**Leertaak 1**

Leertaak 1 maak je **met één of twee medestudenten** en heeft tot doel je te oriënteren op de probleemstelling van dit thema, te weten het verwerken van een grote workload aan gegevens, terwijl gebruikers tegelijk zware selecties op dezelfde gegevens uitvoeren. Je zult in leertaak 5 hiervoor een systeem moeten bouwen zonder gebruikmaking van een relationeel databasemanagementsysteem en een serviceaanbieding moeten uitbrengen aan de klanten. In leertaak 1 echter maak je een proef- en demonstratieversie van het systeem op basis van een relationeel DBMS. Deze versie onderwerp je aan een zogenaamde stresstest om vast te stellen welke belasting je proefversie wel en niet kan verwerken. Bovendien kun je deze versie bij de eerste klantcontacten in leertaak 5 gebruiken.

Bij wijze van start ontvang je een Postgres-database/MySQL-database volgens het logisch databasemodel uit de casustekst UNWDMI waarin een aantal gegevens opgeslagen zijn. Je maakt een databaseapplicatie in de programmeertaal Java J2SE 1.5.0+  met gebruikmaking van Postgres/MySQL (eigen keuze) volgens de beschrijving in de casustekst UNWDMI. Je wordt aangeraden gebruik te maken van de ontwikkelomgeving Eclipse (als open-source software en op het instituut beschikbaar).

Je implementatie **moet** het behoud van referentiële integriteit afdwingen. Dat betekent concreet dat bij een insert van een record de waarden van foreign keys moeten kloppen. MySQL kent verschillende database engines of storage engines. De standaard storage engine MyISAM ondersteunt geen foreign key relaties, maar InnoDB biedt dit wel.

Je applicatie bevat de volgende functies:

* ontvangst van nieuwe weergegevens in XML-formaat uit meerdere bronnen (je maakt gebruik van één server-socket);
* correctie van de weergegevens zoals beschreven in de casustekst;
* opslag van de weergegevens;
* één voorbeeld naar eigen inzicht van een selectiequery op de weergegevens zoals beschreven is in de casustekst.

De verwerking van XML-bestanden in Java maakt gebruik van hetzij het *Document Object Model (DOM)*, hetzij de *Simple API for XML (SAX)*. Het is bovendien ook toegestaan zelf een XML-Parser te schrijven (maar dat kost je wel extra inspanning, die weinig relatie heeft met de doelstelling van dit thema). Kijk voor meer informatie in je eerstejaars boek Basiscursus XML, herziene editie, hoofdstuk 9 en onder de links bij de menukeuze Internet van deze course. Informatie over het benaderen van relationele databases vanuit een Java-programma met behulp van JDBC is op Internet te vinden en/of is aan bod gekomen in thema 2.4 van de opleiding.

Als je databaseapplicatie gereed en functioneel getest is, voer je de stresstest uit. Daartoe ontvang je een programma dat in een op te geven frequentie XML-bestanden met weergegevens genereert. Je voert stapsgewijs de frequentie van de gegevensgeneratie op totdat je systeem de gegevens niet meer kan verwerken en je geeft daarvoor een verklaring.

Het resultaat van deze leertaak presenteer je schriftelijk (uitgeprint) aan de theoriedocent Besturingssystemen. In deze rapportage moet de onderstaande informatie staan:

* een verklaring van de programmaonderdelen die **de gevraagde functies vormgeven**.
* de resultaten van de stresstest inclusief je verklaring voor de maximale snelheid van de gegevenswerking. Je geeft hierbij aan:
  + een overzicht van de door jouw gebruikte systemen en infrastructuur (zoals besturingssysteem, CPU, geheugen, netwerkoverzicht etc.);
  + wat de gehaalde verwerkingssnelheid (aantal verwerkte berichten per seconde) is;
  + welke **resource** de bottleneck vormt en door welk **proces** dit wordt veroorzaakt;
  + een onderbouwing van je uitleg met behulp van gegevens van tools zoals taskmanager, perfmon, top (of door jouw gebruikte, vergelijkbare tools). Voeg screenshots van deze gegevens toe.

Dit rapport zal naast inhoud ook beoordeeld worden op taalgebruik en structuur.

In het onderdeel International Corporate Communication is voor een aantal groepen gelegenheid een mondelinge (oefen)presentatie te houden over de resultaten van deze leertaak.

De databaseapplicatie bewaar je voor demonstratiedoeleinden bij leertaak 5.

Je voert deze leertaak uit in de eerste drie themaweken. Nadat bij de introductiebijeenkomst van dit thema de projectgroepen samengesteld zijn, vorm je intern subgroepen van **twee of drie** studenten. Deze subgroepen voeren elk leertaak 1 (en later leertaak 2) uit. Het schriftelijke eindrapport lever je uiterlijk aan het einde van de derde themaweek in bij de theoriedocent Besturingssystemen. De source-code stuur je per mail aan de betreffende docent.