

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Институт компьютерных наук и технологий

Кафедра Компьютерных систем и программных технологий

Лабораторная работа №2

по дисциплине "Информационное управление систем управления"

«SQL-DDL»

Выполнил студент гр. № 43501/1

Дао Суан Хоа

Преподаватель

Мяснов А.В.

Санкт-Петербург

2015

Задание:

Спортивный клуб

Учет клиентов, посещений занятий, спортивных площадок, залов, тренажеров, упражнений. Учет времени тренеров, видов, проводимых ими занятий. Ведение учета стоимости каждого вида занятий. Учет скидок .

1. Цель работы:

- ознакомление с основами проектирования схемы БД, языком описания сущностей и ограничений БД SQL-DDL.

2. Программа работы

- 2.1. Создание скрипта БД в соответствии с согласованной схемой (должны присутствовать первичные и внешние ключи, ограничения на диапазоны значений). Продемонстрировать скрипт преподавателю.
- 2.2. Создайте скрипт, заполняющий все таблицы БД данными
- 2.3. Изучите основные возможности IVExpert. Получите ER-диаграмму созданной БД с помощью **Database Designer**.
- 2.4. Автоматически сгенерируйте данные при помощи IVExpert (для трех или большего числа таблиц, не менее 100000 записей в каждой из выбранных таблиц)

3. Выполнение программы работы

Скрипт создания БД в соответствии с согласованной схемой приведен в листинге 1. Созданный скрипт проверен на работоспособность и продемонстрирован преподавателю.

```
SQL> connect 'D:/xuanhoa.fdb' user 'SYSDBA' password 'masterkey';
```

```
Database: 'D:/xuanhoa.fdb', User: SYSDBA
```

- CREATE TABLE COACH(
ID_COACH INTEGER NOT NULL,
NAME_COACH VARCHAR(30),
ADD_COACH VARCHAR(30),
PHONE_COACH INTEGER,
SPORT_ID_COACH INTEGER NOT NULL);

- CREATE TABLE SPORT(
ID_SPORT INTEGER NOT NULL,
TYPE_SPORT VARCHAR(30),
TRAINER VARCHAR(30));
- CREATE TABLE CLASS(
ID_CLASS INTEGER,
NAME_CLASS VARCHAR(30),
ROOM_CLASS INTEGER,
SPORT_ID_CLASS INTEGER);
- CREATE TABLE SALE(
ID_SALE INTEGER NOT NULL,
NAME_SALE VARCHAR(30),
TIME_SALE DATE,
INF_SALE VARCHAR(30),
SPORT_ID_SALE INTEGER);
- CREATE TABLE STADIUM(
ID_STADIUM INTEGER NOT NULL,
ADD_STADIUM VARCHAR(30),
NAME_STADIUM VARCHAR(30),
SIZE_STADIUM INTEGER,
SPORT_ID_STADIUM INTEGER NOT NULL);
- CREATE TABLE CLIENTS(
ID_CLIENT INTEGER NOT NULL,
NAME_CLIENT VARCHAR(30),
ADD_CLIENT VARCHAR(30),
PHONE_CLIENT INTEGER,
NUMBER_PLAY INTEGER,
TICKET_ID_CLIENTS INTEGER);

/*****PRIMARY KEYES*****/

```
ALTER TABLE SPORT ADD CONSTRAINT PK_SPORT PRIMARY KEY (ID_SPORT);
ALTER TABLE COACH ADD CONSTRAINT PK_COACH PRIMARY KEY (ID_COACH);
ALTER TABLE CLASS ADD CONSTRAINT PK_CLASS PRIMARY KEY (ID_CLASS);
```

```
ALTER TABLE SALE ADD CONSTRAINT PK_SALE PRIMARY KEY (ID_SALE);
ALTER TABLE STADIUM ADD CONSTRAINT PK_STADIUM PRIMARY KEY (ID_STADIUM);
ALTER TABLE CLIENTS ADD CONSTRAINT PK_CLIENTS PRIMARY KEY (ID_CLIENT);
```

```
/*****FOREIGN KEYES*****/
```

```
ALTER TABLE COACH ADD CONSTRAINT FK_SPORT_ID_COACH FOREIGN KEY (SPORT_ID_COACH)
REFERENCES SPORT (ID_SPORT);
```

```
ALTER TABLE CLASS ADD CONSTRAINT FK_SPORT_ID_CLASS FOREIGN KEY (SPORT_ID_CLASS)
REFERENCES SPORT (ID_SPORT);
```

```
ALTER TABLE SALE ADD CONSTRAINT FK_SPORT_ID_SALE FOREIGN KEY (SPORT_ID_SALE)
REFERENCES SPORT (ID_SPORT);
```

```
ALTER TABLE STADIUM ADD CONSTRAINT FK_SPORT_ID_STADIUM FOREIGN KEY
(SPORT_ID_STADIUM) REFERENCES SPORT (ID_SPORT);
```

```
ALTER TABLE CLIENTS ADD CONSTRAINT FK_SPORT_ID_CLIENTS FOREIGN KEY
(SPORT_ID_CLIENTS) REFERENCES SPORT (ID_SPORT);
```

```
/*****constraint*****/
```

```
ALTER TABLE COACH ADD CONSTRAINT C_ID_COACH CHECK (ID_COACH > 0);
ALTER TABLE SPORT ADD CONSTRAINT CHK_ID_SPORT CHECK (ID_SPORT > 0 );
ALTER TABLE TYPE_TICKET ADD CONSTRAINT CHK_ID_TYPE_TICKET CHECK (ID_TYPE_TICKET > 0);
ALTER TABLE TYPE_TICKET ADD CONSTRAINT CHK_PRICE CHECK (PRICE > 0);
ALTER TABLE EXTRA_SEV ADD CONSTRAINT CHK_ID_EXTRA CHECK (ID_EXTRA > 0);
ALTER TABLE CLASS ADD CONSTRAINT CHK_ID_CLASS CHECK (ID_CLASS > 0);
ALTER TABLE CLASS ADD CONSTRAINT CHK_ROOM_CLASS CHECK (ROOM_CLASS > 0);
ALTER TABLE SALE ADD CONSTRAINT CHK_ID_SALE CHECK (ID_SALE > 0);
ALTER TABLE STADIUM ADD CONSTRAINT CHK_ID_STADIUM CHECK (ID_STADIUM > 0);
ALTER TABLE CLIENTS ADD CONSTRAINT CHK_ID_CLIENT CHECK (ID_CLIENT > 0);
ALTER TABLE CLIENTS ADD CONSTRAINT CHK_NUMBER_PLAY CHECK (NUMBER_PLAY > 0);
ALTER TABLE SEASON_TICKET ADD CONSTRAINT CHK_ID_SEASON_TICKET CHECK (ID_SEASON_TICKET > 0);
```

Первичный ключ - PRIMARY KEY.

Внешний ключ - FOREIGN KEY.

4 . Скрипт, заполняющий некоторые таблицы БД осмысленными данными приведен в листинге 2.

```
INSERT INTO CLIENTS (ID_SPORT, TYPE_SPORT, TRAINER) VALUES (1, 'FOOTBALL', 'BALL');
INSERT INTO CLIENTS (ID_SPORT, TYPE_SPORT, TRAINER) VALUES (2, 'BADMINTON', 'RACKET');
INSERT INTO CLIENTS (ID_SPORT, TYPE_SPORT, TRAINER) VALUES (3, 'VOLLEYBALL', 'BALL');
INSERT INTO CLIENTS (ID_SPORT, TYPE_SPORT, TRAINER) VALUES (4, 'TENNIS', 'BALL AND RACKET');
```

```
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(1, 'DAOHOA', 'GRAZDANKYA', 235345, 7, 1);
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(2, 'ROONEY', 'GRAZDANKYA', 123456, 6, 1);
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(3, 'NEYMA', 'GRAZDANKYA', 226262, 11, 1);
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(4, 'MESSI', 'GRAZDANKYA', 533312, 9, 1);
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(5, 'TIGER_WOOD', 'GRAZDANKYA', 132454, 5, 2);
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(6, 'NADAL', 'GRAZDANKYA', 343543, 4);
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(7, 'FEREDER', 'GRAZDANKYA', 544545, 44, 4);
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(8, 'MATTA', 'GRAZDANKYA', 098752, 33, 3);
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(9, 'TIENMINH', 'GRAZDANKYA', 0523231, 33, 2);
INSERT INTO CLIENTS (ID_CLIENT, NAME_CLIENT, ADD_CLIENT, PHONE_CLIENT, NUMBER_PLAY, SPORT_ID_CLIENTS) VALUES
(10, 'DANTRUONG', 'GRAZDANKYA', 05554431, 33, 4);
COMMIT;
```

```
SQL> INSERT INTO COACH (ID_COACH, NAME_COACH, ADD_COACH, INF_COACH, PHONE_COACH, SPORT_ID_COACH) VALUES (1, 'SIR_ALEX', 'GRAZDANKYA', 'FROM ENGLAND', 890567, 1);
SQL> INSERT INTO COACH (ID_COACH, NAME_COACH, ADD_COACH, INF_COACH, PHONE_COACH, SPORT_ID_COACH) VALUES (2, 'BAUQUYET', 'GRAZDANKYA', 'FROM VIETNAM', 894554, 2);
SQL> INSERT INTO COACH (ID_COACH, NAME_COACH, ADD_COACH, INF_COACH, PHONE_COACH, SPORT_ID_COACH) VALUES (3, 'BAUMINH', 'GRAZDANKYA', 'FROM VIETNAM', 235654, 3);
SQL> INSERT INTO COACH (ID_COACH, NAME_COACH, ADD_COACH, INF_COACH, PHONE_COACH, SPORT_ID_COACH) VALUES (4, 'BAUTUAN', 'GRAZDANKYA', 'FROM VIETNAM', 246561, 4);
```

```
SQL> INSERT INTO STADIUM (ID_STADIUM, ADD_STADIUM, NAME_STADIUM, SIZE_STADIUM, SPORT_ID_STADIUM) VALUES (1, 'HAYKA', 'HANGDAY', 10050, 1);
SQL> INSERT INTO STADIUM (ID_STADIUM, ADD_STADIUM, NAME_STADIUM, SIZE_STADIUM, SPORT_ID_STADIUM) VALUES (2, 'THUDUC', 'CUCHI', 2030, 2);
SQL> INSERT INTO STADIUM (ID_STADIUM, ADD_STADIUM, NAME_STADIUM, SIZE_STADIUM, SPORT_ID_STADIUM) VALUES (3, 'HLONG', 'THIENTRUONG', 2030, 3);
SQL> INSERT INTO STADIUM (ID_STADIUM, ADD_STADIUM, NAME_STADIUM, SIZE_STADIUM, SPORT_ID_STADIUM) VALUES (4, 'KK', 'NGHIAHUNG', 1010, 4);
```

```
SQL> INSERT INTO CLASS (ID_CLASS,NAME_CLASS,ROOM_CLASS,SPORT_ID_CLASS) VALUES (1,'FOOTBALL','AUDITORIA11',1);
SQL> INSERT INTO CLASS (ID_CLASS,NAME_CLASS,ROOM_CLASS,SPORT_ID_CLASS) VALUES (2,'FOOTBALL1','AUDITORIA23',1);
SQL> INSERT INTO CLASS (ID_CLASS,NAME_CLASS,ROOM_CLASS,SPORT_ID_CLASS) VALUES (3,'VOLLEYBALL','AUDITORIA34',3);
SQL> INSERT INTO CLASS (ID_CLASS,NAME_CLASS,ROOM_CLASS,SPORT_ID_CLASS) VALUES (4,'BADMINTON','AUDITORIA534',2);
SQL> INSERT INTO CLASS (ID_CLASS,NAME_CLASS,ROOM_CLASS,SPORT_ID_CLASS) VALUES (5,'TENNIS','AUDITORIA578',4);
```

```
SQL> INSERT INTO SALE (ID_SALE,NAME_SALE,TIME_SALE,INF_SALE,SPORT_ID_SALE1) VALUES
(1,'CAREER','11.02.2015','FOR CLIENTS HAVE WELL RESULT',21);
SQL> INSERT INTO SALE (ID_SALE,NAME_SALE,TIME_SALE,INF_SALE,SPORT_ID_SALE1) VALUES
(2,'NOEL','25.12.2015','FOR CLIENTS HAVE WELL RESULT',2);
SQL> INSERT INTO SALE (ID_SALE,NAME_SALE,TIME_SALE,INF_SALE,SPORT_ID_SALE1) VALUES
(3,'NATIONAL','11.03.2015','COMPETATION IN THE SCHOLL',3);
```

Модифицировать схему БД для удовлетворения следующим условиям:

1. Ввести типы абонементов (на определенные виды спорта, полный и пр.)
2. Ввести дополнительные услуги к абонементам.

1/ Ввести типы абонементов (на определенные виды спорта, полный и пр.)

```
connect 'D:/xuanhoa.fdb' user 'SYSDBA' password 'masterkey';
```

```
CREATE TABLE SPORT_TICKETTYPE(
  ID_SPORT_TICKETTYPE INTEGER NOT NULL,
  ID_SPORT INTEGER,
  ID_TICKETTYPE INTEGER);
```

```
ALTER TABLE SPORT_TICKETTYPE ADD CONSTRAINT PK_SPORT_TICKETTYPE PRIMARY KEY (ID_SPORT_TICKETTYPE);
ALTER TABLE SPORT_TICKETTYPE ADD CONSTRAINT FK_ID_SPORT FOREIGN KEY (ID_SPORT) REFERENCES
SPORT (ID_SPORT);
ALTER TABLE SPORT_TICKETTYPE ADD CONSTRAINT FK_ID_TICKETTYPE FOREIGN KEY (ID_TICKETTYPE) REFERENCES
SEASONTICKET_TYPE (ID_SEASONTICKET_TYPE);
```

```
CREATE TABLE SEASONTICKET_TYPE(
  ID_SEASONTICKET_TYPE INTEGER NOT NULL,
  NAME_SEASONTICKET INTEGER,
  TIME_TICKET DATE);
```

```
ALTER TABLE SEASONTICKET_TYPE ADD CONSTRAINT PK_SEASONTICKET_TYPE PRIMARY KEY (ID_SEASONTICKET_TYPE);
```

```
CREATE TABLE SEASON_TICKET(
  ID_SEASON_TICKET INTEGER NOT NULL,
  ID_SEASONTICKET_TYPE INTEGER NOT NULL,
  ID_CLIENT INTEGER);
```

```
ALTER TABLE SEASON_TICKET ADD CONSTRAINT PK_SEASON_TICKET PRIMARY KEY (ID_SEASON_TICKET);
ALTER TABLE SEASON_TICKET ADD CONSTRAINT FK_ID_SEASONTICKET_TYPE FOREIGN KEY (ID_SEASONTICKET_TYPE) REFERENCES
SEASONTICKET_TYPE (ID_SEASONTICKET_TYPE);
ALTER TABLE SEASON_TICKET ADD CONSTRAINT FK_ID_CLIENTS FOREIGN KEY (ID_CLIENT) REFERENCES
CLIENTS (ID_CLIENT);
```

```
ALTER TABLE SEASON_TICKET ADD CONSTRAINT CHK_ID_SEASON_TICKET CHECK (ID_SEASON_TICKET > 0);
```

2/ Ввести дополнительные услуги к абонеентам.

```
CREATE TABLE EXTRA_SEV(
  ID_EXTRA INTEGER NOT NULL,
  NAME_EXTRA VARCHAR(30),
  SEV_PRICE INTEGER,
  ID_TICKET INTEGER);
```

```
ALTER TABLE EXTRA_SEV ADD CONSTRAINT PK_EXTRA_SEV PRIMARY KEY (ID_EXTRA);
ALTER TABLE EXTRA_SEV ADD CONSTRAINT FK_ID_TICKET FOREIGN KEY (ID_TICKET)
REFERENCES
SEASONTICKET_TYPE (ID_SEASONTICKET_TYPE);
```

```
ALTER TABLE EXTRA_SEV ADD CONSTRAINT CHK_ID_EXTRA CHECK (ID_EXTRA > 0);
```

```
CREATE TABLE CLIETN_SEV(
  ID_CLIENT INTEGER NOT NULL,
  ID_EXTRA INTEGER NOT NULL,
  TIME_BUY DATE);
```

```
ALTER TABLE CLIETN_SEV ADD CONSTRAINT FK_ID_CLIENT FOREIGN KEY (ID_CLIENT)
REFERENCES CLIENTS (ID_CLIENT);
ALTER TABLE CLIETN_SEV ADD CONSTRAINT FK_ID_EXTRA FOREIGN KEY (ID_EXTRA)
REFERENCES EXTRA_SEV (ID_EXTRA);
```

С помощью Database Designer в IБExpert была сгенерирована ER-диаграмма нашей БД:

написанные на SQL DDL могут быть достаточно легко перенесены из одной СУБД в другую.

С помощью IBExpert была сгенерирована ER-диаграмма нашей БД, было произведено заполнение таблиц случайными данными.