



计算机

计算机是根据指令操作数据的设备

- 功能性

对数据的操作，表现为数据计算、输入输出处理和结果存储等

- 可编程性

根据一系列指令自动地、可预测地、准确地完成操作者的意图

- 计算机特点

运算速度快

计算精确度高

具有记忆和逻辑判断能力

有自动控制能力

计算机常用的数制

■ 二进制，十进制，八进制，十六进制

| 二进制 | 十进制 | 八进制 | 十六进制 | 二进制 | 十进制 | 八进制 | 十六进制 |
|------|-----|-----|------|------|-----|-----|------|
| 0000 | 0 | 0 | 0 | 1000 | 8 | 10 | 8 |
| 0001 | 1 | 1 | 1 | 1001 | 9 | 11 | 9 |
| 0010 | 2 | 2 | 2 | 1010 | 10 | 12 | A |
| 0011 | 3 | 3 | 3 | 1011 | 11 | 13 | B |
| 0100 | 4 | 4 | 4 | 1100 | 12 | 14 | C |
| 0101 | 5 | 5 | 5 | 1101 | 13 | 15 | D |
| 0110 | 6 | 6 | 6 | 1110 | 14 | 16 | E |
| 0111 | 7 | 7 | 7 | 1111 | 15 | 17 | F |

文本编码---ASCII码

- 字符编码(Character Code)是用二进制编码来表示字母、数字以及专门符号
- 普遍采用是ASCII(American Standard Code for Information Interchange)码, 例如:

| ASCII值 | 字符 | ASCII值 | 字符 | ASCII值 | 字符 |
|--------|---------|--------|----|--------|----|
| 32 | (space) | 64 | @ | 96 | , |
| 33 | ! | 65 | A | 97 | a |
| 34 | " | 66 | B | 98 | b |



编码的要素

■ 码字:

a

■ 编码:

97

■ 位和字节表示:

01100001

$$1*2^6+1*2^5+1*2^0=64+32+1=97$$



Unicode编码

- **Unicode**码是计算机科学领域里的一项业界标准，包括字符集、编码方案等。
- **Unicode**是为了解决传统的字符编码方案的局限而产生的，它为每种语言中的每个字符设定了统一并且唯一的二进制编码，以满足跨语言、跨平台进行文本转换、处理的要求。
- ‘\u4e16\u754c\u60a8\u597d’ 代表汉字
世界你好，
“\u”表示**Unicode**码。



UTF-8编码

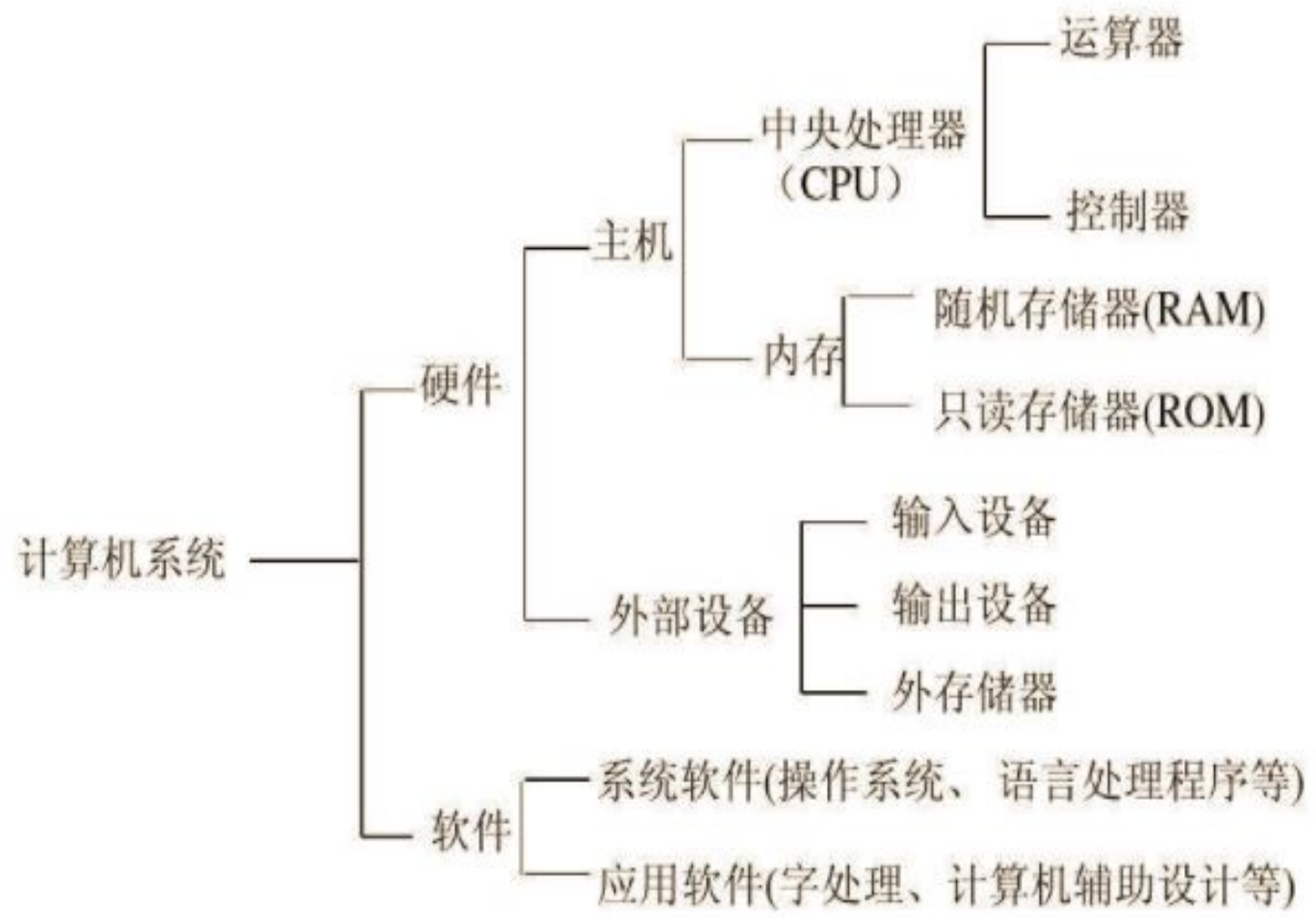
- **Unicode**码并不是存储器中的编码，使用时是把**Unicode**编码转换字节或位，**UTF-8**编码就起这个作用。

每一个**ASCII**字符都有一个**UTF-8**编码，
该**UTF-8**编码正好与8位的**ASCII**编码一样

编写**Python3**程序，默认的是**UTF-8**编码

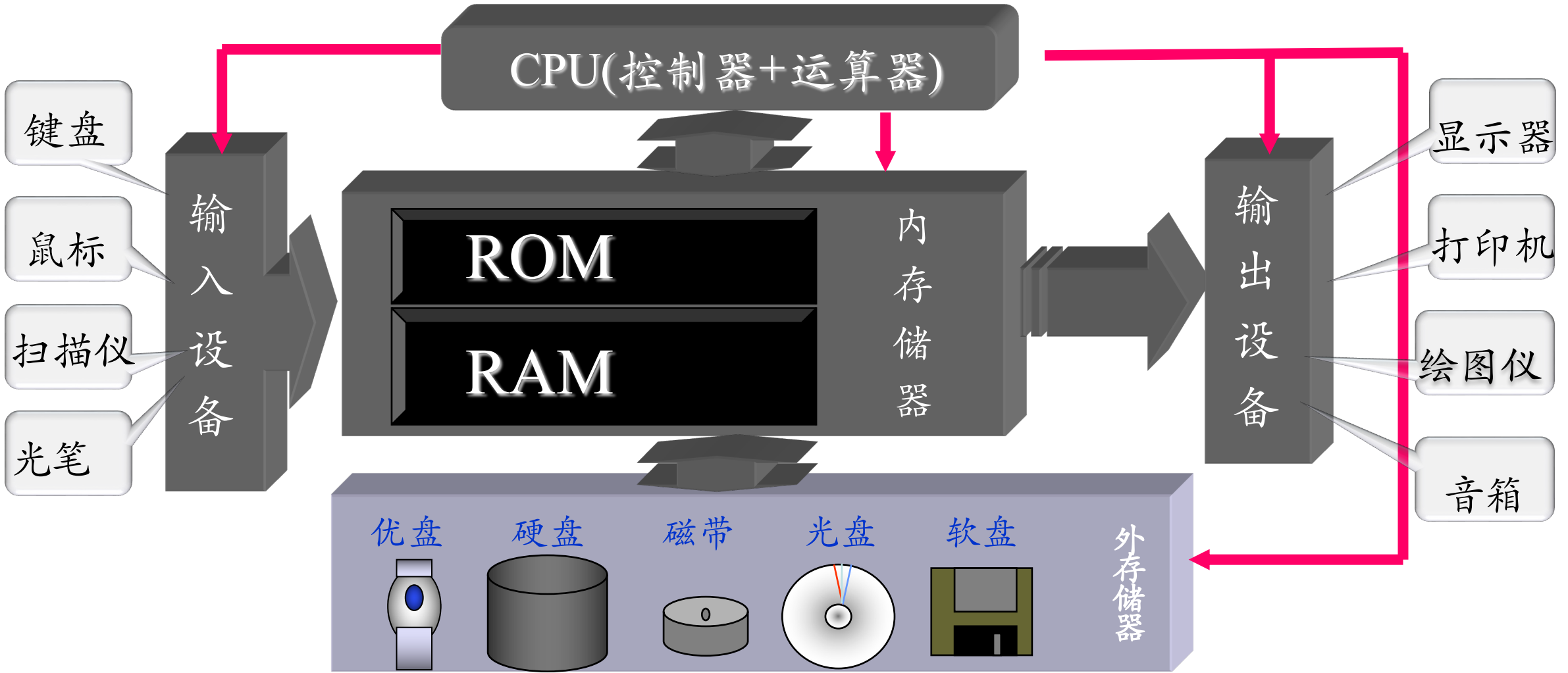


计算机系统组成图





现代计算机—硬件构架





存储单位

| 单位 | | 实际字节数 | 近似表示方法 |
|------------|----------|----------|-----------|
| B(Byte) | 字节 | 1 | 1 |
| KB(K Byte) | 千字节 | 2^{10} | 10^3 |
| MB(M Byte) | 兆字节 | 2^{20} | 10^6 |
| GB(G Byte) | 千兆字节(吉) | 2^{30} | 10^9 |
| TB(T Byte) | 兆兆字节(太拉) | 2^{40} | 10^{12} |



操作系统

- 操作系统（**Operating System**，简称**OS**）是管理和控制计算机硬件与软件资源的计算机程序，是直接运行在“裸机”上的最基本的系统软件
- **Unix/Linux**
- **Windows**
- **Mac OS**



程序设计

程序设计是计算机可编程性的体现

- **程序设计，亦称编程，深度应用计算机的主要手段**

程序设计语言

程序设计语言是一种用于交互(交流)的人造语言

- **程序设计语言，亦称编程语言，程序设计的具体实现方式**
- **编程语言相比自然语言更简单、更严谨、更精确**
- **编程语言主要用于人类和计算机之间的交互**



程序设计语言

编程语言种类很多，但生命力强劲的却不多

- **编程语言有超过上千种，绝大部分都不再被使用**
- **C语言诞生于1972年，它是第一个被广泛使用的编程语言**
- **Python语言诞生于1990年，它是最流行最好用的编程语言**













程序设计语言发展历程

1. 第1代：机器语言——二进制代码指令构成，不同CPU具有不同指令系统
2. 第2代：汇编语言——机器指令的符号化，可直接访问系统接口
3. 第3代：高级语言——面向用户的、基本上独立于计算机硬件的语言
 - C/C++语言
 - Java语言
 - Python语言：简单、易学、实用、使用者众多
4. 第4代：非过程化语言——如数据库查询和应用程序生成器，只需说明“做什么”，不需描述算法细节



TIOBE编程语言排行榜

| Sep 2021 | Sep 2020 | Change | Programming Language | Ratings | Change |
|----------|----------|--------|---|---------|--------|
| 1 | 1 | |  C | 11.83% | -4.12% |
| 2 | 3 | ▲ |  Python | 11.67% | +1.20% |
| 3 | 2 | ▼ |  Java | 11.12% | -2.37% |
| 4 | 4 | |  C++ | 7.13% | +0.01% |
| 5 | 5 | |  C# | 5.78% | +1.20% |
| 6 | 6 | |  Visual Basic | 4.62% | +0.50% |
| 7 | 7 | |  JavaScript | 2.55% | +0.01% |
| 8 | 14 | ▲▲ |  Assembly language | 2.42% | +1.12% |
| 9 | 8 | ▼ |  PHP | 1.85% | -0.64% |
| 10 | 10 | |  SQL | 1.80% | +0.04% |