# JEGYZŐKÖNYV

Adatbázisrendszerek II.

Mobiltelefon Nyilvántartás

Készítette: **Csomor Bence Patrik**

Neptunkód: **TVIK4I**

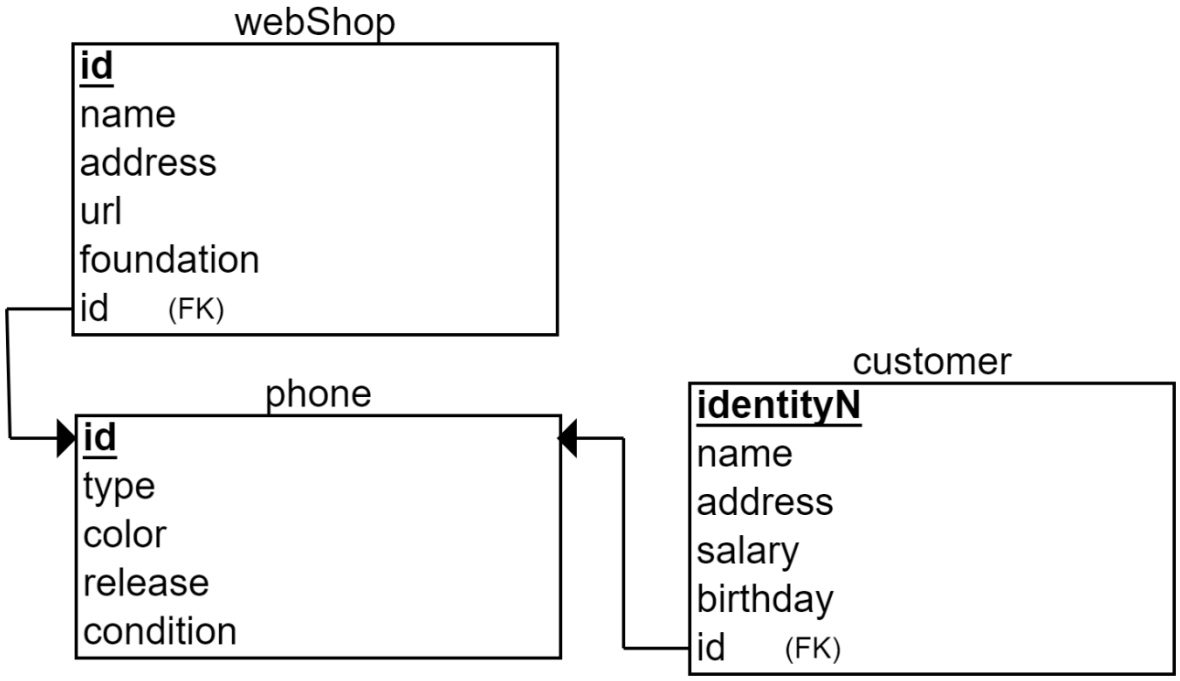
**Feladat leírása:**

A feladatban egy web-es telefon nyilvántartást modelljét fogom bemutatni. Három tábla szerepel az adatbázisban:

- WebShop
- Costumer
- Phone

A Costumer tábla összeköttetésben áll a Phone táblával az „id”-n keresztül.

**Schema ábra:**




**A táblák létrehozása szolgáló SQL parancsok:**

A létrehozásnál ügyelni kell a sorrendre, először azokat a táblákat kell létrehozni, amelyekben nincs idegen kulcs, és ezután azokat, amelyekben van, hiszen az idegen kulcsnak a már létrehozott táblára kell mutatnia. Az idegen kulcsot tartalmazó mezők típusának meg kell egyeznie a referenciaként szolgáló, másik táblában találhatókulcsmező típusával.

```java
public static void StatikusTablaLetrehozas() {
    String sqlp_phone = "create table phone "
            + "("
            + "id int not null, "
            + "type char(10) not null, "
            + "color char(10) default 'white', "
            + "release date, "
            + "price integer not null, "
            + "condition char(10), "
            + "primary key (id)"
            + ")";

    String sqlp_webShop = "create table webShop "
            + "("
            + "id numeric(3) not null, "
            + "name char(30) not null, "
            + "address char(30), "
            + "url char(40), "
            + "foundation date, "
            + "primary key (id)"
            + ")";

    String sqlp_costumer = "create table costumer "
            + "("
            + "identityN int not null, "
            + "name char(30) not null, "
            + "address char(30), "
            + "salary int, "
            + "birthday date, "
            + "primary key (identityN)"
            + ")";

    if (conn != null) {
       try {
           s = conn.createStatement();
           s.executeUpdate(sqlp_phone);
           System.out.println("Phone table was created\n");
           s.executeUpdate(sqlp_webShop);
           System.out.println("WebShop table was created\n");
           s.executeUpdate(sqlp_costumer);
           System.out.println("Costumer table was created\n");
           s.close(); //erőforrás felszabadítása
       } catch(Exception ex) {
           System.err.println(ex.getMessage());
       }
    }
}
```

**A táblák feltöltésére szolgáló SQL parancsok:**

Feltölti a létrehozott tábláka adatokkal és megadott tömbökben tárolja azokat. Sikeres felöltés esetén kiírja, hogy a rekord sikeres volt.

```
public static void StatikusAdatfelvitel() {
    if (conn != null) {
        String[] sqlp_ws = {
                "insert into webShop values(123, 'Phone Shop', '1st street', 'https://www.phoneshop.com', to_date('2010.07.10', 'yyyy.mm.dd'))",
                "insert into webShop values(456, 'Mobile Buys', '2nd street', 'https://www.mobilebuys.com', to_date('2014.04.14', 'yyyy.mm.dd'))"
        };

        String[] sqlp_phone = {
                "insert into phone values(1, 'Samsung', 'red', to_date('2020.01.01', 'yyyy.mm.dd'), 165000, 'new')",
                "insert into phone values(2, 'IPhone', 'black', to_date('2016.10.21', 'yyyy.mm.dd'), 280000, 'used')",
                "insert into phone values(3, 'Huawei', 'white', to_date('2021.05.17', 'yyyy.mm.dd'), 150000, 'new')",
                "insert into phone values(4, 'LG', 'blue', to_date('2022.08.10', 'yyyy.mm.dd'), 300000, 'new')"
        };

        String[] sqlp_costumer = {
                "insert into costumer values(12345678, 'Kiss Béla', 'Budapest, Pöttyös utca 69', 1200000, to_date('1990.04.12', 'yyyy.mm.dd'), 1)",
                "insert into costumer values(87654321, 'Nagy Ferenc', 'Miskolc, Kockás utca 420', 3400000, to_date('1994.12.05', 'yyyy.mm.dd'), 2)",
                "insert into costumer values(12398746, 'Kovács Dániel', 'Debrecen, Hős utca 84', 5400000, to_date('1985.03.24', 'yyyy.mm.dd'), 3)",
                "insert into costumer values(54637281, 'Horváth Bence', 'Gyál, Damjanich utca 10', 2300000, to_date('1997.07.17', 'yyyy.mm.dd'), 4)"
        };
```

```
        for (int i=0; i<sqlp_ws.length; i++) {
            try {
                s = conn.createStatement();
                s.executeUpdate(sqlp_ws[i]);
                System.out.println("webShop recorded\n");
                s.close();
            } catch(Exception ex) {
                System.out.println(ex.getMessage());
            }
        }
        for (int i=0; i<sqlp_phone.length; i++) {
            try {
                s = conn.createStatement();
                s.executeUpdate(sqlp_phone[i]);
                System.out.println("Phone recorded\n");
                s.close();
            } catch(Exception ex) {
                System.out.println(ex.getMessage());
            }
        }
        for (int i=0; i<sqlp_costumer.length; i++) {
            try {
                s = conn.createStatement();
                s.executeUpdate(sqlp_costumer[i]);
                System.out.println("Costumer recorded\n");
                s.close();
            } catch(Exception ex) {
                System.out.println(ex.getMessage());
            }
        }
    }
}
```

**Program funkciók:**

**Driver regisztrálása és kapcsolódás a szerverhez:**

Regisztrálja a Drivert és csatlakoztatja a szerverhez a projektet. Ezzel biztosítjuk a kapcsolatot az adatbázissal, ez nagyon fontos lépés a program elején.

```java
public static void DriverReg() {
    try {
        Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");
        System.out.println("Sikeres driver regisztrálás\n");
    } catch (Exception e) {
        System.err.println(e.getMessage());
    }
}

public static void Connect() {

    try {
        conn = DriverManager.getConnection(url, user, pwd);
        System.out.println("Sikeres kapcsolódás\n");
    } catch(Exception e) {
        System.err.println(e.getMessage());
    }
}
```

```
Sikeres kapcsolódás

Sikeres driver regisztrálás
```

**Táblák törlése:**

Letörli a korábban létrehozott táblákat az adatbázisból. Ez azért szükséges a program indítása elején, mert ha megpróbálunk olyan táblát létrehozni, ami már szerepel az adatbázisban, akkor hibát kapunk.

```java
public static void TablaTorlese() {
    try {
        String sqlp_webShop = "DROP TABLE webShop";
        String sqlp_costumer = "DROP TABLE costumer";
        String sqlp_phone = "DROP TABLE phone";
        s = conn.createStatement();
        s.executeUpdate(sqlp_webShop);
        System.out.println("WebShop table deleted!\n");
        s.executeUpdate(sqlp_costumer);
        System.out.println("Costumer table deleted!\n");
        s.executeUpdate(sqlp_phone);
        System.out.println("Phone table deleted!\n");
        s.close();
    } catch(Exception ex) {
        System.err.println(ex.getMessage());
    }
}
```

```
WebShop table deleted!

Costumer table deleted!

Phone table deleted!
```

**Statikus tábla módosítása:**

Módosítja a Costumer táblát. Hozzáadja referenciaként a Phone id adattagját. Ezáltal kapcsolat lép fel a két tábla között. Tehát a két tábla törlésénél ügyelni kell a sorrendre, mert a kapcsolat miatt csak a megfelelő sorrendben lehet a táblákat örölni.

```java
public static void StatikusTablaModositas() {
    //eltárol
    if (conn != null) {
        try {
            String sqlp = "alter table costumer add(id references phone)";
            s = conn.createStatement();
            s.executeUpdate(sqlp);
            System.out.println("Phone table modified\n");
            s.close();
        } catch(Exception ex) {
            System.err.println(ex.getMessage());
        }
    }
}
```

```
Phone table modified
```

**Statikus adattörlés:**

Bekér egy id-t és ha tartozik hozzá egy vásárló, akkor az adott id-hez tartozó vásárlót törli. Majd kiírja, hogy az adott id-vel rendelkező vásárló törölve lett.

```java
public static void StatikusAdattorles() {
    System.out.println("Costumer to delete: ");
    String id = sc.next();
    String sqlp = "delete from costumer where id like'"+id+"'";
    if (conn != null) {
        try {
            s = conn.createStatement();
            s.executeUpdate(sqlp);
            s.close();
            System.out.println("Cosumer with " + id + " id was deleted\n");
        } catch(Exception ex) {
            System.err.println(ex.getMessage());
        }
    }
}
```

```
Costumer to delete:
2
Cosumer with 2 id was deleted
```

**Statikus adatlekérdezés:**

Bekér egy táblanevet. Ha a megadott tábla neve létezik, akkor az adott táblában lévő összes adatot kiírja tabulátorokkal tagolva.

```java
public static void StatikusLekerdezes() {
    System.out.println("Melyik tábla adatait szeretnéd látni? ");
    String table = sc.next().trim();
    if (conn != null) {
        if(table.equals("phone")) {
            String  sqlp = "select * from phone";
            System.out.println("ID"+  "\t\t" +" Type"+"\t\t"+" Color"+"\t\t"+" Release"+"\t\t"+" Price"+"\t\t"+" Condition");
            try {
                s = conn.createStatement();
                s.executeQuery(sqlp);
                rs = s.getResultSet();
                while(rs.next()) {
                    //A get metódusoknak a megfelelő típusú táblamezőket kell megadni
                    int id = rs.getInt("id");
                    String type = rs.getString("type");
                    String color = rs.getString("color");
                    String release = rs.getString("release");
                    Integer price = rs.getInt("price");
                    String condition = rs.getString("condition");
                    System.out.println(id + "\t\t" + type +  "\t" + color + "\t" +
                    release + "\t" + price + "\t\t" + condition);
                }
                rs.close();
            } catch(Exception ex) {
                System.err.println(ex.getMessage());
            }
```

```java
        } else if(table.equals("costumer")) {
            String  sqlp = "select * from costumer";
            System.out.println("IdentityN"+  "\t\t" +" Name"+"\t\t\t\t"+" Address"+"\t\t\t"+" Salary"+"\t\t"+" Birthday");
            try {
                s = conn.createStatement();
                s.executeQuery(sqlp);
                rs = s.getResultSet();
                while(rs.next()) {
                    //A get metódusoknak a megfelelő típusú táblamezőket kell megadni
                    int identityN = rs.getInt("identityN");
                    String name = rs.getString("name");
                    String address = rs.getString("address");
                    int salary = rs.getInt("salary");
                    String birthday = rs.getString("birthday");
                    System.out.println(identityN + "\t\t" + name +  "\t" + address + "\t" +
                            salary + "\t" + birthday);
                }
                rs.close();
            } catch(Exception ex) {
                System.err.println(ex.getMessage());
            }
```

```java
        } else if(table.equals("webShop")) {
            String  sqlp = "select * from webShop";
            System.out.println("ID"+  "\t\t" +" Name"+"\t\t"+" Address"+"\t\t"+" URL"+"\t\t"+" Foundation");
            try {
                s = conn.createStatement();
                s.executeQuery(sqlp);
                rs = s.getResultSet();
                while(rs.next()) {
                    //A get metódusoknak a megfelelő típusú táblamezőket kell megadni
                    long id = rs.getLong("id");
                    String name = rs.getString("name");
                    String address = rs.getString("address");
                    String url = rs.getString("url");
                    String foundation = rs.getString("foundation");
                    System.out.println(id + "\t\t" + name +  "\t" + address + "\t" +
                            url + "\t" + foundation);
                }
                rs.close();
            } catch(Exception ex) {
                System.err.println(ex.getMessage());
            }
        } else {
            System.out.println("Ilyen tábla nincs!");
            StatikusLekerdezes();
        }
    }
}
```

```
Melyik tábla adatait szeretnéd látni?
phone
ID              Type            Color           Release                 Price           Condition
1               Samsung         red             2020-01-01 00:00:00.0   330000          new
2               IPhone          black           2016-10-21 00:00:00.0   280000          used
3               Huawei          white           2021-05-17 00:00:00.0   150000          new
4               LG              blue            2022-08-10 00:00:00.0   300000          new
```

**Módosítható kurzor:**

Bekér egy színt a felhasználótól és ha létezik az adatbázisban a megadott szín, akkor az összes ahhoz tartozó telefon árát megduplázza. Majd kiírja, hogy az adott színnel rendelkező telefon ára duplázva lett.

```
public static void ModosithatoKurzor() {
    System.out.println("Color: ");
    String color = sc.next().trim();
    String sqlp = "select price from phone where color= '"+color+"'";
    if(conn != null) {
        try {
            s=conn.createStatement(ResultSet.TYPE_FORWARD_ONLY, ResultSet.CONCUR_UPDATABLE);
            rs=s.executeQuery(sqlp);
            while(rs.next()) {
                int oldPrice = rs.getInt("price");
                rs.updateInt("price", (oldPrice*2));
                rs.updateRow();
            }
        }catch(Exception ex) {
            System.err.println(ex.getMessage());
        }
    }
    System.out.println("Phone price with "+color+" color was doubled");
}
```

```
Color:
red
Phone price with red color was doubled
```

**Dinamikus lekérdezés:**

Dinamikusan lekérdezi a megadott WebShop kódja alapján annak nevét.

```java
public static void DinamikusLekerdezes() {
    System.out.println("WebShop ID-je: ");
    String id = sc.next().trim();
    String sqlp = "select name from webShop where id like '"+id+"'";
    if(conn != null) {
        try {
            s=conn.createStatement();
            s.executeQuery(sqlp);
            rs=s.getResultSet();
            while(rs.next()) {
                    String name = rs.getString("name");

                    System.out.println("Name: "+name);
            }
            rs.close();
        }catch(Exception ex) {
            System.out.println(ex.getMessage());
        }
    }
}
```

```
WebShop ID-je:
123
Name: Phone Shop
```

**Dinamikus adattörlés:**

Dinamikusan letörli a megadott Customert az adatbázisból. Bekérjük az egyik vásárló hoz tartozó id-t és az ahoz az id-hez tartozó vásárlót töröljük.

```java
public static void DinamikusAdattorles() {
    System.out.println("Costumer to delete: ");
    String id = sc.next();
    //Az sql parancsban a ? helyére kerülnek a paraméterek
    String sqlp = "delete from " + user + ".COSTUMER where id=?";
    if (conn != null) {
        try {
            ps = conn.prepareStatement(sqlp);
            ps.setString(1, id);
            ps.executeUpdate();
            ps.close();
            System.out.println("costumer with "+id+" id was deleted dynamically\n");
        } catch(Exception ex) {
            System.err.println(ex.getMessage());
        }
    }
}
```

**String dátummá alakítása:**

A megadott Sringet Date formátummá alakítja, hogy fel lehessen venni az adatbázisba.

A dátummá alakítás azért kell, mert így egyszerűen meg lehet adni szövegesen a dátumot és ezzel a metódussal dátum lesz belőle.

```
public static Date StringToDate(String release) throws ParseException {
    //Instantiating the SimpleDateFormat class
    SimpleDateFormat formatter = new SimpleDateFormat("yyyy.MM.dd");
    //Parsing the given String to Date object
    Date releaseDate = formatter.parse(release);
    System.out.println("Date object value: " + releaseDate);
    return releaseDate;
 }
```

**Bejelentkezési felület:**

Bekéri a felhasználótól az url-t, a felhasználó nevet és a jelszót. Ha ezek az értékek validak, akkor a kapcsolat létrejön és kiírja, hogy sikeres kapcsolódás.

```
public static void Bejelentkezes() {
    try {
        System.out.println("Kérem az url-t: ");
        String url1 = sc.next().trim();
        System.out.println("Kérem az user-t: ");
        String user1 = sc.next().trim();
        System.out.println("Kérem a pwd-t: ");
        String pwd1 = sc.next().trim();
        conn = DriverManager.getConnection(url1, user1, pwd1);
        System.out.println("Sikeres kapcsolódás\n");
    } catch(Exception e) {
        System.err.println(e.getMessage());
    }
}
```

**Dinamikus adatfelvitel:**

Dinamikusan bekéri az adatokat. Ha nem jó akkor újra kéri. A megadott adatokat bekéri, a dátumot String bekérése után dátummá alakítja. Ha sikeres akkor kiírja, hogy felvéve.

```
public static void DinamikusAdatfelvitel() throws ParseException {
    if (conn != null) {
        //Az SQL parancsban a ? helyére kerülnek a paraméterek
        String sqlp = "insert into phone (id, type, color, release, price, condition)" +
        "values (?, ?, ?, ?, ?, ?)";

        System.out.println("Kérem az id-t: ");
        String id = sc.next().trim();
        System.out.println("Kérem a típust: ");
        String type = sc.next().trim();
        System.out.println("Kérem a szint: ");
        String color = sc.next().trim();
        System.out.println("Kérem a megjelenési dátumot: (yyyy.mm.dd) ");
        String release = sc.next().trim();
        Date releaseDate = TVIK4I_DB2.StringToDate(release);
        java.sql.Date sqlDate = new java.sql.Date(releaseDate.getTime());
        System.out.println("Kérem a árat: ");
        float price = sc.nextFloat();
        System.out.println("Kérem az állapotát: ");
        String condition = sc.next().trim();
        try {
            ps = conn.prepareStatement(sqlp);
            ps.setString(1, id);
            ps.setString(2, type);
            ps.setString(3, color);
            ps.setDate(4, sqlDate);
            ps.setFloat(5, price);
            ps.setString(6, condition);
            ps.executeUpdate();
            ps.close();
            System.out.println("Telefon felvéve\n");
        } catch(Exception ex) {
            System.err.println(ex.getMessage());
            System.out.println("Az ID létezik, adjon meg mást!");
            DinamikusAdatfelvitel();
        }
    }
}
```

## 2. Feladat:

PL/SQL szerver oldali tárolt programok:

Új telefon létrehozása. Tárolt eljárással felvisszük az új telefon adattagjait. Először megadjuk a telefon elemeit és azok típusait, majd ezeket beillesztjük a telefon értékeihez.

**Tárolt eljárás adatok felvitelére:**

```
create or replace procedure UjPhone(id number, type char, color char,
release date, price number, condition char) as
begin
insert into phone values(id, type, color, release, price, condition);
end;
```

A futtatás kódja:

```
begin
    UjPhone(6, 'Huawei', 'blue', TO_DATE('2010.04.14','yyyy.MM.dd'), 210000, 'new');
end;
```

Új vásárló létrehozása. Tárolt eljárással felvisszük az új vásárló adattagjait. Először megadjuk a vásárló elemeit és azok típusait, majd ezeket beillesztjük a vásárló értékeihez.

A kód:

```
create or replace procedure UjCustomer(identityN number, cname char, address char,
salary number, birthday date, pid number) as perror exception;
begin
if salary <= 200000 then
raise perror;
else
insert into customer values(identityN, cname, address, salary, birthday, pid);
end if;
exception
when perror then
dbms_output.put_line('A fizetés túl alacsony!');
end;
```

A futtatás kódja:

```
begin
    UjCustomer(32145698, 'Valaki Gergő', 'Eger, Egri utca 44', 500000, TO_DATE('2000.10.02','yyyy.MM.dd'), 5);
end;
```

A telefonok árának növelése egy adott értékkel. Megnöveljük a telefonok árát 20000Ft-vel. Ha nem talál egy elemet sem, akkor kiírja, hogy egyik ár sem frissült, ha talál akkor frissíti őket.

**Tárolt eljárás adatok módosítására:**

```
create or replace procedure incPrice as
allRows integer;
begin
update phone set price = price+20000;
if sql%notfound then
dbms_output.put_line('Nem frissült egy ár sem');
elsif sql%found then
allRows:=sql%rowcount;
dbms_output.put_line( allRows || ' darab phone frissítve
lett ');
end if;
end;
```

A futtatás kódja:

```
begin
    incPrice;
end;
```

Tárolt eljárással törölhetünk adatokat. Ezt create or replace procedure-val tudjuk elérni.

**Tárolt eljárás adatok törlésére:**

```
create or replace procedure customerDel(iddel int) as
begin
    delete from customer where identityN=iddel;
end;
```

A vásárló törlés futtatásának kódja:

```
begin
    customerDel(12398746);
end;
```

A telefon megjelenési dátumát állítjuk egy adott értékre. Ezt id alapján el tudjuk érni.

A kód:

```
update phone set release = to_date('1984.01.15','yyyy.MM.dd') where id = 3;
```

**Tárolt függvény adott rekord mezőinek lekérdezése:**

```
create or replace function getName(getidentityN in integer) return
varchar as
x customer.cname%type;
y integer;
begin
select count(*) into y from customer where getidentityN=identityN;
if(y<1) then
x:='Nem létezik a kód';
else
select cname into x from customer where getidentityN = identityN;
end if;
return x;
end;
```

A vásárló nevének lekérésének futtatása, adott vásárló nevének lekérése:

```
select getName(12345678) from dual;
```

Telefon árának módosítása:

```
create or replace procedure PhoneModositas(pid number, ujPrice
number) as
begin
update phone set price = ujPrice where id = pid;
end;
```

Ki tudjuk számolni az adott kritériumoknak megfelelő elemek adott értékeinek átlagát.

**Tárolt függvény adott feltételű rekordok aggregált értékének lekérdezése:**

Az adott márkájú telefonok átlagárát kiszámító kód:

```
create or replace function GetAvgPrice(typein char) return
char as
x integer;
y integer;
ni char(100):= 'Nem létezik ilyen típus';
begin
select count(*) into y from phone where type = typein;
if y >= 1 then
select avg(price) into x from phone where type = typein;
ni:='Az átlagár: '||x;
end if;
return ni;
end;
```

Az átlagár kiszámításának futtatási kódja:

```
select getavgprice('LG') from dual
```

**Tárolt csomag készítése egy tábla funkcióinak összefogására:**

Az adatokat külön létrehozott csomagokban is tudjuk tárolni. Ehhez létrehozzuk a csomag1 nevű csomagot és a funkciókat itt hívjuk meg.

Tárolt csomag létrehozása:

```
create or replace package csomag1 as
procedure UjPhone(pid number, ptype char, color char,
prelease date, price number, condition char);
procedure UjCustomer(identityN number, cname char, address char,
salary number, birthday date, pid number);
function GetName(getidentityN in integer) return varchar;
function GetAvgPrice(typein char) return char;
end;
```

Tárolt csomag testének létrehozása:

```
create or replace package body csomag1 as
procedure UjPhone(pid number, ptype char, color char,
prelease date, price number, condition char) as
begin
insert into phone values(pid, ptype, color, prelease, price, condition);
end;
procedure UjCustomer(identityN number, cname char, address char,
salary number, birthday date, pid number) as perror exception;
begin
if salary <= 200000 then raise perror;
else
insert into customer values(identityN, cname, address, salary, birthday, pid);
end if;
exception
when perror then
dbms_output.put_line('A fizetés túl alacsony!');
end;
function GetName(getidentityN in integer) return varchar as
x customer.cname%type;
y integer;
begin
select count(*) into y from customer where getidentityN=identityN;
if(y<1) then
x:='Nem létezik a kód';
else
select cname into x from customer where getidentityN = identityN;
end if;
return x;
end;
function GetAvgPrice(typein char) return
char as
x integer;
y integer;
ni char(100):= 'Nem létezik ilyen típus';
begin
select count(*) into y from phone where ptype = typein;
if y >= 1 then
select avg(price) into x from phone where ptype = typein;
ni:='Az átlagár: '||x;
end if;
return ni;
end;
end;
```

Új telefon hozzáadása a csomaghoz:

```
begin
csomagl.UjPhone(7, 'LG', 'black', TO_DATE('2020.08.18','yyyy.MM.dd'), 240000, 'new');
end;
```

Új vásárló hozzáadása a csomaghoz:

```
begin
csomagl.ujcustomer(32145438, 'Más Jenő', 'Pécel, Péceli utca 84', 450000, TO_DATE('1989.03.12','yyyy.MM.dd'));
end;
```

A csomagból történő vásárló nevének lekérdezése.

A futtató kód:

```
select csomagl.getName(12398746) from dual;
```

A csomagból történő adott típusú telefonok átlagárának lekérdezése.

A futtató kód:

```
select csomagl.getAvgPrice('LG') from dual;
```

**Trigger készítése módosítási események naplózására:**

**Naplózások:**

Létrehozunk egy naplózás táblát, mellyel az esemény mivoltát, a változtatott adatot és a változtatás dátumát rögzíthetjük.

Naplózás tábla létrehozása:

```
create table Naplozas(
Esemeny varchar2(20),
Adat varchar2(200),
Datum timestamp(6));
```

Naplózás feltöltésének kódja:

```
create or replace trigger feltolt after insert on phone for each row
BEGIN
  insert into Naplozas values('Beszúrás', :new.ID||'_'||:new.TYPE||'_'||:new.COLOR||'_'||:new.RELEASE||'_'||:new.PRICE||'_'||:new.CONDITION, sysdate);
END;
```

Naplózás módosításának a kódja:

```
create or replace trigger modositas after update on phone for each row
BEGIN
  insert into Naplozas values('Módosítás', :old.ID||'_'||:old.TYPE||'_'||:old.COLOR||'_'||:old.RELEASE||'_'||:old.PRICE||'_'||:old.CONDITION
  ||'_'||:new.ID||'_'||:new.TYPE||'_'||:new.COLOR||'_'||:new.RELEASE||'_'||:new.PRICE||'_'||:new.CONDITION, sysdate);
END;
```

Naplózás törlésének a kódja:

```
create or replace trigger torles after delete on phone for each row
BEGIN
  insert into Naplozas values('Törlés', :old.ID||'_'||:old.TYPE||'_'||:old.COLOR||'_'||:old.RELEASE||'_'||:old.PRICE||'_'||:old.CONDITION, sysdate);
END;
```

**Trigger készítése kulcs érték automatikus megadására:**

Automatikus kód beállítás létrehozása:

```
create sequence seq1
start with 8;
create trigger autokod before insert on phone for each row
begin
:new.id := seq1.nextval;
end;
```

Automatikus kód futtatása:

```
insert into phone(id, type, color, release, price, condition)
values(9, 'LG', 'green', TO_DATE('2014.03.08','yyyy.MM.dd'), 360000, 'new');
```

**Trigger készítése a módosítások kontrollálására:**

Kontrollált módosítást is végre tudunk hajtani. Abban az esetben, ha az új telefon megjelenési dátuma 1970.01.01 előtt volt vagy lett megadva, akkor nem fogadja el az új értéket.

Módosítás kontrollálása:

```
create or replace trigger modositas_kontrollalas
before update on phone for each row
declare
begin
if :new.release not between to_date('1970.01.01','yyyy.MM.dd') and
sysdate then
dbms_output.put_line('Nem helyes dátum');
:new.release:=:old.release;
end if;
end;
```

A három tábla tartalma:

Itt látható a létrehozott táblák módosítások utáni tartalma.

Phone table:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Samsung | red | 20-JAN. -01 | 165000 | new |
| 2 | 2 | IPhone | black | 16-OKT. -21 | 280000 | used |
| 3 | 3 | Huawei | white | 21-MÁJ. -17 | 150000 | new |
| 4 | 4 | LG | blue | 22-AUG. -10 | 300000 | new |
| 5 | 5 | LG | red | 10-MÁRC. -14 | 210000 | used |
| 6 | 6 | Huawei | blue | 10-ÁPR. -14 | 210000 | new |

Customer table:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12345678 | Kiss Béla | Budapest, Pöttyös utca 69 | 1200000 | 90-ÁPR. -12 | 1 |
| 2 | 87654321 | Nagy Ferenc | Miskolc, Kockás utca 420 | 3400000 | 94-DEC. -05 | 2 |
| 3 | 54637281 | Horváth Bence | Gyál, Damjanich utca 10 | 2300000 | 97-JÚL. -17 | 4 |
| 4 | 32145698 | Valaki Gergő | Eger, Egri utca 44 | 500000 | 00-OKT. -02 | 5 |

Webshop table:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 123 | Phone Shop | 1st street | https://www.phoneshop.com | 10-JÚL. -10 |
| 2 | 456 | Mobile Buys | 2nd street | https://www.mobilebuys.com | 14-ÁPR. -14 |

Továbbá itt a naplózás táblának a tartalma, amely feljegyezte az összes táblákon végrehajtott változtatást.

Naplózás tábla tartalma:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Beszúrás | 6_Huawei | _blue | _10-ÁPR. | -14_210000_new | | | | | 22-MÁJ. | -03 | 19.05.34,000000000 |
| 2 | Módosítás | 4_LG | _blue | _22-AUG. | -10_300000_new | _4_LG | _blue | _22-AUG. | -10_400000_new | 22-MÁJ. | -03 | 19.48.46,000000000 |
| 3 | Módosítás | 6_Huawei | _blue | _10-ÁPR. | -14_210000_new | _6_Huawei | _blue | _10-ÁPR. | -14_230000_new | 22-MÁJ. | -03 | 20.37.57,000000000 |
| 4 | Módosítás | 1_Samsung | _red | _20-JAN. | -01_330000_new | _1_Samsung | _red | _20-JAN. | -01_350000_new | 22-MÁJ. | -03 | 20.37.57,000000000 |
| 5 | Módosítás | 2_IPhone | _black | _16-OKT. | -21_280000_used | _2_IPhone | _black | _16-OKT. | -21_300000_used | 22-MÁJ. | -03 | 20.37.57,000000000 |
| 6 | Módosítás | 3_Huawei | _white | _21-MÁJ. | -17_150000_new | _3_Huawei | _white | _21-MÁJ. | -17_170000_new | 22-MÁJ. | -03 | 20.37.57,000000000 |
| 7 | Módosítás | 4_LG | _blue | _22-AUG. | -10_400000_new | _4_LG | _blue | _22-AUG. | -10_420000_new | 22-MÁJ. | -03 | 20.37.57,000000000 |
| 8 | Módosítás | 5_LG | _red | _11-FEBR. | -12_680000_used | _5_LG | _red | _11-FEBR. | -12_700000_used | 22-MÁJ. | -03 | 20.37.57,000000000 |
| 9 | Módosítás | 3_Huawei | _white | _21-MÁJ. | -17_170000_new | _3_Huawei | _white | _84-JAN. | -15_170000_new | 22-MÁJ. | -04 | 00.05.53,000000000 |