

第二单元 第一讲

计算机系统概述

盛 羽

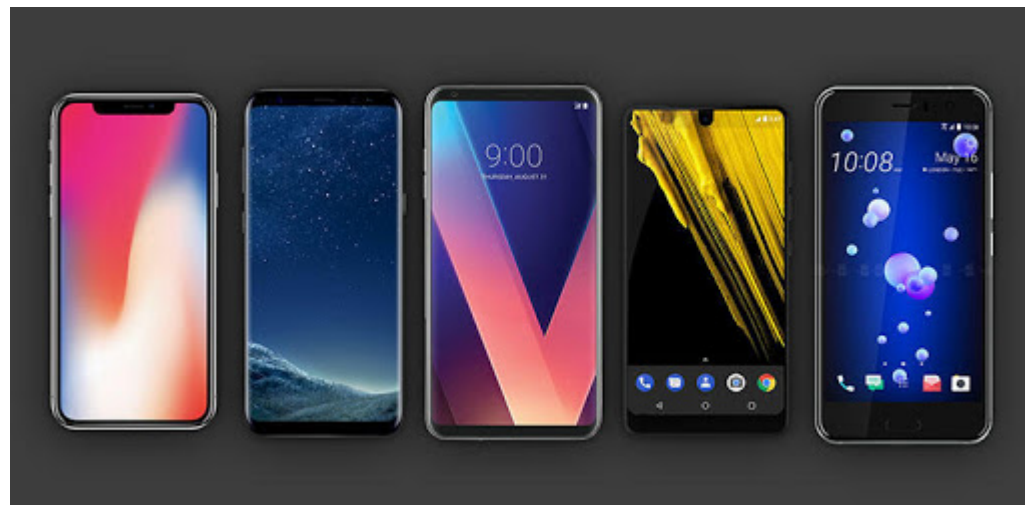
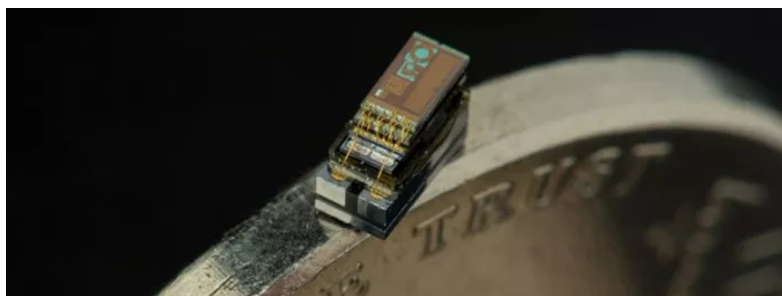
中南大学计算机学院

shengyu@csu.edu.cn

1. 相关知识
2. 软件和硬件
3. 课程主要学习内容

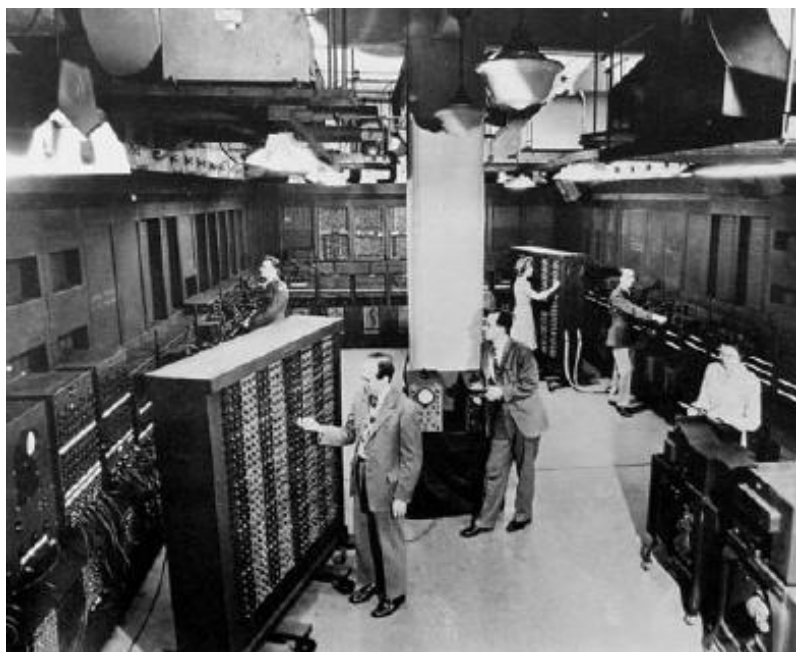
1. 相关知识

■ 什么是计算机



1. 相关知识

■ 什么是计算机



1. 相关知识

■ 计算机部件

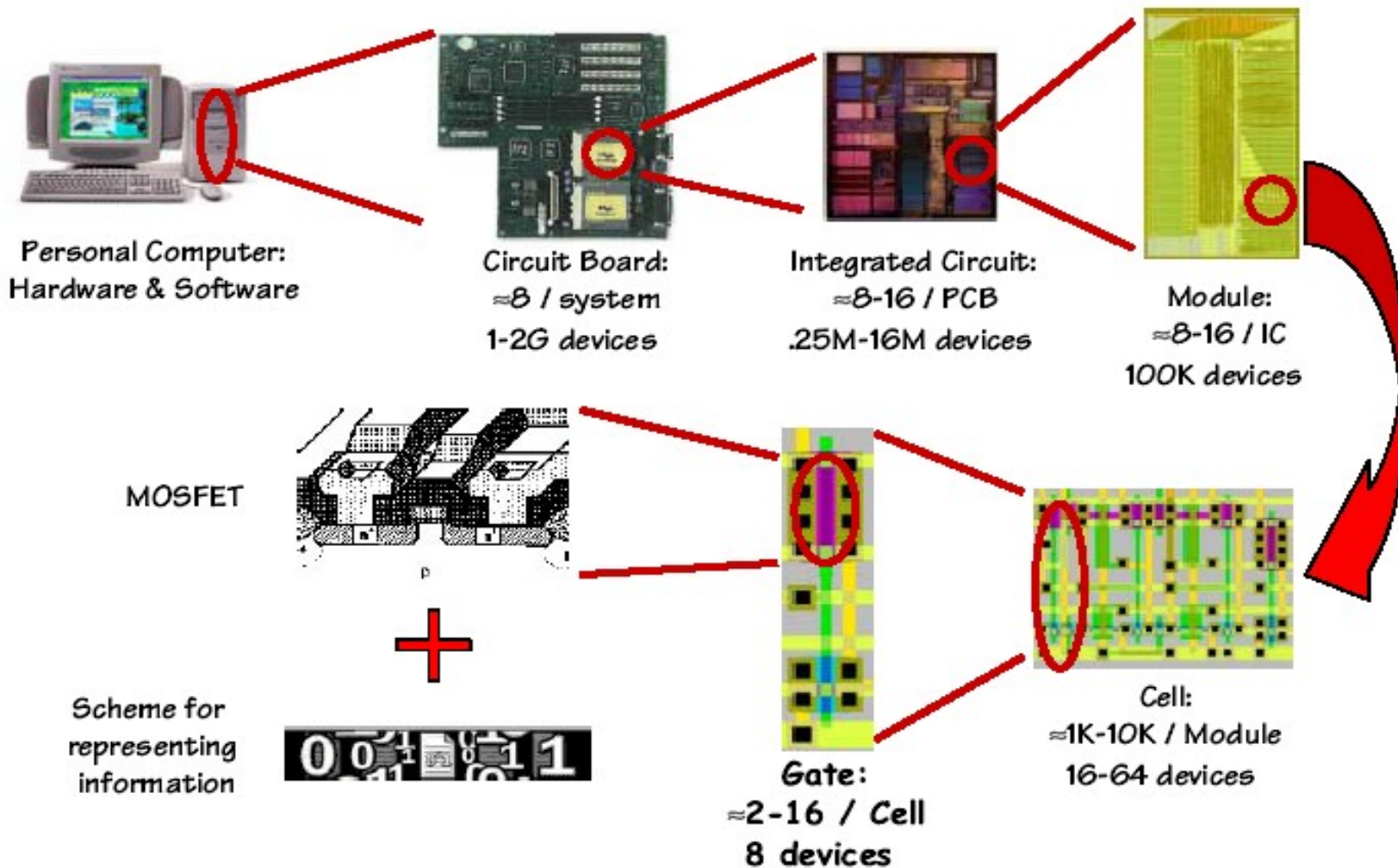


■ 存储程序 (stored-program)

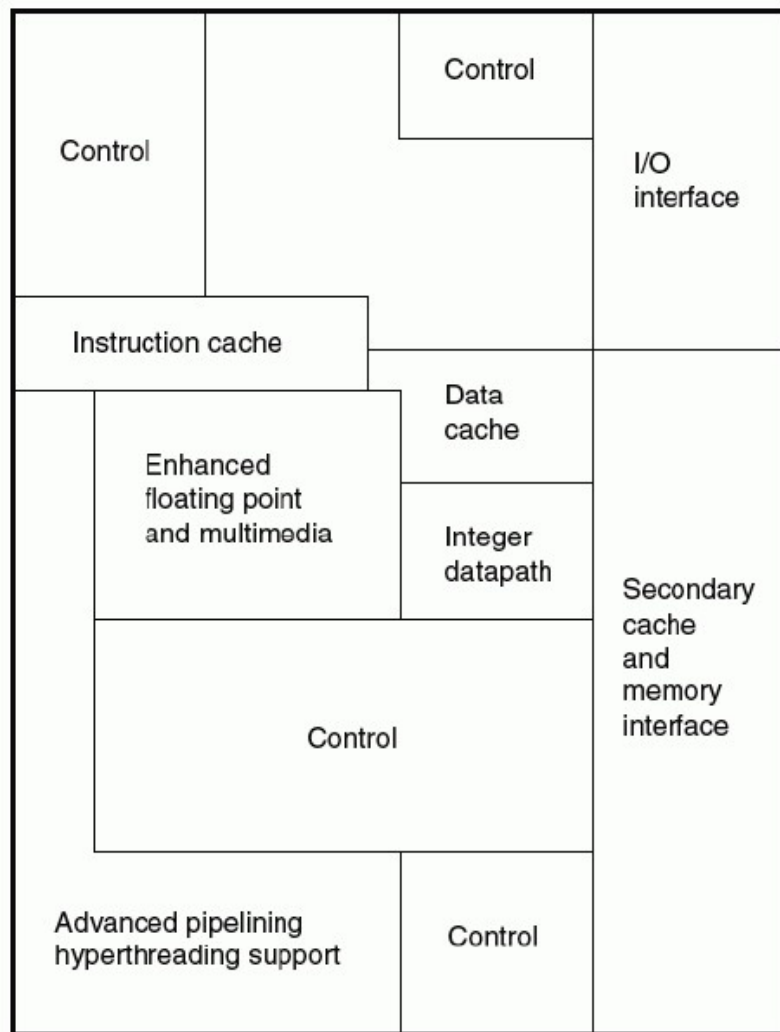
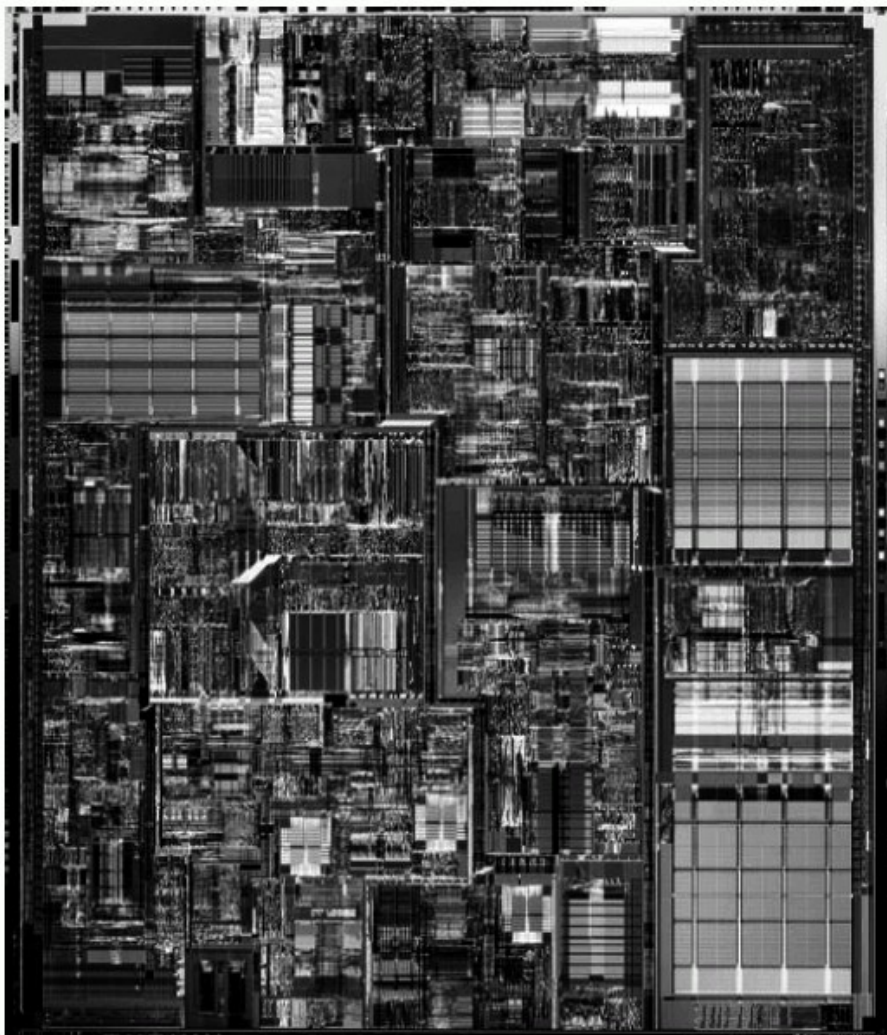
- ## ■冯·诺依曼结构

- 6

How do you build systems with >1G components?

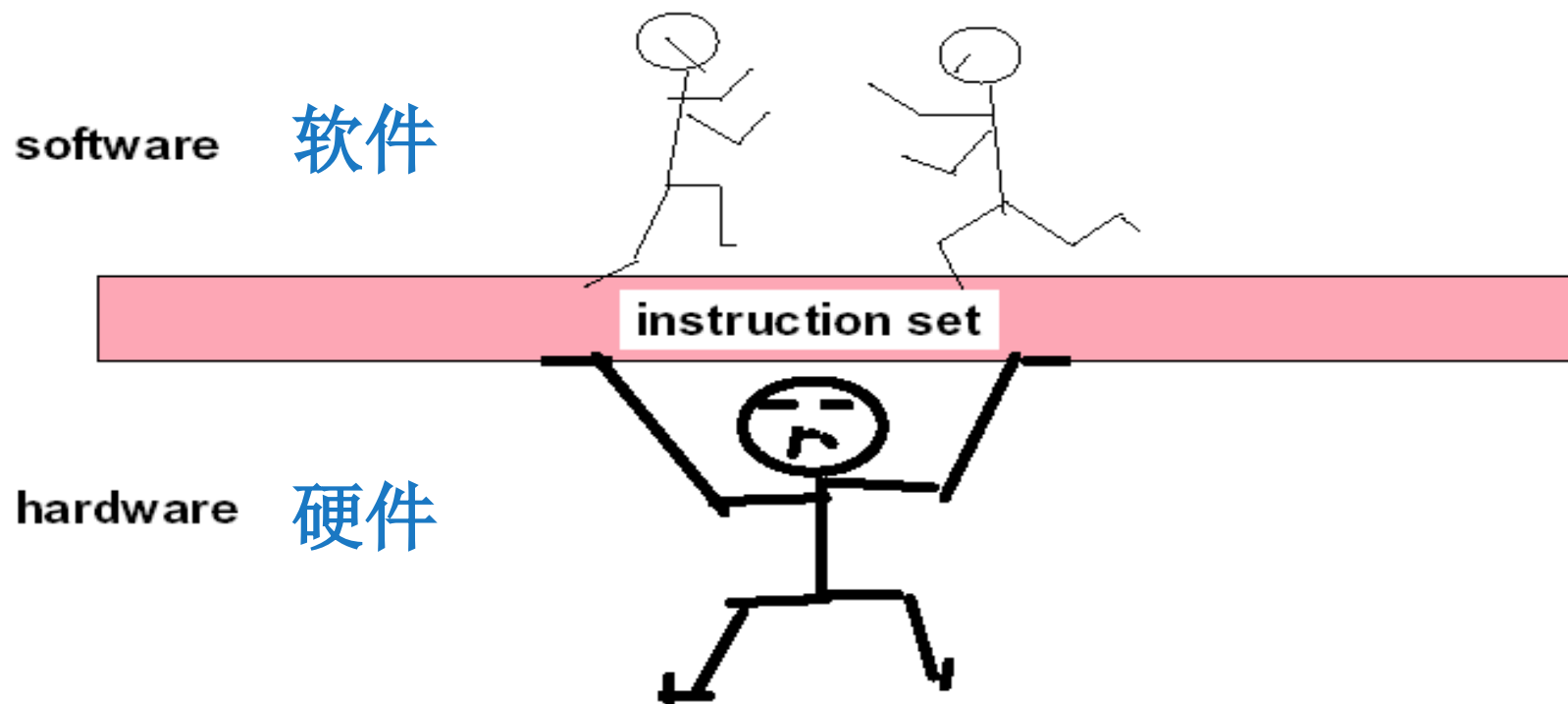


■ Pentium4 处理器内部布局



1. 相关知识
2. 软件和硬件
3. 课程主要学习内容

2. 软件和硬件



- 软件和硬件的界面：ISA（Instruction Set Architecture）指令集体系结构
- 机器语言由指令代码构成，能被硬件直接执行

■ 计算机软件

■ System software(系统软件)

- 简化编程过程，使硬件资源被有效利用

- 操作系统 (Operating System)

 - 硬件资源管理，用户接口

- 语言处理系统

 - 翻译程序 + Linker, Debug, Loader, etc ...

 - 翻译程序 (Translator) 有三类：

 - 汇编程序 (Assembler)：将汇编语言源程序翻译为机器语言目标程序文件。

 - 编译程序 (Compiler)：将高级语言源程序翻译为汇编语言或机器语言目标程序文件。

 - 解释程序 (Interpreter)：将高级语言语句逐条翻译成机器指令并立即执行。不生成目标文件。

- 其他实用程序：如：磁盘碎片整理程序、备份程序等

■ Application software(应用软件)

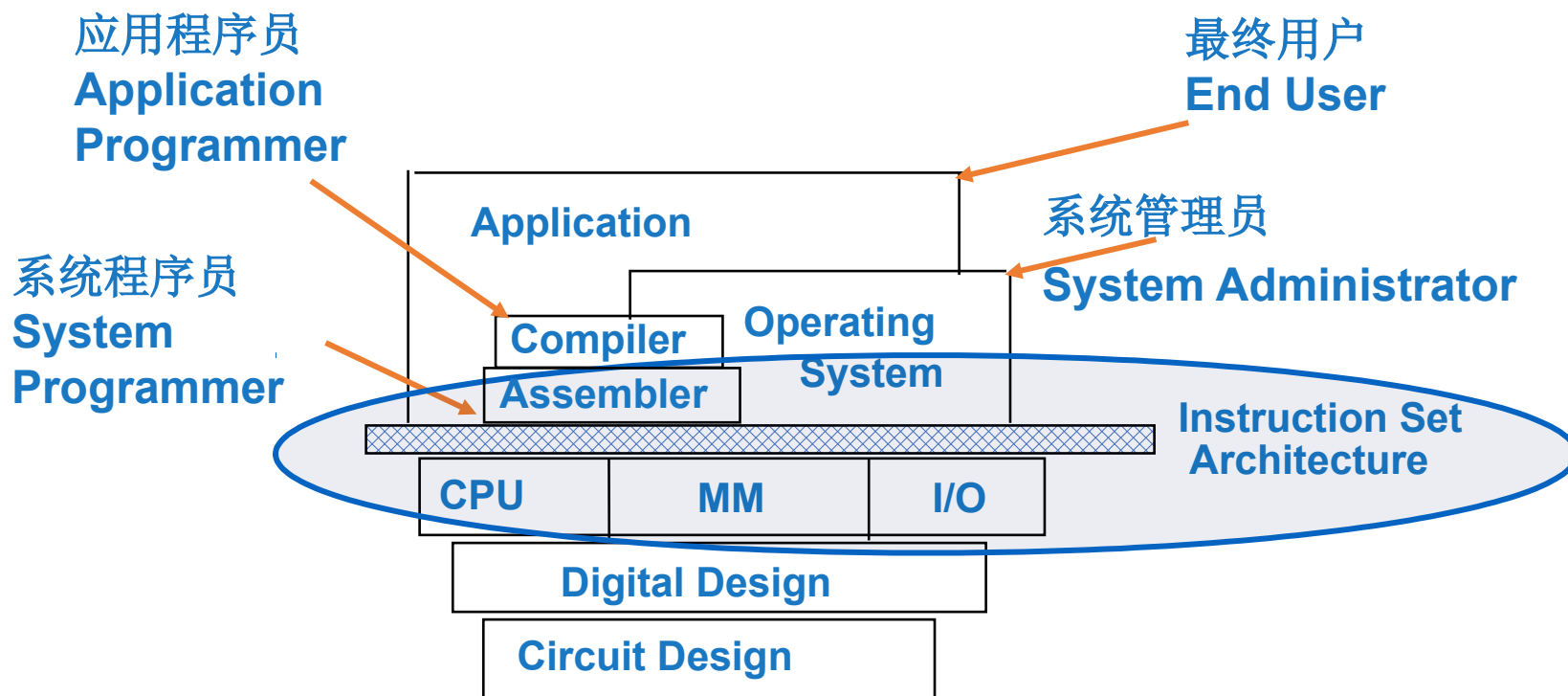
- 解决具体应用问题 / 完成具体应用任务

- 各类媒体处理程序：Word/ Image/ Graphics/...

- 管理信息系统 (MIS)

- Game, ...

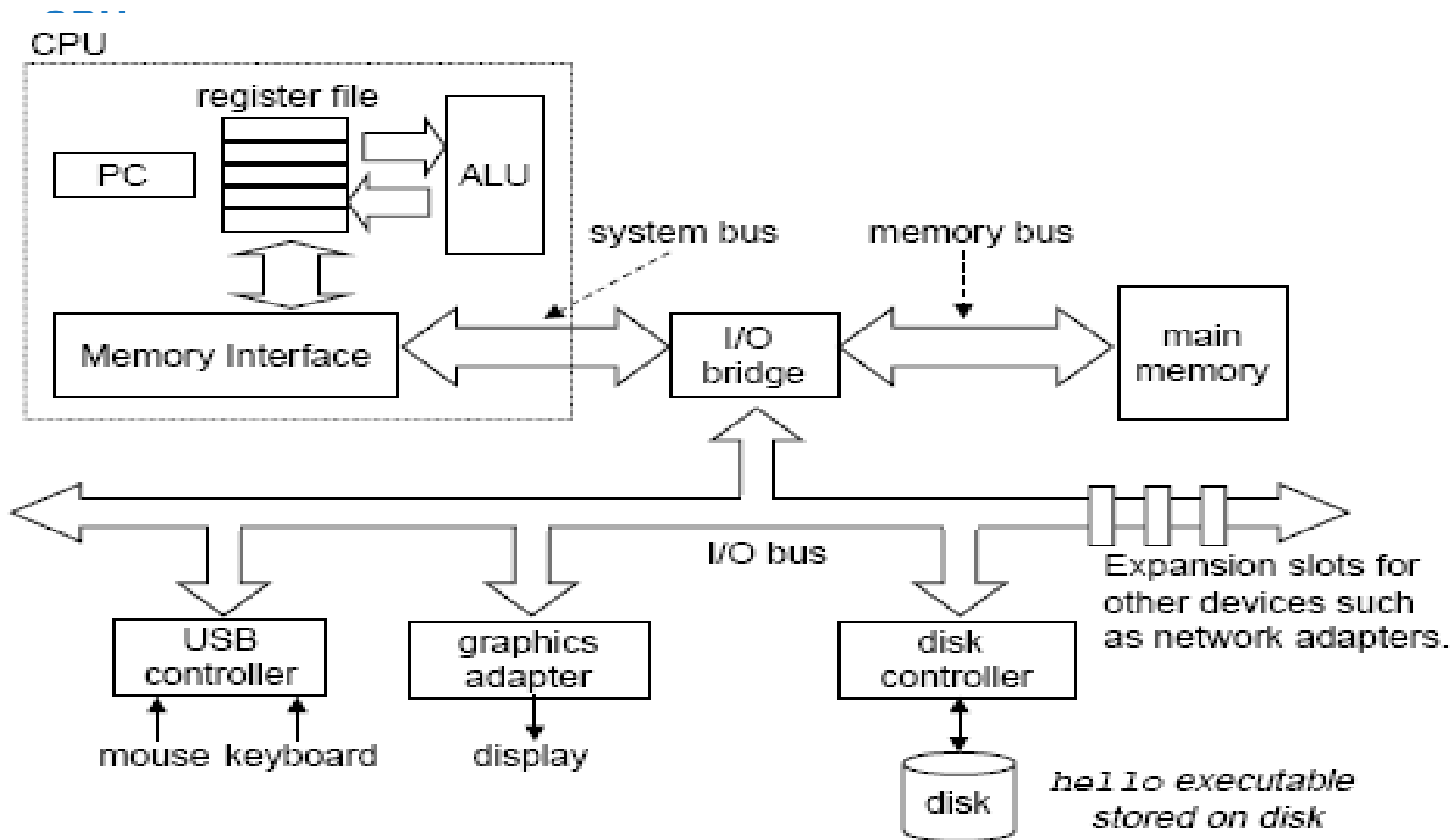
■ Computer Hierarchy (计算机系统层次)



不同用户工作在不同层次，所看到的计算机不一样

中间阴影部分就是本课程主要内容，处于最核心的部分！

■ 一个典型系统的硬件组成



PC：程序计数器

ALU：算术 / 逻辑单元

USB：通用串行总线

■ 一个典型程序的转换处理过程

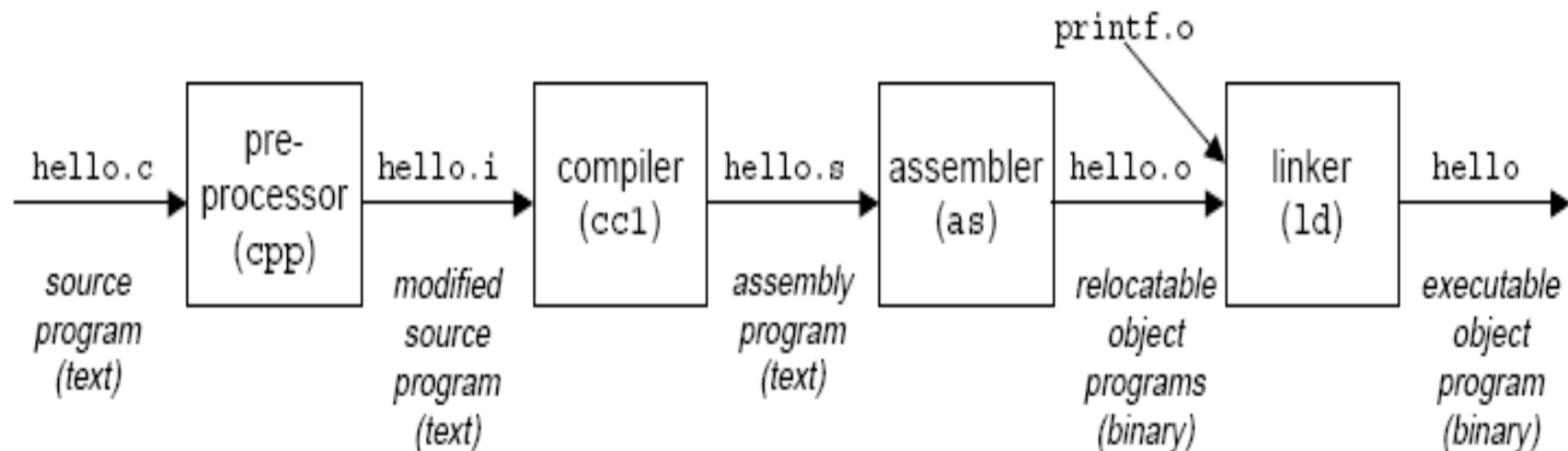
经典的 “hello.c” C- 源程序

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     printf("hello, world\n");
6 }
```

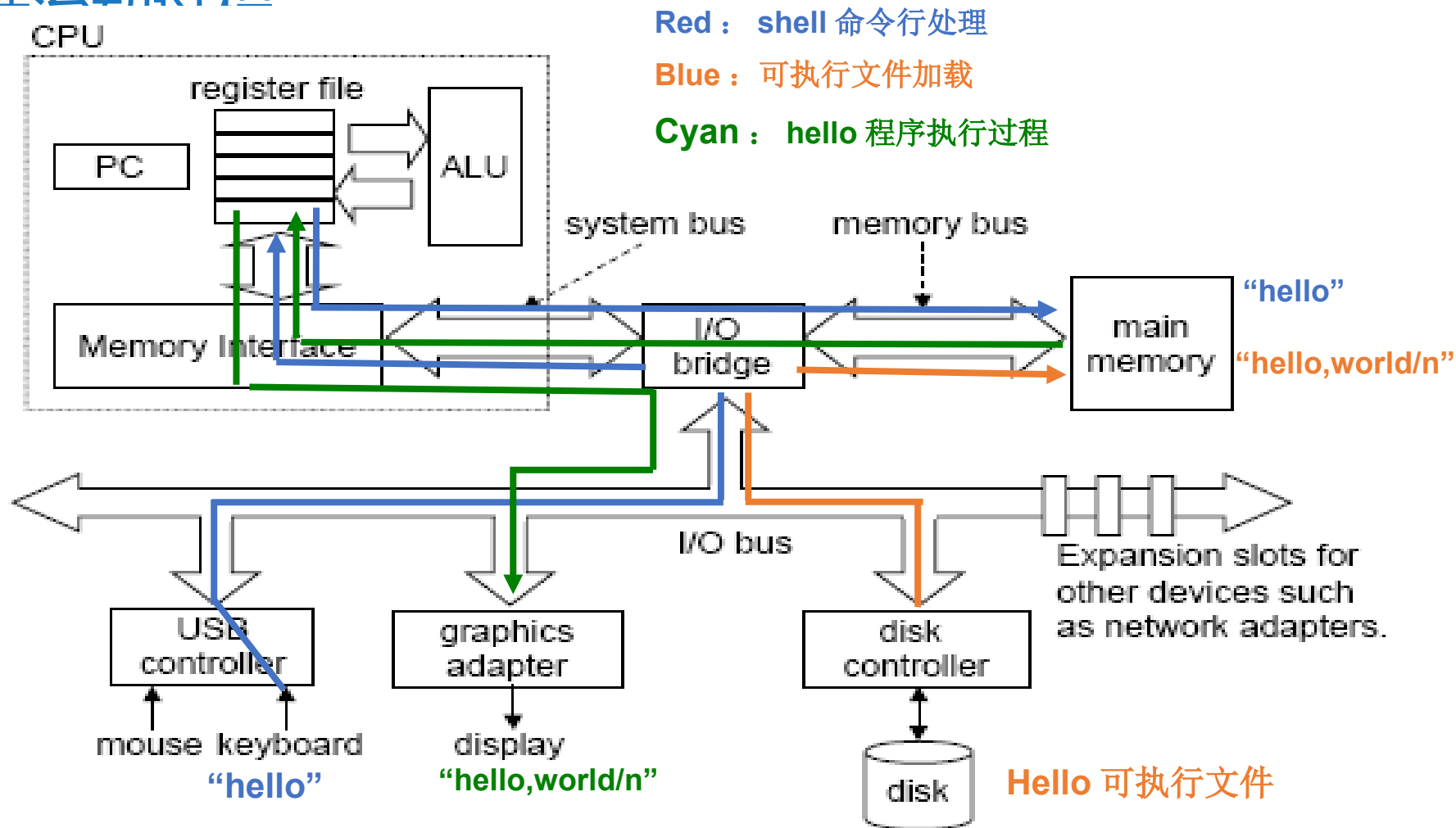
程序的功能是：
输

hello.c 的 ASCII 文本表示

```
#include <stdio.h>
35 105 110 99 108 117 100 101 32 60 115 116 100 105 111 46
h > \n \n int <sp> main () \n {
104 62 10 10 105 110 116 32 109 97 105 110 40 41 10 123
\n <sp> <sp> <sp> <sp> printf ("hel
10 32 32 32 32 112 114 105 110 116 102 40 34 104 101 108
lo, <sp> world \n"); \n}
108 111 44 32 119 111 114 108 100 92 110 34 41 59 10 125
```



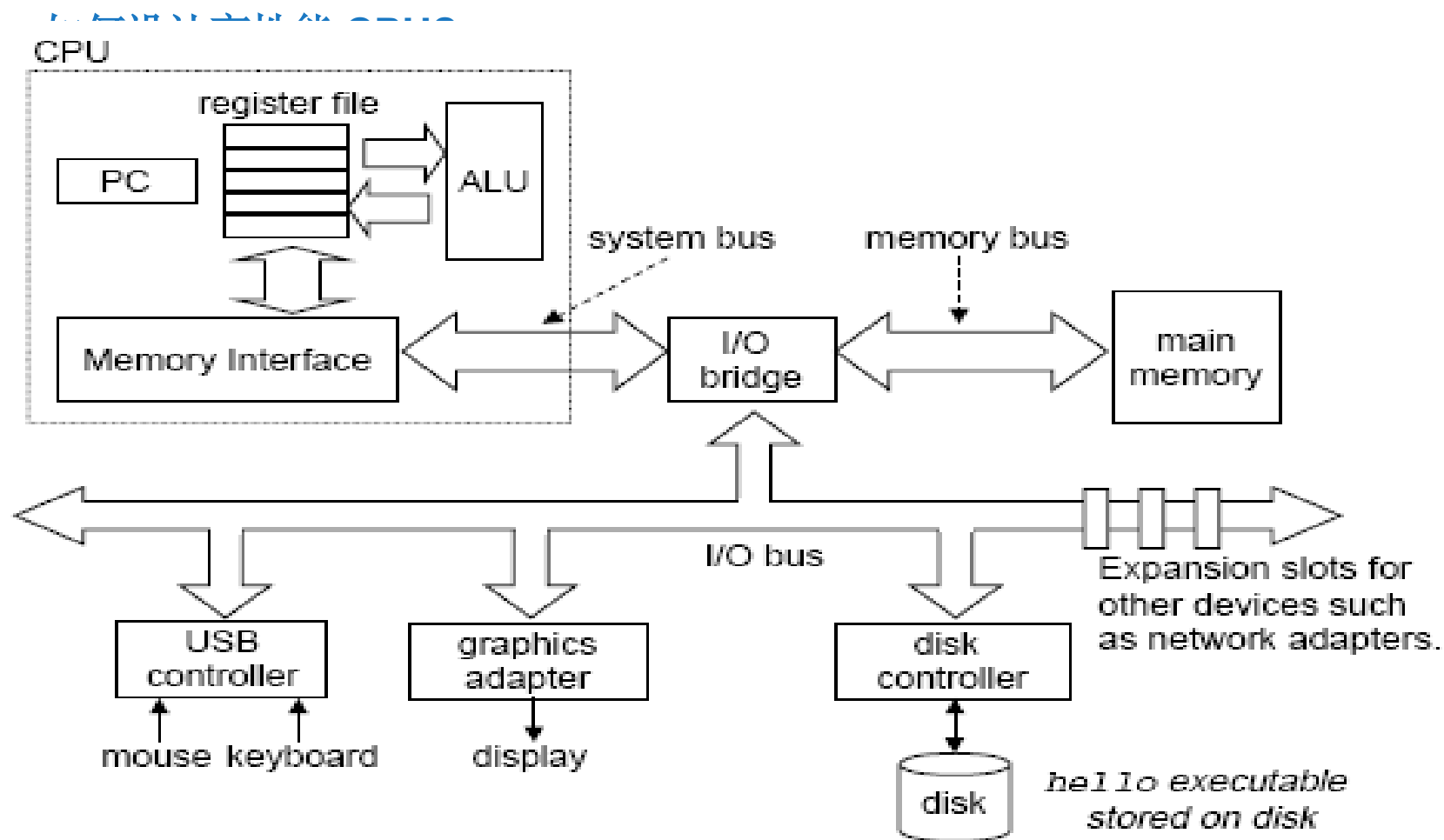
■ Hello 程序的数



数据经常在各存储部件间传送。故现代计算机大多采用“缓存”技术！
所有过程都是在 CPU 执行指令所产生的控制信号的作用下进行的。

1. 相关知识
2. 软件和硬件
3. 课程主要学习内容

3. 课程主要学习内容



信息（指令和数据）在计算机中如何表示？
指令系统如何设计？