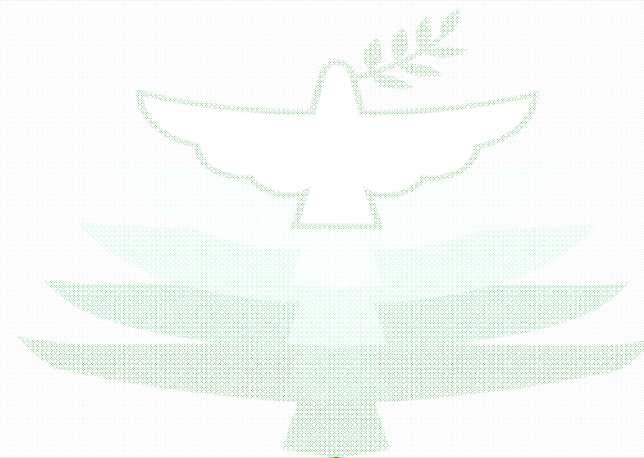


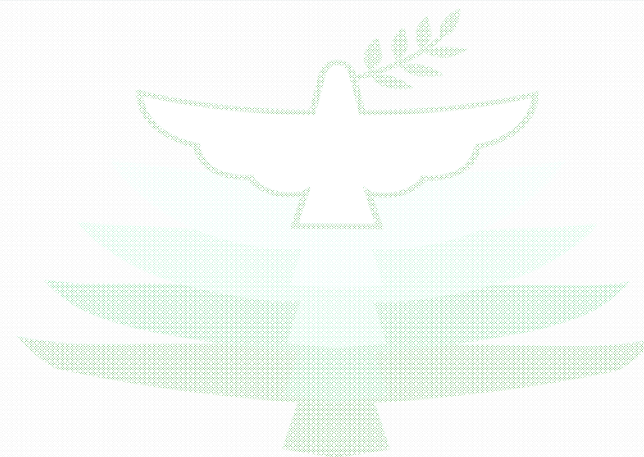
□ 计算机的工作原理与硬件体系结构

机器指令



□ 计算机的工作原理与硬件体系结构

存储器存储程序——把**机器指令**存储起来



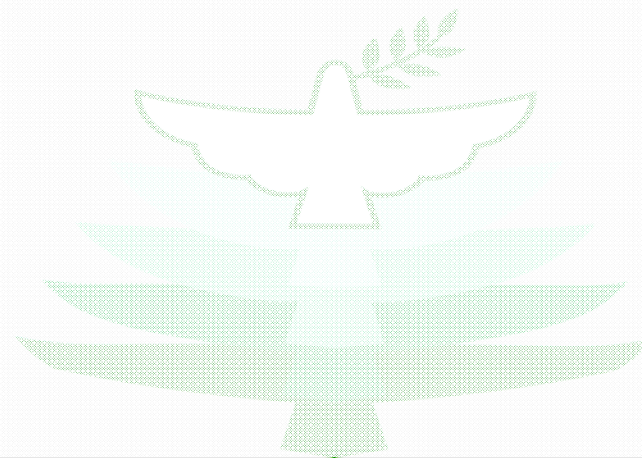
■ 机器指令

机器指令：是人对计算机发出的工作命令，它通知计算机执行某种操作。通常一条指令对应着一种计算机硬件能直接实现的基本操作，如“取数”、“存数”、“加”、“减”等等。

不同的格式代表不同的指令集，不同时期不同系统有不同指令格式

操作码	地址码
-----	-----

操作码 + 地址码



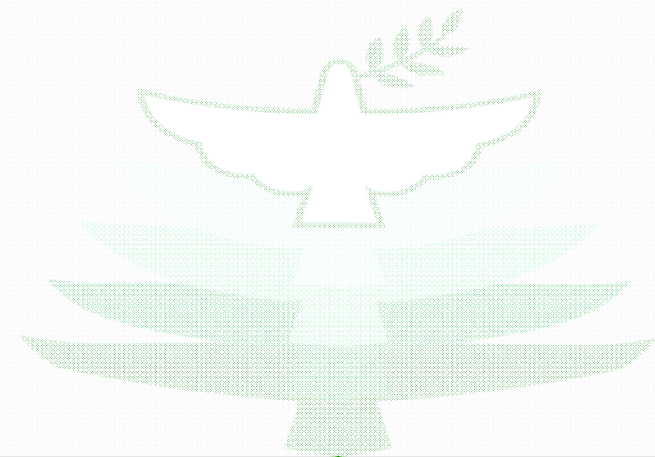
■ 机器指令举例

例1、MIPS指令集

31	26	25	21	20	16	15	11	10	0
操作码	RS		RT		RD		other		
000000	00000		00010		00100		00000100000		
	a		b		c				

$c = a + b$: 将地址a(00000)中存的数和地址b(00010)中存的数相加, 存在地址c(00100)中

31到26位 : 操作码
25到21位 : 第一存储器地址
20到16位 : 第二存储器地址
15到11位 : 第三存储器地址
10到0位 : 功能位, 表示其他信息



■ 机器指令举例

例2、地址a中存储的数与立即数相加结果存入地址c中

31	26	25	21	20	16	15	0
操作码	RS		RT		Immediate		
001100	00000		00010		1111111100000000		

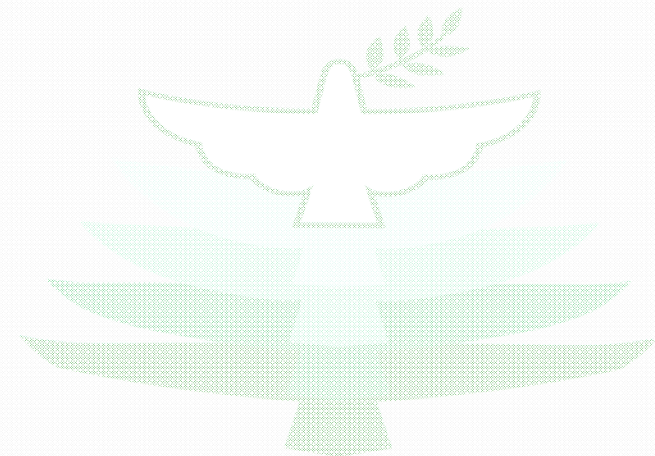
a

c

FF00H

25到21位：源数据存储器地址
20到16位：目标存储器地址
15到0位：立即数

**c = a + FF00H: 将地址a(00000)中
存的数和FF00H相加，结果存在地址
c(00010)中**



■ 计算机的指令系统

每种计算机都规定了确定数量的指令，这批指令的总和称为计算机的指令系统。不同的指令系统所拥有的指令种类和数目是不同的，组成操作码字段的位数一般取决于计算机指令系统的规模。

一般来说，任何指令系统都应具有五类功能的指令，即：数据传送类、算术运算和逻辑运算类、程序控制类、输入输出类、控制和管理机器类（停机、启动、复位、清除等）。

所谓系列计算机是指基本指令系统相同、基本体系结构相同的一系列计算机。

要使计算机解决特定的问题，就需要按照问题要求写出一个指令序列。

