

计算机理论与基础 知识

编者：旬邑县中学 2021 级 常宇昊

班级：_____ 姓名：_____

计算机理论知识

世界上第一台通用电子计算机

1946 年在美国宾夕法尼亚大学研发出来的 ENIAC，采用继电器为元器件，采用十进制的方式来进行运算的研发

目的：用于计算军事导弹的弹道轨迹

长：30 米 宽：6 米 高：2.4 米，重量达 30 吨

世界上第一台电子计算机是 1941 年研发出来的阿纳塔索夫（berry computer）简称：abcg

阿兰图灵（艾伦麦席森图灵）———人工智能之父

提出了图灵机模型

图灵实验（用于判定人工智能）一种用于判定机器是否具有智能的实验

具体做法：让人向一台机器发送文字

如果给你回信息的让你觉得是个人而不是机器则证明这个实验是成功的

如果给你回信息的让你觉得是台机器则证明这个实验是失败的

为纪念阿兰图灵，美国计算机协会（ACM）设立图灵奖———计算机界的诺贝尔奖用于表彰在那些计算机领域做出巨大贡献的人

冯诺依曼———计算机之父

参与了 ENIAC 的研发，提出了 EDVAC 草案，明确提出了计算机由 5 个部分组成 EDVAC 草案 2 个重要思想

1. 采用 2 进制

2. 采用存储程序和程序控制的工作原理

计算机的 4 个阶段

第一代：采用的电子器件是电子管（1946-1959 年） 应用领域：军事和科学研究工作

第二代：采用的电子器件是晶体管（1959-1964 年） 应用领域：科学计算，数据处理和事务处理

第三代：采用的电子器件是中小规模集成电路（1964-1972 年） 应用领域：科学计算，数据处理，事务处理，工业制造等领域

第四代：采用的电子器件是大规模，超大规模集成电路（1972 至今） 应用领域：广泛应用于各个领域

艾达洛夫莱斯

世界上第一位程序员比世界上第一台计算机出现的要早近 100 年

曾与巴贝奇研究差分机，差分机可以用于基本的数据运算也能计算三角函数采用机械齿轮装置，和帕斯卡制造的计算器原理差不多

1841-1843 年间 艾达洛夫莱斯翻译了一篇分析机的文章，并加上了详细的笔记（即注释）

笔记中有一个写满数学算法的表格，这个表格被称为世界上第一个计算机程序，在笔记中介绍了

创建循环好子程序的概念。这份笔记是计算机早期发展史是的重要文献之一。

戈登摩尔———英特尔公司创始人

现在的 CPU 如 i3, i5, i7, i9 等处理器都出自于英特尔公司，最早该公司生产

半导体

摩尔定律提出者:

当价格不变时,集成电路上可容纳的晶体管数目约每隔 18-24 个月便会增加一倍,性能也将提升一倍

帕斯卡

声音是由振动产生,大气压力的发现者,计算器的发明者

计算机的主要作用和分类

作用:

1. 数值的计算
2. 信息管理
3. 过程控制
4. 辅助工程 (计算机辅助设计 CAD, 计算机辅助教学 CAI 等)
5. 人工智能
6. 网络应用

分类:

1. 按规模分
(巨型机, 大型机, 中型机, 小型机, 微型机)
2. 按用途分
(专用机, 通用机)

cpu———中央处理器

计算机由硬件系统和软件系统组成

硬件系统主要由 5 个部分组成: 运算器, 控制器, 储存器, 输入设备和输出设备 (基于冯诺依曼提出的 EDVAC 草案)

运算器和控制器集成在 CPU 中, CPU 中还有寄存器 (暂时存储信息的地方), 和高速缓存

芯片的性能主要取决于晶体管的数量

衡量芯片的性能指标有: 字长, 主频, 高数缓存的容量

字长: 计算机一次能够并行处理的二进制位数。计算机的运算精度和处理能力越强 (常见的有 32 位, 64 位)

主频: CPU 的时钟主频, 其单位位 (GHz)。一般来说, 主频越高, 计算机速度越快

高速缓存: CPU 的运算速度较高而内存的读取速度远远落后 CPU 为解决这个问题将高速缓存引入 CPU, 以免降低运算速度早期高数缓存集成在主板上, 现在大多集成于 CPU 内部

作用: 数据运算和程序控制

数据运算: 主要是算数运算和逻辑运算

中断: cpu 在多任务直接进行切换

储存器

U 盘, 硬盘, 光盘, 软盘是外部存储器 (外存)。

通常外存的容量较大, 存储成本较低, 但是读写速度比内存要慢

内部存储器 (内存或主存), 所存储的内容是可以被 CPU 直接读写访问的内存分为 3 类

1. 只读存储器 ROM (只能读取不能写入)
2. 随机存取存储器 RAM (即能读取也能写入, 断电后内容会消失)

3. 高速缓存 CATCH (读写速度非常快, 断电后内容会消失)

输入输出设备及总线

输入设备主要是为了向计算机提供信息输入的 (将输入内容转化为二进制, 对信息进行编码)

输出设备主要是为了输出计算机内部的信息 (将二进制转化为相应的输出)

地址总线是用来确定内存地址的

地址总线的宽度决定了能够访问的内存大小

控制总线主要是用来控制的

计算机软件系统之系统软件的概念

计算机系统分为硬件系统和软件系统

硬件系统主要由 5 个部分组成: 运算器, 控制器, 储存器, 输入设备和输出设备, 以及总线构成

总线分为数据总线, 地址总线和控制总线

存储器分为内部存储器, 外部存储器以及高速缓存

cpu 内部寄存器

以上是计算机硬件系统的组成

计算机软件系统是由系统软件和应用软件组成的

系统软件是指控制和协调计算机以及外部设备, 支持应用软件开发和运行的软件

所有的软件开发工具全部都属于系统软件

计算机系统软件分类

计算机软件系统分为系统软件和应用软件

系统软件分为

1. 操作系统 (最底层的软件控制程序及管理资源, 是硬件, 程序和用户直间的桥梁)

5 项基本功能: 处理器管理, 存储器管理, 设备管理, 文件管理和作业管理

2. 语言处理程序 (语言指计算机编程语言)

计算机语言分为机器语言, 汇编语言和高级语言

高级语言要运行需要编译, 负责编译的程序称为编译器

3. 数据库系统

是一种操作和管理数据库的大型软件, 用于建立使用和维护数据库, 常用的数据库有 MySQL, Oracle 和 sql sever 等

4. 辅助程序

主要有编辑程序, 调试程序, 连接程序等

计算机应用软件分类及常用文件扩展名

1. 文字处理软件 (WPS, Microsoft office 等)

2. 电子制表软件 (WPS, Microsoft excel 等) 这里所说的制表不仅仅是画一个表格, 还要支持各种公式的运算。

3. 计算机辅助设计软件 (CAD, C4D 等) CAD 主要用于工业设计和建筑设计。C4D 主要用于影视制作方面, 像咱们平常看到的很多电影特效。

4. 图形软件 (在这个领域做的最好的是 Adobe 公司, 出品的 Photoshop, 简称 PS。平时拍照的时候的美颜就属于图形处理软件的功能)

5. 教育软件 (作业帮, 学而思, 猿辅导等 APP 都属于教育软件的范畴)

6. 电子游戏软件 (我的世界王者荣耀都属于电子游戏)

这里要记住几个重要的厂商，微软公司不仅出品了 dos 和 Windows 系统。还出品了 office 系列软件 word, excel, powerpoint。另一家公司就是 Adobe, 他不仅仅出品了 Photoshop, 还出品了 acrobat reader 一款 PDF 文件阅读器。再就是咱们中国的金山公司, 他出品了 WPS。

除此之外, 还要记住几个常用文件格式的扩展名。

什么是扩展名呢? 文件名称中点后面的那个部分就是扩展名了。

电脑中默认是将其隐藏的, 你可以在浏览文件的窗口中勾选文件扩展名来使其显示。

常用扩展名

txt 是文本文件

JPEG, JPG PNG, GIF 是图像格式的扩展名

AVI, MOV, RMVB, MP4 是视频格式的扩展名

这些是常用的, 而还有一些不常用的, 比如图像格式的 bmp 格式

总之, 应用软件分为六大类, 每一类所处理的文档都有自己的格式来存储。

不同的格式对应有自己的扩展名

计算机网络的概念和发展阶段

现在计算机的应用如此之广泛, 与计算机网络的发展是分不开的。

计算机网络是指将地理位置不同的多台计算机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

计算机网络是现代通信技术和计算机技术相结合的产物

网络的发展经历了四个阶段, 分别是诞生阶段, 成型阶段, 互联互通阶段和高速网络技术阶段

在诞生阶段的时候啊是以单个计算机为中心, 其他的计算机呢都连接到这一台机器上来

成型阶段呢是多台主机互联互通

互联互通阶段是各个计算机之间可以进行互相联通, 之所以能够实现这样的一个效果, 是因为具有了统一的网络体系结构, 也就是后面要收到的 osi 七层模型或称之为网络协议

第四个阶段呢就是高速网络技术阶段, 也就是现在经常说到光纤啊, 像 3g, 4G, 5G 这些通信技术都使得网络的速度越来越快。正是因为网络的高速发展, 才使得计算机的应用越来越广泛

计算机网络的主要作用

网络有五个主要作用, 数据通信, 资源共享, 集中管理, 分布式管理和复合均衡

计算机网络的分类

按照网络的地理范围来分, 可以分为局域网, 城域网和广域网。

局域网就是在一个比较小的范围内组成的一个网络。

城域网范围较大的局域网

广域网, 简称为外网或者公网, 通过广域网将不同的局域网, 城域网进行打通, 这样就可以实现更大地理范围的信息通讯

除了按照地理位置来分, 还可以按照拓扑结构来分类。

这里所说的拓扑结构有点儿像咱们物理中所说的并联和串联

不同的网络结构有不同的特点, 总体分为星型, 环型, 网状型, 总线型和混

合型

因特网的起源和基本概念

因特网又称为 internet，是全球最大的网络，起源于 20 世纪 60 年代中期
中国于 1994 年 4 月 20 日开通了接入因特网的 64k 国际专线，至此被国际承认是有因特网的家国

然而这样一个的网络实现互联互通，有一个最为重要的问题。就是网络通信协议，网络协议的意思：协议就是一种协商约定

互联网所采用的协议是 Tcp/IP 协议。这里的 tcp/IP 是传输控制协议和网际协议。

也就是说这其实是两个协议，而 tcp 协议负责从应用程序到网络的数据传输控制。

而 IP 协议呢则负责在因特网上发送和接收数据包

其实 tcp/IP 协议是一组协议的一个统称，它里面包含着很多子协议。

这些协议呢是按照层来进行划分的，分成四个层。分别是应用层，传输层，网络层和网络接口层

平时我们收发邮件，上网传文件用的 smtp, http, https, ftp 协议都是属于应用层协议

而咱们聊天用的 QQ 则是采用 udp 协议的，这个 udp 协议就是属于传输层协议了，而不是应用层协议。

计算机网络地址

网络地址又称 IP 地址，是计算机接入网络后要进行网络通信的基本前提

网络通信和现实中通信是一样的，既然要通信就离不开信息的发送与接收
网络上的地址不像现实中分什么省市街道以及多少号，

他有自己特定的地址格式，这个地址是一个逻辑地址，并不是一个真正的物理地址。

物理地址就好比是你家的地址，这个地址是真实存在的，而且这个世界上就只有一个这样的地址，这个就是物理地址

逻辑地址则有点像你的 QQ 号码，这个号码也能找到你。如果你有 QQ 号码，你是不是也可以有微信号码，还可以用微博号码呢？

QQ 号码，微信号，微博号这几个号码便是逻辑地址了

IP 地址是逻辑地址并非物理地址，那这个逻辑地址是一个什么样的格式呢？

由四个部分组成的，每一个部分之间用一个点来进行分割，四个部分是由 1~3 位数字组成，每位数字呢是由 0~255 之间的数字。

这样每个部分就有 256 个不同的数字，四个部分就是 256 的四次方，也就是一共有四十二亿多个 IP 地址。

可是随着接入网络的设备不断增加，这些地址显然是不够用了，所以后面才会有了 IP 地址的升级，

原来的 IP 地址是由四个部分组成，所以呢被称为 IPV4 而升级后的 IP 地址称为 IPV6 占 16 个字节。而 IPV4 只占四个字节，所以 IPV6 比 IPV4 所支持的 IP 地址呢要多得多，是 256 的 16 次方。所以呢就足够使用了

计算机的 IP 地址查看方法及域名

在 Windows 电脑系统中查看 IP 地址的方法有好多种。

这里咱们说一个用命令来查看的方法，在电脑左下角右键点击开始菜单。在

弹出的菜单中点击运行之后输入 cmd, 就是 command 是命令的意思。之后会弹出一个黑色的命令窗口, 在这个界面中输入 ip config

回车就会在窗口中展示出电脑的 IP 地址信息了你会看到有一个 IPV4 地址行, 后面会显示 192.168. X. X

192~223 开头的是个人网络的地址段

0~127 开头的则是政府机构

128~191 开头的是企业公司

224~239 开头的则是广播地址段

240~255 是实验地址段

与 IP 地址对应的则是域名

比如咱们经常访问的百度是 www.baidu.com

除了.com 之外, 还有.cn .net .org .edu 等

每一个后缀都有特别的意义, 比如这里的.cn 就是中国的顶级域名,.jp 就是日本的顶级域名。

域名是如何与 IP 地址进行绑定的: 通过一个叫 DNS 的域名名称系统来实现的, 俗称域名解析。

万维网及常用网络协议

使用域名上网的时候, 经常是会输入 www.xxx.xx

那为什么是 www 而不是 aaa 或者 bbb 呢?

www 是三个单词的首字母是 World wide web 这三个单词简称为万维网

咱们上网的时候所用的浏览器就是一个 web 应用程序。

万维网是互联网提供的服务之一并不是全部。比如说咱们常用的电子邮件, 用的就不是万维网的服务

电子邮件的格式分为两个部分, 一个是邮箱名就是@前的部分, 而@后的部分便是邮箱服务所在的主机的域名。

smtp 是邮件发送协议

pop pop3 是邮件接收协议

rmap 是邮件访问协议

文件传输协议就是 ftp 协议以文件操作的形式, 文件操作分为增删改查传送。等于另外一个主机进行通信操作的是另外一台机器上的文件。

还有一种协议啊是远程登录协议, 简称为 TNC

Telnet 是 internet 远程登录服务的标准协议。

计算机安全

保证计算机的安全要注意些什么?

分为两个大的方面, 一是计算机的硬件安全, 第二个则是计算机的存储安全。

硬件安全主要是指计算机的运行环境的安全。

这个运行环境就包括很多了, 比如说硬件所存放的位置要能够防盗。另外就是电压, 温度, 湿度, 防水, 防火, 防震, 防腐等, 这些都是一些基本常识。

所有数据全都在存储器中, 失存储器则失数据。

所以要想办法保住存储器, 那存储器又面临着什么样的威胁呢?

首先是计算机病毒

什么又是计算机病毒呢计算机病毒?

计算机病毒是指病毒的编制者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者数据的代码。

所以说病毒呢也是代码也是程序病毒有一些特性，像寄生性，传染性，潜伏性，隐蔽性，破坏性和可触发性等。

除了病毒威胁之外，还有非法访问的问题。纯属其中的数据，必须要根据权限来进行访问的划分。有权限则可访问，无权限则不能访问，这便是访问的控制问题。

除了病毒威胁和非法访问之外，还有计算机的电磁辐射和硬件损坏等情况。所谓电磁辐射就是一种可以非接触式修改存储器内容的技术。

除此之外还有硬件损坏的问题。

总之，计算机的安全主要是算机的硬件安全和存储安全。还要知道病毒的定义和特性，避免被感染呀

计算机安全 9 大防护策略

1. 计算机上要安装防病毒软件，病毒这种东西是要去被动防护的，而最好的防护呢就是要安装防病毒软件了。

2. 防火墙，这个防火墙不是防止火灾，而是为了防止网络的攻击。现在家里的电脑上网通常是通过家用的路由器来进行上网的，通常路由器呢会带有一些简易的防火墙的功能，而不是将上网的电脑直接暴露到公网上。

3. 密码的设置要尽可能的复杂一点，不要使用 123456 这种简单到一猜就能中的密码。并且呢要根据安全的级别设置不同的密码，不要所有的密码都用同一个。

4. 不要下载来路不明的软件及程序。有时候呢很多的病毒或者是流氓软件会有一些捆绑，你在安装程序的过程中会捎带着安装上一些顽固的流氓软件，生生将你的电脑变成了肉机，那你的电脑就会越用越慢

5. 警惕网络钓鱼，所谓网络钓鱼，就是骗子伪造一个登陆的界面让你觉得和你要去登陆的那个界面是一模一样的。此时你就会输入你的账号和密码，但当你输入之后他就把你的账号密码给拿走了，以此来调到你的账号密码。所以呢一定要防范这种网络钓鱼的网站

6. 防范间谍软件，间谍软件指在你的电脑上会偷走电脑中的数据，有点儿像木马病毒。除了要用杀毒软件去杀毒之外，同时还要保证安装和下载的程序它的来路都是非常正规。

7. 在必要的时候共享文件夹，计算机是可以进行文件夹的共享。没有特殊情况时尽量不要采用共享文件夹。我们可以采用网盘或者同步空间等方式更为合适

8. 不要随意浏览不安全的网站，有一些网站是不能去浏览的，这些网站上呢往往会带着一些不安全的脚本。一旦浏览可能会自动下载安装或者不停的打开网页，根本就关不掉，在你手忙脚乱之下诱惑你去按照病毒开发者希望的去做。

9. 定期的去备份重要的数据，那对于非常重要的一些数据要做好定期的备份，以免丢失或者篡改等。

掌握好以上九大防护策略，基本上就可以保证你的上网安全了，也保证了你的数据安全。