

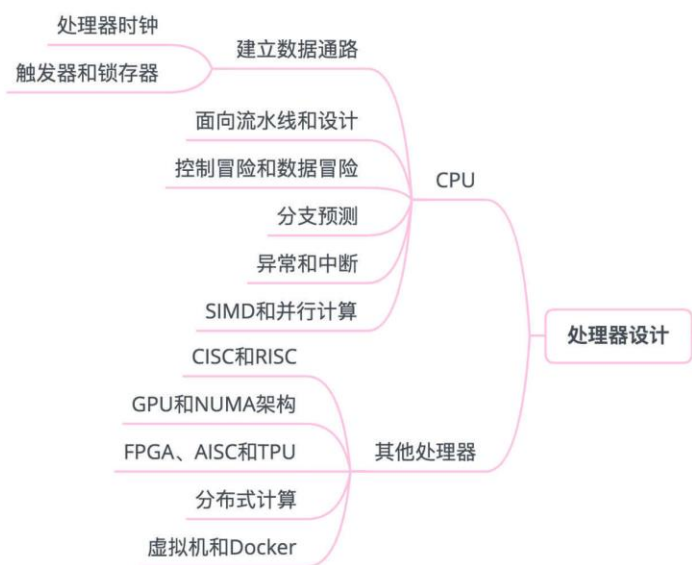
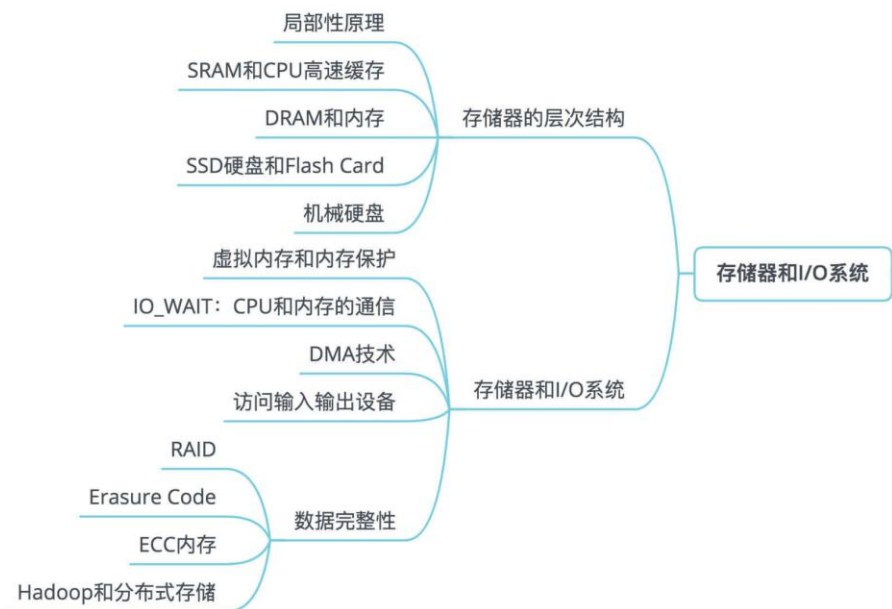
Welcome

数据科学与大数据技术

# 计算机系统基础

上海体育学院经济管理学院

Wu Ying



## 计算机的基本组成



## 计算机的指令和运算



# 回顾要点

## 理解计算机

1. 个人计算机的硬件组成
2. 存储程序 原理
3. 可编程
4. 冯·诺依曼体系结构
5. 总线
6. 0 - 1 序列 指挥电路动作
7. 高级语言、汇编语言、机器码
8. 计算机发展阶段、特点以及应用
9. 总线概述、总线分类、系统总线分类、总线仲裁
10. 位、字节、地址、存储单元、地址总线位数与寻址范围

## 理解运算

1. 电路怎样实现运算，与或非逻辑运算
2. 传统逻辑、布尔代数、香农开关
3. CPU的演化
4. 与主存一起完成自动加法计算

## 深入 CPU 和 主存

1. 一条指令的执行过程
2. 程序，多条指令的连续执行
3. 冯·诺依曼机的基本工作原理
4. 指令和机器码（指令的分类、格式）
5. 模型机
6. 指令周期（Instruction Cycle）、机器周期（CPU/Machine Cycle）、时钟周期（Clock Cycle）
7. 微操作
8. 抽象

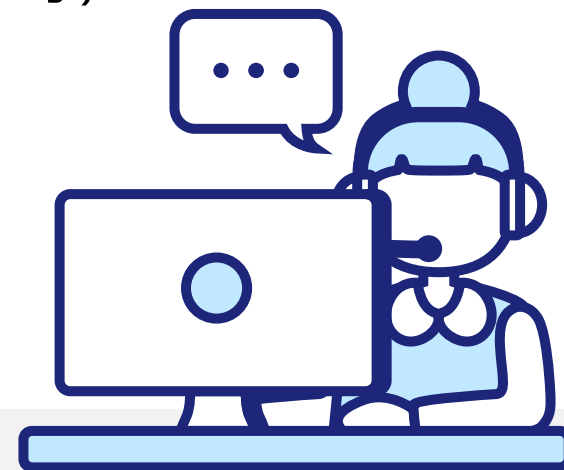
## 指令集和系统抽象层次

1. 指令集 + 指令集体系结构 = 指令系统
2. 计算机系统的抽象层次、不同用户
3. 操作系统、用户接口、编译与解释

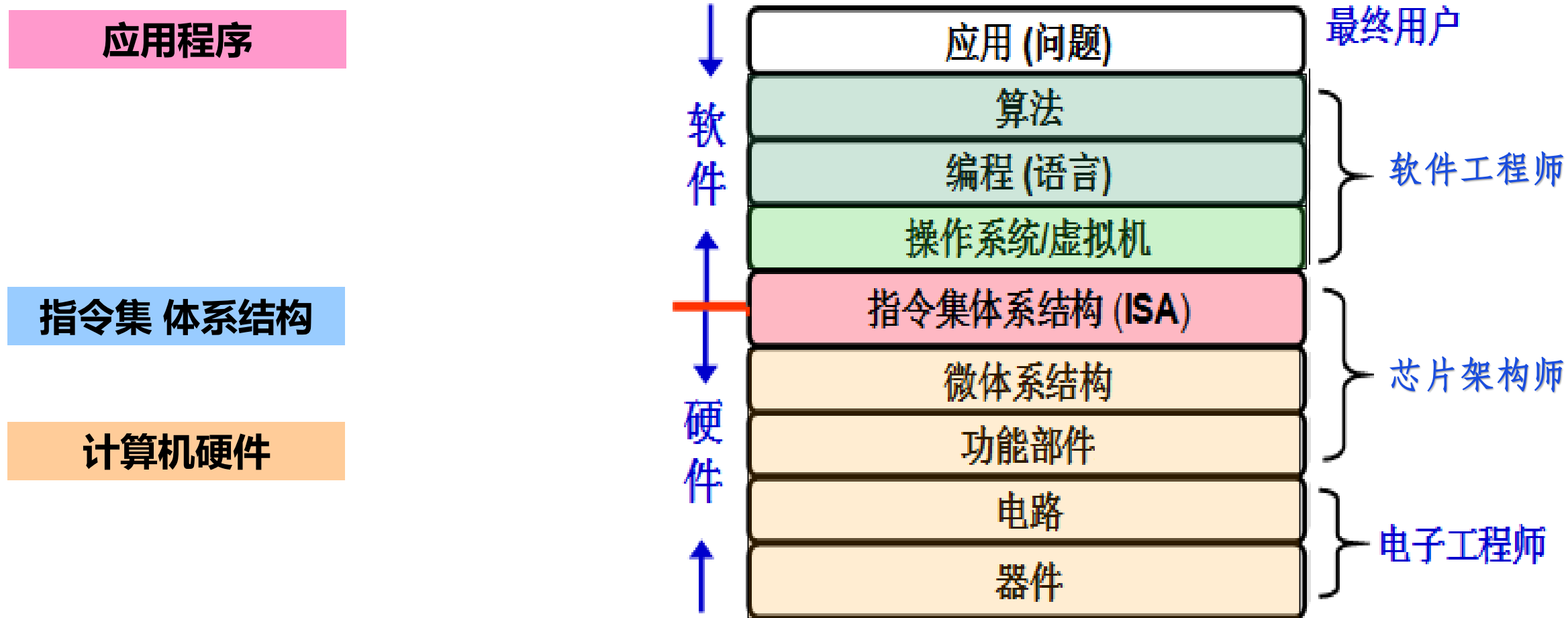
# 计算机系统基础 – 指令集、计算机系统的抽象层次、软件系统

## 本节课主要内容

01. 回顾要点
02. 指令集、指令集体系结构
03. 计算机系统的抽象层次及各层次用户
04. 软件系统及其分类（系统软件、支持软件、应用软件）
05. Windows tips、文字处理软件（Word、记事本、Markdown等）



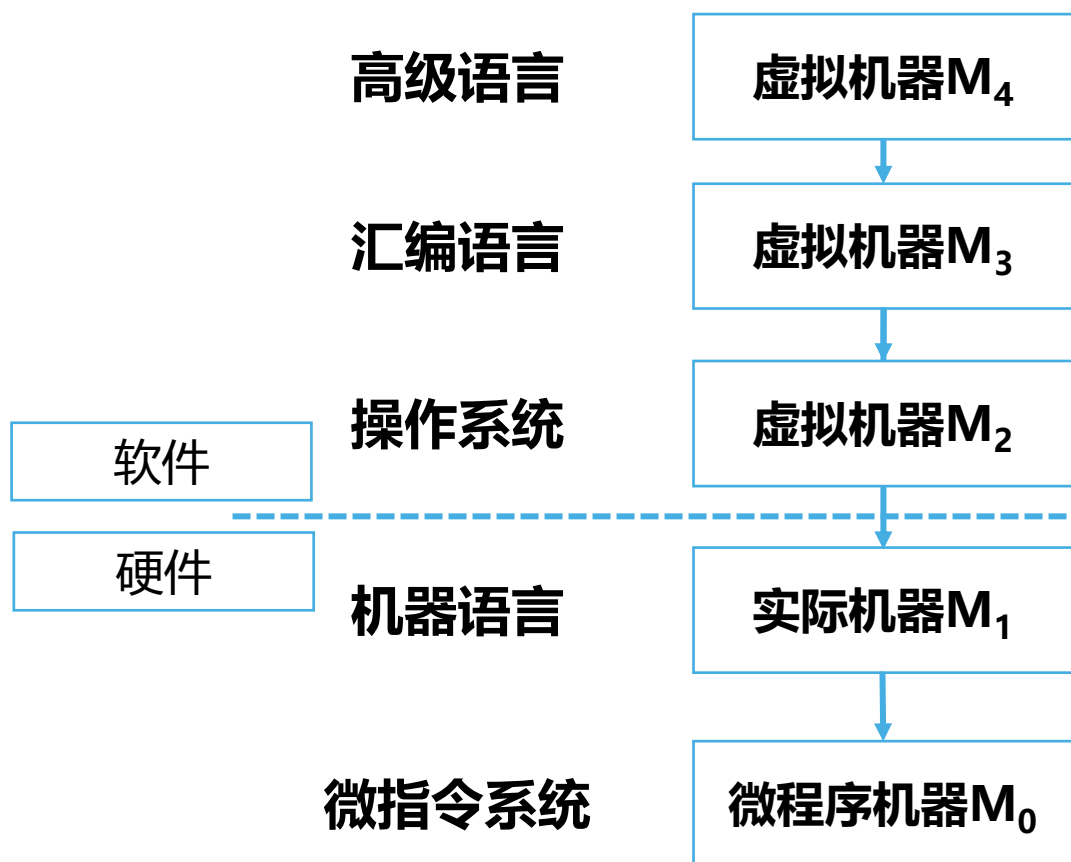
## 1.3.3 计算机系统的不同用户





# 计算机系统的抽象层次结构

从软件工程师的角度



翻译 (编译或解释)

用汇编程序翻译成机器语言

由微指令解释机器指令

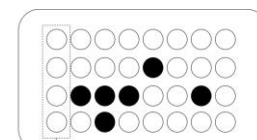
由硬件直接执行微指令

```
tmp = a[i];
a[i] = a[i+1];
a[i+1] = tmp;
```

高级语言编写

```
lw $8, 0($2)
lw $9, 4($2)
sw $9, 0($2)
sw $8, 4($2)
```

将机器语言符号化



从高位起4个孔代表一个16进制数

未打点, 代表0

打点, 代表1

```
100011 00010 01000 0000000000000000
100011 00010 01001 0000000000000100
101011 00010 01001 0000000000000000
101011 00010 01000 0000000000000100
```

指令集、寄存器、内存的编址单位、数据类型等

```
..., EXT=1, ALUSelA=1, ALUSelB=11, ALUOp=add,
IorD=1, Read, MemtoReg=1, RegWr=1, ...
```

# 软件系统——操作系统

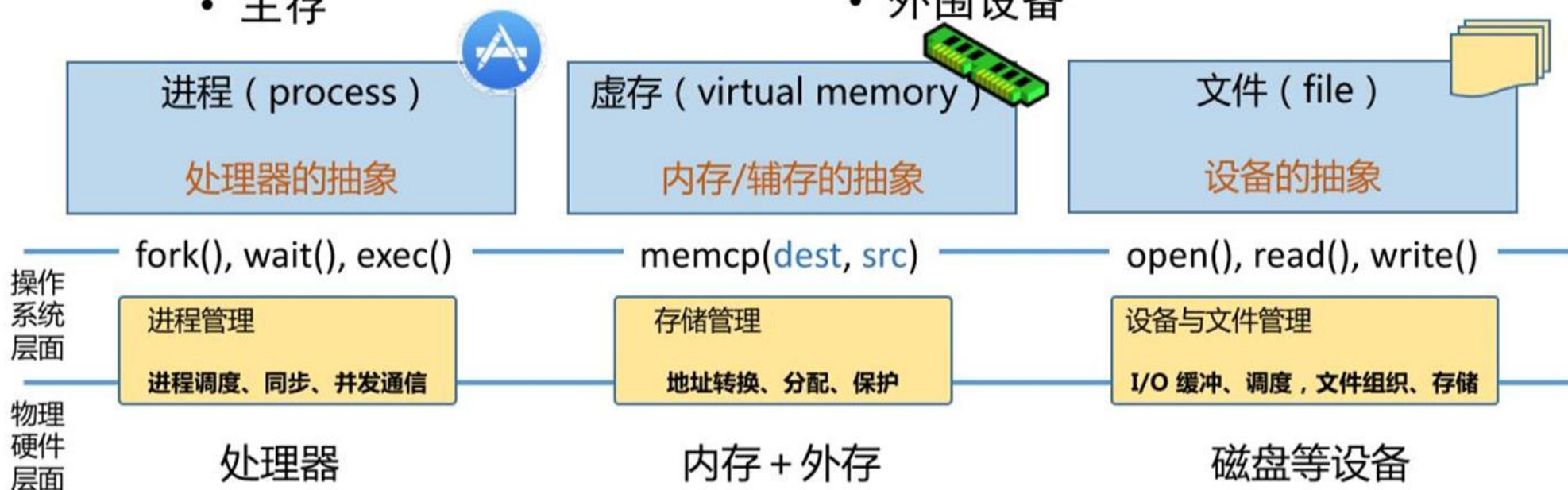
- 计算机系统的物理资源分为：

## 1. 计算类

- 处理器
- 主存

## 2. I/O类

- 辅助存储器
- 外围设备



# 软件系统——操作系统

## 用户接口类型

### 1、程序接口（系统调用接口）

### 2、命令接口（操作接口）

#### 1) 联机用户接口（交互式命令接口）

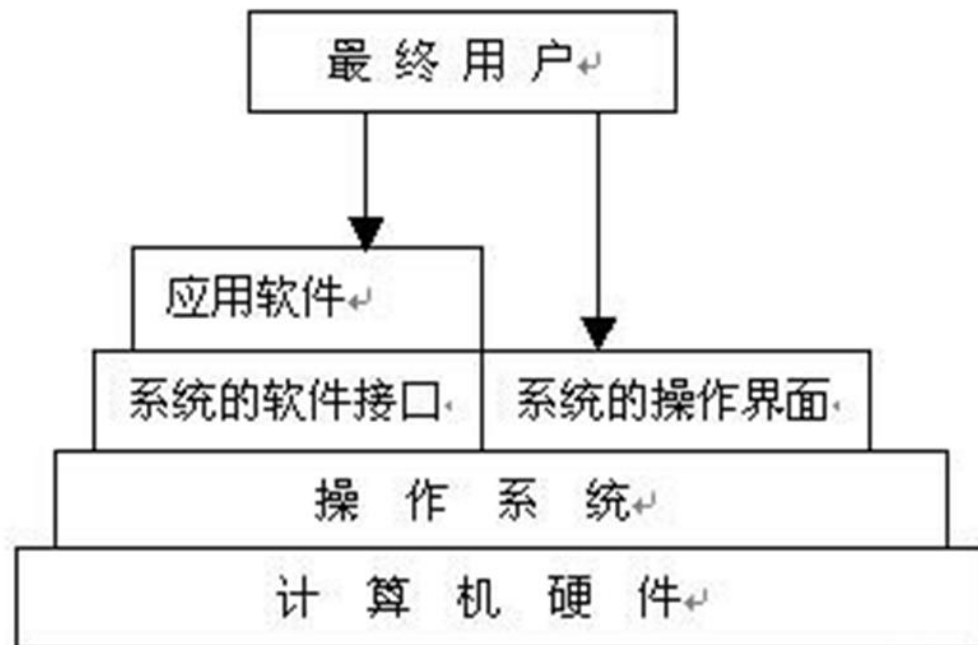
命令方式：命令行方式、批处理方式

图形界面方式

#### 2) 脱机用户接口（批处理命令接口）

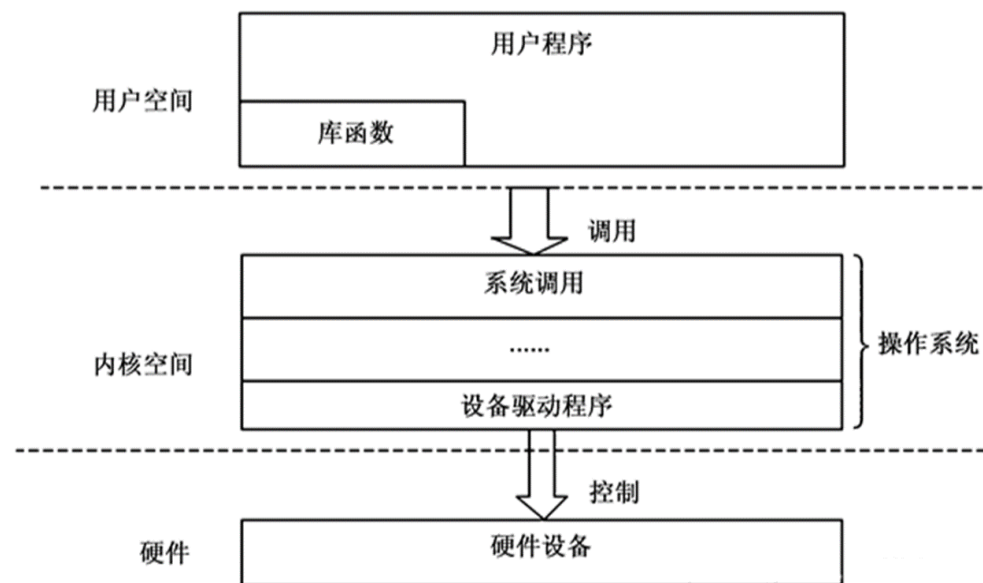
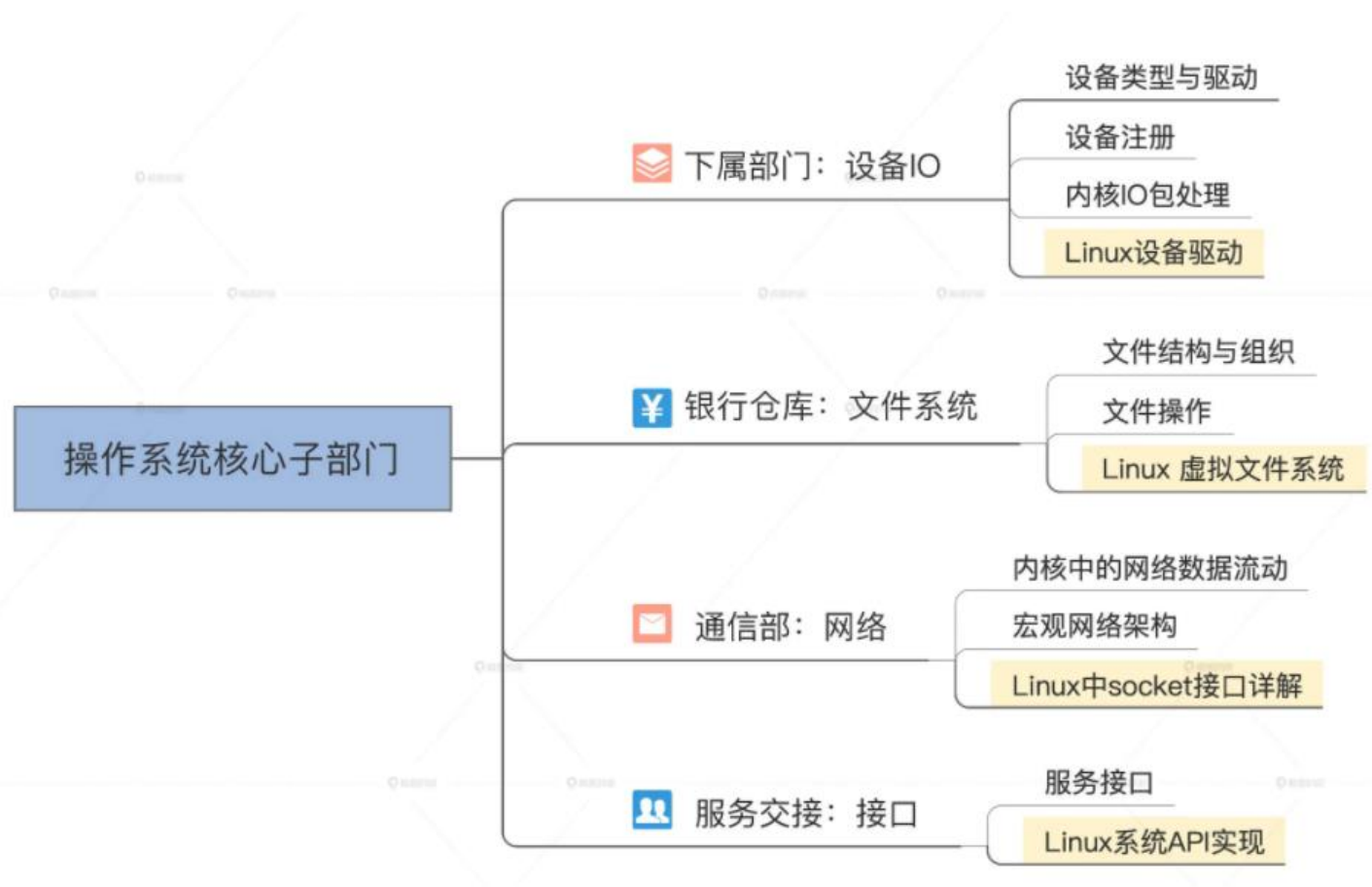
作业控制语言/命令

作业控制说明书





# 软件系统——操作系统



# 软件系统——操作系统、编译系统

## 程序编译过程

① `gcc HelloWorld.c -E -o HelloWorld.i`

**预处理:** 加入头文件, 替换宏

② `gcc HelloWorld.c -S -c HelloWorld.s`

**编译:** 包含预处理, 将 C 程序转换成汇编程序

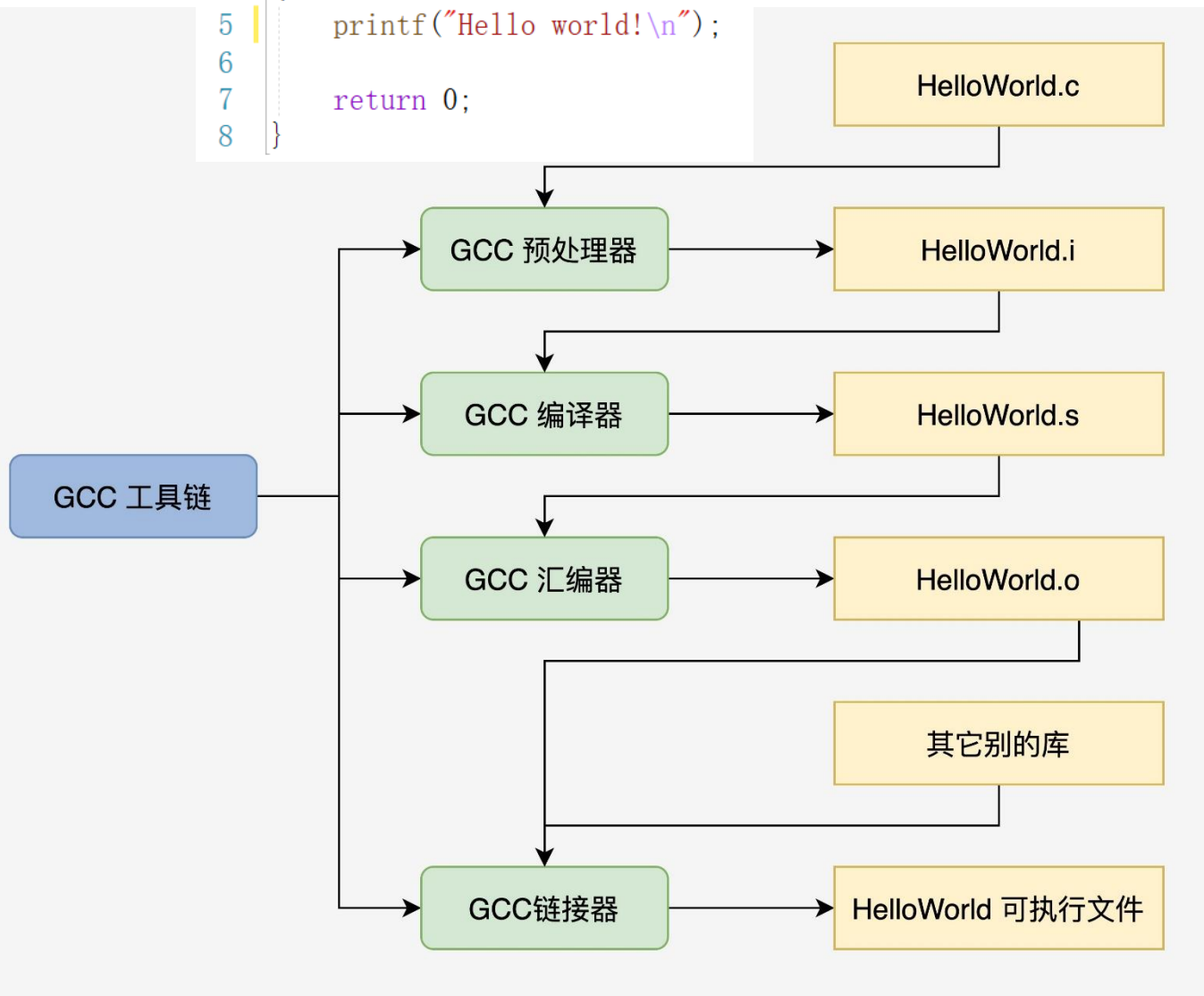
③ `gcc HelloWorld.c -c HelloWorld.o`

**汇编:** 包含预处理和编译, 将汇编程序转换成可链接的二进制程序。

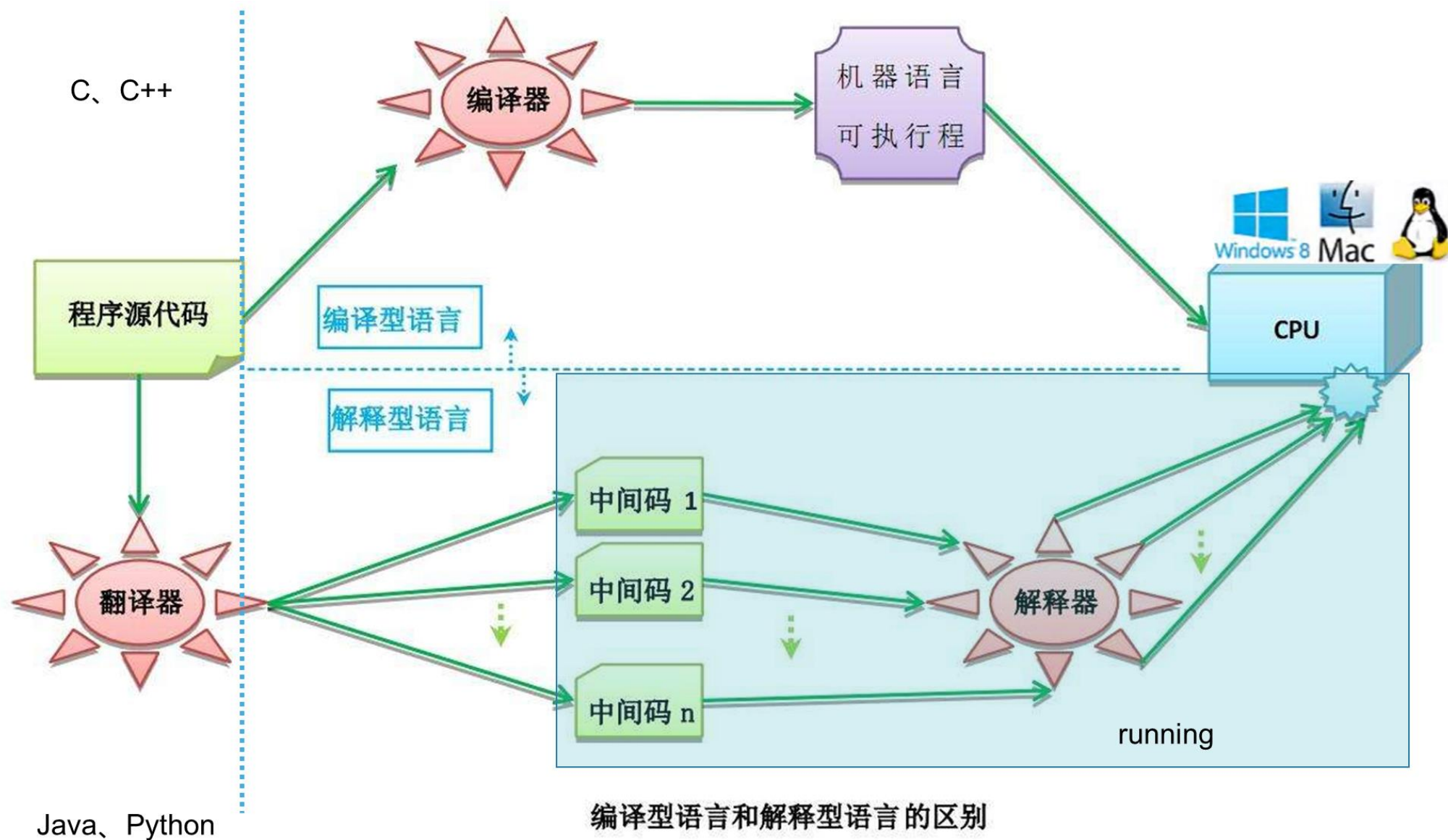
④ `gcc HelloWorld.c -o HelloWorld`

**链接:** 包含以上所有操作, 将可链接的二进制程序和其它别的库链接在一起, 形成可执行的文件。

```
2 #include <stdio.h>
3 int main()
4 {
5     printf("Hello world!\n");
6
7     return 0;
8 }
```



# 软件系统——编译系统



## Intro to Compilers

- Compilers
- Interpreters

编译器和解释器  
compilers and interpreters

# 软件系统

代码	计算机软件类别	说明	代码	计算机软件类别
10000	系统软件		60000	应用软件
11000	操作系统	包括实时、分时、颁布式、智能等操作系统	61000	科学和工程计算软件
12000	系统实用程序		61500	文字处理软件
13000	系统扩充程序	包括操作系统的扩充、汉化	62000	数据处理软件
14000	网络系统软件		62500	图形软件
19900	其它系统软件		63000	图象处理软件
30000	支持软件		64000	应用数据库软件
31000	软件开发工具		65000	事务管理软件
32000	软件评测工具		65500	辅助类软件
33000	界面工具		66000	控制类软件
34000	转换工具		66500	智能软件
35000	软件管理工具		67000	仿真软件
36000	语言处理程序		67500	网络应用软件
37000	数据库管理系统		68000	安全与保密软件
38000	网络支持软件		68500	社会公益服务软件
39900	其它支持软件		69000	游戏软件
			69900	其它应用软件

- 系统软件（管理整个计算机系统）

操作系统、网络系统、编译系统等

- 支持软件（服务性的系统软件）

开发工具、界面工具、语言处理程序、数据库

管理系统、网络支持软件等

- 应用软件(按任务需要编制的各类程序)

文字处理软件、图像处理软件、辅助设计软件、

游戏软件等



- 人眼中的图像



## 计算机看到的图像

[(226, 137, 125), (226, 137, 125), (223, 137, 133), (223, 136, 128), (226, 138, 120), (226, 129, 116), (228, 138, 123), (227, 134, 124), (227, 140, 127), (225, 136, 119), (228, 135, 126), (225, 134, 121), (223, 130, 108), (226, 139, 119), (223, 135, 120), (221, 129, 114), (221, 134, 108), (221, 131, 113), (222, 138, 121), (222, 139, 114), (223, 127, 109), (223, 132, 105), (224, 129, 102), (221, 134, 109), (218, 131, 110), (221, 133, 113), (223, 130, 108), (225, 125, 98), (221, 130, 121), (221, 129, 111), (220, 127, 121), (223, 131, 109), (225, 127, 103), (223, 134, 109), (226, 128, 106), (223, 135, 122), (225, 133, 112), (227, 144, 124), (229, 135, 104), (231, 142, 123), (231, 143, 116), (232, 142, 112), (230, 143, 117), (233, 150, 121), (234, 148, 121), (237, 154, 123), (233, 153, 121), (231, 149, 121), (237, 149, 119), (238, 149, 116), (234, 143, 118), (235, 154, 122), (234, 145, 116), (232, 142, 121), (233, 135, 112), (230, 133, 121), (227, 118, 98), (221, 120, 105), (219, 127, 127), (213, 110, 109), (203, 98, 103), (202, 82, 91), (187, 86, 98), (174, 74, 92), (169, 63, 84), (166, 65, 85), (158, 63, 89), (153, 61, 96), (155, 55, 80), (157, 67, 98), (166, 72, 93), (161, 66, 82), (166, 73, 89), (165, 69, 87), (169, 73, 91), ...]



**一张图像要转换为一个 一维向量，才能使用机器学习  
提取图像的特征，每个特征有一个值表示**

**[12,23,35,33,.....,23,56,98]**

# GAN的应用：图片风格迁移

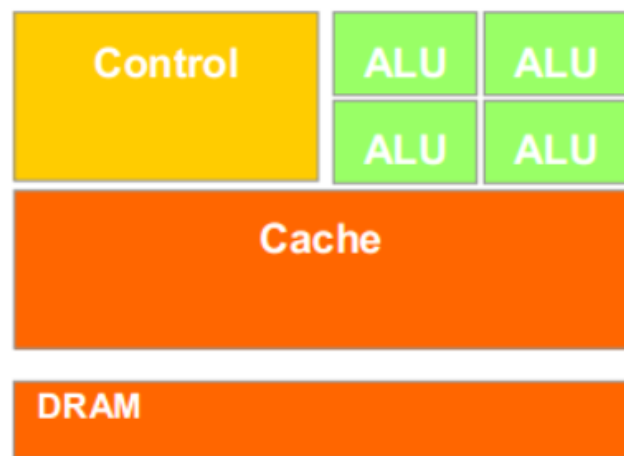
- 结合一张图片的内容和另一张图片的风格，生成一张新图片。



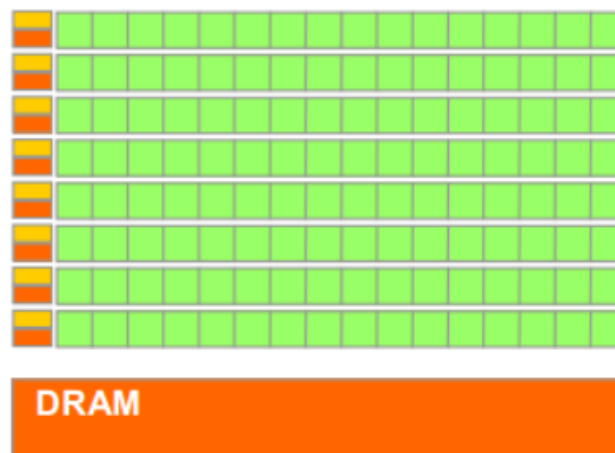
<https://arxiv.org/pdf/1508.06576.pdf>

- CPU和GPU的架构对比

- CPU: Cache占据了大量空间, 而且有复杂的控制逻辑和诸多优化电路。
- GPU: 众多的计算单元和超长的流水线, 简单的控制逻辑, 省去了Cache。



CPU



GPU

- 鲜绿色: 计算单元(ALU)
- 橙红色: 存储单元(cache)
- 橙黄色: 控制单元(control)

# 计算机系统基础 – 指令集、计算机系统的抽象层次、软件系统

## 本节课主要内容

01. 回顾要点
02. 指令集、指令集体系结构
03. 计算机系统的抽象层次及各层次用户
04. 软件系统及其分类（系统软件、支持软件、应用软件）
05. Windows tips、文字处理软件（Word、记事本、Markdown等）



# 软件系统 —— 应用操作

---

Windows tips:

1. 截屏 Win+Shift+s、 Alt+A
2. 任务管理器 Ctrl+Alt+Del
3. 虚拟键盘 Windows+R 输入 osk
4. 显示文件的扩展名
5. 文件资源管理器查找文件
6. 常用快捷键 Alt + tab 切换窗口; Win + D 显示桌面;  
Ctrl+Z, Ctrl+S, Ctrl+X, Ctrl+C, Ctrl+V

通通可以百度



# 软件系统——应用——Win tips

Windows tips:

## 1. 截屏

### (1) 截取全屏

按下PrtSc键即可以截取全屏，有的键盘上标为PrintScreen，笔记本键盘或许会需要配合Fn键使用。

### (2) 截取任意矩形内容

按下Win+Shift+s组合键，即可截取任意矩形区域内的内容。

### (3) 使用微信上的截图工具进行截图



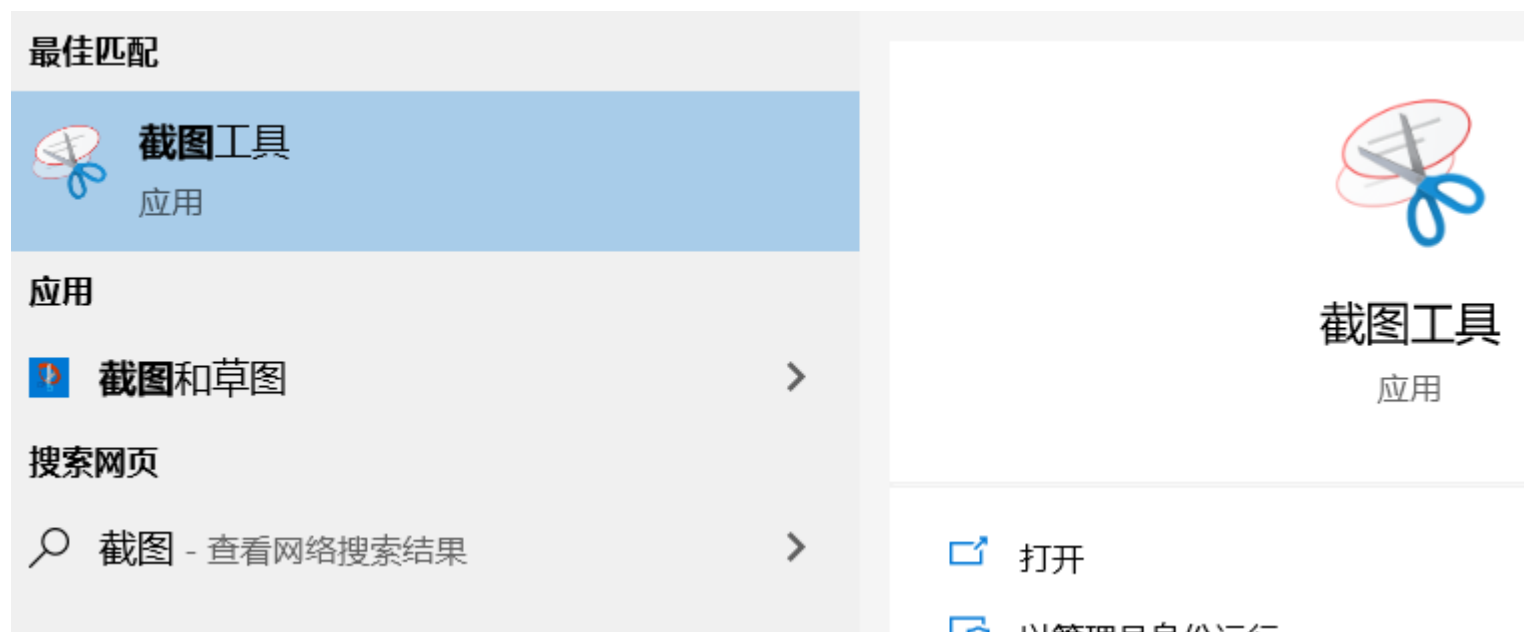
打开并登录微信，点击：设置->快捷按键，由下图可知，截取屏幕的组合键为：**Alt + A**

# 软件系统——应用——Win tips

## Windows tips:

### (4) 手动搜索出系统自带的截图工具进行截图

Windows 10中自带的截图工具叫Snipping，每个Windows系统都有的程序，右键固定到“开始屏幕”





# 软件系统——应用——Win tips

## 2. 任务管理器 Ctrl+Alt+Del

任务管理器

文件(F) 选项(O) 查看(V)

进程 性能 应用历史记录 启动 用户 详细信息 服务

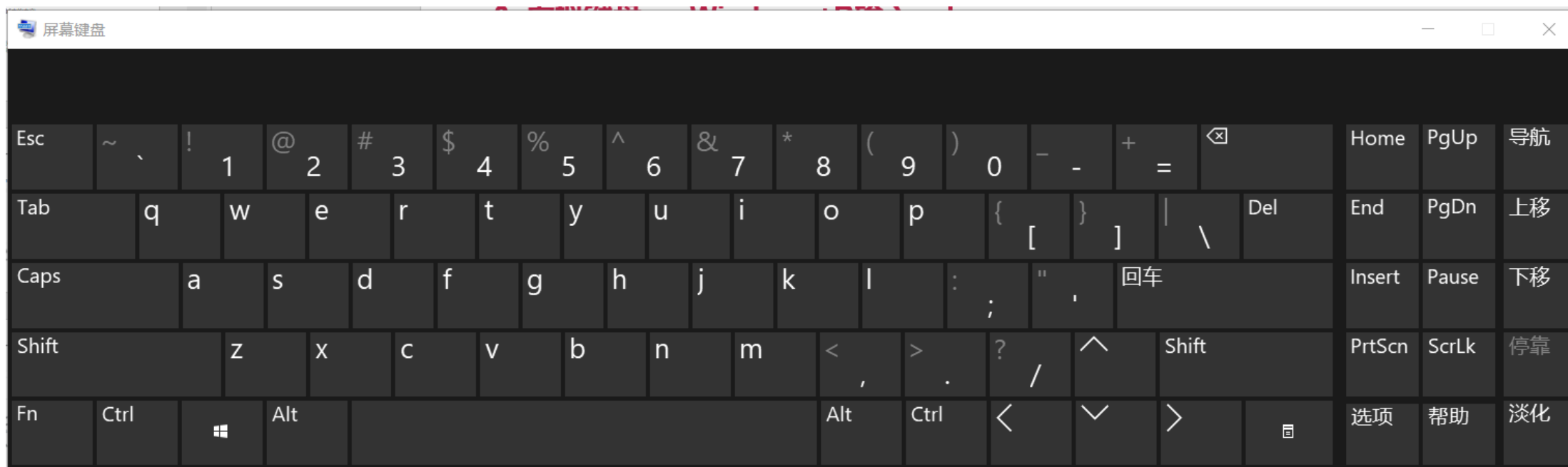
上次 BIOS 所用时间: 4.9 秒

名称	发布者	状态	启动影响
360安全浏览器 服务组件	360.cn	已启用	未计量
360安全卫士 安全防护中心...	360.cn	已启用	未计量
Cortana	Microsoft Corporation	已禁用	无
CTF 加载程序	Microsoft Corporation	已启用	未计量
HP UT LEDM Driver	Hewlett-Packard Com...	已启用	未计量
Intel® Graphics Comman...	INTEL CORP	已禁用	无
Realtek HD Audio Univer...	Realtek Semiconductor	已启用	未计量
Skype	Skype	已禁用	无
YunDetectService	Baidu.com, Inc.	已启用	未计量

# 软件系统——应用——Win tips

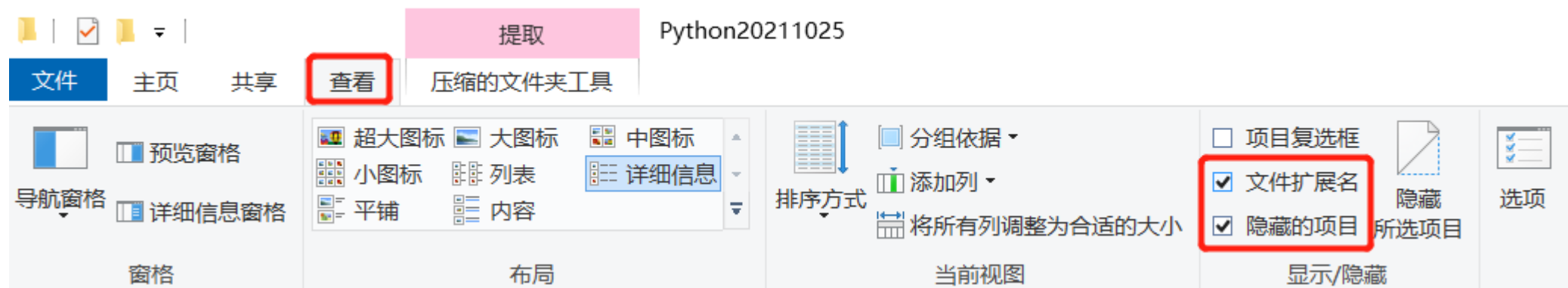
## 3. 虚拟键盘 Windows+R输入osk

### On Screen Keyboard



# 软件系统——应用——Win tips

## 4. 显示文件的扩展名





# 软件系统——应用——Win tips

## 5. 文件资源管理器查找文件

共享 查看 搜索

> “原用于备份的U盘内容20210902”中的搜索结果 > 出差

名称	修改日期	路径	大小	作者
出差请假单	2021/9/2 23:20	D:\原用于备份的U盘内容20210902\000000000\00个人\桌面常用单据模板文件		
(wuying20211017)出差审批单.doc	2021/10/19 12:19	D:\原用于备份的U盘内容20210902\000000...	31.0 KB	sunwei
(空白) 出差审批单.doc	2019/3/5 16:47	D:\原用于备份的U盘内容20210902\000000...	40.5 KB	sunwei
(wuying201901)出差审批单.doc	2019/1/3 13:42	D:\原用于备份的U盘内容20210902\000000...	44.5 KB	sunwei

文件 主页 共享 查看 搜索

搜索工具 出差 - “原用于备份的U盘内容20210902”中的搜索结果

当前文件夹 所有子文件夹 此电脑 在以下位置再次搜索

位置 优化 选项

名称	修改日期	路径	大小	作者
(wuying20211017)出差审批单.doc	2021/10/19 12:19	D:\原用于备份的U盘内容20210902\000000...	大小	作者
(空白) 出差审批单.doc	2019/3/5 16:47	D:\原用于备份的U盘内容20210902\000000...	大小	作者
(wuying201901)出差审批单.doc	2019/1/3 13:42	D:\原用于备份的U盘内容20210902\000000...	大小	作者

顺路看看word里的查找替换

# 软件系统——应用——Win tips

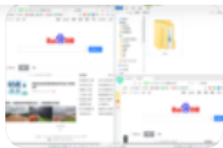
## 6. 常用快捷键

Win + D: 显示桌面

Alt + tab: 切换窗口

Win + tab: 切换窗口

windows10常用快捷键大全



2019年6月17日 我们使用电脑办公的过程中离不开使用键盘,那么很多时候系统提供了很多常用的快捷键,只要我们熟记常用的快捷键就可以提高工作效率,那么对于win10系统来说有没有一份常用的快捷键大全...

Win7之家 百度快照

[Win10系统常用快捷键有哪些?汇总一些Win10系统常用快捷键-...](#)



2020年2月25日 汇总一些Win10系统常用快捷键 使用win10专业版电脑办公离不开使用键盘,要高效的使用电脑,掌握一些快捷键是很有必要的。但是Windows 10系统的快捷键又和其他版本有些不同,为此,小编从...

[www.xitongcheng.com/jiaocheng/...](#) 百度快照

[...快捷键大全 wang\\_da\\_bing的博客-CSDN博客 win10常用快...](#)

2018年9月3日 win10中最常用快捷键大全 一:浏览器(谷歌全可以用,其它浏览器部分可用)常用快捷键: 1、f5 和 Ctrl+r 和 Ctrl+f5 刷新当前页面 2、Ctrl+w 和 Ctrl+f4 关闭当前窗口...

CSDN技术社区 百度快照

[超级好用的Win10快捷键大全 电脑小白必备的Win10快捷键-系...](#)



2020年6月11日 Windows键+Space:切换输入语言和键盘。 Windows键+PrtScr:获取桌面的屏幕截图并将其保存到图片文件夹。 以上和大家分享win10系统常用快捷键大全,掌握一些快捷键能大大提高工作效率,...

[www.xitongcheng.com/jiaocheng/...](#) 百度快照

为您推荐: windows常用24个快捷键 windows10常用快捷键大全表 电脑win10快捷键

画中画快捷键 windows10快捷键大全功能键 win10电脑小技巧70个

# 软件系统 —— 应用操作

---

Windows tips:

1. 截屏 Win+Shift+s、 Alt+A
2. 任务管理器 Ctrl+Alt+Del
3. 虚拟键盘 Windows+R 输入 osk
4. 显示文件的扩展名
5. 文件资源管理器查找文件
6. 常用快捷键 Alt + tab 切换窗口; Win + D 显示桌面;  
Ctrl+Z, Ctrl+S, Ctrl+X, Ctrl+C, Ctrl+V

通通可以百度

# 计算机系统基础 – 指令集、计算机系统的抽象层次、软件系统

## 本节课主要内容

01. 回顾要点
02. 指令集、指令集体系结构
03. 计算机系统的抽象层次及各层次用户
04. 软件系统及其分类（系统软件、支持软件、应用软件）
05. Windows tips、文字处理软件（Word、记事本、Markdown等）



# 软件系统

代码	计算机软件类别	说明	代码	计算机软件类别
10000	系统软件		60000	应用软件
11000	操作系统	包括实时、分时、颁布式、智能等操作系统	61000	科学和工程计算软件
12000	系统实用程序		61500	文字处理软件
13000	系统扩充程序	包括操作系统的扩充、汉化	62000	数据处理软件
14000	网络系统软件		62500	图形软件
19900	其它系统软件		63000	图象处理软件
30000	支持软件		64000	应用数据库软件
31000	软件开发工具		65000	事务管理软件
32000	软件评测工具		65500	辅助类软件
33000	界面工具		66000	控制类软件
34000	转换工具		66500	智能软件
35000	软件管理工具		67000	仿真软件
36000	语言处理程序		67500	网络应用软件
37000	数据库管理系统		68000	安全与保密软件
38000	网络支持软件		68500	社会公益服务软件
39900	其它支持软件		69000	游戏软件
			69900	其它应用软件

- 系统软件（管理整个计算机系统）

操作系统、网络系统、编译系统等

- 支持软件（服务性的系统软件）

开发工具、界面工具、语言处理程序、数据库

管理系统、网络支持软件等

- 应用软件(按任务需要编制的各类程序)

文字处理软件、图像处理软件、辅助设计软件、

游戏软件等





# 软件系统——应用软件——文字处理软件

## 1. Word

字、行、段落、页面（页码）、视图、引用（样式和目录、脚注）、审阅、图文混排、分栏、合并邮件  
格式刷、查找替换、**Ctrl+S**时常保存、**Ctrl+A**全选、**backspace与delete**（表格时候）

上标切换 **Ctrl+ Shift + =**    下标切换 **Ctrl + =**

**段落与换行**：按Enter产生段落，换行不产生新段落Shift+Enter，Excel单元格换行Alt+Enter、Xmind  
换行Ctrl+ Enter、微信换行Ctrl + Enter、Typora加新行Ctrl + Enter



标记是否显示



## 2. 记事本

纯文本，可消去格式

## 3. 支持markdown的编辑器（Jupyter/印象笔记/博客/GitHub/Typora等等）

## 4. 思维导图编辑器



# 软件系统——文字处理软件——Markdown

文档书写语言格式，用户只需用一些非常「简单易记」的语法就能轻松写出一篇具有良好的排版和可读性的文章，因此大受欢迎，渐渐已成为互联网写作的新潮流

<https://blog.csdn.net/dotdotyy/article/details/120953375>



<https://www.jianshu.com/p/b30955885e6d>

Typora Markdown 手册

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/172635547>

使用 Typora 画图（类图、流程图、时序图）

**Typora, 世界上最漂亮的写作App**

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/40810821>

<https://www.bilibili.com/video/av969722799/>

使用 Typora 画图，类图、流程图、时序图统统都能画！

**李雷 -> 韩梅梅: Hello 梅梅, How are you?**

**Note right of 韩梅梅: 韩梅梅心想**

**韩梅梅 --> 李雷: I'm fine, thanks, and you?**