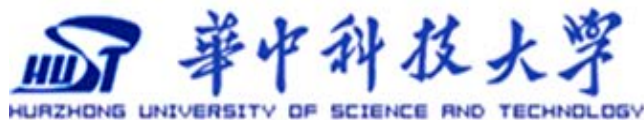


# 计算机系统结构

## 1.3 计算机系统设计的内容

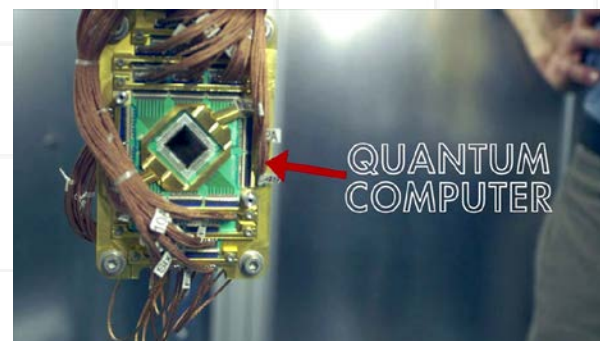
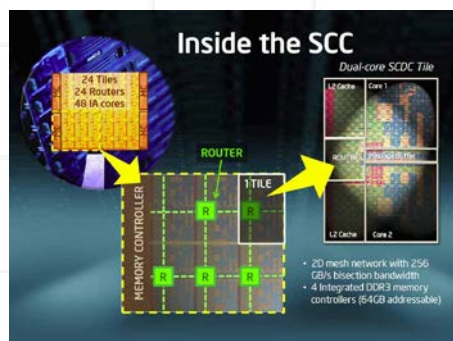
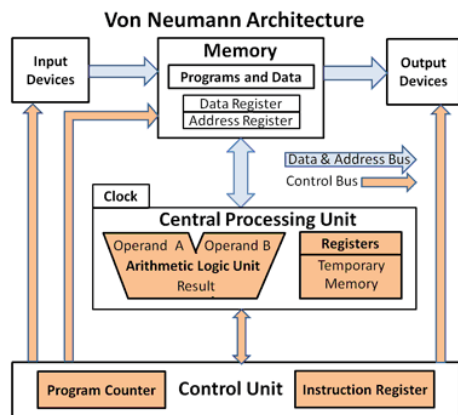
冯 丹

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



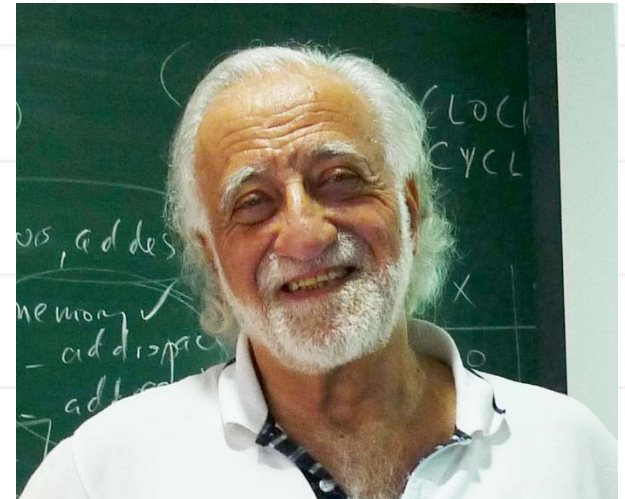
# 1. 不断演变的设计内容

- (1) 1950s-1960s: 计算机算术 (Arithmetic)
- (2) 1970s-1980s中期: 指令集 (ISA) 设计, 特别是适用于编译器的ISA
- (3) 1990s: CPU、内存系统、I/O系统、多处理器和网络的设计
- (4) 2000s: 多核处理器设计、片上网络、并行编程模型、节能
- (5) 2010s: 自适应系统/自组织结构/DNA计算/量子计算



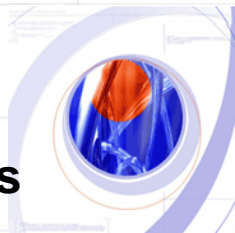
## 2. 计算机系统架构师的任务

- Look Backward  
(to the past)
- Look forward  
(to the future)
- Look up  
(towards problems)
- Look Down  
(towards device/circuit technology)



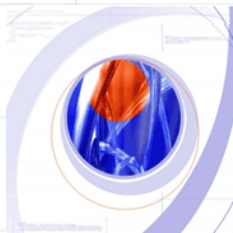
Yale Patt, 计算机体系结构方面的卓越泰斗，在美国乃至世界计算机体系结构有着广泛影响力

from Yale Patt's lecture notes



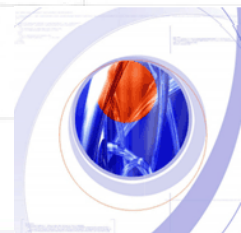
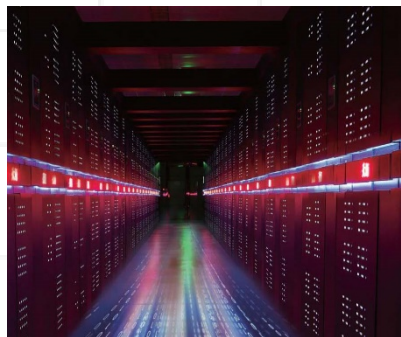
## 2. 计算机系统架构师的任务

- Look Backward (to the past)
  - 理解Tradeoff (折衷)
  - 分析、评估设计方案的优缺点



## 2. 计算机系统架构师的任务

- Look forward (to the future)
  - 创造新的设计
  - 推动最新技术，评估新的设计方案





## 2. 计算机系统架构师的任务

- Look up (to the problem)
- (1) 理解重要问题及其特性
- (2) 开发解决问题的架构



数据容量大



处理速度快



价值密度低



数据类型繁多

## 2. 计算机系统架构师的任务

- Look down(to the device/circuit technology)
- (1) 理解底层技术的功能特性
- (2) 预测并适应未来的技术, 使未来技术适用

