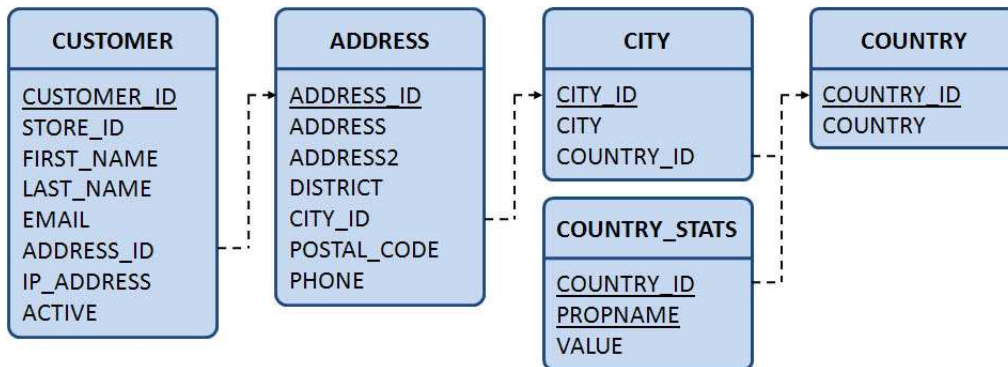

EXAMEN: Scriptingtalen

Prof. Dr. Peter Dawyndt
1^e Bachelor Informatica
groep 1

maandag 22-06-2009, 8:30h
academiejaar 2008-2009
eerste zittijd

Opgave 1

De DVD-verhuurketen heeft een aanpassing doorgevoerd aan de manier waarop de adressen van haar klanten worden bijgehouden in de Sakila databank. Bovendien werden extra statistieken over landen toegevoegd om een betere marktpolitiek te kunnen uitstippelen. Hiervoor werden drie extra tabellen aangemaakt in de oorspronkelijke databank. Onderstaande figuur geeft een overzicht van de nieuwe en aangepaste tabellen, waarbij (samengestelde) primaire sleutels onderlijnd zijn en vreemde sleutels worden aangegeven met onderbroken pijlen.



De extra statistieken over landen worden bijgehouden in de tabel **COUNTRY_STATS**, waarbij elke record de naam (kolom **PROPNAME**) en de waarde (kolom **VALUE**) van een statistiek van een bepaald land (kolom **COUNTRY_ID**) bevat. De eigenschappen die momenteel worden bijgehouden zijn: onderwijsbudget (%; **educexp**), bruto nationaal product (\$; **gdpccapit**), toename bruto nationaal product (%; **gdpgrowth**), koopkrachtpariteit (\$; **gdpppp**), inflatiepeil (%; **inflation**), defensiebudget (%; **militaryexp**), bevolkingstoename (%; **popgrowth**), bevolkingsaantal (**population**), totale oppervlakte (km²; **surface**) en werkeloosheidsgraad (%; **unemploy**). Hierbij staat tussen ronde haakjes telkens de gebruikte eenheid en de Engelstalige naam van de eigenschap zoals die in de databank gebruikt wordt.

De uitgebreide Sakila databank werd ingeladen in een MySQL RDBMS en is bevroegbaar via de phpMyAdmin webapplicatie (<http://users.ugent.be/~dhollevo/scrita.sql/>). Inloggen doe je in deze databank met je UGent account. Gevraagd wordt om SQL zoekopdrachten te formuleren die een antwoord bieden op onderstaande vragen. Zorg er telkens voor dat de kolommen van de resulterende tabel een zinvolle naam krijgen. Geef in je antwoordbestand ook aan hoeveel records de resultatentabel bevat.

1. Geef een lijst van landen waarvan het defensiebudget minstens dubbel zo groot is als het onderwijsbudget. Toon naast de naam van het land ook het onderwijsbudget en het defensiebudget en rangschik deze lijst alfabetisch volgens land.
2. Geef een lijst van landen met hun inflatiepeil, waarvoor het inflatiepeil groter is dan het gemiddelde inflatiepeil van alle landen. Sorteer deze lijst in dalende volgorde van inflatiepeil.
3. Geef het gemiddelde, minimum en maximum bruto nationaal product van alle landen waar klanten wonen die minstens 35 keer een betaling hebben uitgevoerd.

4. Geef alle tripletten van landen die elk minstens 60% meer aan onderwijs uitgeven dan het algemene gemiddelde. Let hierbij op het feit dat een triplet ongeordend is en slechts éénmaal mag voorkomen in de lijst.

Opmerking: Gebruik voor het opvragen van de klanten van de DVD-verhuurketen de tabel `customer` en niet de tabel `online_customer` of de view `customer_list`.

Opmerking: Het is niet toegelaten om gebruik te maken van MySQL-specifieke uitbreidingen die niet voldoen aan de SQL standaard. Dit geldt bijvoorbeeld voor het sleutelwoord `LIMIT`.

Opgave 2

Het `srt` bestandsformaat wordt gebruikt voor het opslaan van tekstbestanden met ondertitels van videofilms of DVDs. Dit bestandsformaat dankt zijn naam aan **SubRip**, *optical character recognition* software voor het extraheren van ondertitels en bijhorende timings uit videobestanden, die als eerste gebruik maakte van `srt`-geformatteerde tekstbestanden.

Elke ondertitel wordt numeriek geïndexeerd, te beginnen vanaf 1. Op de volgende regel staat een tijdsinterval waarbinnen de ondertitel op het scherm moet verschijnen. Hierbij worden begin- en eindtijdstip van elkaar gescheiden door de lettertekens `-->` omgeven door spaties. Het gebruikte tijdsformaat is `uren:minuten:seconden,milliseconden`, waarbij het veld voor de milliseconden een precisie gebruikt met drie cijfers na de komma. Als decimaal scheidingsteken wordt een komma gebruikt, omdat de **SubRip** software in Frankrijk werd ontwikkeld. Finaal volgt de eigenlijke tekst van de ondertitel, eventueel gesplitst over verschillende regels. De verschillende ondertitels worden van elkaar gescheiden door een lege regel.

Bij wijze van voorbeeld volgt hieronder een extract van de Engelstalige ondertitels van de documentaire *Revolution OS* in `srt`-formaat. Het bestand `revolution_OS.srt` bevat ondertitels van de volledige documentaire.

```
1
00:00:01,500 --> 00:00:09,000
Revolution OS
(English translation on Minerva)

2
00:00:09,500 --> 00:00:11,000
I was at Agenda 2000

3
00:00:11,600 --> 00:00:14,400
and uh, one of the people who was there
was Craig Mundie,

4
00:00:14,400 --> 00:00:17,500
who is some kind of
high mucky muck at Microsoft,

5
00:00:18,000 --> 00:00:21,500
I think uh, vice-president of consumer products
or something like that.
```

Gevraagd wordt:

1. Schrijf een `sed`-script `srt_one_line.sed` dat ervoor zorgt dat de eigenlijke tekst van de ondertitels in een `srt`-bestand op één enkele regel wordt geplaatst. Indien deze tekst oorspronkelijk over verschillende regels werd gesplitst, moeten tussenliggende regeleindes en eventueel voorafgaande

of volgende witruimte (spaties of tabs) worden vervangen door één enkele spatie. Het begin van het bestand `revolution_OS.oneline.srt` dat door volgende commandolijn gegenereerd wordt

```
$ gsed -f srt_one_line.sed revolution_OS.srt > revolution_OS.oneline.srt
```

moet er dan uitzien zoals hieronder staat aangegeven.

```
1
00:00:01,500 --> 00:00:09,000
Revolution OS (English translation on Minerva)

2
00:00:09,500 --> 00:00:11,000
I was at Agenda 2000

3
00:00:11,600 --> 00:00:14,400
and uh, one of the people who was there was Craig Mundie,

4
00:00:14,400 --> 00:00:17,500
who is some kind of high mucky muck at Microsoft,

5
00:00:18,000 --> 00:00:21,500
I think uh, vice-president of consumer products or something like that.
```

2. Schrijf een `awk`-script dat toelaat om de timing van de ondertitels uit een `srt`-bestand een geheel aantal seconden vooruit of achteruit te schuiven. Het script mag hierbij uitgaan van de veronderstelling dat de eigenlijke tekst van elke ondertitel in het `srt`-bestand op één enkele regel staat. Het `awk`-script zelf moet binnen een `bash` shell script `srt_adjust_time` worden ingebed, waaraan twee argumenten moeten meegegeven worden. Het eerste argument bevat het pad naar het `srt`-bestand waarop de bewerking moet uitgevoerd worden, en het tweede argument bevat het geheel aantal seconden waarmee de timing moet aangepast worden. Zo resulteert de commandolijn

```
$ srt_adjust_time revolution_OS.oneline.srt 4 > revolution_OS.plus4.srt
```

in een bestand `revolution_OS.plus4.srt` waarvan de eerste regels er uitzien zoals hieronder staat aangegeven.

```
1
00:00:05,500 --> 00:00:13,000
Revolution OS (English translation on Minerva)

2
00:00:13,500 --> 00:00:15,000
I was at Agenda 2000

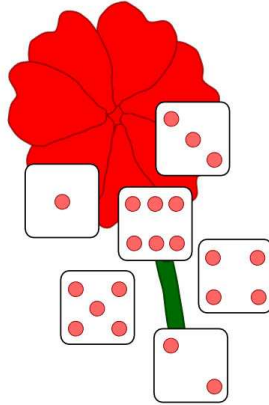
3
00:00:15,600 --> 00:00:18,400
and uh, one of the people who was there was Craig Mundie,

4
00:00:18,400 --> 00:00:21,500
who is some kind of high mucky muck at Microsoft,

5
00:00:22,000 --> 00:00:25,500
I think uh, vice-president of consumer products or something like that.
```

Opgave 3

Het denkspel *Bloemblaadjes rond de Roos* wordt gespeeld met vijf dobbelstenen. Het wordt gespeeld door een computerprogramma of met echte dobbelstenen die worden geworpen door een *Potentaat van de Roos*, een persoon die het geheim achter het spel kent. Voor elke worp met de dobbelstenen is er een unieke numerieke oplossing. De spelers moeten de juiste oplossing proberen te achterhalen via inductief redeneren. Indien ze er niet in slagen om de juiste oplossing te raden, wordt de juiste oplossing meegedeeld door de *Potentaat van de Roos*, en moeten ze proberen om bij een volgende worp de juiste oplossing te raden.



Het spel kent slechts drie regels:

1. De naam van het spel is *Bloemblaadjes rond de Roos*, en deze naam is belangrijk.
2. Het antwoord is steeds een niet-negatief even geheel getal.
3. Iedereen die het geheim van het spel kent, mag de juiste oplossing geven die correspondeert met een bepaalde worp, maar mag het geheim zelf nooit prijsgeven.

Gevraagd wordt om een **bash** shell script `bloemblaadjes` te schrijven, dat de rol van *Potentaat van de Roos* op zich neemt. Hierbij mag geen gebruik gemaakt worden van **awk**. Om het geheim van het spel niet te onthullen, wordt de oplossing in dit shell script niet rechtstreeks berekend. In plaats daarvan wordt gebruik gemaakt van een bestand `.bloemblaadjes` dat zich in de home directory van de speler bevindt. Dit bestand bevat een lijst van oplossingen, elk op een afzonderlijke regel die zes gehele getallen bevat, van elkaar gescheiden door een spatie. De eerste vijf getallen stellen een worp met vijf dobbelstenen voor, terwijl het zesde getal de corresponderende oplossing voorstelt. Het shell script moet nagaan dat het bestand `.bloemblaadjes` wel degelijk bestaat in de home directory van de speler.

Voor het simuleren van elke worp moet het shell script een willekeurige regel uit `.bloemblaadjes` selecteren. Van deze regel worden de eerste vijf getallen naar het beeldscherm geschreven, waarna het script aan de speler vraagt om de corresponderende oplossing te geven. Indien de speler de waarde **E** of **e** geeft, wordt het script afgesloten. Indien de speler een niet-negatief even geheel getal geeft, bepaalt het script of het om de correcte oplossing gaat. Bij alle andere invoer moet het script een foutmelding genereren en zijn vraag opnieuw stellen.

Optioneel kan de lengte van een maximale reeks als argument aan shell script `bloemblaadjes` worden meegegeven, die standaard ingesteld staat op 6. Als de speler een maximale reeks van correcte opeenvolgende oplossingen gegeven heeft, dan wordt hij zelf een *Potentaat van de Roos*. Na een reeks van op één na maximum correcte opeenvolgende oplossingen vertelt het script dat de speler het geheim bijna gekraakt heeft.

Bij wijze van illustratie vind je hieronder een voorbeeldsessie van het spel *Bloemblaadjes rond de Roos* zoals het door het shell script moet kunnen gespeeld worden.

\$ bloemblaadjes 3

Worp: 5 4 4 2 2

Hoeveel bloemblaadjes staan er rond de roos? 2

Fout! Er staan 4 bloemblaadjes rond de roos.

Worp: 5 1 5 5 5

Hoeveel bloemblaadjes staan er rond de roos? 9

Ongeldige oplossing!

Hoeveel bloemblaadjes staan er rond de roos? 16

Correct! Er staan 16 bloemblaadjes rond de roos.

Worp: 4 5 1 4 3

Hoeveel bloemblaadjes staan er rond de roos? 6

Correct! Er staan 6 bloemblaadjes rond de roos.

Je hebt het geheim van de roos bijna ontrafeld !!

Worp: 2 4 4 2 2

Hoeveel bloemblaadjes staan er rond de roos? 0

Correct! Er staan 0 bloemblaadjes rond de roos.

Je bent toegetreden tot het Potentaat van de Roos !!

(bij deze ben je gebonden aan strikte geheimhouding)

\$

Opgave 4

De Excel werkmap `opgave4.xls` bevat een werkblad `geboortedatums`. Hierin staat een lijst van de geboortedatums (eerste kolom) van je vrienden (tweede kolom), en de bedoeling is dat je die onderaan verder kunt aanvullen. Gevraagd wordt om een VBA subprocedure `GenereerKalender` te schrijven die een verjaardagskalender genereert volgens de opmaak van onderstaand voorbeeld.

	A	B	C	D	E	F	G
				juni 2009			
1							
	ma	di	wo	do	vr	za	zo
2	1	2	3	4	5	6 Jasper (52)	7 Robin (46)
3	8 Lore (24)	9	10	11 Marie (73) Vincent (10)	12	13	14
4	15	16	17 Jonas (83)	18	19	20	21 Renzo (51)
5	22	23	24 Amber (63)	25 Thomas (20)	26 Xander (61)	27	28
6	29	30					
7							

De subprocedure moet eerst via een boodschapvenster een bepaalde dag opvragen aan de gebruiker in het formaat DD/MM/JJJJ. Stel bijvoorbeeld dat de gebruiker een verjaardagskalender wenst voor de dag 22/06/2009, dan moet vervolgens een verjaardagskalender van de corresponderende maand en het corresponderende jaar worden aangemaakt op een nieuw werkblad, zoals hierboven staat aangegeven. Deze verjaardagskalender moet de volgende opmaakregels respecteren:

- het nieuwe werkblad met de verjaardagskalender krijgt een naam volgens opgegeven maand en

jaar in het formaat MM-JJJJ (bijvoorbeeld 06-2009)

- in het midden van de eerste rij komt centraal uitgelijnd (zowel horizontaal als vertikaal) de volledige naam van de maand (volgens lokale taalinstellingen van Excel), gevolgd door het jaartal (bijvoorbeeld juni 2009) in een vet lettertype van 14 punten groot
- op de tweede rij komt centraal uitgelijnd (zowel horizontaal als vertikaal) de naam van de dag (volgens lokale taalinstellingen van Excel), afgekort tot eerste twee letters in een vet lettertype van 14 punten groot
- vanaf de derde rij moeten alle dagen van de maand worden genummerd, rekening houdend met de weekdag waarop deze dagen vallen
- alle cellen waarin een dag komt, worden gepast groter gemaakt zodat er voldoende ruimte is om de namen van de jarigen weer te geven en bevatten tekst die rechtsboven wordt uitgelijnd
- cellen die overeenkomen met zaterdag en zondag gebruiken een rood lettertype
- weken beginnen altijd op een maandag
- de dag die door de gebruiker werd opgegeven krijgt een gele achtergrondkleur
- verjaardagen die vallen tijdens de opgegeven maand worden op een nieuwe regel op de verjaardagskalender geplaatst met de naam gevolgd door de leeftijd tussen ronde haakjes (meerdere verjaardagen op dezelfde dag mogelijk)
- dagen waarop een verjaardag valt, krijgen een lichtblauwe achtergrondkleur
- overbodige rijen en kolommen worden verborgen

Ter illustratie van het feit dat een gepast aantal cellen moet worden overgeslagen om de dagen van de maand op de juiste weekdag te laten vallen, volgt hieronder het voorbeeld van de verjaardagskalender voor 05/08/2009.

	A	B	C	D	E	F	G
1	augustus 2009						
2	ma	di	wo	do	vr	za	zo
3						1	2
4	3	4	5	Lisa (23)	7	8	9
5	10	11	12	13	14	15	16
6	17	18	19	20	21	22	23
7	24	25	26	27	28	29	30
8	31						

Opmerking: Deze opgave moet worden ingediend als het Excel bestand `opgave4.xls` (Excel 2003 formaat) met ingesloten macro's.

	A	B	C	D	E	F	G
1				juni 2009			
2	ma	di	wo	do	vr	za	zo
3	1	2	3	4	5	6 Jasper (52)	7 Robin (46)
4	8 Lore (24)	9	10	11 Marie (73) Vincent (10)	12	13	14
5	15	16	17 Jonas (83)	18	19	20	21 Renzo (51)
6	22	23	24 Amber (63)	25 Thomas (20)	26 Xander (61)	27	28
7	29	30					

	A	B	C	D	E	F	G
1				augustus 2009			
2	ma	di	wo	do	vr	za	zo
3						1	2
4	3	4	5	6 Lisa (23)	7	8	9 Yana (15)
5	10	11	12	13	14	15	16 Michiel (71)
6	17 Caro (17)	18	19	20	21 Lars (64)	22	23
7	24	25	26	27	28	29	30 Jarne (55)
8	31 Merel (44)						