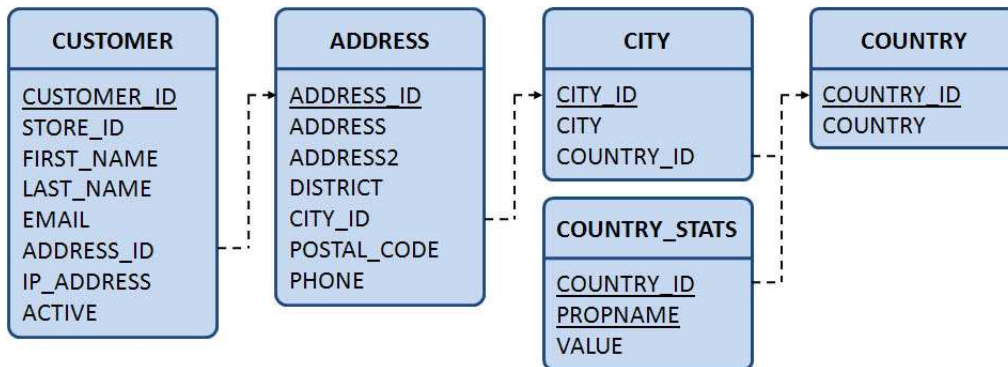

EXAMEN: Scriptingtalen

Prof. Dr. Peter Dawyndt
1^e Bachelor Informatica
groep 2

maandag 22-06-2009, 14:00h
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 met hun bruto nationaal product. Sorteer deze lijst in dalende volgorde van bruto nationaal product.
2. Geef het/de land(en) met de tweede hoogste populatiegroei.
3. Geef een lijst van landenparen met een bevolkingsdichtheid die minder dan 0.1 inwoner per vierkante kilometer van elkaar verschilt. De bevolkingsdichtheid van een land wordt berekend als het totaal aantal inwoners gedeeld door de totale oppervlakte van het land. Vermeld bij elk paar landen uit de lijst ook de bevolkingsdichtheid van elk land.

4. Geef een overzicht per land van het gemiddeld uitgegeven bedrag per klant (uit dat land) en het bruto nationaal product (van dat land). Landen waaruit geen klanten komen die een betaling hebben uitgevoerd moeten niet in de lijst voorkomen. Sorteer deze lijst in dalende volgorde van bruto nationaal product.

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

Bij een spelletje woordritsen krijg je twee woorden A en C gegeven, waartussen je een nieuw woord B moet zien te plaatsen zodat de eerste twee woorden AB en de laatste twee woorden BC samen weer een nieuw woord vormen. De lengte van het gezocht woord B is meestal ook gegeven. Zo past tussen de woorden `paarden` en `deling` het zesletterwoord `staart`, wat resulteert in de samengestelde woorden `paardenstaart` en `staartdeling`.

Gevraagd wordt:

1. Schrijf een `awk`-script dat kan gebruikt worden om voor een gegeven woordenlijst alle mogelijke oplossingen voor het spelletje woordritsen naar standaard uitvoer te schrijven. Dit `awk`-script moet ingebed worden binnen een `bash` shell script `woordrits_genereer`, waaraan één verplicht en twee optionele parameters moeten meegegeven worden. Het eerste verplichte argument bevat het pad van de te gebruiken woordenlijst, een tekstbestand met woorden op afzonderlijke regels. Het shell script moet nagaan dat dit argument effectief verwijst naar een niet-leeg leesbaar bestand, en moet een foutmelding genereren indien dit niet het geval is. De twee optionele argumenten geven respectievelijk de minimale en maximale lengte van de woorden A , B en C aan. Indien deze argumenten niet worden opgegeven, moeten de standaardwaarden 3 en 7 gebruikt worden. Het begin van het bestand `woordritsen.nl` dat door volgende commandolijn gegenereerd wordt:

```
$ woordrits_genereer woordenboek.txt 3 7 > woordritsen.nl
```

moet er dan uitzien zoals hieronder staat aangegeven.

```
aak-STER-anijs
aak-STER-ken
aak-STER-ren
aak-STER-ven
aaks-TER-deeg
aaks-TER-echt
aaks-TER-ging
aaks-TER-men
aaks-TER-mijn
aaks-TER-mijnen
aaks-TER-neder
aaks-TER-pen
aaks-TER-ras
aaks-TER-rassen
aaks-TER-rein
aaks-TER-stand
aaks-TER-wijl
...
```

Hierbij wordt de oplossing neergeschreven in het formaat $A - B - C$, waarbij het woord B in hoofdletters en de woorden A en C in kleine letters geplaatst worden. De volgorde waarin de oplossingen naar standaard uitvoer worden geschreven is niet belangrijk.

2. Schrijf een **bash** shell script dat voor een gegeven bestand met oplossingen voor het spelletje woordritsen (dat als argument aan het script moet doorgegeven worden), alle mogelijke oplossingen voor hetzelfde probleem samenneemt. Het invoerbestand heeft een formaat zoals dat wordt gegenereerd door het shell script **woordrits_genereer**. Met andere woorden, als voor het probleem $A-???-C$ verschillende oplossingen $A-B_1-C, A-B_2-C, \dots, A-B_n-C$ bestaan, dan moeten die op één enkele regel worden samengenomen volgens het formaat $A-B_1, B_2, \dots, B_n-C$. Het shell script moet hiervoor eerst de gegeven oplossingen sorteren volgens de woorden A en C , en moet daarna gebruik maken van een ingebed **sed**-script om opeenvolgende oplossingen voor hetzelfde probleem samen te nemen. Het begin van het bestand **woordritsen.samen.nl** dat door volgende commandolijn gegenereerd wordt:

```
$ woordrits_samen woordritsen.nl > woordritsen.samen.nl
```

moet er dan uitzien zoals hieronder staat aangegeven.

```
aak-STER-anijs
aak-STER-ken
aak-STER-ren
...
aal-KUB,KWAB-ben
...
aal-KAAR,SCHAAR-den
...
aal-BES,FUIK,KAST,KORF,KUB,MOES,REEP,STEEK-jes
...
aal-BES,GEER,KAAR,STEEK-ten
...
aan-BEELDEN,HOEVEN,KLEVEN,WASSEN-aar
...
```

Opgave 3

Bij een spelletje woordritsen krijg je twee woorden A en C gegeven, waartussen je een nieuw woord B moet zien te plaatsen zodat de eerste twee woorden AB en de laatste twee woorden BC samen weer een nieuw woord vormen. De lengte van het gezocht woord B is meestal ook gegeven. Zo past tussen de woorden **paarden** en **deling** het zesletterwoord **staart**, wat resulteert in de samengestelde woorden **paardenstaart** en **staartdeling**.

Gevraagd wordt om een **bash** shell script **woordritsen** te schrijven, waarmee een speler een aantal spelletjes woordritsen kan spelen. Hierbij mag geen gebruik gemaakt worden van **awk**. Voor het genereren van de opgaven maakt het script gebruik van een bestand, dat verplicht als eerste argument aan het shell script moet doorgegeven worden. Het shell script moet een gepaste foutmelding genereren indien geen invoerbestand werd opgegeven of indien het invoerbestand geen niet-leeg leesbaar bestand is. Het invoerbestand heeft een formaat zoals dat wordt gegenereerd door het shell script **woordrits_genereer** (zie vorige opgave).

Voor het simuleren van een spelletje woordritsen moet het shell script een willekeurige regel uit het invoerbestand selecteren. Corresponderend met deze regel wordt een opgave naar standaard uitvoer geschreven in het formaat $A - \dots - C$, waarbij het aantal puntjes de lengte van het gezochte woord B aangeeft. Daarna vraagt het script de speler om een oplossing te geven, waarbij de invoer van de speler niet-hoofdlettergevoelig moet worden behandeld. Indien de speler de waarde **exit** geeft, moet het script afgesloten worden. Indien het opgegeven woord niet de juiste lengte heeft moet het script een foutmelding genereren en zijn vraag opnieuw stellen. Indien de speler een woord van de juiste lengte opgeeft (dat niet gelijk is aan **exit**), bepaalt het script of het om de correcte oplossing gaat.

Optioneel kan de lengte van een maximale reeks correcte oplossingen als argument aan shell script **woordritsen** worden meegegeven, die standaard ingesteld staat op 5. Als de speler een maximale reeks

van correcte opeenvolgende oplossingen gegeven heeft, dan wordt hij een *Meester in het Woordritsen*. Na een reeks van op één na maximum correcte opeenvolgende oplossingen vertelt het script dat de speler bijna het meesterschap heeft verworven.

Bij wijze van illustratie vind je hieronder een voorbeeldsessie van het spel woordritsen zoals het door het shell script moet kunnen gespeeld worden.

```
$ woordritsen woordritsen.nl 3
```

```
Opgave: raak-....-olie
```

```
Geef de oplossing van deze opgave? vlak
```

```
Fout! De juiste oplossing was "lijn".
```

```
Opgave: fakkel-.....-deken
```

```
Geef de oplossing van deze opgave? DRAGER
```

```
Ongeldige oplossing!
```

```
Geef de oplossing van deze opgave? TOCHT
```

```
Correct! De juiste oplossing is inderdaad "tocht".
```

```
Opgave: dek-.....-zak
```

```
Geef de oplossing van deze opgave? mantel
```

```
Correct! De juiste oplossing is inderdaad "mantel".
```

```
Je hebt bijna het meesterschap verworven !!
```

```
Opgave: wraak-....-hof
```

```
Geef de oplossing van deze opgave? lust
```

```
Correct! De juiste oplossing is inderdaad "lust".
```

```
Je mag jezelf vanaf nu Meester in het Woordritsen noemen.
```

```
$
```

Opmerking: Bij wijze van uitbreiding kan je het shell script aanpassen zodat het rekening houdt met alle mogelijke oplossingen. Met andere woorden, gebruik de output van het script `woordrits_samen`.

Opgave 4

De Excel werkmap `opgave4.xls` bevat een werkblad `activiteiten`. Hierin staat een lijst van activiteiten (derde kolom) die op een bepaalde dag (eerste kolom) en een bepaald ogenblik (tweede kolom) doorgaan. Bedoeling is dat je deze lijst verder kunt aanvullen met nieuwe activiteiten. Gevraagd wordt om een VBA subprocedure `WeekOverzicht` te schrijven die een weekoverzicht genereert volgens de opmaak van onderstaand voorbeeld.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1				Week 9, 2009				
2		ma 23 feb	di 24 feb	wo 25 feb	do 26 feb	vr 27 feb	za 28 feb	zo 1 mrt
3	8:30	Krokusvakantie	Lineaire algebra en meetkunde	Analyse I	Programmeren II			
4	10:00	Krokusvakantie	Lineaire algebra en meetkunde	Analyse I	Algoritmen en datastructuren I	afspraak kapper	volleybal	
5	11:30	Krokusvakantie	Algoritmen en datastructuren I	Programmeren II	Algoritmen en datastructuren I	Scriptingtalen	volleybal	receptie
6	13:00	Krokusvakantie				Recht van de intellectuele eigendom	volleybal	
7	14:30	Krokusvakantie	Scriptingtalen	Programmeren II	Algoritmen en datastructuren I	Recht van de intellectuele eigendom	volleybal	
8	16:00	Krokusvakantie	Scriptingtalen	Programmeren II				
9	17:30	Krokusvakantie						

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 overzicht wenst voor de week waarin 24/02/2009 valt, dan moet vervolgens een overzicht van de corresponderende week en het corresponderende jaar worden aangemaakt op een nieuw werkblad, zoals hierboven staat aangegeven. Dit weekoverzicht moet de volgende opmaakregels respecteren:

- het nieuwe werkblad met het weekoverzicht krijgt een naam volgens opgegeven week (binnen een kalenderjaar) en jaar in het formaat WW-JJJJ (bijvoorbeeld 09-2009)
- in het midden van de eerste rij komt centraal uitgelijnd (zowel horizontaal als vertikaal) het weeknummer waarin de opgegeven dag valt, gevolgd door het jaartal (bijvoorbeeld **Week 10, 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), gevolgd door de datum en de maand (volgens lokale taalinstellingen van Excel, in de standaard drieletterafkorting) in een vet lettertype van 14 punten groot
- vanaf de derde rij staan in de eerste kolom de uren waarop de activiteiten van start gaan (start-tijdstippen zijn beperkt tot de lijst 8:30,10:00,11:30,13:00,14:30,16:00 en 17:30) in een cursief lettertype van 8 punten groot en rechts in het midden uitgelijnd
- alle cellen waarin een activiteit komt, worden gepast groter gemaakt zodat er voldoende ruimte is om de namen van de activiteiten weer te geven en bevatten tekst die links in het midden wordt uitgelijnd
- cellen die overeenkomen met zaterdagen en zondagen gebruiken een rood lettertype
- weken beginnen altijd op een maandag
- de dag die door de gebruiker werd opgegeven krijgt een gele achtergrondkleur op de tweede rij
- activiteiten die vallen tijdens de opgegeven week worden in het overzicht geplaatst
- momenten waarop een activiteit valt, krijgen een grijze achtergrondkleur
- overbodige rijen en kolommen worden verborgen

Ter illustratie volgt hieronder nog een voorbeeld van een weekoverzicht voor de week waarin 05/03/2009 valt.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Week 10, 2009						
2		ma 2 mrt	di 3 mrt	wo 4 mrt	do 5 mrt	vr 6 mrt	za 7 mrt	zo 8 mrt
3	8:30	Lineaire algebra en meetkunde	Lineaire algebra en meetkunde	Analyse I	Programmeren II			
4	10:00	Lineaire algebra en meetkunde	Lineaire algebra en meetkunde	Analyse I	Algoritmen en datastructuren I	afspraak kapper		
5	11:30	Scriptingtalen	Algoritmen en datastructuren I	Programmeren II	Algoritmen en datastructuren I	Scriptingtalen		receptie
6	13:00					Recht van de intellectuele eigendom		
7	14:30	Analyse I	Scriptingtalen	Programmeren II	Algoritmen en datastructuren I	Recht van de intellectuele eigendom	verjaardag Cas	
8	16:00	Analyse I	Scriptingtalen	Programmeren II			verjaardag Cas	
9	17:30							

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

	A	B	C	D	E	F	G	H
1				Week 9, 2009				
2		ma 23 feb	di 24 feb	wo 25 feb	do 26 feb	vr 27 feb	za 28 feb	zo 1 mrt
3	8:30	Krokusvakantie	Lineaire algebra en meetkunde	Analyse I	Programmeren II			
4	10:00	Krokusvakantie	Lineaire algebra en meetkunde	Analyse I	Algoritmen en datastructuren I	afspraak kapper	volleybal	
5	11:30	Krokusvakantie	Algoritmen en datastructuren I	Programmeren II	Algoritmen en datastructuren I	Scriptingtalen	volleybal	receptie
6	13:00	Krokusvakantie				Recht van de intellectuele eigendom	volleybal	
7	14:30	Krokusvakantie	Scriptingtalen	Programmeren II	Algoritmen en datastructuren I	Recht van de intellectuele eigendom	volleybal	
8	16:00	Krokusvakantie	Scriptingtalen	Programmeren II				
9	17:30	Krokusvakantie						

	A	B	C	D	E	F	G	H
1				Week 10, 2009				
2		ma 2 mrt	di 3 mrt	wo 4 mrt	do 5 mrt	vr 6 mrt	za 7 mrt	zo 8 mrt
3	8:30	Lineaire algebra en meetkunde	Lineaire algebra en meetkunde	Analyse I	Programmeren II			
4	10:00	Lineaire algebra en meetkunde	Lineaire algebra en meetkunde	Analyse I	Algoritmen en datastructuren I	afspraak kapper		
5	11:30	Scriptingtalen	Algoritmen en datastructuren I	Programmeren II	Algoritmen en datastructuren I	Scriptingtalen		receptie
6	13:00					Recht van de intellectuele eigendom		
7	14:30	Analyse I	Scriptingtalen	Programmeren II	Algoritmen en datastructuren I	Recht van de intellectuele eigendom	verjaardag Cas	
8	16:00	Analyse I	Scriptingtalen	Programmeren II			verjaardag Cas	
9	17:30							