

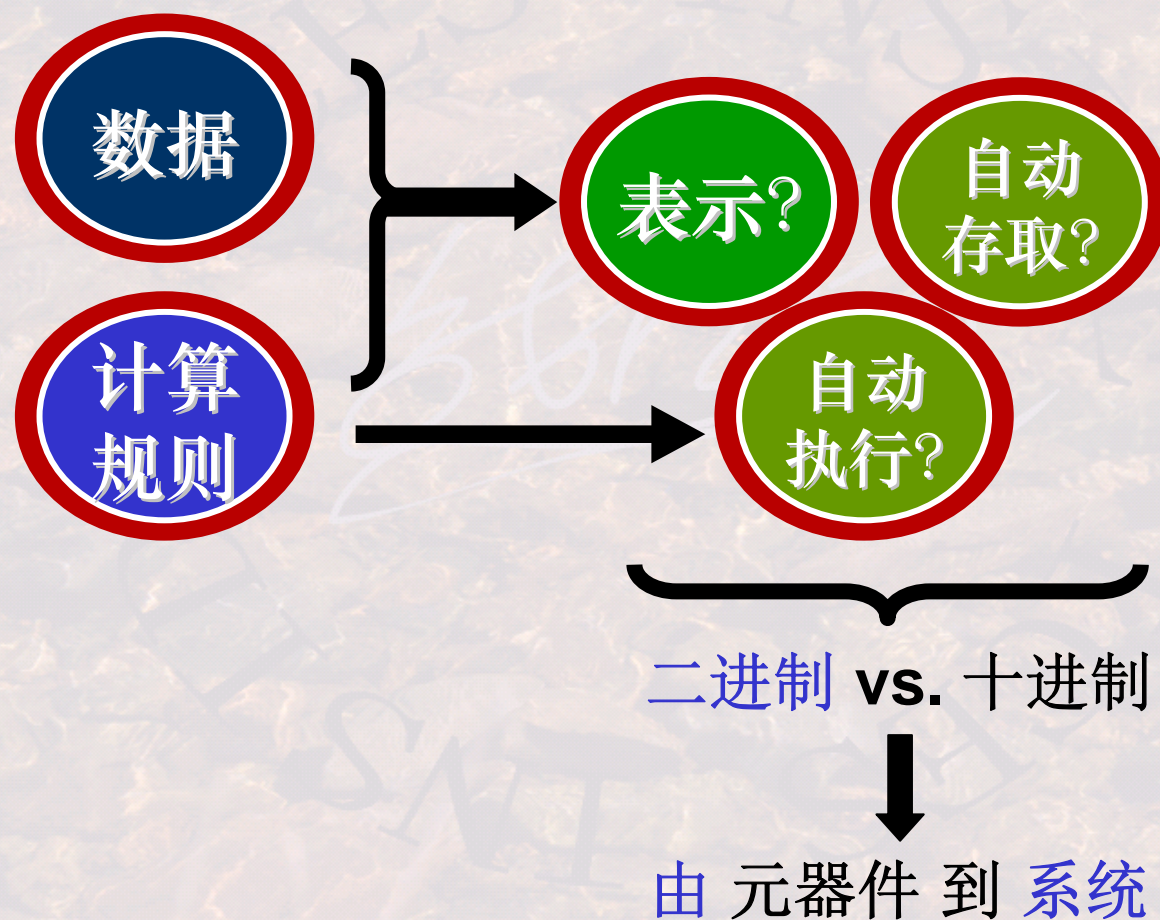
电子自动计算-计算机系统

战德臣

哈尔滨工业大学 教授·博士生导师
教育部大学计算机课程教学指导委员会委员



Research Center on **I**ntelligent
Computing for **E**nterprises & **S**ervices,
Harbin **I**nstitute of **T**echnology

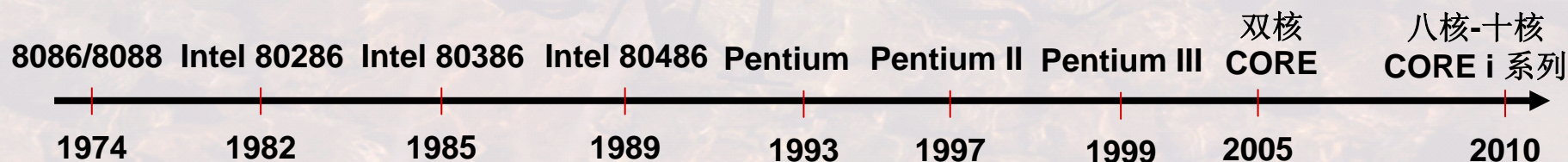
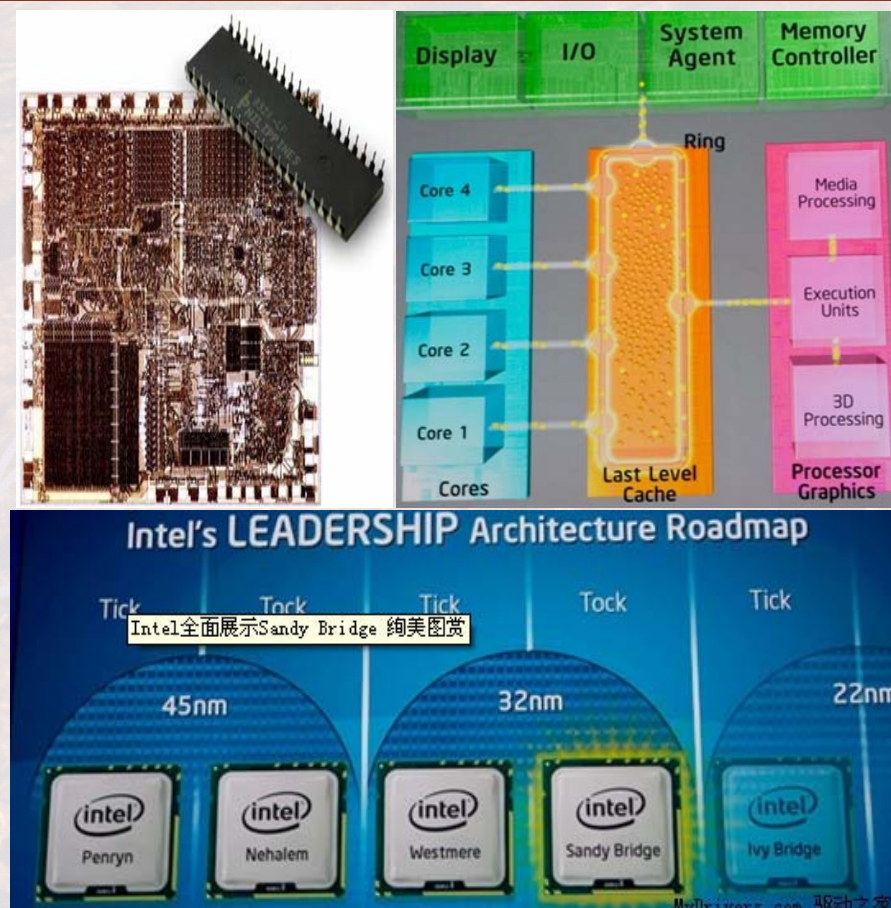


计算机系统要解决的几个问题

- ◆ “控制与计算” ----微处理器
- ◆ “输入” ----如何将外部信息输入到计算机中?
- ◆ “输出” ----如何将计算机中信息输出到外界(显示或打印)?
- ◆ “永久存储与临时存储” ----如何将计算机中的信息永久保存或临时保存?

微处理器的发展

- ◆ **字长**: 8位 → 16位 → 32位 → 64位
- ◆ **主频**: 几MHz → 几百MHz → 几GHz
- ◆ **晶体管数量**: 几万 → 几百万 → 几亿颗
- ◆ **功能/规模**: 微处理器 → 微处理器+协处理器(浮点运算) → 微处理器+图形处理单元GPU → 微处理器+3D处理器+多媒体处理器 → 多核微处理器



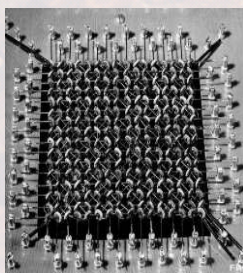
存储设备

发展水平

纳米存储/量子存储
固态硬盘
USB Removable disk
FlashRAM
光盘存储(CD-ROM,
CD R/W, DVD)
磁盘存储(硬盘与软盘)
半导体存储(ROM/RAM)
磁带/磁芯/磁鼓存储
汞延迟线

存储设备

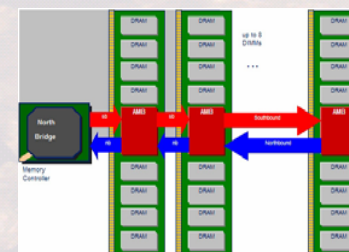
- 体积越来越小
- 容量越来越大
- 访问速度越来越快
- 可靠性越来越高
- 功耗越来越低
- 持久性越来越好



磁芯存储器



FlashRAM存储器



DRAM半导体存储器芯片



固态硬盘



U-Disk

类别

电子自动计算-计算机系统

(5) 怎样解决输入问题?

输入设备



电子自动计算-计算机系统

(6) 怎样解决输出问题?

输出设备---显示及显示控制

发展水平

3D显示器: 3维图形

数字显示器: 高清图形
(液晶、等离子技术)

CRT: 数字光栅扫描显示器
(基于内存的显示: 输出图形)

CRT: 字符发生器
(向量式模拟显示器: 输出字符)

CRT: 阴极射线管
(模拟显示器: 黑白与彩色)

输出设备
(显示器)



多显示卡并联

- 分辨率越来越高
- 颜色越来越逼真
- 显示速度越来越快(屏幕刷新速度和图形处理速度)
- 越来越薄, 越清晰
- 可视角度越来越接近平角



GPU芯片

类别

计算机系统的发展

