

TI1206 Object Georiënteerd Programmeren (computertentamen)
4 januari 2016, 18:30-21:30

Bij dit tentamen mag je gebruik maken van:

- Java in Two Semesters (Charatan & Kans)
- De slides van de cursus, op papier of online beschikbaar via Blackboard
- De javadoc API documentatie van Java die via Blackboard te raadplegen is (Blackboard → TI1206 → Assignments → Java 1.7 API)

Dit tentamen bevat **één opdracht voor 10 punten, de score-verdeling staat achteraan** (totale opdracht: 5 bladzijden).

Log in op de computer met volgende gegevens:

Login: ewi_til200

Paswoord: Welkom01

TIP 1: lees de opdracht eerst helemaal door en begin daarna pas met implementeren.

TIP 2: het zou kunnen dat jUnit 4.0 niet standaard in het Eclipse build path staat. Als je via "New" een Unit Test Case aanmaakt en jUnit 4.0 aanklikt, dan geeft Eclipse aan dat jUnit niet in het build path staat en kom je onmiddellijk bij het Java build path menu uit. In het tabje "Libraries" klik je op "Add Library" en dan zal Eclipse zelf voorstellen om jUnit toe te voegen.

Een aantal **hints/tips**:

- Je programma moet compileren (niet compileren == niet slagen).
- Bekijk helemaal achteraan de opdracht de scoreverdeling van dit tentamen.
- Als je programma af is, zip je je bestanden. Gebruik hiervoor het programma 7Zip dat beschikbaar is op de computers. Maak een zip bestand van je **src** folder (waar je .java bestanden in staan). Geef dit zip bestand volgende naam: <studentennummer>.zip, dus bijvoorbeeld 12121212.zip. Stop ook het textbestand met de invoer in dit zip bestand. Het is dus niet nodig om het hele Eclipse project in de zip te stoppen!
- TIP: de workspace directory van Eclipse staat op de H: schijf. Gebruik het programma 7Zip en ga naar de H: schijf om je opdracht te zippen (doe dit via 7Zip en niet via de Windows Verkenner / Windows Explorer).
- Maak je werk in de "default package", maak geen aparte package aan (dit maakt het nakijkwerk eenvoudiger, -1 punt bij gebruik van packages).
- Uploaden gebeurt via Blackboard → TI1206 → Assignments → Tentamen. Onder hetzelfde kopje kan je ook het textbestand downloaden.

De volledige file **ecoreis.txt** is beschikbaar via Blackboard (en is niet ingesprongen zoals dit voorbeeld, dit maakt de verwerking makkelijker).

De volgorde van de elementen (zowel de top-level elementen (vlucht, trein, auto) als de low-level elementen (aankomst, vertrek, prijs, ...)) in de file is willekeurig, daar moet je programma op voorzien zijn, m.a.w., in een trein-element kan <AANKOMST> zowel voor als achter <VERTREK> komen. De sub-elementen (eigenschappen) per element liggen wel vast (m.a.w. het element <RECHTSTREEKS> komt enkel voor in <TREIN> en niet in <VLUCHT> of <AUTO>). Je mag er vanuit gaan dat elk XML-element (dus <A>...) op een nieuwe regel staat. De eigenschappen voor de elementen Auto, Trein en Vlucht zijn hieronder beschreven:

Een **VLUCHT** wordt gekenmerkt door:

- De plaats van vertrek
- De plaats van aankomst
- De prijs
- De CO₂-uitstoot voor het traject
- De reistijd

Een **TREIN** wordt gekenmerkt door:

- De plaats van vertrek
- De plaats van aankomst
- De prijs
- De CO₂-uitstoot voor het traject
- De reistijd
- Is dit een rechtstreeks trein (m.a.w., moet er overgestapt worden): JA/NEE

Een **AUTO** wordt gekenmerkt door:

- De plaats van vertrek
- De plaats van aankomst
- De CO₂-uitstoot voor het traject (voor een gemiddelde auto)

ECOREIS.NL bekijkt op dit moment of ze in de toekomst ook informatie over busreizen kan aanbieden. Hou hier rekening mee in het ontwerp van je applicatie!

Nu vraagt Ecoreis.NL om een programmaatje te maken dat:

- De file **ecoreis.txt** die hierboven beschreven wordt kan **inlezen**
- Het toelaat om nieuwe treinen en vluchten **toe te voegen** (auto's dus niet)
- Het toelaat om alle treinen, vluchten en auto's tussen stad A en B te **zoeken**
- Het toelaat om alle treinen, vluchten en auto's **weg te schrijven naar file** (alle treinen, vluchten en auto's die zich in de datastructuur in het geheugen bevinden worden weggeschreven naar file).
- **equals()** methoden te schrijven voor alle klasse waarvoor je het nodig acht (hint: de klasse die de main bevat moet geen equals() bevatten)
- Om gebruikersinteractie mogelijk te maken is een tekstuele **command line interface** voldoende – te implementeren met System.out.*. Deze moet er als volgt uitzien:

- Het is verboden om de standaard XML functionaliteit van Java te gebruiken. Je moet de file *zelf* uitlezen, bijvoorbeeld d.m.v. een Scanner.
- Optie 3 kan je best laten afhandelen door een **aparte thread**, omdat bij een grote database het zoeken naar treinen, vluchten en auto's soms lang kan duren.
 - o Als je optie 3 door middel van een thread wil laten uitvoeren, dan moet je zorgen voor **thread synchronisatie**, m.a.w. je wil dat het programma responsief blijft (de gebruiker moet terugkunnen naar het startmenu), maar het toevoegen van nieuwe elementen mag niet gebeuren *tijdens* het zoeken.
 - o Optie 3 kan ook zonder threads, dus ook als je het niet met een thread implementeert, krijg je nog punten voor dit onderdeel!

Nog enkele tips:

- Het programma moet **compileren**.
 - Voor een goed cijfer moet het programma ook **werken**, zonder excepties.
 - Verzorg de **stijl van het programma**, m.a.w. indenteer je code, kies logische namen, etc. Daar hoort ook javadoc commentaar bij!
-

Overzicht van scores (totaal: 10)

- 2.5 punten voor compileren; niet compileren → score = 1
- 1 punt op goed toepassen van inheritance
- 0.5 punt op correcte implementatie van equals()
- 0.75 punt op inlezen van file
- 0.75 punt op wegschrijven van file
- 0.5 punt op verzorgde code (o.a. commentaar (javadoc))
- 0.6 punt toevoegen nieuwe trein
- 0.5 punt command line interface
- 0.6 weergeven selectie op scherm (optie 4 van keuze-menu)
- 0.4 punt voor het niet hard-coderen van de file-naam
- 1.1 punt voor de junit testen
 - o 0.6 voor het goed testen van de klasse Trein
 - o 0.5 voor het goed testen van alle andere klassen (behalve de klasse met de main van je programma)
- 0.8 punt voor het introduceren van een Thread
 - o 0.5 voor de Thread zelf
 - o 0.3 voor het synchronisatie aspect

Er is een aftrek van 1 punt als je *niet* werkt binnen de default package!