer op keer GPS-coördinaten inlezen. De GPS-coördinaten worden telkens ingegeven als 2 reële getallen (in meter), die een locatie voorstellen. Je programma moet stoppen als het coördinaat (0,0) wordt ingevoerd.

Bij iedere invoer van GPS-coördinaten moet je programma nakijken of de ingegeven coördinaten correct zijn. Voor deze opgave betekent dat: positieve getallen, kleiner dan 20000.

De afstand die een fietser aflegt wordt berekend als de som van alle afstanden tussen opeenvolgende GPS-coördinaten. Ter informatie, de afstand d tussen twee coördinaten (x_1, y_1) en (x_2, y_2) wordt berekend als

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}.$$

Iedere keer de fietser 10 km heeft afgelegd (gebruik voor deze waarde een constante) moet je programma een 'ticket' afprinten. Het ticket moet bevatten:

- naam van de fietser
- afgelegde afstand
- aantal verdiende maaltijden

Bv.

```
=====
Mark Dekimpe heeft een afstand afgelegd van 40008 m, en heeft alweer recht
op een gratis Alma-maaltijd naar keuze. Hij heeft intussen 4 maaltijden
verdiend.
=====
```

Uitbreiding: kan je je oplossing aanpassen zodat een coördinaat enkel als correct wordt beschouwd als de getallen positief zijn, en indien de afstand tussen het nieuwe coördinaat en het vorige < 100 ?

Concreet...

Schrijf een hoofdprogramma, en een klasse Fietser. Je kan voor het hoofdprogramma vertrekken van de code hieronder. De klasse Fietser moet minstens de nodige constructor(en) en de volgende methodes voorzien:

```
void zetNieuweCoördinaat ( ... )           // vul zelf ev. parameters aan
boolean heeftRechtOpMaaltijd ( ... )       // vul zelf ev. parameters aan
int geefAantalMaaltijden ( ... )           // vul zelf ev. parameters aan
String geefTicket' ( ... )                 // vul zelf ev. parameters aan
```

Skelet voor het hoofdprogramma:

```
class FietsStimApp {

    public static void main (String[] args) {

        Fietser fietser = new Fietser ( /naam/ );

        // lees keer op keer nieuwe coördinaten in,
        // tot de waardes 0, 0 worden ingevoerd
        //     en voor elke coördinaat
        //         correctheid nakijken
        //         bij fietser optellen
        //         ev. ticket uitschrijven

    }

}
```