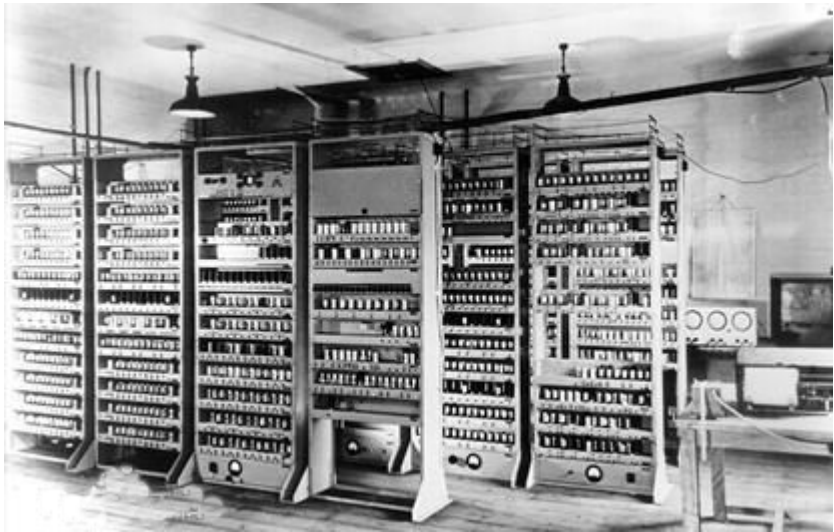


一、计算机与软件概述

1. 计算机硬件介绍

1) 计算机产生

1946年2月14日，由美国军方定制的世界上第一台电子计算机“电子数字积分计算机”（ ENIAC Electronic Numerical And Calculator ）诞生于美国宾夕法尼亚大学。ENIAC是美国奥伯丁武器试验场为了满足计算弹道需要而研制成的，这台计算机使用了17840支电子管，重达28T，功耗为170kW，其运算速度为每秒5000次的加法运算，造价约为487000美元。ENIAC的问世具有划时代的意义，表明电子计算机时代的到来。在以后60多年里，计算机技术以惊人的速度发展，没有任何一门技术的性能价格比能在30年内增长6个数量级。



2) 计算机分代

分代	时间	形态
第一代	1946~1958	电子管计算机
第二代	1958~1964	晶体管计算机
第三代	1964~1970	集成电路计算机
第四代	1970年至今	大规模/超大规模集成电路计算机

3) 计算机硬件组成

计算机是由硬件系统（ hardware system ）和软件系统（ software system ）两部分组成的。如果把计算机比作人，硬件相当于人的身体，软件相当于人的思想意识和灵魂。硬件主要包括：主板、CPU、内存、外部存储设备、外设等。

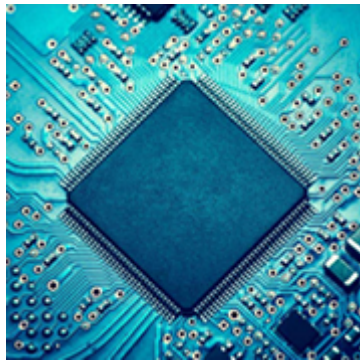
a. 主板

主板是电脑中各个部件工作的一个平台，它把电脑的各个部件紧密连接在一起，各个部件通过主板进行数据传输。也就是说，电脑中重要的“交通枢纽”都在主板上，它工作的稳定性影响着整机工作的稳定性。



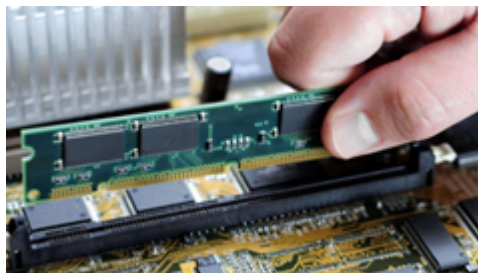
b. CPU

CPU即中央处理器，是一台计算机的运算核心和控制核心。其功能主要是解释计算机指令以及处理计算机软件中的数据。CPU由运算器、控制器、寄存器、高速缓存及实现它们之间联系的数据、控制及状态的总线构成。作为整个系统的核心，CPU也是整个系统最高的执行单元，因此CPU已成为决定电脑性能的核心部件，很多用户都以它为标准来判断电脑的档次。



c. 内存

内存又叫内部存储器或主存，用于在磁盘和CPU之间存储数据。特点是存储速度快，但不能持久化存储。



d. 硬盘

硬盘属于外部存储器，机械硬盘由金属磁片制成，而磁片有记忆功能，所以储到磁片上的数据，不论在开机，还是关机，都不会丢失。硬盘容量很大，已达TB级，尺寸有3.5、2.5、1.8、1.0英寸等，接口有IDE、SATA、SCSI等，SATA最普遍。硬盘的特点是便宜，存储量大、访问速度较慢。



e. 外设

外设主要包括显示器、键盘、鼠标、声音以及其它多媒体设备。

f. 其它设备

除上述硬件外，计算机还包括显卡、声卡、网卡、电源等必须的硬件设备。

2. 计算机软件介绍

软件是一系列按照特定顺序组织的计算机数据和指令的集合。一般来讲软件被划分为系统软件、应用软件和介于这两者之间的中间件。软件并不只是包括可以在计算机（这里的计算机是指广义的计算机）上运行的电脑程序，与这些电脑程序相关的文档一般也被认为是软件的一部分。简单的说软件就是程序加文档的集合体。

1）软件分类

a. 系统软件和应用软件

按应用范围划分，一般来讲软件被划分为系统软件、应用软件和介于这两者之间的中间件。

- 系统软件

操作系统：管理计算机系统中各种独立的硬件，使得它们可以协调工作，同时为用户提供友好的操作界面。

名称	特点
Unix	字符界面为主；主要用作服务器，商业付费，有众多发行版(如IBM，HP)
Linux	字符界面为主；主要用作服务器，内核开源，有众多发行版（如RedHat, Ubuntu, SUSE, Debian等等）
Windows	图形界面；主要用作个人电脑，少部分用作服务器，易操作
MacOS	图形界面；封闭系统，只用于苹果公司硬件设备中
移动OS	Android，IOS

支撑软件：主要包括开发语言、数据库。开发语言如C, Java, Python, PHP；数据库主要用于大量数据保存。当前主流的开发语言及特点见下面的表格所示：

名称	类别	特点	主要应用
汇编	低级语言	晦涩，不容易编写、阅读；执行效率高	硬件驱动
C	中级语言	容易编写、阅读；执行效率高	操作系统、硬件驱动、嵌入式
C++	高级语言	功能同C，比C更复杂	操作系统、硬件驱动、游戏
Java/C#	高级语言	容易阅读、编写；开发效率高	企业级应用，网站
Python	高级语言	容易阅读、编写；执行效率较低	科学计算、数组分析、人工智能、网站
JavaScript	高级语言	容易阅读、编写；主要用于前端	网页程序编写
SQL	非结构化语言	主要用于数据库操作	数据库中数据的增删改查

- 应用软件

应用软件是为了某种特定的用途而被开发的软件。例如办公软件，多媒体软件（图片、声音、视频），工程设计，浏览器；各行业使用的企业级应用系统；手机各类APP。

类别	常用软件
办公软件	Office, WPS, OpenOffice
浏览器	Chrome, Firefox, IE
图形图像	Photoshop, CoreDraw, 3DMax
多媒体	暴风影音、QQ影音、爱奇艺
安全杀毒	卡巴斯基、Syametic
工程设计	AutoCAD
行业应用	财务系统、人资系统、办公系统、各行业信息系统
.....

3. 计算机网络介绍

1) 网络的定义和作用

计算机网络（Computer Network）是指将不同位置的、功能独立的多台计算机及其外部设备，通过通信线路连接起来，在网络操作系统，网络管理软件及网络通信协议的管理和协调下，实现资源共享和信息传递的计算机系统。网络的作用主要有：

- 实现远程信息传递，打破时空限制；
- 实现资源共享；
- 优化资源配置和利用。

2) 网络的起源与发展

- 1968 年，美国国防部高级研究计划局组建了第一个计算机网，名为 ARPANET（Advanced Research Projects Agency Network 的缩写，又称“阿帕”网）；
- 1969 年，“阿帕”网第一期投入使用，4 所大学的 4 个节点；一年后“阿帕”网扩大到 15 个节点；1973 年，“阿帕”网跨越大西洋利用卫星技术与英国、挪威实现连接，扩展到了世界范围。1980~2005 年互联网规模增长如下图所示：

	网络数	主机数	用户数	管理机构数
1980	10	10^2	10^2	10^0
1990	10^3	10^5	10^6	10^1
2000	10^5	10^7	10^8	10^2
2005	10^6	10^8	10^9	10^3

- 我国于上世纪90年代开始了互联网建设和推广。截至2018年12月，我国网民规模为8.29亿；使用手机上网的比例为98.6%，手机上网已成为网民最常用的上网渠道之一。



3) 学习目标和内容

计算机网络是IT学科中重要的基础学科，对于从事软件开发、测试、运维等岗位从业人员来说至关重要。学习目标：

- 掌握计算机网络基本概念、原理及组成
- 掌握网络间数据通信原理和方式

- 熟悉常用协议；掌握常用网络工具使用方法
- 能将计算机网络理论、方法、工具应用于工作中

4) 网络基本概念

a) 单机版软件和网络软件

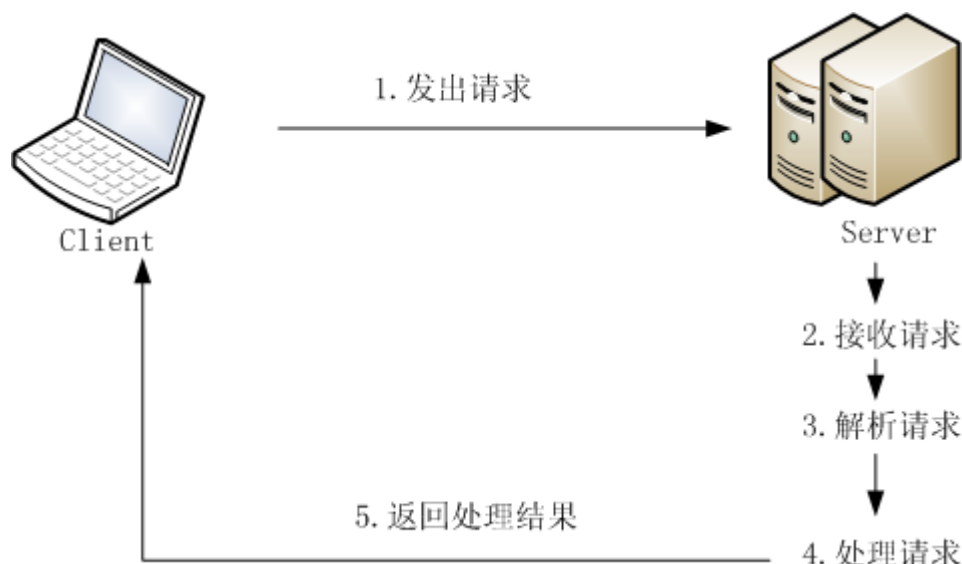
- 单机版软件：只在一台电脑上使用，不需要和其它机器、设备进行数据通信；如记事本、画图板等；
- 网络软件：在运行过程中需要其它机器、设备进行数据通信，完成特定功能。当前我们使用的大多数软件均为网络软件

b) 服务器与客户端

- 服务器（Server）：在网络中，提供服务的一方（如WEB服务，搜索服务，视频服务，及时通信服务，网上购物服务等等）
- 客户端（Client）：在网络中，请求服务的一方。如浏览器请求打开网页，及时通信软件请求信息发送等

c) 通信

服务器与客户端之间的数据交换过程称为通信（Communication）。一次典型的网络通信过程如下图所示：



c) 协议

通信过程中数据规范，称之为协议（Protocol），它是通信参与方事先约定（或标准机构制定）的数据标准，主要作用于有：

- 数据如何采集、编码
- 数据如何传输
- 如何进行差错控制
- 如何进行数据的解释

d) 常用网络通信协议

- TCP/IP协议：互联网通信协议
- HTTP协议：网页内容传输的协议

4. 数据库介绍

1) 数据库的概念及作用

数据库(Database)是对大量数据进行集中管理、存放、读写，实现高效、科学数据管理的基础软件，几乎应用户所有的重要软件系统。例如：

- 银行客户信息、账户信息、交易信息存储
- 电子商务网站商品、订单、客户信息存储
- 仓库中所有物品信息、数量、位置的存储
- 新闻系统新闻内容、图片、视频的存储
- 论文网站收录所有文献
- 游戏软件中账号、角色、装备、游戏环境/进度等信息的存储
-

2) 主流数据库软件

当前业界主流的数据库及特点见下表所示：

名称	厂商	特点
Oracle	Oracle	稳定、可靠性高；市场占有率高；行业实际标准；多用于大型数据库
MySQL	Oracle收购	开源，性能好，体积小；多用于中小型系统，互联网
SQL Server	Microsoft	使用方便，性能较好；多用于Windows系列开发
DB2	IBM	稳定、可靠性高；市场占有率较小

3) 学习目标及内容

- 理解、掌握数据库基本理论、重要概念
- 熟练掌握两种主流数据库的安装、配置和使用
- 熟练掌握数据操作（增、删、改、查）
- 熟练掌握Python对数据库的操作；熟练掌握数据库开发技术