



# 操作系统

文艳军（教授）  
计算机学院

# 课程简介

- 性质：学科基础课，必修课
- 内容：操作系统内核技术
- 学分：5
- 学时：80



# 操作系统在哪儿？

- 台式机、笔记本电脑：

- Windows、Linux、MacOS

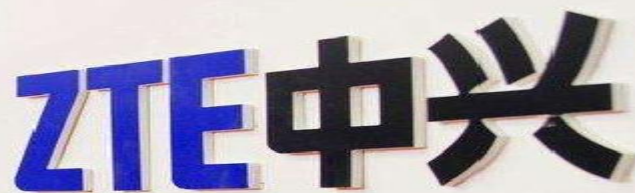
- 智能手机：

- Android、iOS

- 巨型机：

- 天河操作系统

# 中兴事件



- 2018年4月16日晚，美国商务部发布公告称，美国政府在未来7年内禁止中兴通讯向美国企业购买敏感产品。
- 理由：中兴通讯对涉及历史**出口管制**违规行为的某些员工未及时扣减奖金和发出惩戒信，并在2016年11月30日和2017年7月20日提交给美国政府的两份函件中对此做了虚假陈述

# 中兴事件



## ■ 代价巨大：

- 缴纳13亿美元罚款，雇佣美国政府选定的人成立合规小组并向美国商务部汇报，改组董事会等
- 2017年已被罚11.9亿美元

## ■ 核心技术要掌握在自己手中！

# 华为事件

- 2019年5月16日，美国商务部以**国家安全**为由，将华为公司及其70家附属公司列入管制“实体名单”，禁止美企向华为出售相关技术和产品，封杀令一出，世界哗然。



# 华为事件

- 2019年5月20日，谷歌暂停与华为的业务合作，并**不再向华为授权提供谷歌的各种移动应用**，在未来华为将只能使用安卓手机操作系统的**开源公共版本**，这对华为手机的海外市场带来很大的影响





# 华为事件

- 2019年8月9日正式发布了鸿蒙OS1.0, 并开始用在荣耀和华为智慧屏上



# 杰出校友——章文嵩

- 国防科技大学博士
- 1998年5月创立著名的Linux集群项目LVS (Linux Virtual Server)
- 滴滴出行高级副总裁
- 淘宝网资深技术总监



# 教学计划

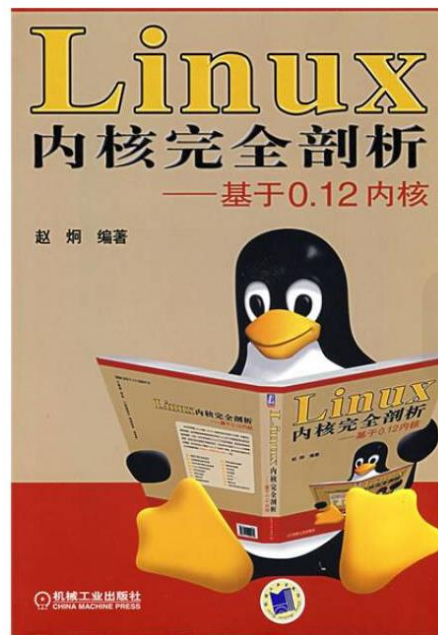
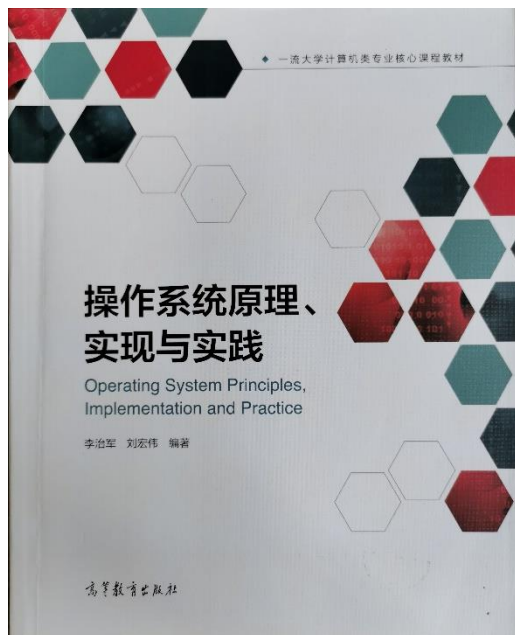
形式	内容	时间
课堂讲授	第1~7章	40学时
	课内单元实验	8学时
	课内综合实验	32学时
课外实验	单元实验	约40学时

# 课外上机安排

- 时间： 待定
- 地点： 实验室待定 (3号院实验大楼)
- 辅导老师： 教辅

# 参考书

- 《操作系统原理、实现与实践》，李治军、刘宏伟著，高等教育出版社，2018.6
- 《Linux内核完全剖析——基于0.12内核》，赵炯著，机械工业出版社，2009.1



# 学习基础

- 程序设计

- 数据结构

- 计算机原理（或计算机系统）及汇编语言

# 考核方式

■ 考试成绩：50%（闭卷）

■ 实验成绩：50%

☐ 一组单元实验，综合实验

☐ 实验测试、实训

☐ 原理作业

➤ 严禁抄袭，违者重罚（双方）

# 期末考试范围

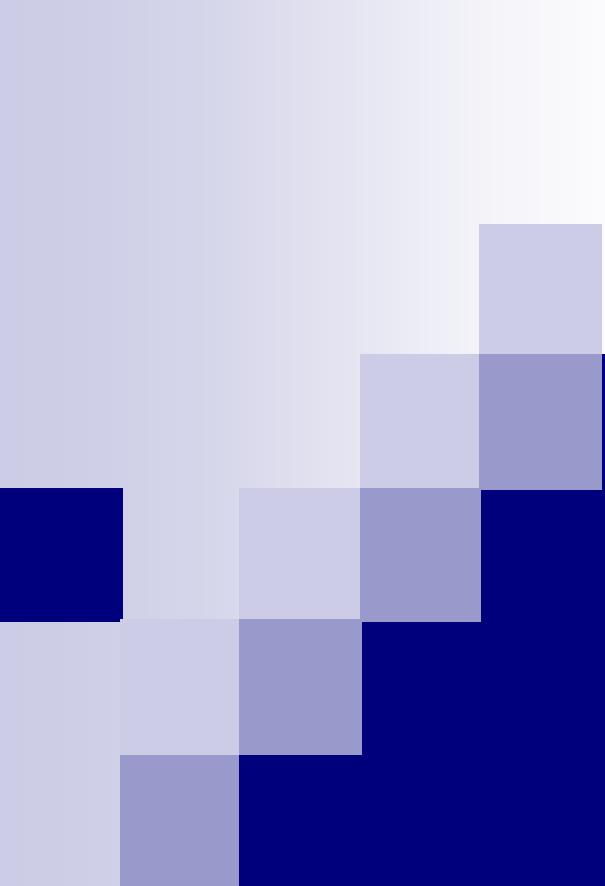
■ 前七章（所有内容）



# 网络教学平台

## ■ 课程管理：

**eduCoder** “操作系统2023春文老师班”



# 操作系统

## 第一章 绪论



# 目录

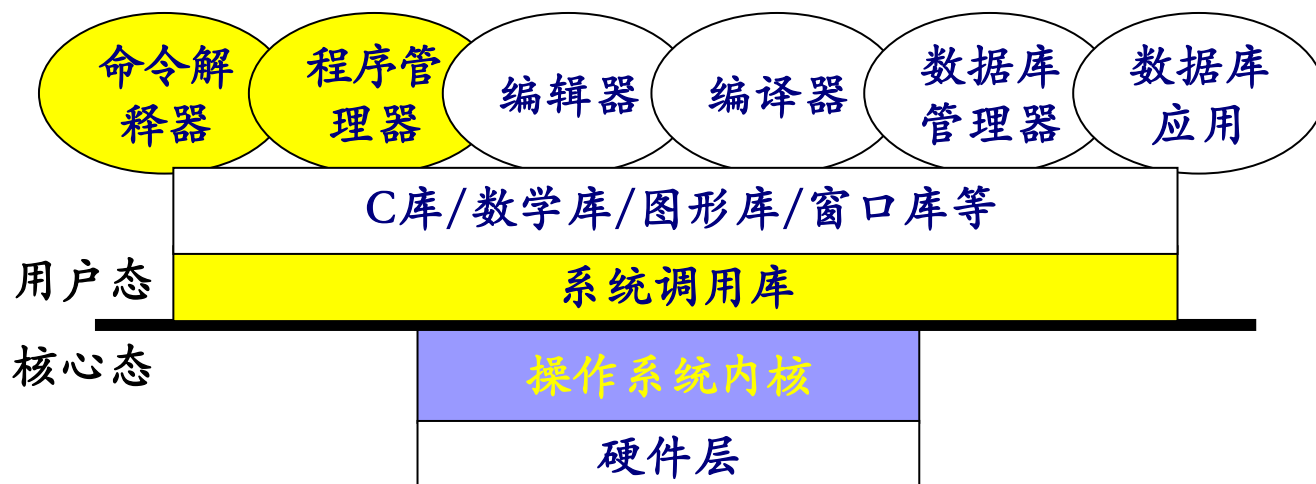
- 一. 操作系统的定义
- 二. 操作系统内核的功能
- 三. 操作系统的发展历史

# 一. 操作系统的定义

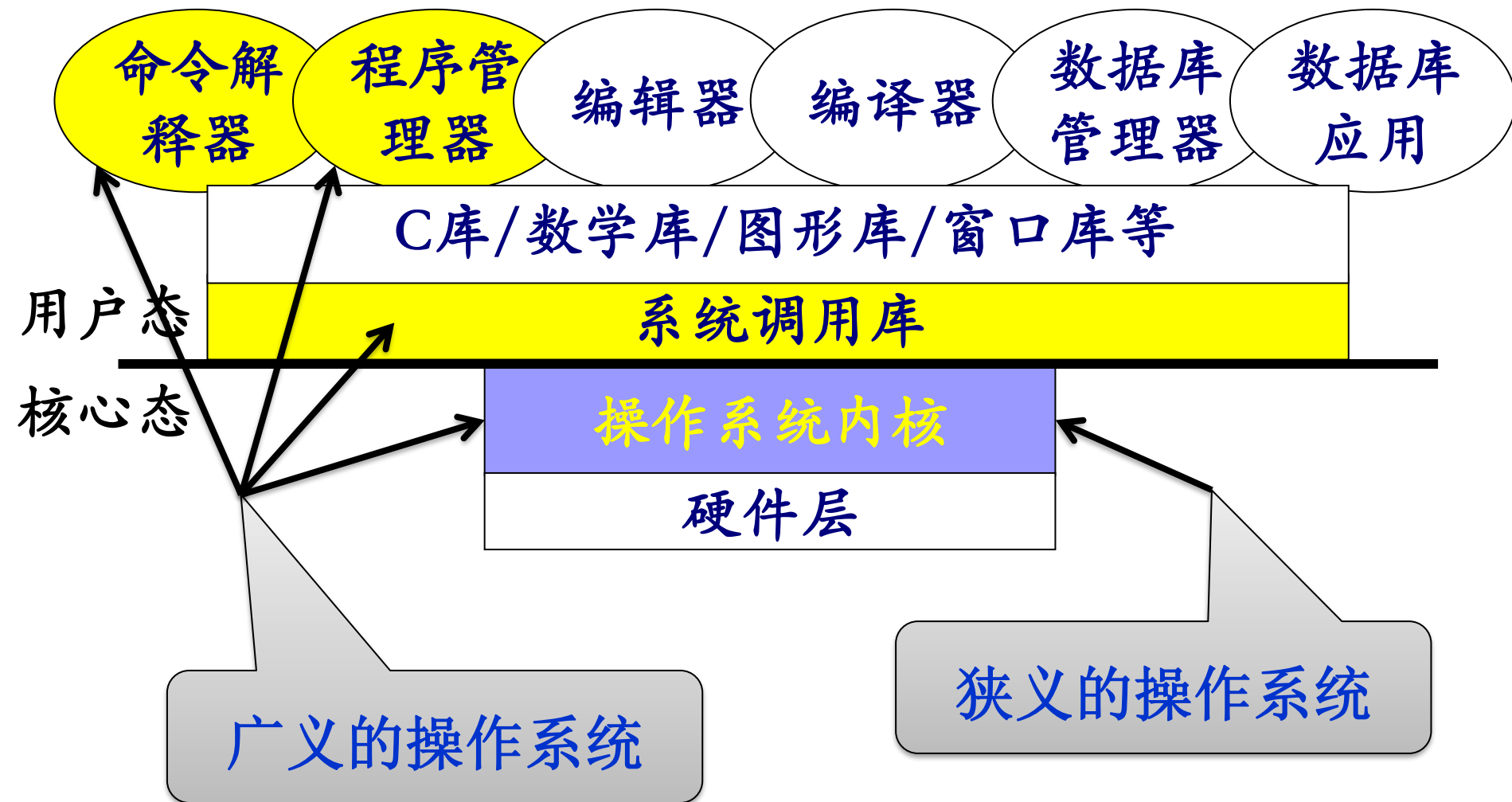
- 操作系统是一种系统软件，是软硬件资源的控制中心，它组织用户以多任务方式共享计算机的各种资源。

## 二. 操作系统内核的功能

- ① 为用户层程序提供 **系统调用接口**；
- ② 管理计算机 **资源**，让其被多任务同时使用；
- ③ 提供程序 **并发运行机制**。

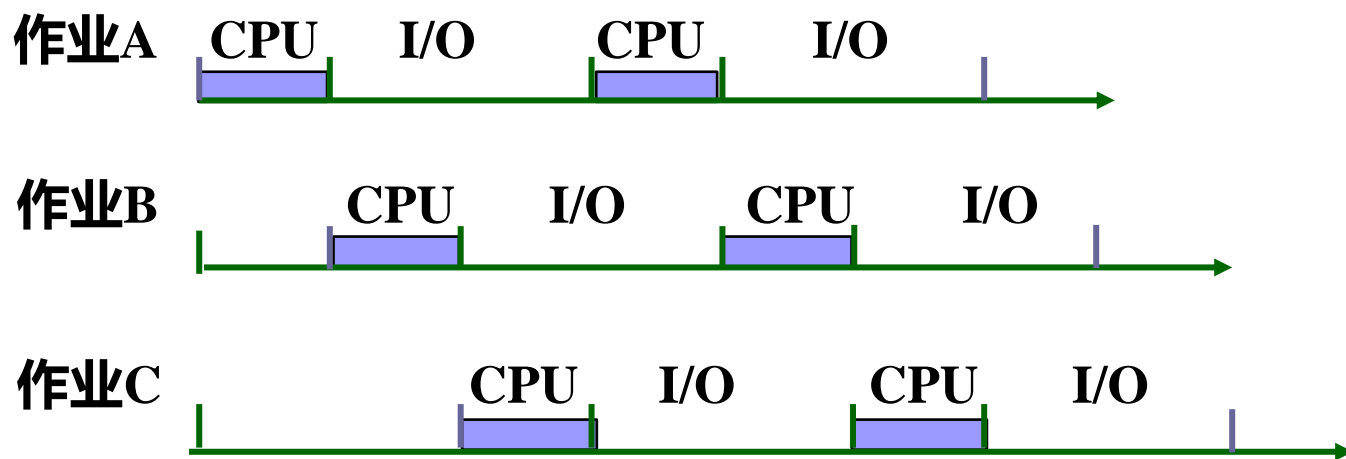


# 操作系统的定义和功能



# 多道程序设计技术

- 内存同时保持多道程序，处理机(单处理机)以交替的方式（并发）处理多道程序，从而让计算机各部件并行运行



# 目录

- 一. 操作系统的定义
- 二. 操作系统内核的功能
- 三. 操作系统的发展历史



# 三. 操作系统的发展历史

- **监督程序** (Monitor, 上世纪50年代, 单道批处理)
- **专用操作系统** (60年代初, 多道批处理、分时、实时系统)
- **多方式操作系统** (60-70年代, 同时具有批处理、分时、实时功能)

# 三. 操作系统的发展历史

## ■ UNIX大家庭：SVR4, BSD, Solaris, AIX, HP\_UX

- 1969年诞生，美国贝尔（电话）实验室
- 起初面向小型机和工作站
- 多用户分时操作系统，接口简洁统一
- 早期版本的源代码开放，大学等教育机构可免费使用
- 缺点：变种多，相互之间兼容性较差

# 三. 操作系统的发展历史



- **Windows 系列**: DOS/Windows 3. x, Window 95/Windows NT, WinXP, Vista, Win8, Win10
  - 美国微软公司, **1981**年开发出MS-DOS 1.0, **1985**年开发出Windows 1.0
  - 主要**面向个人电脑**, 起初是**单用户、单道程序**的, 适用于所有IBM兼容机
  - 图形界面性能高、友好

# 三. 操作系统的发展历史

## ■ Mac OS

- 美国苹果公司，1984年开发出Mac OS
- 采用全封闭式体系（硬件接口不公开、系统源代码不公开）
- 图形界面友好、系统稳定



# 三. 操作系统的发展历史

## ■ Linux操作系统

- 创立：芬兰赫尔辛基大学计算机系大学生  
Linus Torvalds, 1991年
- 开放源代码，GPL（General Public License）协议，免费，新的开发模式
- 面向个人电脑，类UNIX系统，内核完全重写
- 稳定，功能完善（文件系统、网络），硬件支持广泛、硬件要求低



# 三. 操作系统的发展历史

	硬件开放性	软件开放性
Mac OS	否, 只用于Mac电脑	否, 闭源
Windows	是, 适用所有IBM兼容机	否, 闭源
Linux	是	是, 开源

# 三. 操作系统的发展历史

## ■ 典型的国产操作系统

- **独立开发**: SylixOS (2006, 翼辉, 嵌入式、实时)、LiteOS (2015, 华为, 物联网)
- **功能增强**: CCDOS (1983)、COSIX (1989)、红旗Linux (1999)、中标麒麟OS (2010)

# 小结

## 一. 操作系统的定义

狭义、广义

## 二. 操作系统内核的功能

系统调用接口、管理资源、并发机制

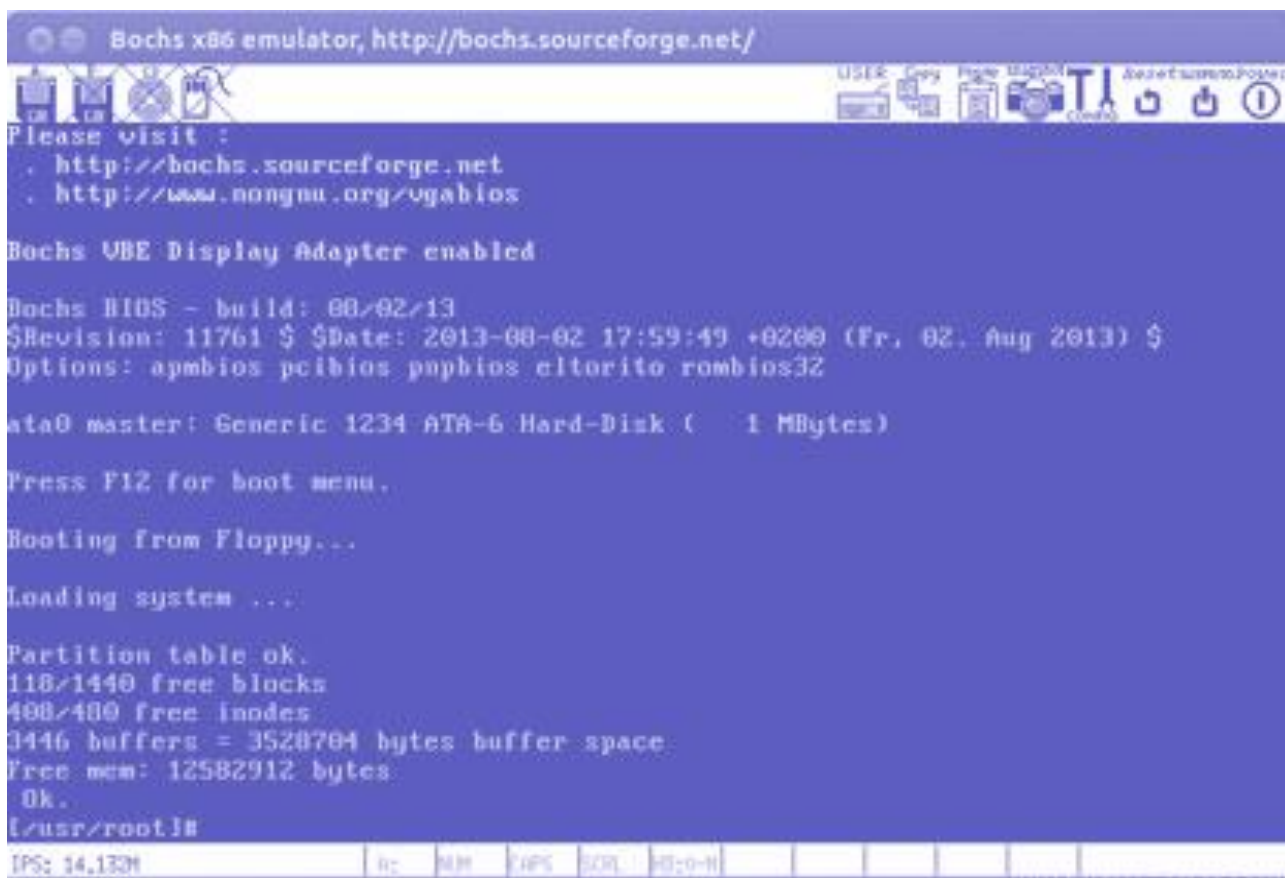
## 三. 操作系统的发展历史

UNIX、Windows、Linux



# 实验环境介绍与演示

## ■ 分析对象：Linux 0.11操作系统



The screenshot shows a Bochs x86 emulator window with a blue background. The title bar reads "Bochs x86 emulator, http://bochs.sourceforge.net/". The window contains the following text:

```
Please visit :  
  . http://bochs.sourceforge.net  
  . http://www.nongnu.org/vgabios  
  
Bochs VBE Display Adapter enabled  
  
Bochs BIOS - build: 88/02/13  
$Revision: 11761 $ $Date: 2013-08-02 17:59:49 +0200 (Fr, 02. Aug 2013) $  
Options: apmbios pcibios pnphbios eltorito rombios32  
  
ata0 master: Generic 1234 ATA-6 Hard-Disk ( 1 MBytes)  
  
Press F12 for boot menu.  
  
Booting from Floppy...  
  
Loading system ...  
  
Partition table ok.  
118/1440 free blocks  
408/400 free inodes  
3446 buffers = 3520704 bytes buffer space  
Free mem: 12582912 bytes.  
Ok.  
[/usr/root]#  
  
IPS: 14.132M
```

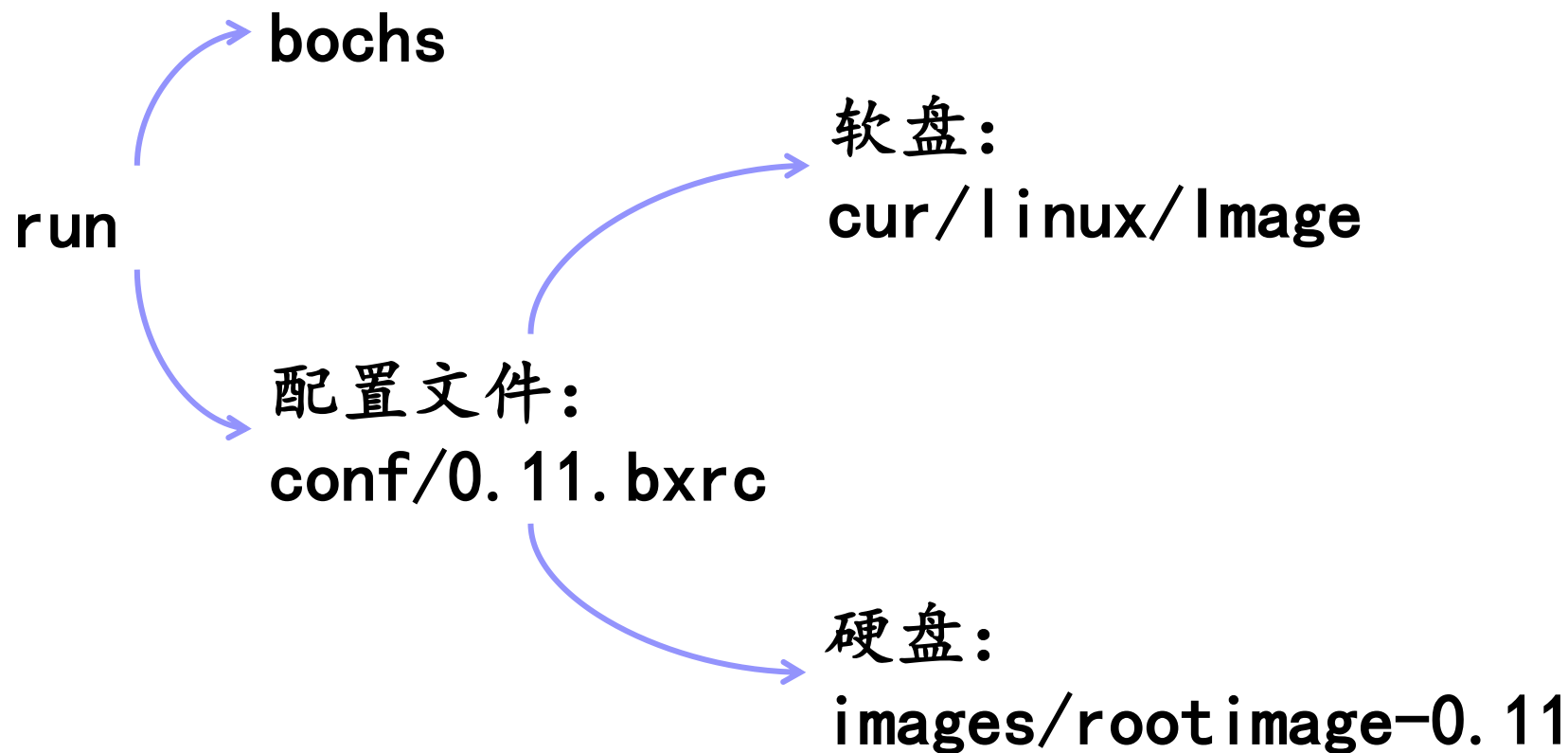
At the bottom of the window, there is a status bar with various indicators: "IPS: 14.132M", "Hz", "MHz", "FPS", "CPU", "HD:0-M", and several empty boxes.

# 实验环境介绍与演示

## ■ 两个虚拟机



# 实验环境介绍与演示



# 作业

- 安装实验环境，完成“实验环境介绍”中的作业1