НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ

## МАГИСТЪРСКИ ФАКУЛТЕТ

# ДЕПАРТАМЕНТ "ИНФОРМАТИКА"

**ПРОГРАМА „Софтуерни технологии в Интернет”**



### КУРСОВА ЗАДАЧА

**КУРС: INFM111 и INFM160 Програмиране с PL/SQL**

**ТЕМА: База данни за система за управление на рент а кар**

**НА СТУДЕНТА** : Георги Иванов Георгиев

**Фак. №:** f88683

**Дата:** 13/01/2018 г.

**Преподавател:**

/ Д. Пенчева / …………………

София

1. **Описание:**

„Върчуал Рент а кар“ ООД предлага превозни средства под наем. Компанията разполага с три типа МПС - лек автомобил, джип и бус, както и три МПС с 4 вида предназначения - градско пътуване, извънградско пътуване, високо проходими и специално предназначение.

Клиентите мога да резервират МПС от всеки кръгъл час на определена дата до всеки кръгъл час на определена дата, като предоставят име, телефонен номер, ЕГН и опционално имейл.

Фирмата изготвя собствени отчети със статистическа и маркетингова цел.

1. **Структура на базата данни:**

Функциониране на системата за Рент а кар е изградено чрез създаването на 5 таблици. Три от тези таблици са свързани със самите МПС. Първата (VEHICLE) е предназначена за видовете превозни средства и техните характеристики. Втората и третата описват поименно и чрез сигнатура съответно типовете (VEHICLE\_TYPE) и предназначението (VEHICLE\_PURPOSE) на превозните средства. Другите две таблици съдържат информация съответно за клиентите (CLIENT) ползващи системата и резервацията (RESERVATION) на МПС.

Таблицата за превозното средство съдържа информация за идентификационния номер на въведеното МПС, тип (автомобил, джип, бус) – вторичен ключ към таблица VEHICLE\_TYPE, предназначение (градско пътуване, извънградско пътуване, високо проходими, специално предназначение) – вторичен ключ към таблица VEHICLE\_PURPOSE и екстри. Номерът на МПС е уникален и се използва за първичен ключ на таблицата.

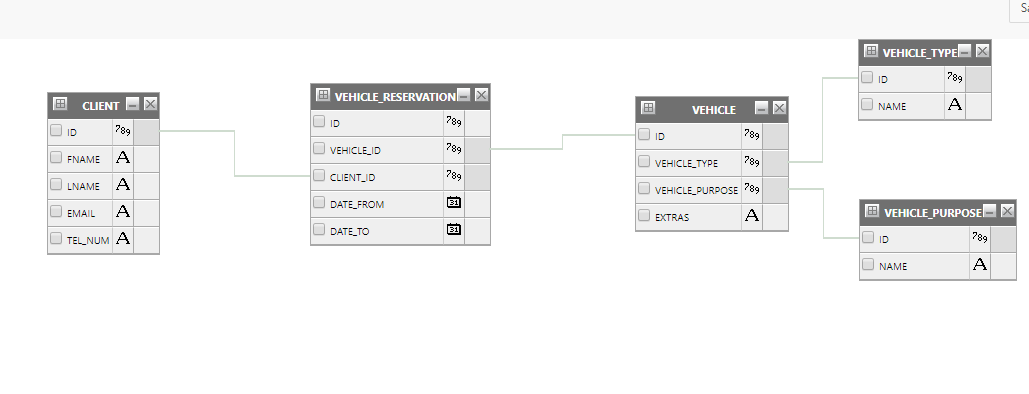
Таблицата за тип МПС съдържа информация за идентификационния номер на типа и името на типа. Номерът е уникален и се използва за първичен ключ на таблицата.

Таблицата за предназначение на МПС съдържа информация за идентификационния номер на предназначението и вида на предназначението. Номерът е уникален и се използва за първичен ключ на таблицата.

Таблицата за клиентите съдържа информация за идентификационния номер на клиента (ЕГН), име, имейл, телефонен номер. ЕГН-то на клиент е уникален и се използва за първичен ключ на таблицата.

Таблицата за резервациите съдържа информация за идентификационен номер на резервацията, номер на МПС – вторичен ключ, ЕГН на клиент, дата и час за начало на резервацията, дата и час за край на резервацията. Идентификационният номер на резервацията е уникален и се използва за първичен ключ на таблицата.

1. **Диаграма на връзките между таблиците:**



1. **Създаване на таблиците и тяхното пълнене**

Създаване на таблица VEHICLE\_TYPE:

CREATE TABLE "VEHICLE\_TYPE"

( "ID" NUMBER(3,0),

"NAME" VARCHAR2(100) NOT NULL,

CONSTRAINT "VEHICLE\_TYPE\_PK" PRIMARY KEY ("ID")

USING INDEX ENABLE

);

Примерни данни за таблица VEHICLE\_TYPE:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | NAME |
| 0 | CAR |
| 1 | SUV |
| 2 | BUS |
|  |  |

Заявки за напълване на примерните данни:

INSERT INTO VEHICLE\_TYPE (ID, NAME) values (0, 'CAR');

INSERT INTO VEHICLE\_TYPE (ID, NAME) values (1, 'SUV');

INSERT INTO VEHICLE\_TYPE (ID, NAME) values (2, 'BUS');

Създаване на таблица VEHICLE\_PURPOSE:

CREATE TABLE "VEHICLE\_PURPOSE"

( "ID" NUMBER(3,0),

"NAME" VARCHAR2(100) NOT NULL,

CONSTRAINT "VEHICLE\_PURPOSE\_PK" PRIMARY KEY ("ID")

USING INDEX ENABLE

);

Примерни данни за таблица VEHICLE\_PURPOSE:

|  |  |
| --- | --- |
| ID | NAME |
| 0 | CITY |
| 1 | LONG DISTANCE |
| 2 | HIGHLANDER |
| 3 | SPECIAL |
|  |  |

Заявки за напълване на примерните данни:

INSERT INTO VEHICLE\_PURPOSE (ID, NAME) values (0, 'CITY');

INSERT INTO VEHICLE\_PURPOSE (ID, NAME) values (1, 'LONG DISTANCE');

INSERT INTO VEHICLE\_PURPOSE (ID, NAME) values (2, 'HIGHLANDER');

INSERT INTO VEHICLE\_PURPOSE (ID, NAME) values (3, 'SPECIAL');

Създаване на таблица VEHICLE:

CREATE TABLE "VEHICLE"

( "ID" NUMBER(5,0),

"VEHICLE\_TYPE" NUMBER NOT NULL,

"VEHICLE\_PURPOSE" NUMBER NOT NULL,

"EXTRAS" VARCHAR2(100) NOT NULL,

CONSTRAINT "VEHICLE\_PK" PRIMARY KEY ("ID")

USING INDEX ENABLE

);

ALTER TABLE "VEHICLE" ADD CONSTRAINT "FK\_VEHICLE\_TYPE" FOREIGN KEY ("VEHICLE\_TYPE")

REFERENCES "VEHICLE\_TYPE" ("ID") ENABLE;

ALTER TABLE "VEHICLE" ADD CONSTRAINT "FK\_VEHICLE\_PURPOSE" FOREIGN KEY ("VEHICLE\_PURPOSE")

REFERENCES "VEHICLE\_PURPOSE" ("ID") ENABLE;

Примерни данни за таблица VEHICLE:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | VEHICLE\_TYPE | VEHICLE\_PURPOSE | EXTRAS |
| 1 | 0 | 1 | CLIMA, PARKTRONIC |
|  |  |  |  |

Заявки за напълване на примерните данни:

INSERT INTO VEHICLE (ID, VEHICLE\_TYPE, VEHICLE\_PURPOSE, EXTRAS)

VALUES (\*, \*, \*, '\*');

\* specific vehicle data

DECLARE

TYPE extrasarray IS VARRAY(6) OF VARCHAR2(50);

extras extrasarray;

BEGIN

extras := extrasarray('CLIMA, PARKTRONIC', 'DUAL ZONE CLIMATRONIC', 'CAMERA, NAVIGATION', 'CLIMA, PANORAMIC ROOF', 'SPORTS PACKAGE', 'CHAMPAGNE');

FOR i IN 1..6

LOOP

INSERT INTO VEHICLE (ID, VEHICLE\_TYPE, VEHICLE\_PURPOSE, EXTRAS)

VALUES (i, ROUND(DBMS\_RANDOM.VALUE(0,2)), ROUND(DBMS\_RANDOM.VALUE(0,3)), extras(i));

END LOOP;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('VEHICLES INSERTED!');

END;

Създаване на таблица CLIENT:

CREATE TABLE "CLIENT"

( "ID" NUMBER(10,0),

"FNAME" VARCHAR2(20),

"LNAME" VARCHAR2(20),

"EMAIL" VARCHAR2(100),

"TEL\_NUM" VARCHAR2(100),

CONSTRAINT "CLIENT\_PK" PRIMARY KEY ("ID")

USING INDEX ENABLE

);

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | FNAME | LNAME | EMAIL | TEL\_NUM |
| 1000000001 | Georgi | Georgiev | 1@random.com | 1231 |

Заявки за напълване на примерните данни:

INSERT INTO CLIENT (ID, FNAME, LNAME, EMAIL, TEL\_NUM)

values (\*, '\*', '\*', '\*', '\*');

\* specific client data

DECLARE

TYPE fnamesarray IS VARRAY(6) OF VARCHAR2(20);

fnames fnamesarray;

TYPE lnamesarray IS VARRAY(6) OF VARCHAR2(20);

lnames lnamesarray;

TYPE emailsarray IS VARRAY(6) OF VARCHAR2(20);

emails emailsarray;

TYPE telarray IS VARRAY(6) OF VARCHAR2(20);

tels telarray;

BEGIN

fnames := fnamesarray('Georgi', 'Ivan', 'Qvor', 'Antonio', 'Borislav', 'Delyan');

lnames := lnamesarray('Georgiev', 'Kirov', 'Panchev', 'Zografsky', 'Radoslavov', 'Sarafov');

emails := emailsarray('1@random.com', '2@random.com', '3@random.com', '4@random.com', '5@random.com', '6@random.com');

tels := telarray('1231', '1232', '1233', '1234', '1235', '1236');

FOR i IN 1..6

LOOP

INSERT INTO CLIENT (ID, FNAME, LNAME, EMAIL, TEL\_NUM)

values (1000000000 + i, fnames(i), lnames(i), emails(i), tels(i));

END LOOP;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('CLIENTS INSERTED!');

END;

Създаване на таблица VEHICLE\_RESERVATION:

CREATE TABLE "VEHICLE\_RESERVATION"

( "ID" NUMBER,

"VEHICLE\_ID" NUMBER(5,0),

"CLIENT\_ID" NUMBER(10,0),

"DATE\_FROM" TIMESTAMP,

"DATE\_TO" TIMESTAMP,

CONSTRAINT "VEHICLE\_RESERVATION\_PK" PRIMARY KEY ("ID")

USING INDEX ENABLE

);

ALTER TABLE "VEHICLE\_RESERVATION" ADD CONSTRAINT "FK\_VR\_V" FOREIGN KEY ("VEHICLE\_ID")

REFERENCES "VEHICLE" ("ID") ENABLE;

ALTER TABLE "VEHICLE\_RESERVATION" ADD CONSTRAINT "FK\_VR\_CL" FOREIGN KEY ("CLIENT\_ID")

REFERENCES "CLIENT" ("ID") ENABLE;

Примерни данни за таблица VEHICLE\_RESERVATION:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | VEHICLE\_ID | CLIENT\_ID | DATE\_FROM | DATE\_TO |
| 1001 | 2 | 1000000005 | 05-JAN-18 10.00.00.000000 AM | 05-JAN-18 12.00.00.000000 PM |

Заявки за напълване на примерните данни:

INSERT INTO VEHICLE\_RESERVATION (ID, VEHICLE\_ID, CLIENT\_ID, DATE\_FROM, DATE\_TO)

values (\*, \*, \*, TIMESTAMP'\*', TIMESTAMP'\*');

\* specific reservation data

DECLARE

TYPE datefromarray IS VARRAY(6) OF TIMESTAMP;

datefroms datefromarray;

TYPE datetoarray IS VARRAY(6) OF TIMESTAMP;

datetos datetoarray;

BEGIN

datefroms := datefromarray(TIMESTAMP'2018-01-05 10:00:00', TIMESTAMP'2018-01-05 10:00:00', TIMESTAMP'2018-01-06 10:00:00', TIMESTAMP'2018-01-06 10:00:00', TIMESTAMP'2018-01-05 10:00:00', TIMESTAMP'2018-01-05 10:00:00');

datetos := datetoarray(TIMESTAMP'2018-01-05 12:00:00', TIMESTAMP'2018-01-06 10:00:00', TIMESTAMP'2018-01-07 12:00:00', TIMESTAMP'2018-01-08 10:00:00', TIMESTAMP'2018-01-12 12:00:00', TIMESTAMP'2018-01-05 12:00:00');

FOR i IN 1..6

LOOP

INSERT INTO VEHICLE\_RESERVATION (ID, VEHICLE\_ID, CLIENT\_ID, DATE\_FROM, DATE\_TO)

values (1000 + i, ROUND(DBMS\_RANDOM.VALUE(1, 6)), ROUND(DBMS\_RANDOM.VALUE(1000000001, 1000000006)), datefroms(i), datetos(i));

END LOOP;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('RESERVATIONS INSERTED!');

END;

Задача 1) Най-предпочитан тип МПС .

Задача 2) Въвеждане на МПС. ИЗКЛЮЧЕНИЯ

Задача 3) Клиентът с най-много резервации.

Задача 4) Дата с най-много резервации.

Задача 5) Кой е най-слабо натоварения интервал.

Задача 6) Най-резервираният тип МПС от даден клиент.

Задача 7) Да се определи дали МПС от тип градско пътуване са по-предпочитани от МПС от тип извънградско пътуване.

Задача 8) Процедура, която приключва резервация по ИД и увеличава съксес на клиенти.

Задача 9) Да се напише процедура, която намира тип МПС с най-много канселации.

Задача 10) Най-предпочитаните екстри.