



2050552

Android应用开发

主讲：万永权





// 课程简介

□ 课程定位

- 系级必修课
- 前序课程：Java、数据库

□ 授课对象

- 计算机科学与技术



// 课程简介

□ 学习目标：

- 1 掌握基本的编程语言：Java；
- 2 学习安卓开发框架：熟悉并掌握 Android SDK 和 Android Studio 这样的开发工具和框架；
- 3 UI/UX 设计：学习如何设计用户界面（UI）和用户体验（UX）；
- 4 数据库管理：了解如何使用 SQLite；
- 5 网络连接和数据交互：学习如何通过 HTTP 请求与服务器通信；

□ 学习方法：大量实践（练习+交流）

□ 课程形式：

教师讲解演示 + 同学们讲解和展示



// 课程主要内容

- Android操作系统基础
- Android Studio开发环境的安装
- 用户界面与事件处理机制
- Activity与Fragment
- 列表与适配器
- Android数据存储和访问
- 广播与通知机制
- 网络访问



// 课程考核

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期末考试	40%
X1	实验报告	30%
X2	平时成绩 (包含课堂表现, 学习报告等)	20%
X3	知识点练习和课程考勤	10%



第一单元 Android系统概述

学习目标/Target



先定一个小
目标！



了解**1G~5G的通信技术**，能够说出1G~5G技术的发展内容

了解**Android的发展历史**，能够说出Android各版本对应的系统名称和图标

了解**Android的体系结构**，能够说出Android系统的4种分层结构

了解**Dalvik虚拟机**，能够说出Dalvik虚拟机编译文件的过程

Android入门介绍



1.1 Android 概述

1.2 Android 体系结构（重点）

1.3 学习要求



Android入门介绍



1.1 Android 概述

1.2 Android 体系结构（重点）

1.3 学习要求

// 通信技术



- **第一代通信技术 (1G)** : 是指最初的模拟、仅限语音的蜂窝电话标准。



- **第二代通信技术 (2G)** : 是指第2代移动通信技术，代表为GSM，以数字语音传输技术为核心。传输速度9.6k/s。



- **第三代通信技术 (3G)** : 是指将无线通信与国际互联网等多媒体通信结合的新一代移动通信系统。3G通信网在室内、室外和行车的环境中能够分别支持至少2M/s、384K/s以及144K/s的传输速度。



- **第四代通信技术 (4G)** : 又称IMT-Advanced技术，它包括了TD-LTE 和 FDD-LTE。4G通信网最高甚至可以达到100M/s的传输速度。



- **第五代通信技术 (5G)** : 传输速度可达20Gbps。



3rd Generation, 第三代数字通信。

- 指将无线通信与国际互联网等**多媒体通信**结合的新一代移动通信系统。
- 3G是一种通信技术标准，符合这个标准的技术有WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA三种制式。
- 相对第一代模拟制式手机(1G)和第二代GSM、CDMA等数字手机(2G)，3G网络能处理图像、音乐、视频等多种媒体形式，提供包括网页浏览、电话会议、电子商务等多种信息服务。
- 第三代与前两代的主要区别是在传输声音和数据的**速度**上有很大的提升。

4th Generation, 第四代数字通信。

- 4G是集3G与WLAN (Wireless Local Area Network)于一体，并能够传输高质量视频图像，图像传输质量与高清晰度电视不相上下，能够满足几乎所有用户对于无线服务的要求。
- 4G可以在DSL和有线电视调制解调器没有覆盖的地方部署，再扩展到整个地区。



□ 5th Generation, 第五代数字通信。

- 3G和4G是为连接人类而设计的，而5G是为连接万物而设计的。
- 4G网络会关心你的在线视频清不清晰、流不流畅，但不会关心如何更好的用手机去控制家里的智能门把手、智能冰箱等，而5G表示非常关心。



1.1 Android 概述

- 一个开源、免费的智能手机平台
- 一个linux核心、多操作、多线程的OS
- Android并不是一个驱动或者产品
- 开发者可以自定制DVR(Digital Video Recorder)、GPS(Global Positioning System)、MP3(Moving Picture Experts Group Audio Layer-3) Player等应用程序



智能手机

- | 智能手机，是指像个人电脑一样，具有独立的操作系统，可安装和卸载软件及上网功能的手机。
- | 可以打电话的微型电脑。



智能手机系统



苹果 IOS



Android系统



Symbian系统



Windows Phone



Palm系统
Windows CE



黑莓 BlackBerry
系统



APP: Application

主流平台	安装文件	开发语言
iOS	ipa	object-C/swift
Android	apk	Java
Windows phone	xap	C#



IOS和Android比较

比较	IOS (iPhone)	Android
开发平台	Apple Mac OS	不局限于操作系统
开发工具	Xcode	Android Studio、Eclipse
开发语言	Objective-C	Java
兼容性	封闭操作系统，由Apple制定，兼容性高	Google规定出硬件标准，由于厂商众多，所以兼容性低
UI界面	主要依靠触屏完成	需要触屏和按键同时操作
显示风格	统一的视觉规范和分辨率	视觉规范由厂商决定，屏幕分辨率繁多



APP: Application

□ Native App

- ✓ 基于智能手机本地操作系统的第三方应用程序，也叫本地app。

□ WebApp

- ✓ 基于Web的系统和应用，其作用是向广大的最终用户发布一组复杂的内容和功能。

□ Hybrid App

- ✓ 同时采用网页语言与程序语言进行开发，通过不同的应用商店进行打包分发。
- ✓ 兼具了Native App与Web App两者的诸多优点。

项目架构

- 1、数据库
- 2、网站管理平台
- 3、网络数据接口

- 1、界面呈现
- 2、用户交互
- 3、网络数据接口

网站服务器

数据库
服务器

服务端

苹果手机

安卓手机

苹果手机

安卓手机

客户端

Android 简介





// Android简介

- Android本意是“机器人”。
- 是基于Linux内核的操作系统。
- Android操作系统最初是由[安迪·鲁宾](#)（Andy Rubin）开发出的，后来被[Google](#)收购，并于2007年11月5日正式向外界展示了这款系统。随后Google以Apache开源许可证的授权方式，发布了Android操作系统的源代码。
- Google公司凭借Android操作系统在智能手机上取得了巨大的成功。





Android系统优势



// Android发展历史

2008年9月发布Android**第1个**版本Android1.1。

2009年4月30日，Android1.5 **Cupcake**（纸杯蛋糕）正式发布。

2009年9月5日，Android1.6 **Donut**（甜甜圈）版本发布。

.....

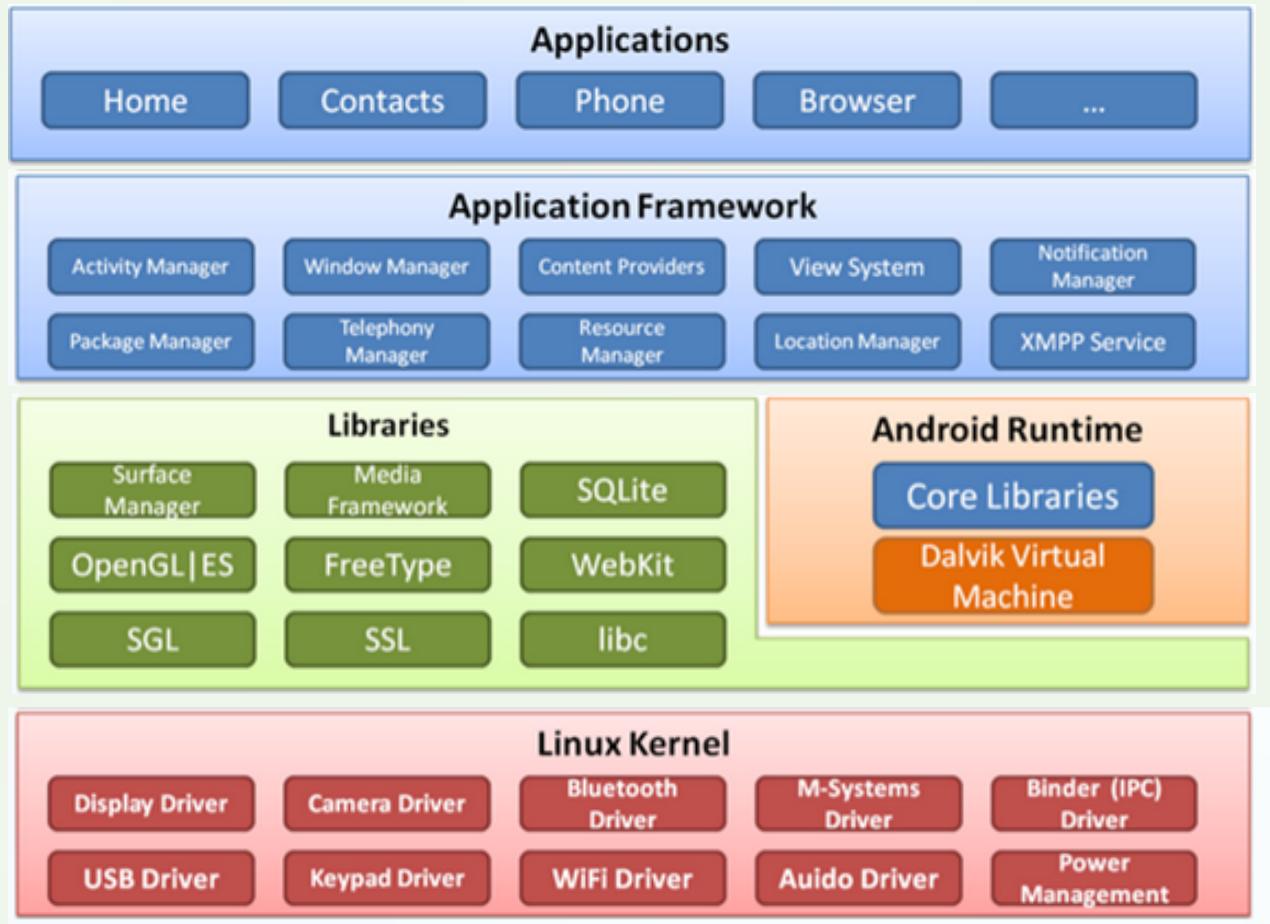


Android1.5 Cupcake
(纸杯蛋糕)



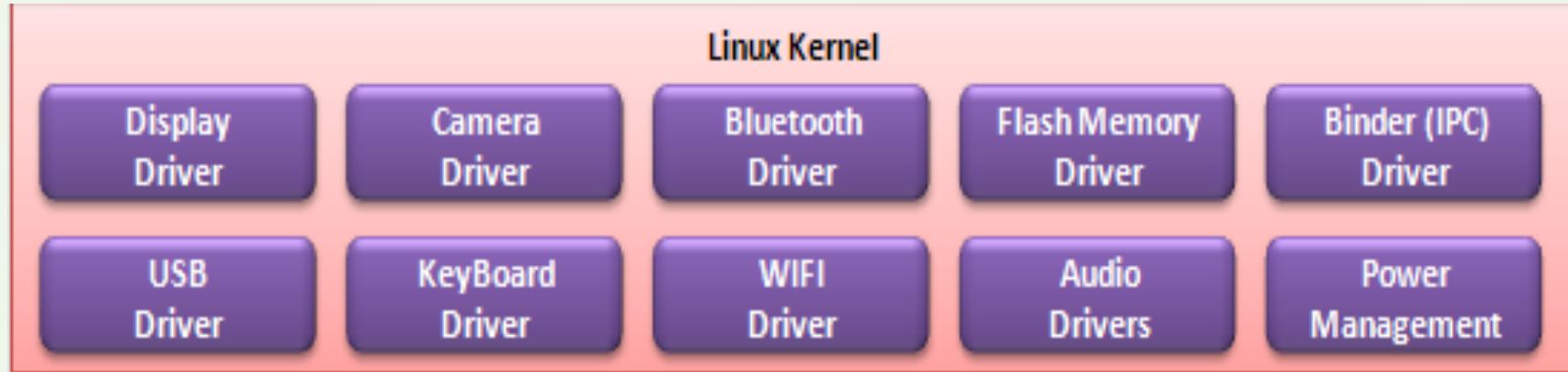
Android9.0 Android pie
(派)

// Android体系结构



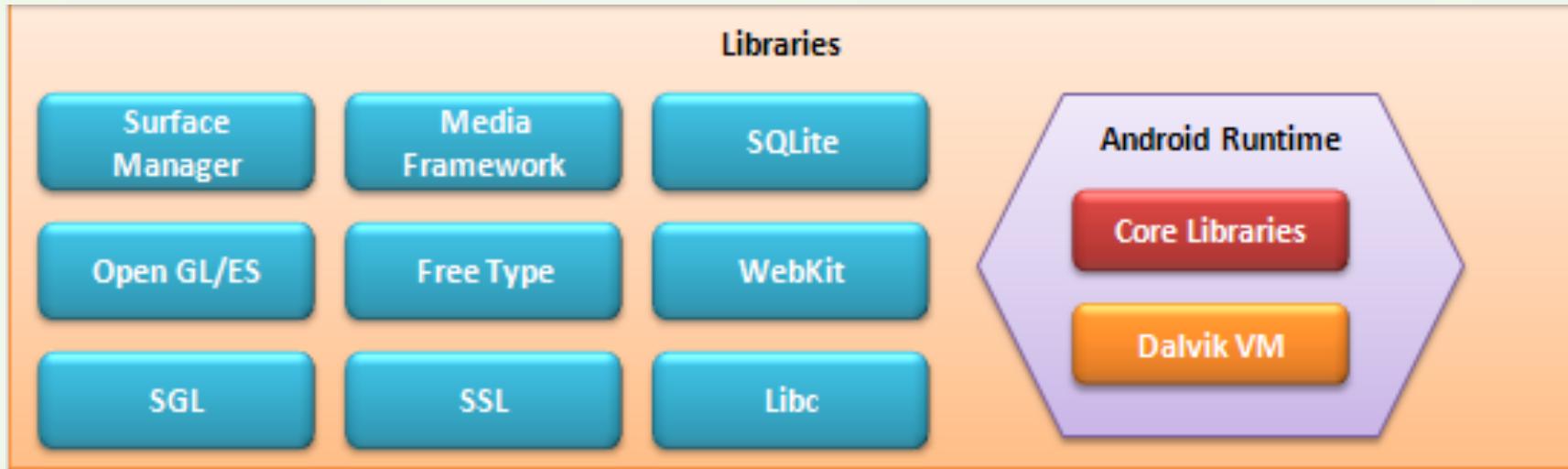


Linux内核



- Android系统建立在Linux2.6之上。
- Linux内核提供了安全性、内存管理、进程管理、网络协议栈和驱动模型等核心系统服务。
- Linux内核也是系统硬件和软件层之间的抽象层。

系统运行库



- 使用框架层进行开发时，Android操作系统会自动调用C/C++库文件来支持各个组件。
- Android应用开发者不能直接调用C/C++库集，但可以通过应用程序框架来调用这些库。
- android运行时由两部分组成：Android核心库集和Dalvik虚拟机。



No.	包名称	描述
1	android.app	提供程序主体运行支持类
2	android.content	提供了程序和数据交互访问的支持类
3	android.database	提供了数据库的操作支持类
4	android.graphics	底层的图形库，包含画布、颜色过滤、点、矩形，可以将它们直接绘制到屏幕上
5	android.location	定位和相关服务的支持类
6	android.media	提供一些类管理多种音频、视频的媒体接口
7	android.net	提供网络访问的支持类
8	android.os	提供了系统服务、消息传输和IPC机制
9	android.opengl	提供OpenGL的工具
10	android.provider	提供访问Android内容提供者的类
11	android.telephony	提供与拨打电话相关的API交互
12	android.view	提供基础的用户界面接口框架
13	android.util	涉及工具性的方法，例如时间日期的操作
14	android.webkit	默认浏览器操作接口
15	android.widget	包含各种UI元素（大部分是可见的）在应用程序的布局中使用



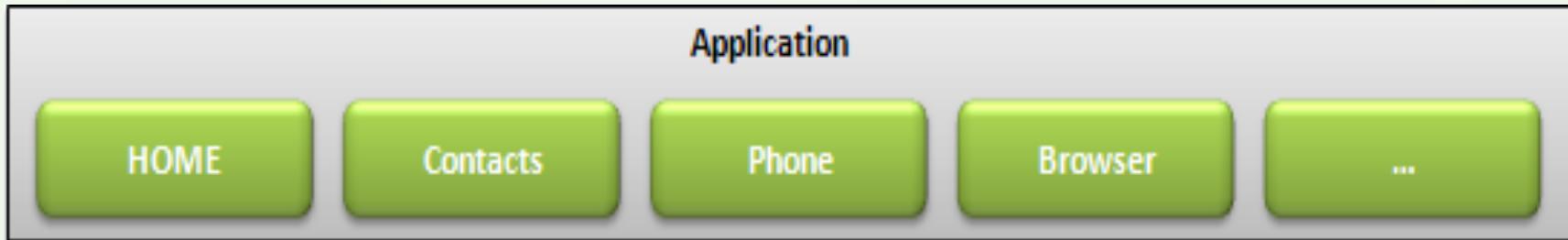
应用框架层



- 应用框架层主要是Google发布的操作系统支持的类库（API框架）。
- Android系统上的应用程序是完全平等的，不管是Android系统提供的程序，还是普通开发者提供的程序，都可以访问Android提供的API框架。
- 应用程序框架是应用程序开发的基础，也是软件复用的重要手段。



应用层



- Android系统包含一系列核心应用程序，如电子邮件客户端、SMS程序、日历、地图、音乐播放器、浏览器、联系人等。
- 这些应用程序都是用Java编写的，运行在应用层上。



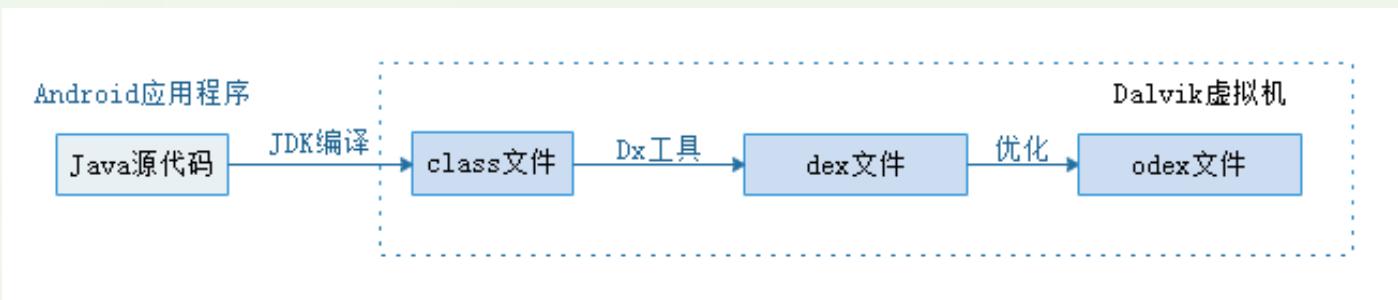
Android应用程序框架

- 开发者接触最多的部分就是应用程序框架。
- 应用程序框架中有四个重要的组件：
 - Activities
 - Intent
 - Services
 - Content Provider



Dalvik虚拟机

Dalvik是Google公司设计的，用于在Android平台上运行的虚拟机，其指令集基于寄存器架构，执行其特有的dex文件来完成对象生命周期管理、堆栈管理、线程管理、安全异常管理、垃圾回收等重要功能。每一个Android应用在底层都会对应一个独立的Dalvik虚拟机实例，其代码在虚拟机的解释下得以执行，Dalvik虚拟机编译文件的过程如下图所示。



Dalvik虚拟机编译文件过程



学习建议

□上课

- ✓ 重点内容和重点例题：熟练掌握
- ✓ 学习范围：分清主次

□实践（很重要！）

- ✓ 主动自学
- ✓ 课后进行巩固熟练，多做上机练习
- ✓ 课外多开展讨论交流、互帮共学



学习方法

□ 掌握好Android语法基础

- ✓ 学习Java语言。
- ✓ 及时跟进技术新进展。

□ 注意思考和总结

- ✓ 即便一个简单的例子也要耐心去琢磨、调试、改动。

□ 动手写代码

- ✓ 自己动手技术才能真正属于自己。

□ 培养自学能力，学会使用网络资源

- ✓ 充分利用网络学习资源。



学习资料推荐

Android Developers

官网的资料，从设计，培训，指南，文档，都不应该错过。

The screenshot shows the homepage of the Android Developers website. At the top, there's a navigation bar with tabs for 'Developers' (highlighted), 'Design', 'Develop', and 'Distribute'. Below the navigation is a search bar. The main content area features a large image of a smartphone, a tablet, and a smartwatch. To the right of this image, there's a section titled 'Android 5.0 Lollipop' with a brief description of its new features and a 'Learn More' button. Below this, there are three smaller cards: 'Building Apps for Wearables', 'Creating Apps with Material Design', and 'Download Android Studio and SDK Tools'. At the bottom of the page is a green footer bar with four links: 'Get the SDK', 'Browse Samples', 'Watch Videos', and 'Manage Your Apps'.



学习资料推荐

□Runoob 菜鸟教程

Runoob包括了HTML、CSS、Javascript、PHP、C、Python等各种基础编程教程。

The screenshot shows a web browser displaying the '1.0 Android 基础入门教程' (Android Foundation Tutorial) on the RUNOOB.COM website. The page includes a sidebar with a navigation menu for the tutorial, which lists chapters such as '1.0 Android 基础入门教程', '1.0.1 2015年最新Android基础入门教程目录', and '1.1 背景相关与系统架构分析'. The main content area features a brief introduction to the tutorial, links to the official Android developer website, and a diagram illustrating the basic structure of an Android application.

学习资料推荐

Android tutorial - TutorialSpoint

专业的技术教程网站，热门技术都能在这里找到教程，知识点覆盖全，而且代码风格也很不错，同时也适合初学者；更人性化的是，所有教程提供离线PDF下载。





学习资料推荐

Android Questions – Stack Overflow

Stackoverflow是一个技术在线问答网站，你提问的问题，上面有很多大牛会很热心回答。

The screenshot shows a web browser displaying the Stack Overflow homepage. The URL in the address bar is stackoverflow.com/questions/tagged/android. The page title is "Stack Overflow". The main content area displays several questions related to Android development. One question at the top asks about using a flash light in Lollipop Android. Another question below it asks where to find Android APP PSDs. A third question further down asks how to reset TextView position in a ListView. The right sidebar features a "Hot Meta Posts" section with links to various meta posts and a "Favorite Tags" section listing tags like android, java, javascript, mysql, jquery, angular.js, spring, backbone, node.js, angular, knockout, json, angularjs, and android-layout.

Tagged Questions

632,584 questions tagged

Hot Meta Posts

Favorite Tags



程序员写的诗 (借此复习一下OO和JAVA)

我能抽象出整个世界
但是我不能抽象出你
因为你在我心中是那么的具体
所以我的世界并不完整
我可以重载甚至覆盖这个世界里的任何一种方法
但是我却不能重载对你的思念
也许命中注定了你在我的世界里永远的烙上了静态的属性
而我不慎调用了爱你这个方法
当我义无返顾的把自己作为参数传进这个方法时
我才发现爱上你是一个死循环
它不停的返回对你的思念压入我心里的堆栈



程序员写的诗 (借此复习一下OO和JAVA)

在这无尽的黑夜中
我的内存里已经再也装不下别人
我不停的向系统申请空间
但却捕获一个异常 —— 我爱的对象不爱我
为了解决这个异常
我愿意虚拟出最后一点内存
把所有我能实现的方法地址压入堆栈
并且在栈尾压入最后一个方法 —— 将字符串“我爱你，编程”
传递给你
如果返回值为真 —— 我将用尽一生去爱你
否则 —— 我将释放掉所有系统资源