

EXAMEN juni 2016

Gegevensbanken

8 juni 2016

14.00 u.

Het examen bestaat uit twee vragen die schriftelijk uitgewerkt worden.

Instructies

- De vragen moeten worden opgelost in de volgorde waarin ze genummerd zijn. Elke vraag moet op een nieuw blad worden begonnen – op **elk blad moet je je naam, jaar, studierichting en het nummer van de vraag schrijven**. Schrijf duidelijk en overzichtelijk.
- De antwoorden moeten worden afgegeven ten laatste 3:00 u. na aanvang van het examen.
- Het gebruik van een blad met de SQL-syntaxis is TOEGELATEN en is als bijlage toegevoegd. Het gebruik van cursusnota's, rekenmachines, print-outs van de slides, het boek en andere hulpmiddelen is niet toegelaten.

Veel succes!

1. Relationeel model

1.1 Queries schrijven

Gegeven volgend relationeel schema van een gegevensbank over de reserveringen van een boekingswebsite voor hotels. In de gegevensbank worden de reserveringgegevens van een zekere periode (bijvoorbeeld een jaar) bijgehouden.

PLAATS (PlaatsNr, Plaatsnaam, Land)

HOTEL (HotelNummer, HotelNaam, Straat_en_nr, Postnummer, PlaatsNr, Telefoonnr)

KAMER (KamerNummer, HotelNr, Type, Prijs)

RESERVERING (HotelNr, GastNr, BeginDatum, EindDatum, KamerNr)

GAST (GastNummer, Naam, Adres, PlaatsNr, TelefoonNr, Nationaliteit, GastType)

Geef een formulering voor de volgende vragen in de daarbij aangeven querytaal:

- Geef, per gast (nummer en naam), het gemiddelde van de kamerprijzen voor alle door die gast gemaakte reserveringen, voor alle gasten van type 'zaken' (**in relationele algebra**).
- Geef een overzicht van hotels (naam, land en plaats) met een of meerdere reservaties met begindatum vandaag door gasten van Belgische nationaliteit. (**in tupel relationele calculus**).
- Geef een overzicht van alle gasten (naam, nationaliteit en type) met meer dan vijf reservaties voor kamers waarvan de prijs meer is dan 200 euro per nacht, gerangschikt op nationaliteit en naam (**in SQL**).
- Geef een overzicht van alle (verschillende) kamers (plaatsnaam, hotelnaam en kamernummer) die minstens 1 keer gereserveerd zijn door een gast die zelf in de plaats van het hotel woont, gerangschikt op plaatsnaam en hotelnaam (**in SQL**).

- e. Definieer een view met de volgende gegevens:
het hotelnummer, hotelnaam, plaatsnaam en land, het aantal kamers en de hoogste kamerprijs, voor alle hotels met minder dan 20 kamers. Rangschik deze gegevens op land en plaatsnaam (in SQL).

Hint: voor ingewikkelde SQL queries kan het nuttig zijn om een view als tussenstap te creëren.

Je mag veronderstellen dat:

- de datum van vandaag wordt gegeven door CURDATE()
- data onderling vergeleken kunnen worden met de operatoren =, <, <=, >, >= en <>
- het verschil tussen twee data – in dagen uitgedrukt – wordt gegeven door

DATEDIFF (Day, <startdatum>, <einddatum>)

“Day” is letterlijk als parameter te schrijven, <startdatum> en <einddatum> moeten door de passende uitdrukking vervangen worden.

1.2 Normalisatie

Gegeven volgende relatie R voor het bijhouden van gegevens van een wandelvereniging.

R (LidNr, Naam, Adres, Telefoonnummer, E-mail, Datum_tocht, GroepsNr, Route_id, Route_omschr, Route_moeilijkh)

Veronderstel dat de volgende functionele afhankelijkheden gelden:

LidNr → { Naam, Adres, Telefoonnummer, E-mail }

Route_id → {Route_omschr, Route_moeilijkh}

{GroepsNr, Datum_tocht} → { Route_omschr, Route_id, Route_moeilijkh }

{Datum_tocht, LidNr} → GroepsNr

Gevraagd:

- a. Bepaal een mogelijke sleutel van R. Laat zien hoe je tot het resultaat komt.
- b. In welke normaalvorm is R? Verklaar kort waarom.
- c. Normaliseer R tot in Boyce-Codd normaalvorm. Licht alle stappen die je maakt toe.

2. Fysiek model

2.1. Kruis voor elke zin aan of hij waar of fout is.

Score voor de deze vraag = max (aantal correcte kruisjes – aantal verkeerde kruisjes, 0)

	waar	fout
Het is onmogelijk aanpassingen aan de door een transactie verwerkte gegevens in een database te doen voor het bereiken van het commit-point van de transactie.		
Bij het gebruik van een steal methode, is de UNDO operatie bij recovery nooit nodig.		
Bij uitgestelde aanpassing moet soms UNDO toegepast worden.		
Een nadeel bij hersteltechnieken gebaseerd op uitgestelde aanpassing, is dat er mogelijk veel bufferruimte nodig is.		
Bij een groter probleem ("catastrofe") kan de gegevensbank altijd hersteld worden als de log up to date is.		
Bij schaduwpaginering is het moeilijk bijeenhorende paginas bij elkaar te houden.		
Enkel de pagina's wiens dirty bit op 1 staat, dienen in de gegevensbank aangepast te worden.		

2.2.

a) Bouw een B⁺-boom (beginnend van een lege boom) met orde 3 (inwendige knopen) en 3 (bladeren). Voeg de volgende waarden toe en teken de boom na elke operatie:

(2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, 23, 29, 31)

b) Geef twee voordelen van bomen als indexen en leg kort uit.

2.3. **Op de volgende pagina** zie je de output van EXPLAIN voor een query uit een werkje. **Hieronder** vind je info over de structuur (attributen en hun types) van de betrokken tabellen:

WINS_AWARD			GENRE			AWARD		COUNTRY		
<u>book_uri</u>	varchar(255)	utf8_general_ci	<u>uri</u>	varchar(255)	utf8_general_ci	<u>uri</u>	varchar(255)	<u>iso_code</u>	varchar(2)	utf8_general_ci
<u>genre_uri</u>	varchar(255)	utf8_general_ci	<u>name</u>	varchar(200)	utf8_general_ci	<u>name</u>	varchar(255)	<u>name</u>	varchar(50)	utf8_general_ci
<u>award_uri</u>	varchar(255)	utf8_general_ci	<u>description</u>	varchar(2048)	utf8_general_ci	<u>description</u>	varchar(2048)	<u>capital_city</u>	varchar(10)	utf8_general_ci
						<u>date</u>	date	<u>description</u>	varchar(255)	utf8_general_ci
						<u>country_iso_code</u>	varchar(2)			

- Teken de queryboom (zoals door MySQL beschreven).
- Geef **hier** kort uitleg, voor de volgende cellen in de tabel die de queryuitvoering beschrijft.

rij	cel	uitleg
2	key	
2	rows	
3	table	
3	type	
3	key	
3	key_len	
3	ref	
3	rows	
3	Extra	

- Hoeveel records worden totaal gelezen (zoals door MySQL beschreven)?
- Welke country/genre-combinaties worden door deze query *niet* teruggeven? Waarom niet?
- Kan de uitvoering van deze query nog verbeterd worden? Waarom/waarom niet? Indien ja, beschrijf welke structuren en/of operaties je zou moeten toevoegen aan de gegevensbank.

```

EXPLAIN SELECT d.name AS 'country_name', b.name AS 'genre_name', COUNT(*) AS 'total_books'
FROM (
  wins_award a
  JOIN genre b ON a.genre_uri = b.uri
  JOIN award AS ON a.award_uri = c.uri
  JOIN country d ON c.country_iso_code = d.iso_code
)
GROUP BY d.name, b.name

```

[Bearbeiten] [SQL-Erklärung umgehen] [PHP-Code erzeugen]

+ Optionen

id	select_type	table	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	Extra
1	SIMPLE	c	index	PRIMARY,FK_award	FK_award	9		388	Using index; Using temporary; Using filesort
1	SIMPLE	d	eq_ref	PRIMARY	PRIMARY	8	db2016.c.country_iso_code	1	
1	SIMPLE	a	ref	FK_wins_award_award,FK_wins_award_genre	FK_wins_award_award	767	db2016.c.uri	1	Using index
1	SIMPLE	b	eq_ref	PRIMARY	PRIMARY	767	db2016.a.genre_uri	1	