

UOT 004.42

Ü.E. SƏTTAROVA, Ü.N. GÖZƏLİ

## SMARTFONLAR ÜÇÜN JAVA PROQRAM DİLİNDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ MOBİL APPLİKASIYANIN YAZILMASI

*Java proqramlaşdırma dilindən istifadə etməklə mobil aplikasiyanın yaradılmasına baxılmışdır. Aplikasiyanın hazırlanması mərhələləri, bu mərhələlərdə Android Studionun rolu göstərilmişdir. Görünüşün hazırlanması, blokların və dəyərlərin görünüşə tətbiq olunması, kodların yazılma ardıcılığı verilmişdir.*

**Açar sözlər:** proqramlaşdırma, interaktiv, uzantı, dəyərlər, üçbucaq, dördbucaq, çevrə, sahə, blok, script, aplikasiya, Java, Android Studio, HTML

**1. Giriş.** HTML, CSS, PHP kimi web proqramlaşdırmanın əsasını təşkil edən dillər haqqında araşdırma aparılmışdır. Web proqramlaşdırmanın növləri, web texnologiyaların sahələri, proqram sistemlərinin nə olması, mobil aplikasiya anlayışı, mobil aplikasiyaların necə yaradılması haqqında bəhs edilmişdir.

Məqalənin əsasını Java proqramlaşdırma dilindən istifadə etməklə mobil telefonlar üçün aplikasiyanın yazılması təşkil edir. Nümunələr real layihə üzərində göstərilmişdir. Aplikasiya olaraq xüsusi sahə hesablayan proqramın yaradılması seçilmiş və üzərində işlənmişdir. Proqramın digərlərindən fərqli cəhəti sahə düsturlarından istifadə etmədən üçbucağın, düzbucaqlının, kvadratin, çevrənin sahəsini hesablaya bilməsidir. Proqram hazırlanarkən blokların yaradılması, görünüşün hazırlanması da öyrənilmişdir.

**2. Məsələnin qoyuluşu.** Java, Sun Microsystems mühəndislərindən olan James Gosling tərəfindən təkmilləşdirilməyə başlanmış açıq kodlu, obyektəyönü, məhsuldarlığı yüksək, çox işlək, yüksək səviyyə, addım-addım işlədilən bir dildir. 1995-ci ildə Sun Microsystems'in "nüvə"-si olaraq irəli sürülmüşdür. Bu dil C və C++ dan daha çox törəmə yaratmasına baxmayaraq bu törəmələr daha sadə obyekt modeli və daha az aşağı səviyyə imkanlara malikdir. Java tətbiqetmələri kompyuter arxitekturasına bağlı olmadan hər hansı bir Java Virtual Machine (JVM)-də işləyə bilən tipik bytecode'dur. [Jon Byous, "Java technology: The early years". 2005, səh.2-6].

Java SE 7 isə (kod adı Dolphin) Sun'un üstündə işlədiyi, Java texnologiyasının günümüzdə istifadə olunan versiyasıdır. 13 noyabr 2006'da Java müstəvi GPL ilə açıq kodlu hala gətirilmişdir. [Tim Lindholm and Frank Yellin. "The Java Virtual Machine specification, second edition". Addison-Wesley, 1999, səh.11].

Android Studio, Android aplikasiyalarının yaradıldığı, üst səviyyəli özəlliklərə malik, Google tərəfindən təklif olunan proqramlaşdırma vasitəsidir. Google ve JetBrainsın dəstəyi ilə təkmilləşən Android Studio hələ ki, yoxlanma mərhələsində olsa da Android üzərindən işləyən developerlərin işini olduqca asanlaşdırır. Android Studionun istifadədə olması təxminən 3 il olsa da istifadəçi sayı sürətlə artmaqdadır. Android Studionun proqramçılara yaratdığı imkanlar aşağıdakılardır:

- Asan və güvənli Android Paketinin imzalanması
- Ekran dizaynlarını asanlaşdıran redaktor
- Fərqli özəllik və versiyalarda olan Android Paketlər
- Təməl layihə şablonlarıyla tez və sürətli layihə yaratmaq
- Əlavə vaxt sərfinə ehtiyac olmadan Google xidmətlərini aplikasiyaya əlavə edə bilmə
- Aplikasiyanın performansını, istifadə oluna bilməsi, fərqli versiyalarda işləməsini yoxlayan test vasitələri

ActiveAndroid [http://www.activeandroid.com/] Androidlər üçün olan ORM-dir (obyekt yönümlü xəritələnmə). Bir növ SQL sorğularını yazmadan cihazın verilənlər bazası ilə əlaqə qurmasını təmin edən SQLite üzərindən olan abstraksiyadır. Active Android modeli üzərindəki obyekt verilənlər bazasına bu şəkildə əlavə oluna bilər.

```
user.save();
```

```
INSERT INTO Users (Nickname, Name, Address, City, PostalCode, Country) VALUES ( );
```

Bütün istifadəçilər üçün nümunə:

```
List <User> users = new Select().from(User.class).execute();
```

və SQL-dəki kimi görünəcəkdir:

```
SELECT Nickname, Name, Address, City, PostalCode, Country FROM Users;
```

ActiveAndroid verilənlər bazası ilə işləmək üçün çox asan yoldur.

### Universal Image Loader (UIL)

UIL elə bir kitabxanadır ki, o, görüntülərin yaddaşa yüklənmədiyi halda asenxronizasiyanı təmin edir və istifadəsi olduqca rahatdır.

“Picasso”-nun yaxşı API (Application Programming Interfaces) olmasına baxmayaraq, bu özəllik onda yoxdur. UIL konfigurasiyası ilə demək olar ki, bütün konfigurasiyalar nizamlana bilər.

Açıq kodlu kitabxanalar istifadə üçün çox rahatdır və təkmilləşdirilməsi mümkündür. Populyar kitabxanalar tez-tez təkmilləşdirilir və onlardan istifadə rahatdır.

**3. Kodlaşdırmanın nəticələrinin alınması** [James Gosling, "A brief history of the Green project. Java.net", 2007, səh.16]

#### 3.1. Üçbucağın ekranda görünməsi üçün program kodları.

```
ucbucaq.setOnClickListener (new View.OnClickListener () { //üçbucaq klikləndikdə nə olacaq
    @Override
    public void onClick (View v) {
        double adeyer;
        double bdeyer;
        double sdeyer;

        if (deyerA.getText().toString().equals(" ") || deyerB.getText().toString().equals(" ")) {
            //Əgər A dəyəri yaxud B dəyəri boş buraxılıbsa aşağıdakı xəta mesajı görünür

            Toast.makeText (getApplicationContext (), "Dəyərlər düzgün yazılmayıb!",
                Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
    }
});
```

Şəkil 1.1 Üçbucağın ekranda görünməsi üçün program kodları

```
} else {
    //Dəyərlər yazılıbsa aşağıdakı funksiya işə başlayır

    adeyer = Double.parseDouble(deyerA.getText().toString());
    //idsi deyerA olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə adeyer adındakı dəyişənə təyin edirik
    bdeyer = Double.parseDouble(deyerB.getText().toString());
    //idsi deyerB olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə bdeyer adındakı dəyişənə təyin edirik

    sdeyer = adeyer * bdeyer; //düstür
    sdeyer = sdeyer / 2; //düstür

    result.setText("Üçbucağın sahəsi: " + String.valueOf(sdeyer));

    //düsturdan alınan sdeyer dəyişənindəki nəticəni setText funksiyası ilə TextView-ə yazdırırıq
```

Şəkil 1.2 Üçbucağın ekranda görünməsi üçün program kodları

```
Public void onClick (View v) {  
double adeyer;  
double bdeyer;  
double sdeyer;  
if (deyerA.getText(). toString () equals (“ ”) || deyerB.getText ().toString ().equals (“”)) {  
    Bu sətirin mənası odur ki, əgər A və B dəyəri boş buraxılıbsa aşağıdakı xəta mesajı ekrana  
    gəlir:  
    Toast.makeText(getApplicationContext (), “Dəyərlər düzgün yazılmayıb!”,  
    Toast.LENGTH_LONG).show ();  
} else {  
    Dəyərlər yazılıbsa, aşağıdakı funksiya işə başlayır.  
    adeyer = Double.parseDouble (deyerA.getText (). toString ());  
    bunun vasitəsilə, İd-i deyerA olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə alıb adeyer adındakı  
    dəyişənə təyin edirik.  
    bdeyer = Double.parseDouble (deyerB.getText (). toString ());  
    eyni qayda ilə İd-i deyerB olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə alıb bdeyer adındakı  
    dəyişənə təyin edirik.  
    sdeyer = adeyer * bdeyer;  
    sdeyer = sdeyer / 2 ;  
    result.setText (“Üçbucağın sahəsi:” + String.valueOf(sdeyer) );  
    Düsturdan alınan sdeyer dəyişənindəki nəticəni setText funksiyası ilə TextView-ə yazdırırıq.
```

### 3.2. Dördbucağın ekranda görünməsi üçün proqram kodları.

```
dördbucaq.setOnClickListener (new View.OnClickListener () { //dördbucaq klikləndikdə nə olacaq  
    @Override  
    public void onClick (View v) {  
        double adeyer;  
        double bdeyer;  
        double sdeyer;  
  
        if (deyerA.getText (). toString ().equals (“ ”) || deyerB.getText ().toString ().equals (“ ”)) {  
            //əgər A dəyəri yaxud B dəyəri boş buraxılıbsa aşağıdakı xəta mesajı görünür  
  
            Toast.makeText (getApplicationContext (), “Dəyərlər düzgün yazılmayıb!”,  
            Toast.LENGTH_LONG).show ();
```

#### Şəkil 2.1 Dördbucağın ekranda görünməsi üçün proqram kodları

```
} else {  
    //Dəyərlər yazılıbsa aşağıdakı funksiya işə başlayır  
  
    adeyer = Double.parseDouble(deyerA.getText (). toString ());  
    //idsi deyerA olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə adeyer adındakı dəyişənə təyin edirik  
    bdeyer = Double.parseDouble(deyerB.getText (). toString ());  
    //idsi deyerB olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə bdeyer adındakı dəyişənə təyin edirik  
  
    sdeyer = adeyer * bdeyer; //düstur  
  
    result.setText(“Dördbucağın sahəsi : ” + String.valueOf(sdeyer));  
  
    //düsturdan alınan sdeyer dəyişənindəki nəticəni setText funksiyası ilə TextView-ə yazdırırıq
```

#### Şəkil 2.2 Dördbucağın ekranda görünməsi üçün proqram kodları

Burada da bütün ardıcılıqlar üçbucaqla eynidir. Fərqli olan nüans isə yalnız sahə düsturlarının fərqli olmasındadır.

```
Public void onClick (View v) {
double adeyer;
double bdeyer;
double sdeyer;
if (deyerA.getText(). toString () equals (“”) || deyerB.getText ().toString ().equals (“”)) {
    Bu sətirin mənası odur ki, əgər A və ya B dəyəri boş buraxılıbsa aşağıdakı xəta mesajı ekrana
gəlir:
Toast.makeText(getApplicationContext (), “Dəyərlər düzgün yazılmayıb!” ,
Toast.LENGTH_LONG).show ();
} else {
    Dəyərlər yazılıbsa, aşağıdakı funksiya işə başlayır.
adeyer = Double.parseDouble (deyerA.getText (). toString ());
bunun vasitəsilə, İd-i deyerA olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə alıb adeyer adındakı
dəyişənə təyin edirik.
bdeyer = Double.parseDouble (deyerB.getText (). toString ());
eyni qayda ilə İd-i deyerB olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə alıb bdeyer adındakı
dəyişənə təyin edirik.
sdeyer = adeyer * bdeyer;
result.setText (“Dördbucağın sahəsi:” + String.valueOf(sdeyer));
    Düsturdan alınan sdeyer dəyişənindəki nəticəni setText funksiyası ilə TextView-ə yazdırırıq.
```

### 3.3. Çevrənin ekranda görünməsi üçün program kodları.

```
Public void onClick (View v) {
double pideyer;
double rdeyer;
double sdeyer;
if (deyerR.getText(). toString () equals (“”) {
    Əgər R dəyəri boş buraxılıbsa aşağıdakı xəta mesajı ekrana gəlir:
Toast.makeText(getApplicationContext (), “Dəyərlər düzgün yazılmayıb!” ,
Toast.LENGTH_LONG).show ();
} else {
pideyer = 3.14;
rdeyer = Double.parseDouble (deyerR.getText (). toString ());
bunun vasitəsilə, İD-i deyerR olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə alıb rdeyer
adındakı dəyişənə təyin edirik.
sdeyer = pideyer * rdeyer * rdeyer;
result.setText (“Çevrənin sahəsi:” + String.valueOf(sdeyer));
    Düsturdan alınan sdeyer dəyişənindəki nəticəni setText funksiyası ilə TextView-ə yazdırırıq.
```

```
cevre.setOnClickListener (new View.OnClickListener () { //çevrə klikləndikdə nə olacaq
    @override
    public void onClick (View v) {
        double pideyer;
        double rdeyer;
        double sdeyer;

        if (deyerR.getText (). toString (). equals(" ")) {
            //Əgər R dəyəri buraxılıbsa aşağıdakı xəta mesajı görünür
            Toast.makeText (getApplicationContext (), "Dəyərlər düzgün yazılmayıb!",
                Toast.LENGTH_LONG).show ();
        }
    }
});
```

Şəkil 3.1 Çevrənin ekranda görünməsi üçün proqram kodları

```
} else {
    //Dəyərlər yazılıbsa aşağıdakı funksiya işə başlayır
    pideyer = 3.14; //pideyer dəyişəninə 3.14 dəyərini veririk
    //idsi deyerA olan EditText-ə yazılan dəyəri getText metodu ilə adeyer adındakı dəyişənə təyin edirik
    rdeyer = Double.parseDouble(deyerR.getText (). toString ());

    sdeyer = pideyer * rdeyer * rdeyer; //düstur

    result.setText("Çevrənin sahəsi : " + String.valueOf(sdeyer));
    //düsturdan alınan sdeyer dəyişənindəki nəticəni setText funksiyası ilə TextView-ə yazdırırıq
}
```

Şəkil 3.2 Çevrənin ekranda görünməsi üçün proqram kodları

**3.4. Aplikasiyanın görünüşünün hazırlanması.** [Kerem Köseoğlu. "Programcılık mantığı", səh.423-428]

Aplikasiyanın simvolunun dizaynının hazırlanması. İlk ekranın hazırlanması üçün aşağıdakı kodlar ardıcılıqla yazılmalıdır.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_height="match_parent"
    android:layout_width="match_parent"
    android:paddingLeft="16dp"
    android:paddingRight="16dp"
    android:paddingBottom="16dp"
    android:paddingTop="16dp"
    app:layout_behavior="android.support.design.widget.AppBarLayout$ScrollingViewBehavior"
    android:background="@android:color/holo_blue_dark"
    tools:showIn="@layout/activity_main" tools:context=".MainActivity">
```

Şəkil 4. Simvolun dizaynının hazırlanması üçün proqram kodları

Yazılan kodların nəticəsi olaraq görə biləcəyimiz yalnız boş ekrandır.

**3.5. A, B və R dəyərlərinin verilməsi.** A dəyərinin ekranda görünməsi üçün aşağıdakı ardıcılıqla kod sətirləri yazılır. Bütün ölçülər və rənglər verilir.

```
//A dəyərinin yazılacağı EditText
<EditText
    android:imeOptions="actionDone"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:inputType="numberDecimal"
    android:ems="10"
    android:hint="A dəyəri"
    android:textColorHint="#ffffff"
    android:id="@+id/deyerA"
    android:textColor="#ffffff"
    android:layout_alignParentTop="true"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentStart="true"
    android:layout_alignParentRight="true"
    android:layout_alignParentEnd="true" />
```

Şəkil 5.1 “A” dəyərinin ekranda görünməsi üçün proqram kodları

B dəyərinin ekranda görülməsi üçün aşağıdakı ardıcılıqla kod sətirləri yazılır. Bütün ölçülər və rənglər verilir.

```
//B dəyərinin yazılacağı EditText
<EditText
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:inputType="numberDecimal"
    android:ems="10"
    android:hint="B dəyəri"
    android:textColorHint="#ffffff"
    android:id="@+id/deyerB"
    android:textColor="#ffffff"
    android:layout_below="@+id/deyerA"
    android:layout_alignParentLeft="@+id/deyerA"
    android:layout_alignParentStart="@+id/deyerA"
    android:layout_alignParentRight="@+id/deyerA"
    android:layout_alignParentEnd="@+id/deyerA" />
```

Şəkil 5.2 “B” dəyərinin ekranda görünməsi üçün proqram kodları

R dəyərinin də daxil edilməsi A və B dəyərlərində olduğu kimi eyni qayda ilə davam edir.

```
//R dəyərinin yazılacağı EditText
<EditText
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:inputType="numberDecimal"
    android:ems="10"
    android:hint="R dəyəri"
    android:textColorHint="#ffffff"
    android:id="@+id/deyerR"
    android:textColor="#ffffff"
    android:layout_below="@+id/deyerA"
    android:layout_alignParentLeft="@+id/deyerB"
    android:layout_alignParentStart="@+id/deyerB"
    android:layout_alignParentRight="@+id/deyerB"
    android:layout_alignParentEnd="@+id/deyerB" />
```

Şəkil 5.3 “R” dəyərinin ekranda görünməsi üçün proqram kodları

### 3.6 Blokların yaradılması [Mustafa Aydemir. "Web təsərim rehberi", 631 səh, 2014, səh 33]

#### 3.6.1 Üçbucaq blokunun yaradılması.

```
<Button  
    style= "?android:attr/buttonStyleSmall"  
    android:layout width= "wrap content"  
    android:layout height= "wrap content"  
    android:background= "@drawable/button triangle"  
    android: id= "@+id/ucbucaq"  
    android: textColor= "#ffffff"  
    android: layout centerVertical= "true"  
    android: layout alignParentLeft= "true"  
    android: layout alignParentStart= "true" />
```

Şəkil 6. Üçbucaq blokunun yaradılması üçün program kodları

#### 3.6.2. Çevrə blokunun yaradılması

```
<Button  
    style= "?android:attr/buttonStyleSmall"  
    android:layout width= "wrap content"  
    android:layout height= "wrap content"  
    android:background= "@drawable/button circle"  
    android: id= "@+id/cevre"  
    android: layout alignTop= "@+id/ucbucaq"  
    android: layout centerHorizontal= "true"  
    android: textColor= "#ffffff" />
```

Şəkil 7. Çevrə blokunun yaradılması üçün program kodları

#### 3.6.3 Dördbucaq blokunun yaradılması

```
<Button  
    style= "?android:attr/buttonStyleSmall"  
    android:layout width= "wrap content"  
    android:layout height= "wrap content"  
    android:background= "@drawable/button squared"  
    android: id= "@+id/dordbucaq"  
    android: layout alignTop= "@+id/cevre"  
    android: layout alignRight= "@+id/deyerR"  
    android: layout alignEnd= "@+id/deyerR"  
    android: textColor= "#ffffff" />
```

Şəkil 8. Dördbucaq blokunun yaradılması üçün program kodları

Aplikasiyadan istifadə olduqca sadədir. İlk növbədə, ardıcılıqla bütün dəyərləri veririk.

Üçbucağın sahəsinin hesablanması zamanı A və B dəyərləri daxil olunduqdan sonra bərabər işarəsinə klik edirik və nəticə ekrana çıxır.

Eyni qayda ilə dördbucağın sahəsi də hesablanır.

Çevrənin sahəsinin hesablanması zamanı isə R dəyəri də daxil olunmalıdır və çevrə butonuna klik olunmalıdır.

Əgər dəyərlərdən biri daxil olunmazsa, "Dəyərlər düzgün yazılmayıb!" yazısı ekrana gəlir.

**3. Nəticə.** Java proqramlaşdırma dilindən istifadə etməklə mobil telefonlar üçün aplikasiyaların yazılmasından bəhs olunmuşdur. Məqalədə aparılmış tədqiqat nəticəsində aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

1) Proqramlaşdırma dilindən istifadə etməklə görünüşün hazırlanması zamanı hansı kodlardan istifadə olunması təhlil olunmuş və onların ardıcılıqla yazılması ilə aplikasiyanın görünüşü hazırlanmışdır. A, B, R dəyərlərinin yerləşdiyi bloklar və üçbucaq, dördbucaq, çevrə blokları ekranda görünməyə başlamışdır.

2) Üçbucağa, dördbucağa, çevrəyə klik olunduqda ekranda onların görünməsi üçün kodlar yazılmışdır və onlar ekranda görünməyə başlamışdır.

#### Ədəbiyyat

1. Jon Byous, "Java technology: The early years". 2005.
2. James Gosling, "A brief history of the Green project. Java.net", 2007.
3. Tim Lindholm and Frank Yellin. "The Java Virtual Machine specification, second edition". Addison-Wesley, 1999.
4. Kerem Köseoğlu. "Programçılıq mantığı", 434 səh, 2014
5. Mustafa Aydemir. "Web təsəvvir rehberi", 631 səh, 2014.

**U.E. Sattarova, U.N. Gozali**

#### Developing a Java-based smartphone application

*The authors considered writing a mobile application using Java programming language. Application development stages are demonstrated, describing the role of Android Studio, Interface design, development of images and blocks, and the sequence of writing codes is given.*

**Keywords:** programming, interactive, extension, values, block, script, application, Java, Android Studio, HTML

УДК 004.42

**У.Э. Саттарова, У.Н. Гезали**

#### Создание программы-аппликации для смартфонов на языке программирования Java

*Было рассмотрено создание мобильной аппликации с использованием программы Java. Были показаны стадии разработки аппликации, роль Android Studio, разработка изображений и блоков, а также был дан листинг программного кода.*

**Ключевые слова:** программирование, интерактивный, расширение, ценности, область, блоки, сценарий, заявление, Java, Android Studio, HTML