



Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр

Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android

Содержание

- ▶ Введение
- ▶ Основы работы с базами данных, SQLite
- ▶ Анимация
- ▶ 2D и 3D графика
- ▶ Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов



Введение

Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.

3



Общие вопросы

- ▶ Использование баз данных SQLite в приложениях под Android
- ▶ Создание графических изображений и анимации, и работа с ними



Основы работы с базами данных, SQLite



SQLite

- ▶ Небольшая и при этом мощная система управления базами данных

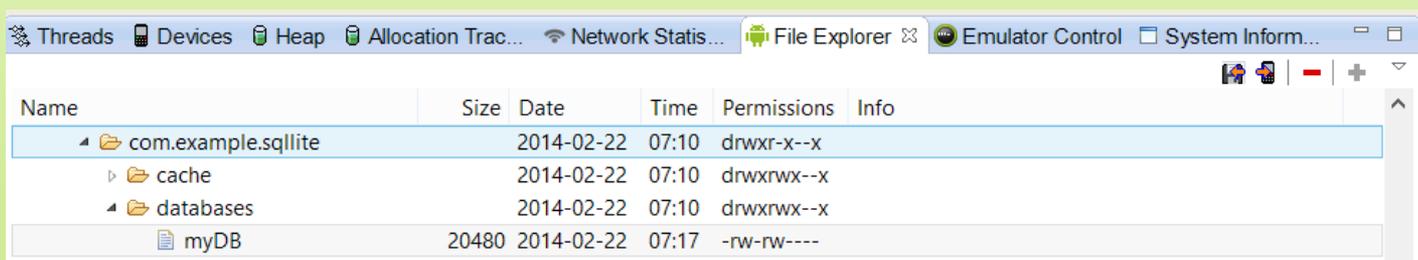
Плюсы:

- ▶ Не требует установки
- ▶ Не требует администрирования
- ▶ Бесплатная
- ▶ Маленькая



База данных SQLite

- ▶ Это обычный файл, копирование и перемещение которого не отражается на работе базы данных
- ▶ Android хранит файл базы данных в папке `data/data/packageName/databases/`



The screenshot shows the File Explorer interface of an Android emulator. The top bar includes various system icons and window titles. The main area displays a file list with columns for Name, Size, Date, Time, Permissions, and Info. The directory structure is as follows:

Name	Size	Date	Time	Permissions	Info
com.example.sqlite		2014-02-22	07:10	drwxr-x--x	
cache		2014-02-22	07:10	drwxrwx--x	
databases		2014-02-22	07:10	drwxrwx--x	
myDB	20480	2014-02-22	07:17	-rw-rw----	

- ▶ Для доступа к этому файлу необходимо запускать команды SQL

Виды SQL запросов

- ▶ DDL
- ▶ Modification
- ▶ Query



DDL-запросы

- ▶ Такие запросы используются для создания таблиц
- ▶ В файле базы данных может быть несколько таблиц

Создание таблицы:

```
create Table_Name (  
  _id integer primary key autoincrement,  
  field_name_1 text,  
  field_name_2 text);
```



Modification-запросы

- ▶ Такие запросы используются для добавления, изменения или удаления записей

Добавление строки:

```
insert into Table_Name values(null, value1, value2);
```

Удаление строки:

```
delete from Table_Name;
```



Query -запросы

- ▶ Такие запросы позволяют получать выборки из таблицы по различным критериям



Пример запроса :

```
select * from Table_Name where (_id = smth);  
select Field_Name_1, Field_Name_2 from Table_Name  
Field_Name_1 = smth);
```

Создание и обновление БД. Класс SQLiteOpenHelper



Методы:

- ▶ `onCreate()` — вызывается при первом создании базы данных
- ▶ `onUpgrade()` — вызывается, когда необходимо обновить базу данных
- ▶ `onOpen()` — вызывается при открытии базы данных

Работа с БД напрямую. Класс SQLiteDatabase



Методы:

- ▶ `openDatabase()` - позволяет открыть базу данных
- ▶ `update()` - позволяет обновить строки таблицы БД
- ▶ `insert()` - позволяет добавлять строки в таблицу БД
- ▶ `delete()` - позволяет удалять строки из таблицы БД
- ▶ `query()` - позволяет составлять запросы к БД
- ▶ `execSQL()` - позволяет выполнять запрос к БД

Другие классы

- ▶ Для добавления новых строк в таблицу используется класс `ContentValues`, каждый объект этого класса представляет собой одну строку таблицы
- ▶ Для получения результатов запросов к базе данных используется класс `Cursor`, объекты этого класса ссылаются на результирующий набор данных



Content Providers



- ▶ Контент-провайдеры необходимо использовать, чтобы открыть доступ к базе данных другим приложениям
- ▶ Информация, управляемая контент-провайдером, адресуется посредством URI:
`content://authority/path/id`

Анимация

Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.

16



Системы анимации



- ▶ Анимация свойств
- ▶ Анимация компонентов пользовательского интерфейса

Анимация свойств

- ▶ Позволяет определить анимацию для изменения любого свойства объекта

Характеристики:

- ▶ Продолжительность
- ▶ Временная интерполяция
- ▶ Количество повторов и поведение
- ▶ Группа анимаций
- ▶ Частота обновления кадров



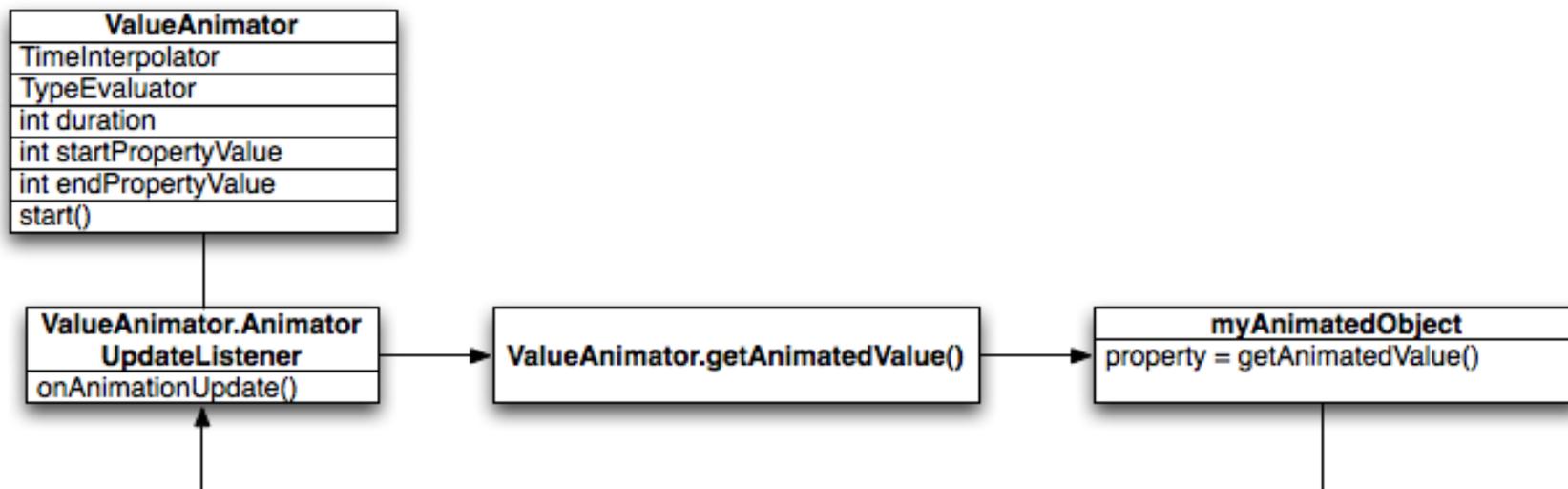
Класс Animator

- ▶ Предоставляет базовую структуру для создания анимации
- ▶ На прямую не используется



Класс ValueAnimator

- ▶ Потомок класса Animator
- ▶ Обеспечивает всю основную функциональность



Класс AnimatorSet

- ▶ Потомок класса Animator
- ▶ Предоставляет механизмы группировки анимаций, таким образом, что они выполняются некоторым образом относительно друг друга



Классы-вычислители

- ▶ определяют, как вычислять значения заданных свойств

Вычислители:

- ▶ IntEvaluator для вычисления целочисленных значений
- ▶ FloatEvaluator для вычисления вещественных значений
- ▶ ArgbEvaluator для вычисления значений цвета в шестнадцатеричном представлении
- ▶ TypeEvaluator - интерфейс, позволяющий создавать собственных вычислителей



Интерполяторы

- ▶ определяют, с помощью каких функций от времени вычисляются значения свойств, для которых задается анимация
- ▶ Интерполяторы определены в пакете `android.view.animation`
- ▶ Если ни один из существующих интерполяторов не подходит, можно создать собственный, реализовав интерфейс `TimeInterpolator`



Анимация компонентов пользовательского интерфейса



- ▶ Используется для реализации анимации преобразований над наследниками класса View
- ▶ Для расчёта нужно: начальная точка, конечная точка, размер, поворот и другие общие аспекты анимации

2D и 3D графика

Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.

25



Холсты и графические объекты

- ▶ Изобразить графику или анимацию в элементе пользовательского интерфейса
- ▶ Изображать графику напрямую на холсте



Аппаратное ускорение

- ▶ Все операции рисования на холсте исполняются с использованием GPU
- ▶ Доступно по умолчанию, если целевой уровень API больше или равен 14, но может быть включено явно
- ▶ !Включение может нарушать некоторые пользовательские изображения или вызовы рисования



OpenGL

- ▶ Является кросс-платформенным API, который определяет стандартный программный интерфейс для аппаратного обеспечения, занимающегося обработкой 3D графики



Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов

Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.

29



Основные принципы

- ▶ Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов рассмотрены во второй части лабораторной работы к данной теме



Список дополнительных ИСТОЧНИКОВ

- ▶ Майер Р. Android 2 : программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов : [пер. с англ.] / Рето Майер. — М. : Эксмо, 2011. — 672 с. — (Мировой компьютерный бестселлер).
- ▶ <http://www.androidpit.ru/chto-takoe-vidzhet>
- ▶ <http://developer.android.com/guide/components/fundamentals.html>
- ▶ <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-android-devel/>

