

编程入门



尚硅谷

讲师：宋红康

新浪微博：尚硅谷-宋红康

目录



1

概述

2

计算机硬件介绍

3

计算机发展史上的鼻祖

4

操作系统

5

万维网

6

职业发展与提升

7

学习经验探讨



自我介绍

姓 名：宋红康

邮 箱：shkstart@126.com

新浪微博：尚硅谷-宋红康

简短经历：

东北师大应用数学系本科

北京航空航天大学硕士

曾就职于北航国家重点实验室、

中国赛迪等





0-1 概述



计算机包括**硬件(hardware)**和**软件(software)**两部分。硬件包括计算机中可以看得见的物理部分。而软件提供看不见的指令。这些指令控制硬件并且使得硬件完成特定的任务。

程序设计

定义：创建（或开发）软件。软件包含了指令，告诉计算机做什么。

应用场景：软件遍布我们周围。除了个人计算机，飞机、汽车、手机甚至烤面包机中，同样运行着软件。

程序设计语言

软件开发人员在称为程序设计语言的强大工具的帮助下创建软件。



如何选择该学习哪种程序设计语言？

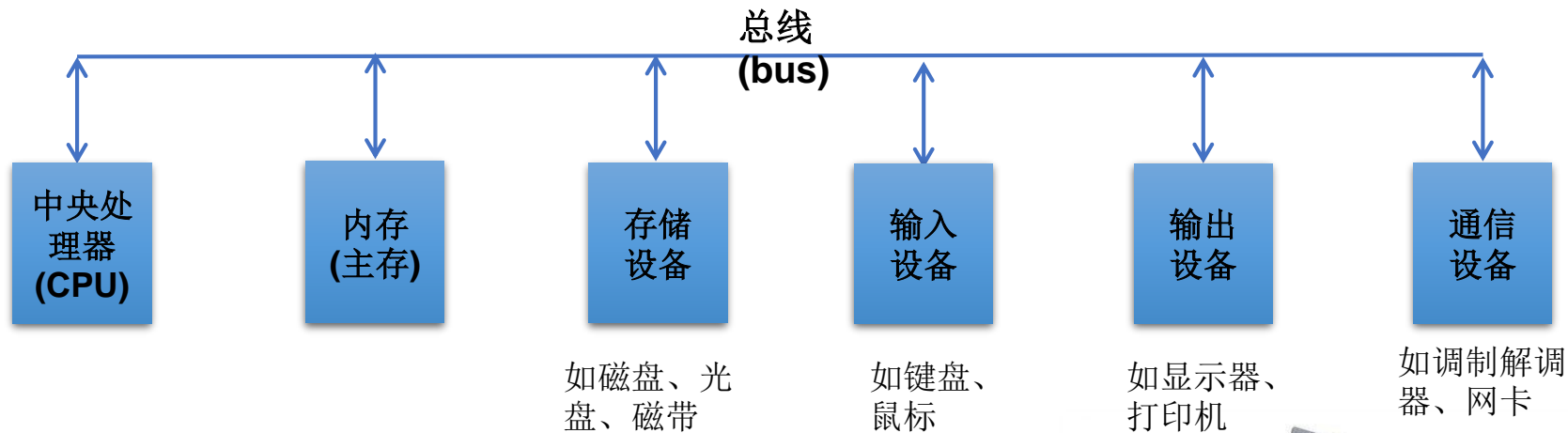
- 程序设计语言有很多种，每种语言都是为了实现某个特定的目的而发明的。
- 你会困惑哪种语言是最好的。事实上，**没有“最好”的语言**。每种语言都有它的长处和短处。
- 经验丰富的程序员知道各种语言擅长的应用场景，因此，会尽可能的掌握各种不同的程序设计语言。
- 如果你掌握了一种编程语言，应该会更易上手其它的编程语言。关键是学习**如何使用程序设计方法来解决**问题。这也是本套课程的主旨。



0-2 计算机硬件介绍

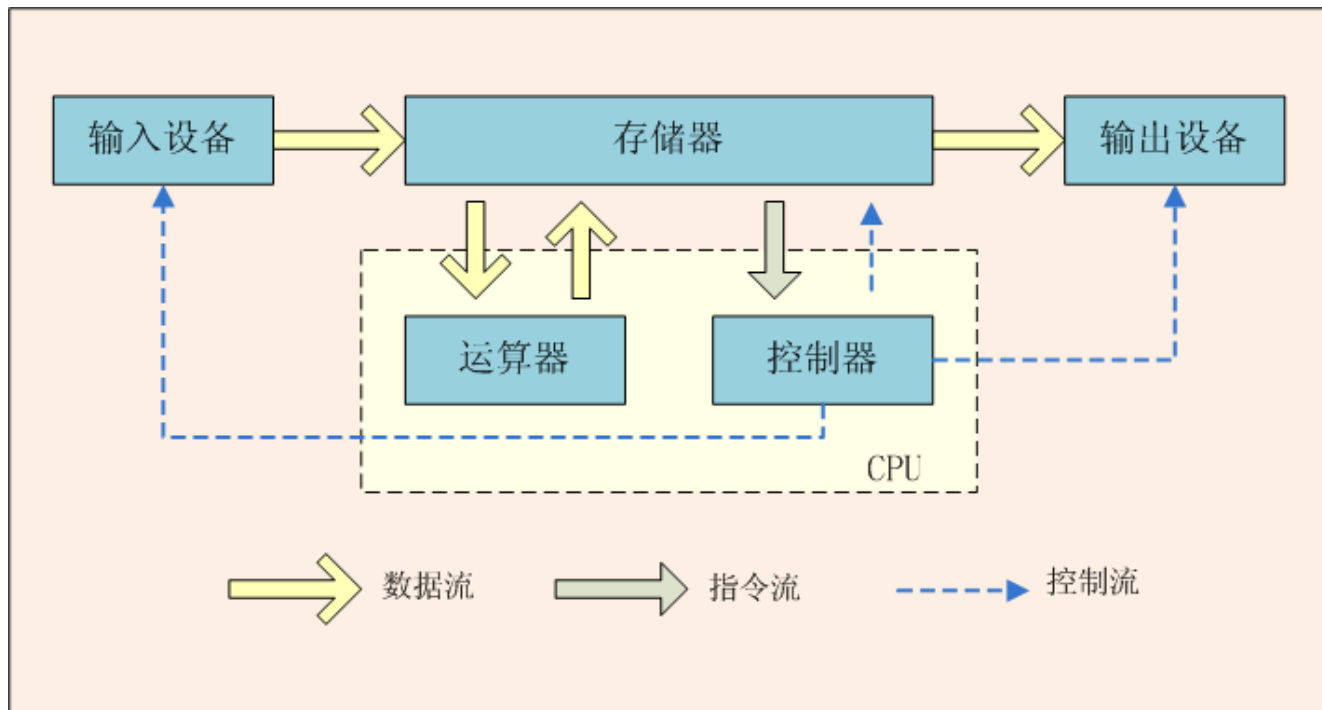


0.2 计算机硬件介绍





0.2 计算机硬件介绍



冯·诺依曼体系结构是现代计算机的基础，现在大多计算机仍是冯·诺依曼计算机的组织结构，只是作了一些改进而已，并没有从根本上突破冯体系结构的束缚。冯·诺依曼也因此被人们称为“计算机之父”。



- 中央处理器(Central Processing Unit,CPU)是计算机的大脑。它从内存中获取指令，然后执行这些指令。

- 包括：控制单元(control unit)和算术/逻辑单元(arithmetic/logic unit)。

控制单元：用于控制和协调其他组件的动作。

算术/逻辑单元：用于完成数值运算(+、-、*、/)和逻辑运算(比较)。



- 每台计算机都有一个内部时钟，该时钟以固定速度发射电子脉冲。时钟速度越快，在给定的时间段内执行的指令就越多。速度的计量单位是赫兹(Hz)，1Hz相当于每秒1个脉冲。随着CPU速度不断提高，目前以千兆赫(GHz)来表述。
- 最初一个CPU只有一个核(core)。核是处理器中实现指令读取和执行的部分。一个多核CPU是一个具有两个或者更多独立核的组件。可提高CPU的处理能力。



IT定律之计算机行业发展规律

- 摩尔定律(Moore's Law)
- 安迪-比尔定律(Andy and Bill's Law)
- 反摩尔定律(Reverse Moore's Law)



0.2 计算机硬件介绍-存储设备

- 内存中的信息在断电时会丢失。那我们可以考虑将程序和数据永久的保存在存储设备上。当计算机确实需要这些数据时，再移入内存，因为从内存中读取比从存储设备读取要快得多。

- 存储设备主要有以下三种：

➤ 磁盘驱动器

每台计算机至少有一个硬盘驱动器。硬盘(hard disk)用于永久的保存数据和程序。



硬盘 (4)



有可移动存储的设备 (1)





0.2 计算机硬件介绍-存储设备

➤ 光盘驱动器(CD和DVD)

CD的容量可达700MB。

DVD的容量可达4.7GB。



➤ USB闪存驱动器

USB: Universal Serial Bus, 通用串行总线。

可以使用USB将打印机、数码相机、鼠标、外部硬盘驱动器连接到计算机上。

USB闪存驱动器很小, 可用于存储和传输数据的设备。





比特(bit)和字节(byte)

- 在讨论内存前，先清楚数据是如何存储在计算机中的。
- 计算机就是一系列的电路开关。每个开关存在两种状态：关(off)和开(on)。如果电路是开的，它的值是1。如果电路是关的，它的值是0。
- 一个0或者一个1存储为一个比特(bit)，是计算机中最小的存储单位。
- 计算机中是最基本的存储单元是字节(byte)。每个字节由8个比特构成。
- 计算机的存储能力是以字节和多字节来衡量的。如下：
 - 千字节(kilobyte,KB) = 1024B
 - 兆字节(megabyte,MB) = 1024KB
 - 千兆字节(gigabyte,GB) = 1024MB
 - 万亿字节(terabyte,TB) = 1024GB



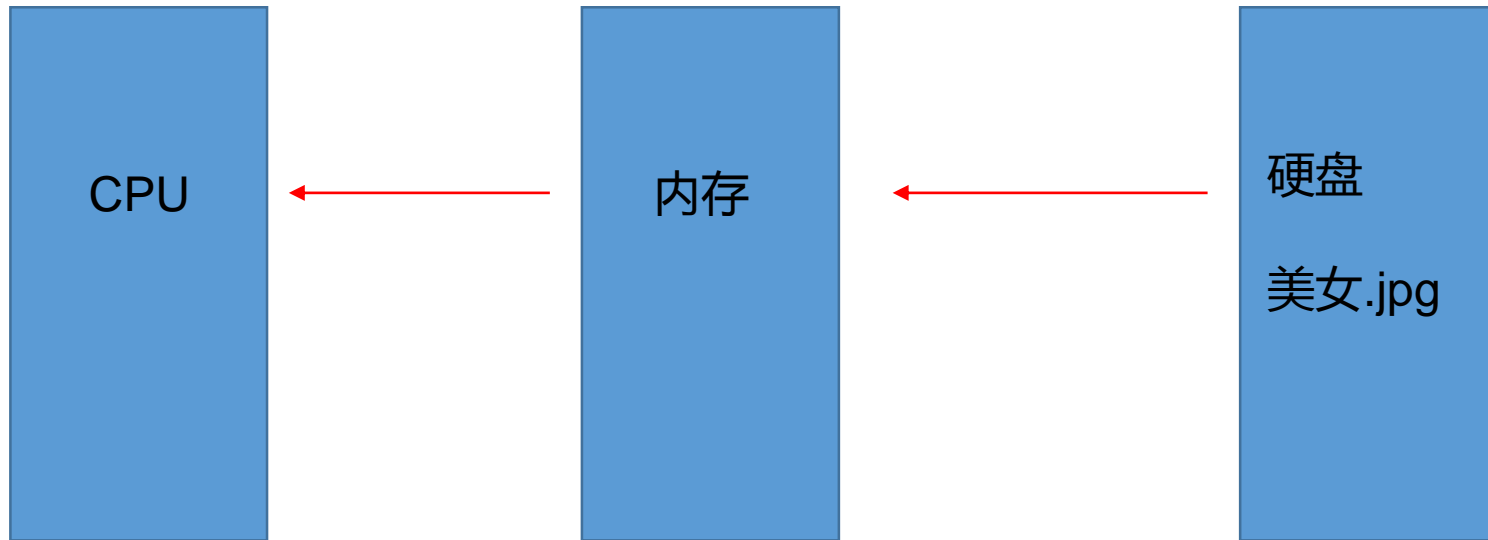
0.2 计算机硬件介绍：内存

- 内存(也叫 Random-Access Memory, **RAM**): 由一个有序的字节序列组成, 用于存储程序及程序需要的数据。
- 一个程序和它的数据在被**CPU**执行前必须移到计算机的内存中。
- 每个字节都有一个唯一的地址。见右图。使用这个地址确定字节的位置, 以便于存储和获取数据。
- 一个计算机具有的**RAM**越多, 它的运行速度越快, 但是此规律是有限制的。
- 内存与**CPU**一样, 也构建在表面嵌有数百万晶体管的硅半导体芯片上。但内存芯片更简单、更低速、更便宜。



内存地址 内存中的内容

内存地址	内存中的内容
2000	01000011
2001	01110010
2002	01100101
2003	01110111
2004	00000011
2005	00110110







- 实测发现：内存存取数据的速度比硬盘的存取速度快10倍，在某些环境里，硬盘和内存之间的速度差距可能会更大。而CPU的速度比内存不知还要快多少倍。当我们把程序从硬盘放到内存以后，CPU就直接在内存运行程序，这样比CPU直接在硬盘运行程序就要快很多。
- 内存解决了一部分CPU运行过快，而硬盘数据存取太慢的问题。提高了我们的电脑的运行速度。内存就如同一条“高速车道”一般，数据由传输速度较慢的硬盘通过这条高速车道传送至CPU进行处理！
- 但内存是带电存储的(一旦断电数据就会消失)，而且容量有限，所以要长时间储存程序或数据就需要使用硬盘。
- 内存在这里起了两个作用：
 1. 保存从硬盘读取的数据，提供给CPU使用
 2. 保存CPU的一些临时执行结果，以便CPU下次使用或保存到硬盘



- 常见的输入设备：键盘（keyboard）和鼠标（mouse）
- 常见的输出设备：显示器（monitor）和打印机（printer）



- 显示器屏幕分辨率：是指显示设备水平和垂直方向上显示的像素(px)数。
 - 分辨率可以手工设置。
 - 分辨率越高，图像越锐化、越清晰。



0.2 计算机硬件介绍：输入和输出设备

品牌	尺寸	像素	像素密度
华为mate 20 x	7.2	2244x1080像素	345ppi
华为mate 20	6.53	2244x1080像素	381ppi
华为mate 20 pro	6.39	3120x1440像素	538ppi
小米8 SE	5.88	2244x1080像素	423ppi
小米8	6.21	2244x1080像素	401ppi
苹果 iphone8	4.7	1334x750像素	326ppi
苹果 iphone8 plus	5.5	1920x1080像素	401ppi

计算公式：像素密度= $\sqrt{[(\text{长度像素数})^2 + (\text{宽度像素数})^2]} / \text{屏幕尺寸}$



- 计算机可以通过通信设备进行联网。
- 常见的设备有：
 - **拨号调制解调器**：使用的是电话线，传输速度可达56 000bps(bps:每秒比特)
 - **DSL（数字用户线）**：使用的也是电话线，但传输速度比上面的快20倍
 - **电缆调制解调器**：利用有线电视电缆进行数据传输，通常速度比DSL快。
 - **网络接口卡（NIC）**：将计算机接入局域网（LAN）的设备。局域网通常用于大学、商业组织和政府组织。速度甚至可达1000Mbps
 - **无线网络**：在家庭、商业和学校中极其常见。计算机可通过无线适配器连接到局域网或internet上。



0-3 计算机发展史上的鼻祖



0.3 计算机发展史上的鼻祖

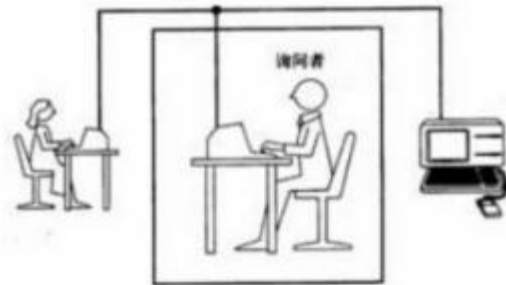
最近半个世纪以来，世界计算机科学界的重大进步，离不开图灵等人的理论奠基作用和多方面的开创性研究成果。图灵是当之无愧的计算机科学和人工智能之父。甚至认为，他在技术上的贡献及对未来世界的影响几乎可与牛顿、爱因斯坦等巨人比肩。

图灵论文中的“用有限的指令和有限的存储空间可算尽一切可算之物”理论让当时所有的科学家震惊

美国计算机学会（ACM）的年度“图灵奖”，自从1966年设立以来，一直是世界计算机科学领域的最高荣誉，相当于计算机科学界的诺贝尔奖。至今，中国人只有姚期智院士获该奖项。



阿兰·图灵(Alan Turing)





0.3 计算机发展史上的鼻祖

20世纪最重要的数学家之一，在现代计算机、博弈论、核武器和生化武器等诸多领域内有杰出建树的最伟大的科学全才之一，被后人称为“计算机之父”和“博弈论之父”。

计算机基本工作原理是存储程序和程序控制，它是由世界著名数学家冯·诺依曼提出的。最简单的来说，冯诺依曼理论的要点是：数字计算机的数制采用二进制；计算机应该按照程序顺序执行。

同样有着“计算机之父”称号的冯·诺依曼的助手弗兰克尔在一封信中写到：“.....计算机的基本概念属于图灵。按照我的看法，冯·诺依曼的基本作用是使世界认识了由图灵引入的计算机基本概念.....”



冯·诺依曼(John von Neumann)



根据冯诺依曼体系结构构成的计算机，必须具有如下功能：

- 把需要的程序和数据送至计算机中。
- 必须具有长期记忆程序、数据、中间结果及最终运算结果的能力。
- 能够完成各种算术、逻辑运算和数据传送等数据加工处理的能力。
- 能够根据需要控制程序走向，并能根据指令控制机器的各部件协调操作。
- 能够按照要求将处理结果输出给用户。

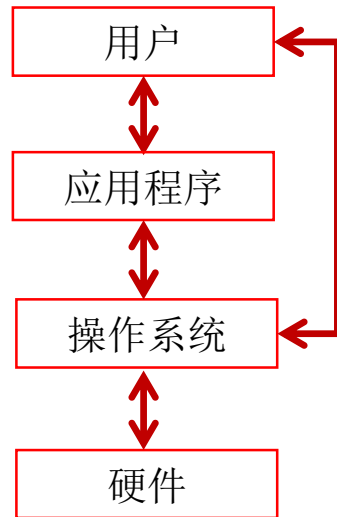


0-4 操作系统



4. 操作系统

- 操作系统(Operating System)是运行在计算机上的最重要的程序，它可以管理和控制计算机的活动。
- 硬件、操作系统、应用程序和用户之间的关系如右图。
- 操作系统的主要任务：
 - 控制和监视系统的活动
 - 分配和调配系统资源
 - 调度操作





0-5 万维网

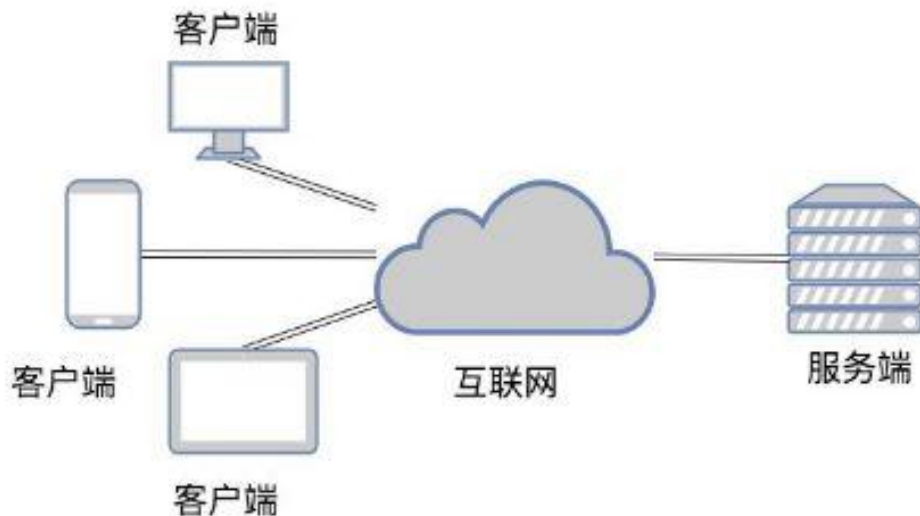


万维网（World Wide Web,www,环球信息网）常简称为Web,发明者蒂姆·伯纳斯·李。分为Web客户端和Web服务器程序。WWW可以让Web客户端（常用浏览器）访问浏览Web服务器上的页面。是一个由许多互相链接的超文本组成的系统，通过互联网访问。在这个系统中，每个有用的事物，称为一样“资源”；并且由一个全局“统一资源标识符”（URI）标识；这些资源通过超文本传输协议（Hypertext Transfer Protocol）传送给用户，而后者通过点击链接来获得资源。

www.sina.com

万维网 因特网 互联网

B/S C/S
browser server
client server



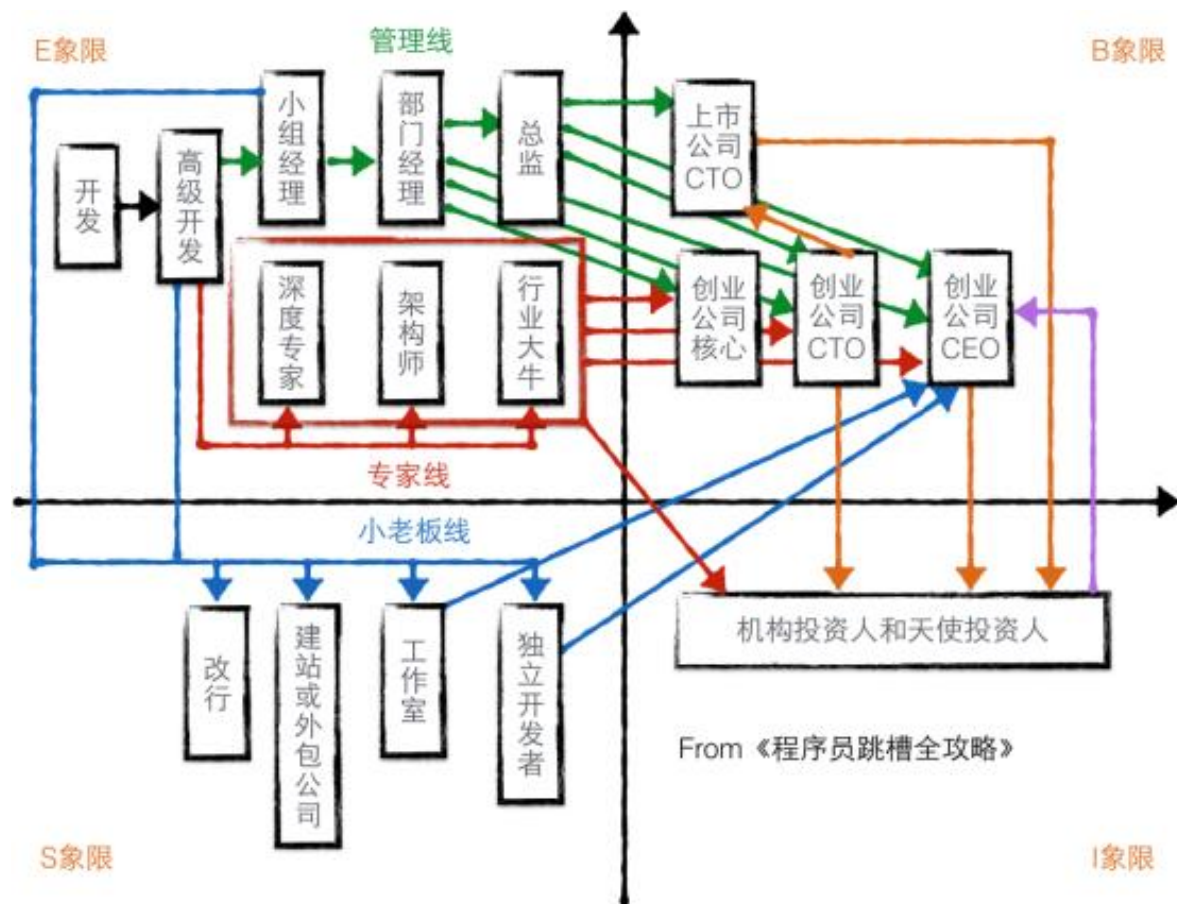
万维网是无数个网络站点和网页的集合，它们在一起构成了因特网Internet最主要的部分（因特网也包括电子邮件、Usenet以及新闻组）。它实际上是多媒体的集合，是由超级链接连接而成的。我们通常通过网络浏览器上网观看的，就是万维网的内容。



0-6 职业发展与提升



0.6 职业发展与提升



From 《程序员跳槽全攻略》

见附件：《亚信公司级别认定》



0.6 职业发展与提升





职等	职级	职级描述
Band7	高级工程师/高级专员/高级**师	<ul style="list-style-type: none">有丰富的工作经验，是项目组/团队中的重要成员，或者可以管理中、小型项目。能够为其他成员提供专业或者技术方面的指导。能够独立解决业务领域的比较复杂的问题，并能对复杂问题提出建议。能和团队成员或业务合作伙伴进行深层次的沟通，并运用沟通策略影响他人。往往需要拥有4 - 5年的相关工作经验。
Band6	中级工程师/中级专员/中级**师	<ul style="list-style-type: none">有一定的工作经验，熟悉全部的工作环节，是某项具体业务的执行者。工作需要一般性督导，工作结果需要被检查。能够独立完成本领域内的专业工作，并对复杂问题能做出初步判断。具备一定的沟通技巧，能够有策略地传达自身观点，以帮助解决问题。往往拥有2 - 3年的相关工作经验。
Band5	初级工程师/初级专员/初级**师	<ul style="list-style-type: none">简单的技术工作的执行者，工作有比较明确的指示和目标。需要紧密的督导，工作结果需要被检查。能够根据既定方法、程序或政策解决常规问题。能正确接收信息，并和工作伙伴交换信息，进行简单内容的沟通。往往拥有1年及以下的工作经验。



0.6 职业发展与提升

职等	职级	职级描述
Band10	资深专家	<ul style="list-style-type: none">是本技术/专业领域内公认的专家，并具有跨专业知识。负责解决本领域内的重大技术/专业问题，并对本专业领域内的方案进行把关，制定本领域内的专业标准，并为其他相关领域提供建议与指导，负责专业模块的发展战略制定。能够代表公司与外部进行沟通或谈判，塑造公司形象；针对本领域发展策略性问题与内部高层沟通，沟通结果对本领域甚至整个公司均有影响。往往需要拥有13年及以上的相关工作经验。
Band9	专家	<ul style="list-style-type: none">拥有几个相关领域的领先知识/某些学科的专家级知识，作为一些大型复杂项目/工作事项的负责人。能够使用创新的方法处理非常复杂的问题，制定有效解决办法，并带领团队执行。经常与内外部高层人员协商，协商沟通的结果可能对多个相关领域均有影响。往往需要拥有9 - 12年的相关工作经验。
Band8	资深工程师/资深专员/资深**师	<ul style="list-style-type: none">作为某一领域的技术/专业带头人，负责具有较高挑战的项目/工作事项。能够运用出色的判断和分析能力，解决复杂的专业或技术问题。能运用娴熟的沟通技巧指导、影响和说服他人，包括内外部业务合作伙伴。往往需要拥有6年至8年的相关工作经验。



职等	管理职级	描述
Band10	资深总监	负责一个/多个区域的业务或某个大型的部门工作，推动所管辖业务或部门策略的执行，协调本业务线中的资源配置，在管理权限内自主决策。
		往往需要16年及以上的工作经验，7-8年团队管理经验。
Band9	总监	某部门的负责人或领导多个小型部门。对部门的短期和长期经营决策起着重要作用，负责制定本部门政策，指导和协调跨部门的活动，对业务部门或主要职能部门的目标的实现负有重大责任。
		往往需要13-15年相关工作经验，5-6年团队管理经验。
Band8	高级经理	某一小型部门或部门下子业务模块或子团队的负责人，制定本部门/团队的目标、政策和工作程序，负责部门/团队人员管理。协调本部门/团队内的资源调配及与其他相关部门/团队的关系，对日常工作决策和结果负责。
		往往需要拥有10-12年相关工作经验，3-4年团队管理经验。
	经理	某一小型部门或部门下子业务模块或子团队的负责人，制定本部门/团队的目标、政策和工作程序，负责部门/团队人员管理。协调本部门/团队内的资源调配及与其他相关部门/团队的关系，对日常工作决策和结果负责。
		往往需要拥有7-10年相关工作经验，1-2年团队管理经验。



0.6 职业发展与提升

3E模型



70-20-10原则



Example



让天下没有难学的技术



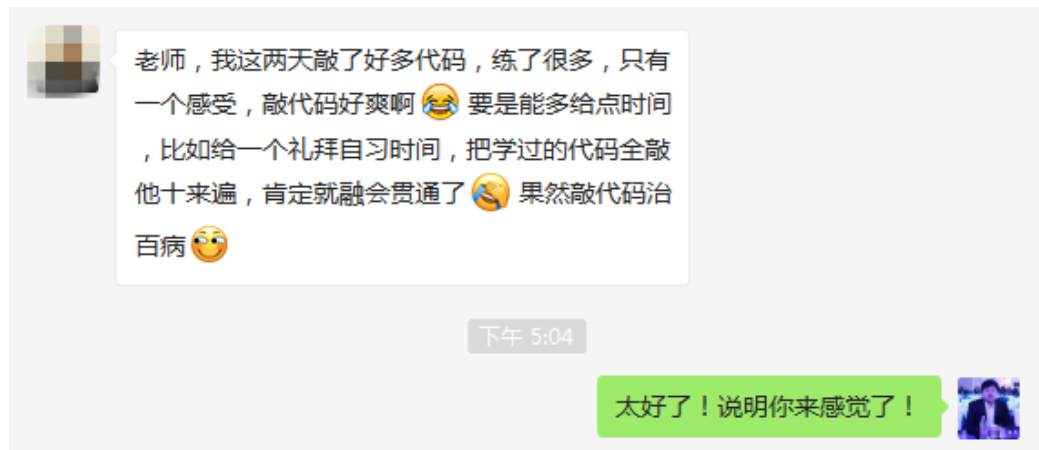
0-7 学习经验探讨



- 锻炼“双核”处理，边听讲思考，边做“笔记”
- 纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行！
 - 第一层次：看得懂(依赖于视频、书、贴子)
 - 第二层次：练的熟(每天代码必须实现2-3遍)
 - 总结：三分看，七分练



- 建立行之有效的学习方法
 - 学习编程的捷径：**敲，狂敲**
 - **“模仿”**好的编码习惯
 - 整理、回顾：**每天花30min整理**



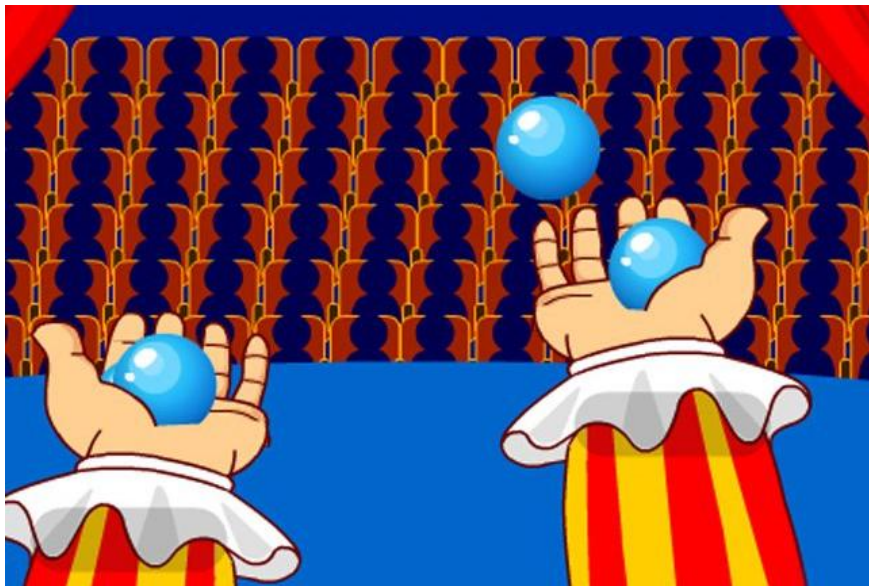


0.6 学习经验探讨：模仿的力量



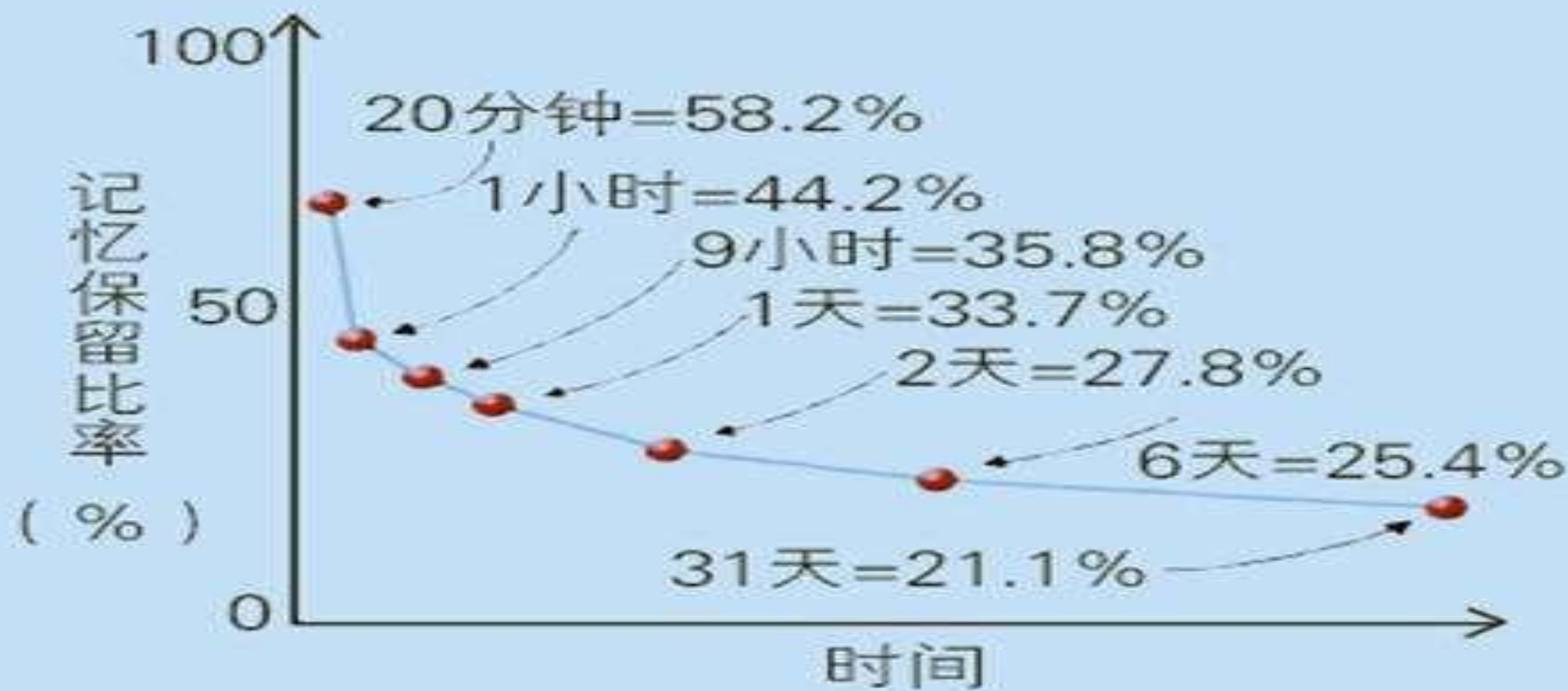


0.6 学习经验探讨：知识？技能？





- 不是“没听懂”，而是“记不住”
- 要为成功找理由，不为失败找借口
- 战略上藐视“对手”，战术上重视“对手”
- “代码虐我千百遍，我视代码如初恋”



艾宾浩斯遗忘曲线

让天下没有难学的技术



尚硅谷