

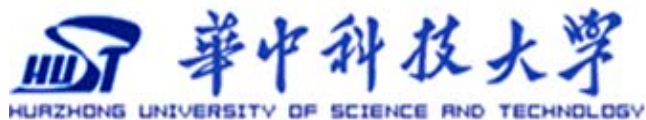
计算机系统结构

1.7 局部性原理

冯 丹

武汉光电国家研究中心

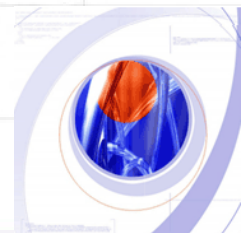
华中科技大学计算机科学与技术学院



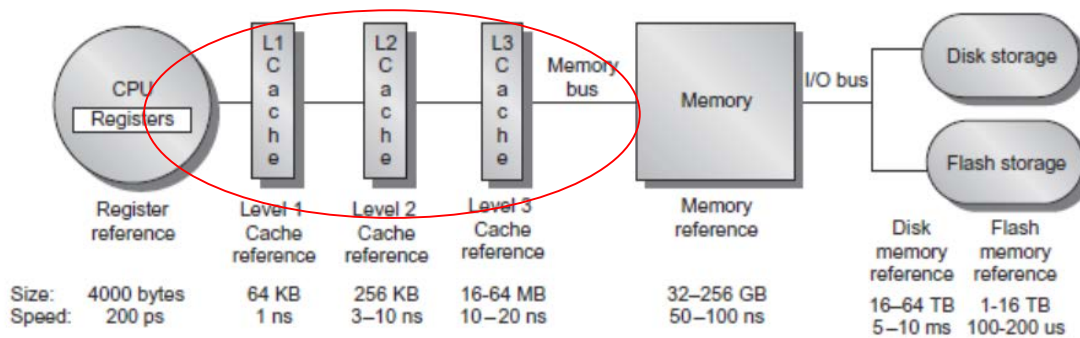
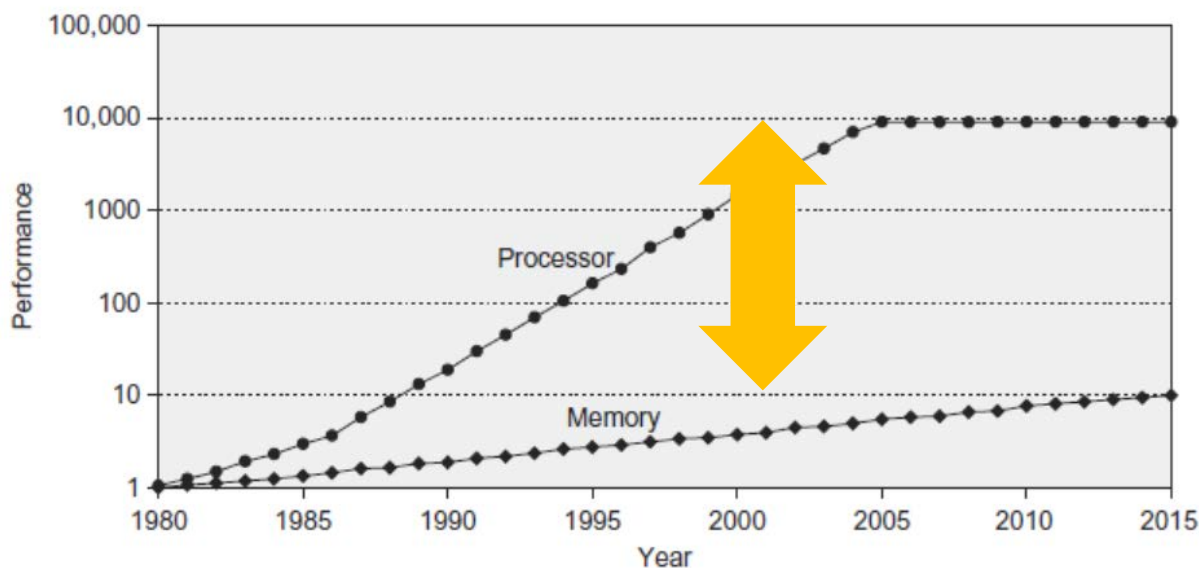
局部性原理

- 程序执行时间的90%都是在执行程序中10%的代码。
- 时间局部性(Temporal Locality): 如果一个信息项正在被访问, 那么在近期它很有可能会被再次访问。
- 空间局部性(Spatial Locality): 程序即将用到的信息很可能与目前正在使用的信息在空间上相邻或者临近。

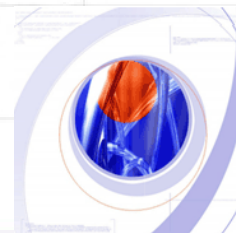
访问顺序	1	2	3	4	5	6
地址	0	4	8	12	16	0
内容	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[0]



高速缓存Cache的思想



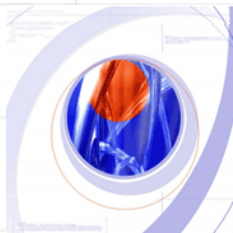
Memory hierarchy for server



局部性原理的实例

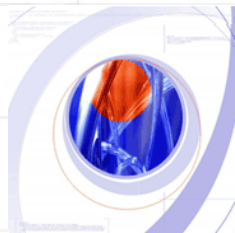
//求数组元素之和，v为数组名，n为数组大小

```
int sum(int *v, int n)
{
    int i = 0;
    int sum = 0;
    for (i=0; i<n; ++i)
        sum+=v[i];
    return sum;
}
```



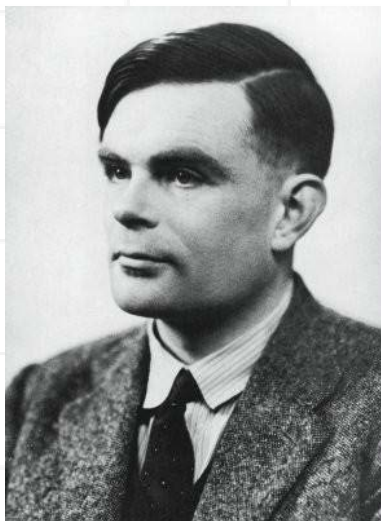
总结：请大家记住4个名字

- 阿兰.图灵：图灵机-计算机的（理论基础）
- 冯.诺依曼：冯诺依曼体系结构（架构基础）
- 戈登.摩尔：摩尔定律（物质基础）
- 阿姆当：**Amdahl**定律（计算机系统结构的总原则）

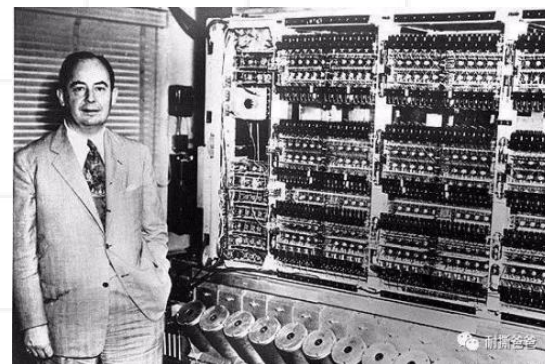




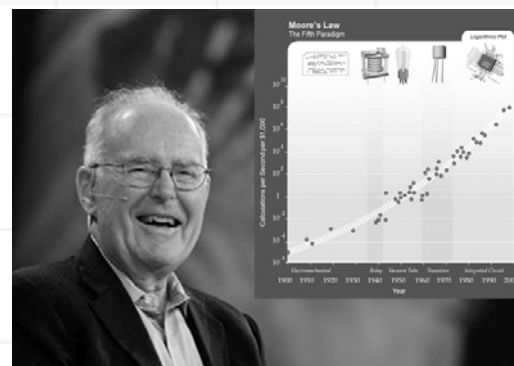
吉恩·阿姆当



阿兰·图灵



冯·诺依曼



戈登·摩尔