

第一讲

汇编语言是什么？ (P1: 1.1, 1.6)

为什么要学习汇编语言、学些什么、如何学？

课程目标与所对应的毕业要求？

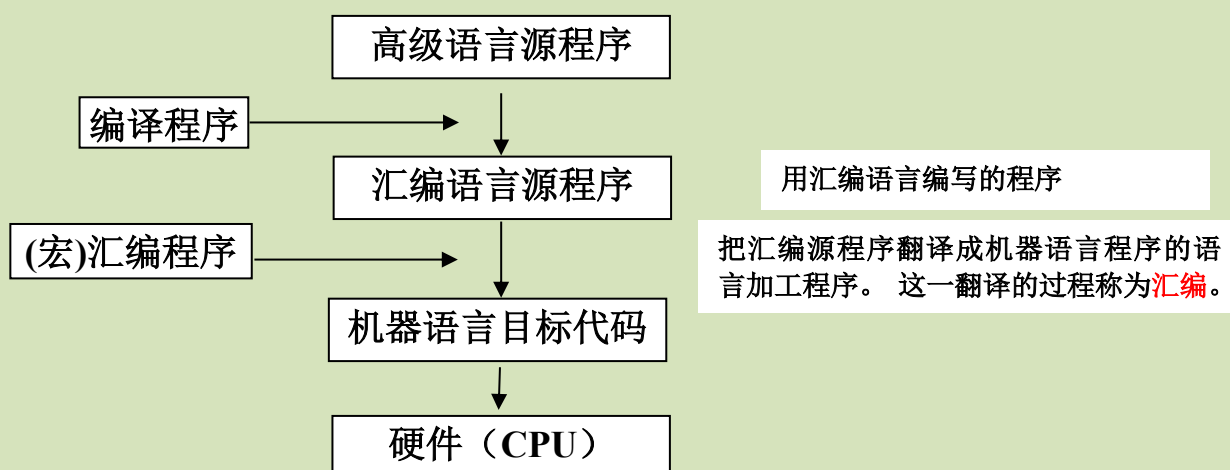
机器指令: **1011 1011 B** **BBH** ← 操作码
 0011 0100 B **34H** ← 操作数
 0001 0010 B **12H**
操作: 1234H → BX

机器指令: 指挥计算机完成某一基本操作的命令, 通常也称硬指令。特点: (1) 由 0 和 1 组成的二进制码。2) 能为计算机识别并执行。 (3) 依赖于某一类型的机器。
机器语言: 由计算机本身硬件所提供的机器指令的集合称为机器语言。
机器语言程序: 用机器语言编写的程序称为机器语言程序。

汇编语言: MOV BX, 1234H
 操作码 操作数

定义: 用记忆符号书写的 (符号包括: 指令助记符 MOV、符号地址 BX、标号 START:、伪指令 DB)、其主要操作与机器指令基本上是一一对应的、并遵循一定语法规则的语言。

这是汇编语言在编程语言中的地位 :



这是汇编语言在系统分层中的地位：

客户端，浏览器，手机APP

WEB服务器，应用服务器，中间件
(学校hub系统, 图书管理系统, 淘宝, 银行系统,
全文检索系统, 决策支持系统, 大数据分析预测系统等)

(学校hub系统, 图书管理系统, 淘宝, 银行系统, 全文检索系统, 决策支持系统, 大数据分析预测系统等)

关系数据库管理系统

分布式数据管理系统

操作系统，分布式操作系统，虚拟化，云计算平台

汇编语言

计算机硬件，存储系统，网络

棱镜门，
斯诺登

[illegible]

基础牢靠才是信息系统的根本保证

想一想：有几条理由使我们要学会汇编语言？（哪些方面高级语言解决不好？）

汇编语言提供的能力：

➤ 跟踪与反跟踪、解密程序、逆向工程、病毒木马分析和防止的唯一选择

汇编语言所处的位置决定了它能**直接、充分、灵活地**利用硬件特性。高级语言的复杂语义都被变成了汇编语言的**简洁、直白操作**。

➤ 理解和调试高级语言（如 C 语言）中的一些特殊问题的最好途径

- 为什么**调用**一个函数后，能正确返回？
- 函数之间是如何**传递参数**的？
- 为什么**局部变量**的作用域只在函数内部？
- 递归程序如何理解？
- 数组越界访问是怎么回事？
- **指针**是如何指向相应对象的？
- UNION 结构是如何转换的？
- **堆栈溢出**是怎么回事？

➤ 了解操作系统运行细节的最佳方式

➤ 特定场合下编写程序的必然选择

1. 硬件新特性最先应用的首选语言。**新 CPU 测试，编译器更新。**
2. 汇编语言编写的程序执行速度快、效率高。**实时性，嵌入式系统。**
3. 用汇编语言编写的系统程序、应用程序**需要**阅读、分析、修改。

➤ 帮助全面理解计算机工作原理，后继课程学习的基础

后续课程：接口技术、计算机组成原理、操作系统……**考研**

不仅仅是一门语言，更反映了一种软硬件思想协同的思想。系统思维，从底层看应用的眼光。
关于创新：创新思维模式的训练，灵活性产生非常规的做法（汇编语言做出个花）

掌握汇编语言等底层技术能力后可以产生：

负能量：窃取信息，破坏系统等违法犯罪与敌对行为。

正能量：捍卫合法权益，保护信息系统安全。

我们希望同学们产生的是正能量，成为对人民、国家、自己都有益的人。

中央网络安全和信息化 领导小组组长 习近平：

网络安全和信息化对一个国家很多领域都是牵一发而动全身的；

没有网络安全就没有国家安全，没有信息化就没有现代化；

要有高素质的网络安全和信息化**人才队伍**！

- 个人要有远大的理想
- 勇做走在时代前列的奋进者、开拓者
- 要自信、要自强、榜样就在身边



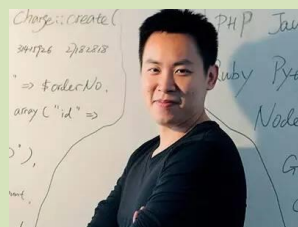
张小龙
微信之父
腾讯副总裁



陈宗年
海康威视
董事长



徐子沛
阿里巴巴
副总裁



金亦冶
ping++
创始人

等等。

- 学会做人做事，德才兼备！

学些什么

语言课程类比 1

课 程 名 称	美语速成		80X86 汇编语言程序设计	
	课程名称分解	意义	课程名称分解	意义
	美国	限定范围	80X86	限定机型范围
	英语	学习的主体内容	汇编语言	学习的主体内容
	速成	手段和目的	程序设计	手段和目的
学 习 内 容	发音基础		计算机工作原理：系统组成及 CPU 结构原理	
	语法		基本概念、定义与格式	
	词汇		指令	
	段落、文章		程序设计（编程、调试）	

语言课程类比 2 （组成成分、语法、风格）

C 语言程序

汇编程序

```
main()
{
    int sum=0; //初始化变量
    char flag=1;
    int i;

    for(i=1;i<11;i++)
    {
        sum = sum+i; //求和
        if(sum==20)
        {
            goto Over;
        }
    }
Over: flag=0;
}
```

```
. 386
DUIZHAN SEGMENT USE16 STACK ; 堆栈段
    DB 200 DUP(0)
DUIZHAN ENDS
DATA SEGMENT USE16 ; 数据段
sum    dw 0          ; 初始化变量
flag db 1
i       dw ?
DATA ENDS
CODE SEGMENT USE16 ; 代码段
    ASSUME DS:DATA, CS:CODE, SS: DUIZHAN
main proc far
start:  mov ax, DATA ; 数据段首址→AX(MOV 为传送指令)
        mov ds, ax   ; 数据段首址 DATA 置入数据段寄存器 DS
        mov i, 1     ; i=1, 计数器赋初值
        mov ax, sum
next:   add ax, i      ; 求和
        cmp ax, 20    ; 和值是否等于 20
        je  Over
        inc i         ; i++, 计数器加 1
        cmp i, 11    ; 计数值是否达到 11
        jb  next
Over:   MOV sum, AX    ; 保存和值
        MOV flag, 0   ; 设定标志值
main   endp
CODE   ENDS

        END start
```

学习方法

汇编语言与高级语言、自然语言的相似之处：

- 1. 基本组成相似。
- 2. 学习规律和方法相似。

学习方法：多记、多练

汇编语言的特点：

- 1. 汇编语言是人为定义的，容易创建和修改。
- 2. 应用的自由度大，可以充分发挥每个人的想象力。

无所谓难易、好坏，想做就能尝试，对错计算机说了算。

课程目标与所支撑的毕业要求

课程目标	支撑的毕业要求
目标 1：掌握汇编语言的概念与特点，理解 80X86 计算机的基本工作原理；掌握阅读和分析汇编语言程序的方法；加深对高级语言内部实现机制以及计算机软、硬件系统的整体化理解；能从汇编语言的角度描述和求解计算机的工程问题	1. 2 能针对计算机复杂工程问题的具体对象进行建模和求解
目标 2：掌握编写、调试汇编语言程序的方法；能设计出较充分利用了汇编语言优势的软件功能模块	3. 2 能为计算机复杂工程问题解决方案设计满足特定需求的软/硬件模块