

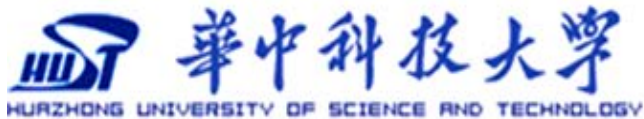
计算机系统结构

1.10 计算机系统结构的发展

冯 丹

武汉光电国家研究中心

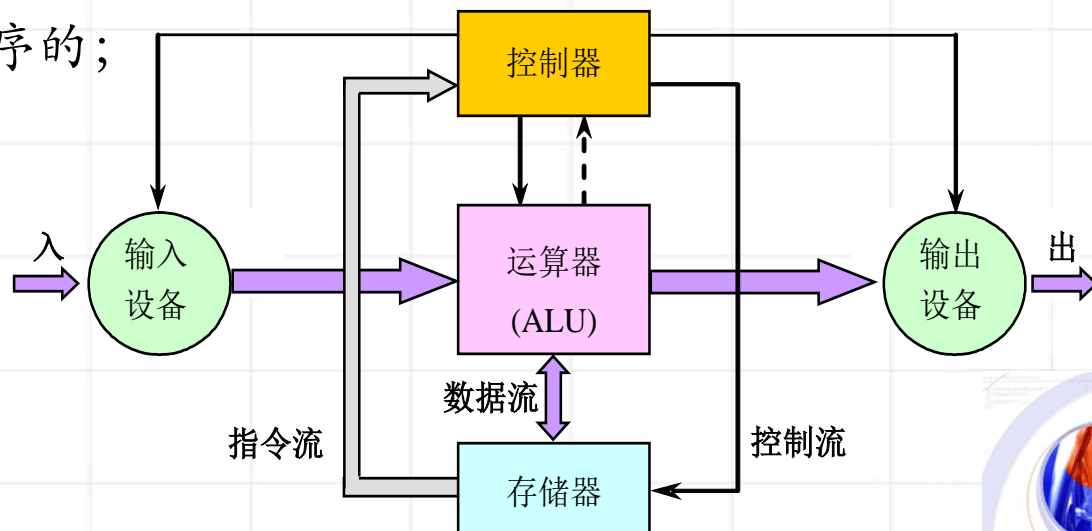
华中科技大学计算机科学与技术学院



冯·诺依曼结构的发展改进

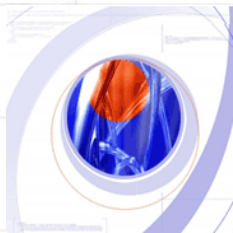
冯·诺依曼结构的主要特点

- (1) 计算机以运算器为中心。
- (2) 在存储器中，指令和数据同等对待。
- (3) 存储器是按地址访问、按顺序线性编址的一维结构，每个单元的位数是固定的。
- (4) 指令的执行是顺序的；



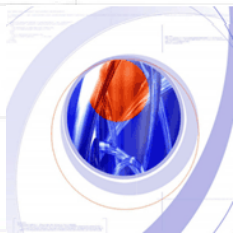
冯·诺依曼结构的发展改进

- 1. 输入输出方式的改进
 - (1) 程序控制：
 - a) 程序等待: CPU需轮询I/O设备, 造成CPU时间浪费
 - b) 程序中断: CPU与I/O设备可并行工作
 - (2) DMA直接存储器访问: 减少CPU对I/O的干预
 - (3) I/O处理机: 满足复杂的I/O请求



冯·诺依曼结构的发展改进

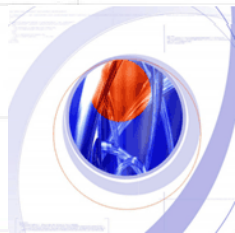
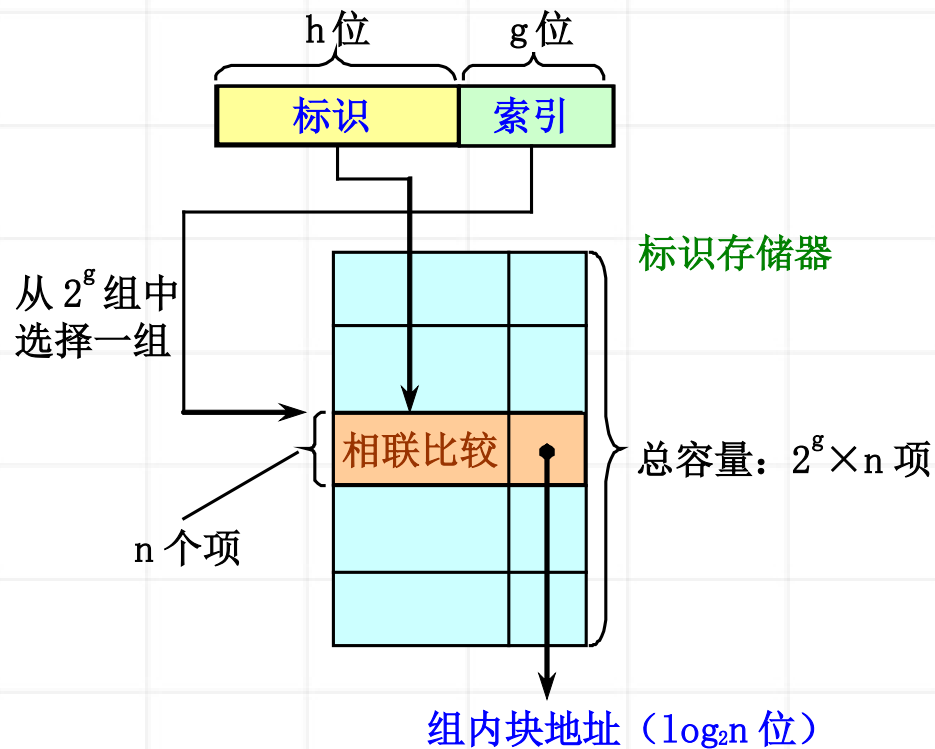
- 2. 采用并行处理技术
 - (1) 指令内部并行
 - (2) 指令级并行
 - (3) 线程级并行
 - (4) 任务级或过程级并行
 - (5) 作业或程序级并行



冯·诺依曼结构的发展改进

• 3. 存储器组织结构的发展

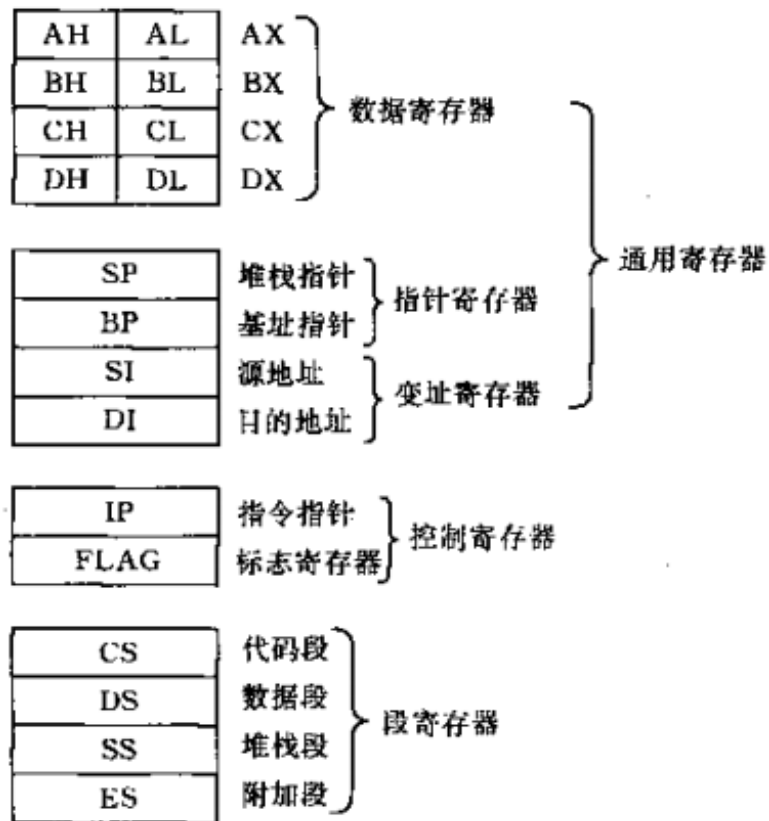
• (1) 相联存储器



冯·诺依曼结构的发展改进

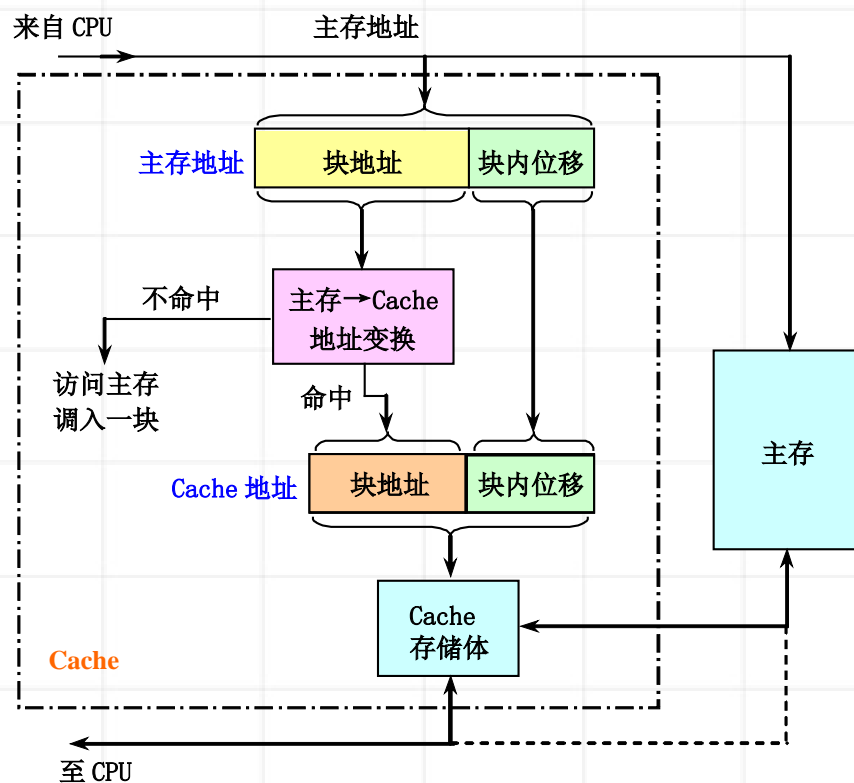
• 3. 存储器组织结构的发展

• (2) 通用寄存器组



冯·诺依曼结构的发展改进

- 3. 存储器组织结构的发展
- (3) 高速缓冲存储器Cache



冯·诺依曼结构的发展改进

• 4. 指令系统的发展

- (1) 复杂指令集CISC
- (2) 精简指令集RISC

