

Contraintes

1 Contraintes SQL

Contraintes CHECK. Cette contrainte permet de vérifier que les colonnes d'une ligne donnée vérifient une certaine condition. Par exemple, on pourrait vouloir vérifier que la valeur de la colonne `pourcentage` de la table `countrylanguage` est inférieure à 100 ou que la valeur de la colonne `return_date` de la table `rental` est soit `NULL` ou supérieure à `rental_date`. Ces contraintes se définissent lors de la création de la table. Par exemple :

```
CREATE TABLE solde (produit TEXT,
                    reduc_pourcentage INT,
                    CHECK reduc_pourcentage <= 100 AND reduc_pourcentage % 10 = 0);
```

Contraintes DEFAULT / NOT NULL / UNIQUE. Ces contraintes s'appliquent à une colonne en particulier. La contrainte `DEFAULT` spécifie une valeur par défaut pour remplir une colonne lorsque sa valeur n'est pas spécifiée, `NOT NULL` que la valeur de la colonne ne peut pas être `NULL` et `UNIQUE` que deux lignes différentes de la table ne peuvent pas avoir la même valeur sur les colonnes indiquées. Par exemple :

```
CREATE TABLE membre (nom VARCHAR(50) NOT NULL,
                    prenom VARCHAR(50) NOT NULL,
                    date_inscription DATE DEFAULT NOW(),
                    UNIQUE (nom, prenom) );
```

Contraintes PRIMARY/FOREIGN KEY. Formellement, la contrainte `PRIMARY KEY` est équivalente à `UNIQUE` et `NOT NULL`. C'est un moyen d'identifier de façon unique chaque ligne. Chaque table est censée avoir une clé primaire. La contrainte `FOREIGN KEY` spécifie que la valeur d'une (ou de plusieurs) colonne contient des valeurs présentes dans une autre table. Par exemple, la colonne `capital` de `country` contient une valeur qui doit apparaître dans la colonne `id` de `city`. Par exemple :

```
CREATE TABLE membre (nom VARCHAR(50) NOT NULL, prenom VARCHAR(50) NOT NULL,
                    id INT, PRIMARY KEY id);
CREATE TABLE amis (id1 INT, id2 INT,
                    FOREIGN KEY (id1) REFERENCES membre (id),
                    FOREIGN KEY (id2) REFERENCES membre (id));
```

Contraintes EXCLUDE. Les contraintes `NOT NULL`, `DEFAULT`, `KEY`, `CHECK` portent uniquement sur une ligne tandis que la contrainte `UNIQUE` permet uniquement de tester des égalités entre lignes. On veut parfois vérifier une condition plus riche sur deux lignes. Par exemple, si notre table contient des réservations d'une salle entre `start_date` et `end_date`, on ne veut pas que deux réservations se chevauchent. On écrira :

```
CREATE TABLE reservation (
    start_date DATE, end_date DATE,
    EXCLUDE USING gist (daterange(start_date, end_date) WITH &&));
```

2 Exercices

On va travailler sur une copie du schéma `world`. Il va donc falloir copier dans vos schéma les tables `world.country`, `world.city` et `world.countrylanguage`.

```
CREATE TABLE entid.td_country (like world.country) ;
```

Va copier les champs avec leur type et les contraintes `NOT NULL`. Mais aucune autre contraintes. Par contre, la commande :

`CREATE TABLE` `entid.td_country` (`like` `world.country` `including all`) ;

va copier toutes les contraintes SAUF celles qui font référence à d'autres table (clé étrangère, ...).

1. Copier les trois tables de `world` dans votre schéma.
2. Remplir les table avec les valeurs qui sont dans les tables originales.

Solution:

```
INSERT INTO avigny59.td_country select * from world.country ;
INSERT INTO avigny59.td_countrylanguage select * from world.
countrylanguage;
INSERT INTO avigny59.td_city select * from world.city;
```

3. Recréer les contraintes qui n'ont pas été copiées pour obtenir des tables qui soient réellement identiques. Vérifier que des résultats de `\d world.country` et `\d entid.td_country` sont bien égales.

Solution:

```
alter table avigny59.td_country add foreign key (capital) references
avigny59.td_city (id);

alter table avigny59.td_countrylanguage add foreign key (countrycode)
references avigny59.td_country (countrycode);
```

4. Ajouter les contraintes suivantes :
 - (a) La colonne `countrycode` de `entid.td_city` est une référence à la clé primaire de `entid.td_country`.

Solution:

```
alter table avigny59.td_city add foreign key (countrycode)
references avigny59.td_country(countrycode);
```

- (b) La colonne `percentage` de `entid.td_countrylanguage` contient un réel compris entre 0 et 100.

Solution:

```
alter table avigny59.td_countrylanguage add check ( cast
(0.0 as real) < percentage and percentage <= cast (100 as
real) ) ;
```

Ne marche pas car c'est las cas pour certaines lignes. il faut les supprimer !

- (c) Dans `entid.countrylanguage`, il n'y a pas deux lignes qui parlent du même pays et de la même langue.

Solution:

```
alter table avigny59.td_countrylanguage add unique (
countrycode , language) ;
```

- (d) Dans `entid.td_country`, pour chaque pays, il n'existe pas d'autre pays de la même `region` qui ne sont pas dans le même `continent`.

Solution:

```
create or replace function avigny59.check_reg ( reg text ,
conti text)
returns bigint
language sql as
$$
select count (*)
from avigny59.td_country a
where a.region = reg and not a.continent = conti;
$$

Alter table avigny59.td_country add constraint
RegionContinent check (avigny59.check_reg (region , continent)
= 0) ;
```

3 Recap TP

Utiliser les outils les plus adapté parmi ceux vu depuis le début de l'année pour répondre au question suivante.

3.1 Wolrd

1. Quel est le pays qui a le plus de villes recensées dans la table `world.city`? Combien de villes?
2. Quels sont le pays qui ont 3 ou plus langue officiels?
3. Quels sont les pays dont plus de 1.000.000 d'habitant parlent une langue non officiel?
4. Quels sont les langues qui sont officiels dans tous les continents?
5. Quels sont les pays pour lesquels une langue non officielles est parlée par strictement plus de monde (dans le pays) qu'il n'y a d'habitants dans la capital?
6. Quels est le nombre de villes par `region`?

3.2 sakilla

1. Quel est l'acteur (`actor_id`) présent sur le plus de DVD (`inventory_id`)
2. Quel est le prix moyen d'une location de DVD?

Solution:

```
select avg(amount) from sakila.payment
```

3. Quel est le DVD (`inventory_id`) qui a rapporté le plus d'argent? Le film (`film_id`)?
4. Quels sont les employés (Nom,prenom,id) qui travaillent dans une autre ville que celle dans laquelle ils vivent?