

# Android数据存储的应用



# 报告内容



Android系统安全简介

参数化/文件存储

数据库

Content Provider

网络存储



# Android系统安全简介

## § Linux层面

- 在Android中，各个应用程序之间是相互独立的，彼此的数据不能共享

## § 程序运行时检查

- Android允许应用程序在执行时调用其他程序的组件

## § 当应用程序安装时,操作系统要求安装程序必须签名

- 公钥私钥对技术



# 认识Android数据存储

## § Android中可供选择的存储方式:

- (1) SharedPreferences
- (2) 文件存储
- (3) SQLite数据库方式
- (4) 网络

## § Content Provider（内容提供者）

- Android提供了一种标准方式供应用软件将私有数据开放给其他应用软件。



# 参数化存储(*SharedPreferences*)



# 认识**SharedPreferences**

- § 一种轻量级的数据存取方法,应用在数据比较少的配置信息(如ini文件).
- § 通过**SharedPreferences**可以将键-值对保存在一个XML文件中
- § **SharedPreferences**屏蔽了XML文件系统的操作过程



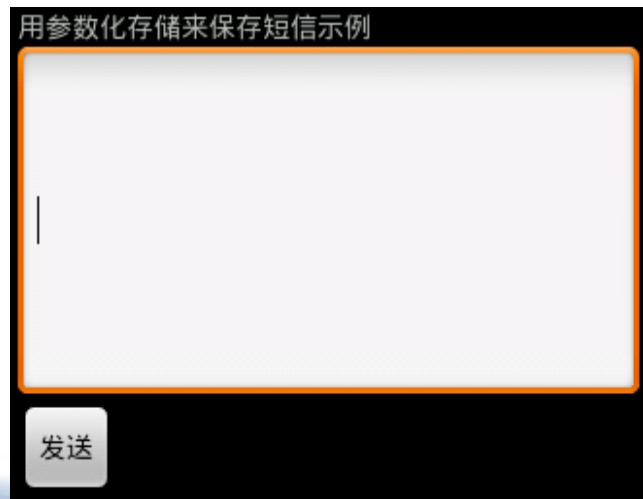


# SharedPreferences使用

- § 用SharedPreferences接口的getPreferences()方法获得Preferences对象,即可获得数据
- § SharedPreferences接口有一个内部接口,得到编辑对象

可完成添加数据,保存数据

案例:SharedPreferences的文件保存位置和保存格式的实现



# *SharedPreferences*拓展

§ *SharedPreferences*不仅能够保存数据，还能够实现不同应用程序间的数据共享

§ *SharedPreferences*支持三种访问模式

- 私有（`MODE_PRIVATE`）：仅有创建程序有权限对其进行读取或写入
- 全局读（`MODE_WORLD_READABLE`）：不仅创建程序可以对其进行读取或写入，其他应用程序也读取操作的权限，但没有写入操作的权限
- 全局写（`MODE_WORLD_WRITEABLE`）：创建程序和其他程序都可以对其进行写入操作，但没有读取的权限





# 文件存储



# 文件存储

- ✓ **Android**使用的是基于**Linux**的文件系统，程序开发人员可以建立和访问程序自身的私有文件，也可以访问保存在资源目录中的原始文件和**XML**文件，还可以在**SD**卡等外部存储设备中保存文件



# 文件存储——内部存储

- ✓ Android系统允许应用程序创建仅能够自身访问的私有文件，文件保存在设备的内部存储器上，在Linux系统下的  
`/data/data/<package name>/files` 目录中
- § Android系统不仅支持标准Java的IO类和方法，还提供了能够简化读写流式文件过程的函数



# ***FileInputStream和FileOutputStrea***

- § 可将一些数据直接以文件形式保存在设备中
- § 文件读写的方法
  - Context.openFileInput/  
Context.openFileOutput获得标准Java文件I/O流



# 文件存储——外部存储

- ✓ Android的外部存储设备指的是SD卡（Secure Digital Memory Card），是一种广泛用于数码设备上的记忆卡
- ✓ Android系统提供了对SD卡的便捷的访问



# 文件存储——资源文件

- ✓ 访问分别存放在/**res/raw**和/**res/xml**目录下原始格式文件和**XML**文件，供应用程序在运行时进行访问
- ✓ 原始格式文件可以是任何格式的文件，例如视频格式文件、音频格式文件、图像文件和数据文件等等，在应用程序编译和打包时，/**res/raw**目录下的所有文件都会保留原有格式不变





# *SQLite*



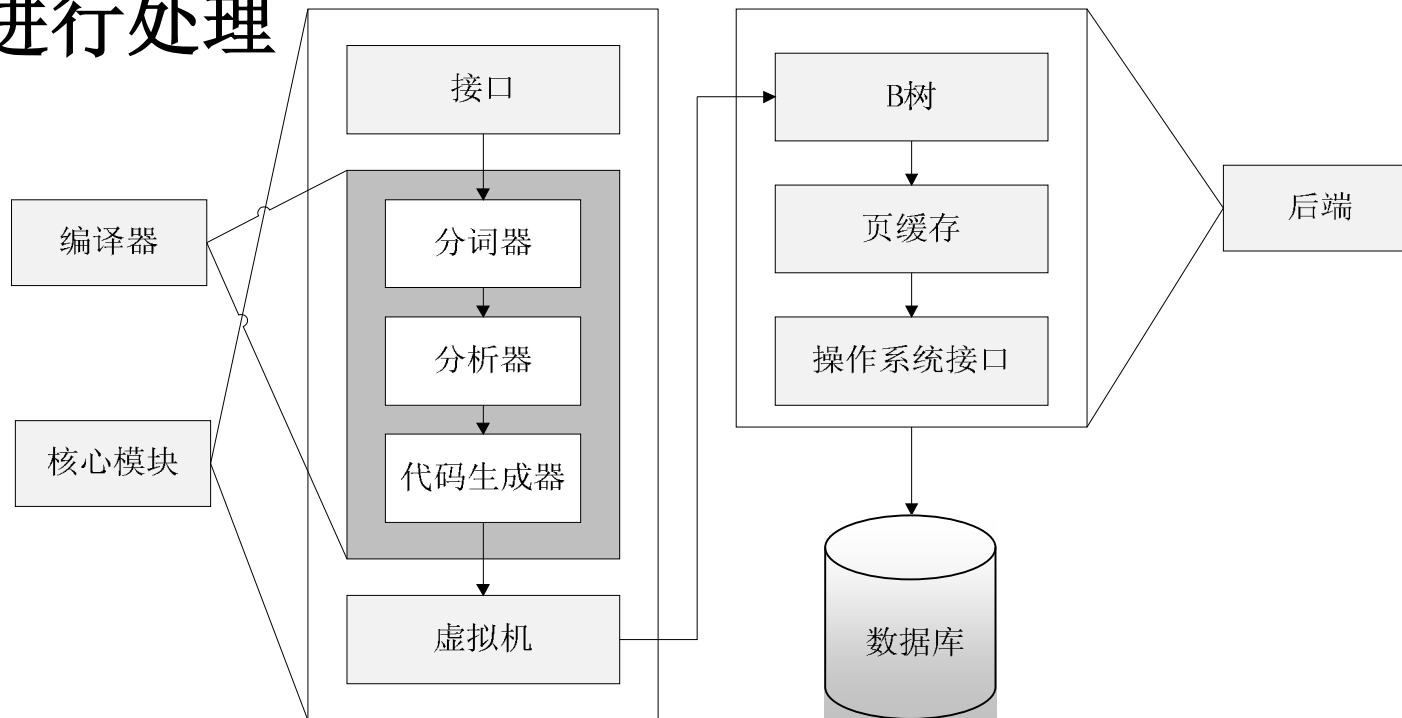
# SQLITE基础

- ✓ SQLite的源代码是C，其源代码完全开放。SQLite第一个Alpha版本诞生于2000年5月。他是一个轻量级的嵌入式数据库。
- ✓ SQLite有以下特性：支持ACID事务；零配置一无需安装和管理配置；储存在单一磁盘文件中的一个完整的数据库；数据库文件可以在不同字节顺序的机器间自由共享；支持数据库大小至2TB；足够小，全部源码大致3万行c代码，250KB；比目前流行的大多数数据库对数据的操作要快；提供了对事务功能和并发处理的支持，应用Transaction既保证了数据的完整性，也会提高运行速度，因为多条语句一起提交给数据库的速度会比一条一条的提交方式更快；独立，没有额外依赖。



# SQLite数据库

- ✓ SQLite数据库采用了模块化设计，由8个独立的模块构成，这些独立模块又构成了三个主要的子系统，模块将复杂的查询过程分解为细小的工作进行处理



# 创建SQLite数据库

## } 手工创建

- } 使用sqlite3工具，通过手工输入SQL命令行完成数据库创建.
- } sqlite3工具被集成在Android系统中，用户在Linux的命令行界面中输入sqlite3可启动sqlite3工具

## } 代码创建

- } 在代码中常动态创建数据库
- } 在程序运行过程中，当需要进行数据库操作时，应用程序会首先尝试打开数据库，此时如果数据库并不存在，程序则会自动建立数据库，然后再打开数据库
- } 在编程实现时，一般将所有对数据库的操作都封装在一个类中，因此只要调用这个类，就可以完成对数据库的添加、更新、删除和查询等操作



# 使用SQLiteOpenHelper类

- ✓ 为更好管理和维护数据库,封装了一个继承自SQLiteOpenHelper类的数据库操作类
- ✓ 该类的构造方法要传入Context,数据库名称,CursorFactory(null),数据库版本号(不能为负).
- ✓ 在SQLiteOpenHelper中首先执行onCreate方法(当第一次被创建时),但并没有真正创建数据库
- ✓ 调用getWritableDatabase()或getReadableDatabase()才能真正创建数据库并返回一个SQLiteDatabase对象



# *ContentProvider*





# Content Provider 基本概念

- § 为存储和获取数据提供了统一的接口,是一个特殊的存储数据的类型
- § 可在不同的应用程序间共享数据
- § **Android**为常见的一些数据提供了**Provider** 包(包括音频,视频,图片和通讯录等)
- § 要公开自己的私有数据,可创建自己的**Content Provider**



# *Content Provider* 数据模型

## § 使用表的形式组织数据

_ID	NUMBER	NUMBER_KEY	LABEL	NAME	TYPE
13	(425) 555 6677	425 555 6677	Kirkland office	Bully Pulpit	TYPE_WORK
44	(212) 555-1234	212 555 1234	NY apartment	Alan Vain	TYPE_HOME
45	(212) 555-6657	212 555 6657	Downtown office	Alan Vain	TYPE_MOBILE
53	201.555.4433	201 555 4433	Love Nest	Rex Cars	TYPE_HOME

## § 如何找到需要的Content Provider?



# ***Content Provider Uri***

- § 每一个**Content Provider** 有一个公共的**URI**,用来表示这个**Content Provider** 提供的数据
- § **Android** 提供的**Content Provider** 放在 **Android.Provider**包当中,该包中有**Contacts**联系人的类
- § 得到**URI**可以做什么呢?



# **Content Provider 提供的方法**

- § **delete():**删除数据集
- § **insert():** 添加数据集
- § **query():** 查询数据集
- § **update():** 更新数据集
- § **onCreate():** 初始化底层数据集和建立数据连接等工作
- § **getType():** 返回指定**URI**的**MIME**数据类型,
- § 如果**URI**是单条数据, 则返回的**MIME**数据类型应以**vnd.android.cursor.item**开头
- § 如果**URI**是多条数据, 则返回的**MIME**数据类型应以**vnd.android.cursor.dir/**开头



# 使用URI类

§ 如何实现共享数据呢？ URI:用该对象来共享数据的

§ ContentProvider使用的URI语法结构如下

`content://<authority>/<data_path>/<id>`

§ 一个URI对象必须以” content://”开头,接下来时URI授权部分,要和AndroidManifest.xml中声明一致,后面还有数据路径和记录ID,比如:

`content://media/internal/images`

`content://contacts/people/5`(仅一条)

`content://contacts/people`(多条)

android.provider包下有一些辅助类包含一些查询字符串

`ContentUris.withAppendedId(People.CONTENT_URI,5)`



# 使用***Content Provider*** 案例

- ✓ 使用**Content Provider** 获得系统电话本数据
- ✓ 创建和使用自己的**Content Provider**





# 支持基于网络的存储



# 网络存储

## ✓ 网络连接处理方法

- § 使用Socket进行通信
- § 使用URL和Http请求获取网络资源
- § 使用org.apache.http.client
- § 使用webkit浏览器（WebView）

## ✓ 可使用网络来存放和获取数据（当它可用时）

## ✓ 要进行网络操作，可使用如下程序包中的类：

- § java.net.\*(标准Java接口)
- § android.net.\*。



# 网络存储

✓ 利用http协议下载文件实现数据传送功能

§ 采用java.net.\*

- URL类
- URLConnection类
- HttpURLConnection类

§ 创建一个URL对象

§ 通过URL对象,创建一个HttpURLConnection对象  
(建立HTTP连接)

§ 得到InputStream

§ 从InputStream当中读取数据





**嵌入式学院**

华清远见旗下品牌

**Thank You !**

