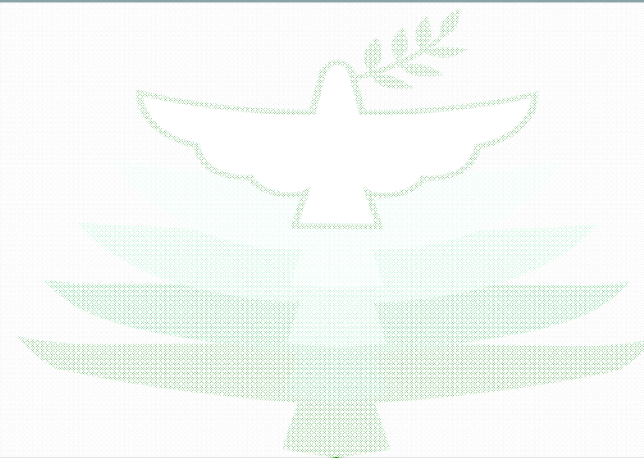


## □ 计算机的工作原理与硬件体系结构

### 计算工具的演变



## ■ 算盘及机械式计算机

### 中国古代算盘



算盘如何计算 $3+4=?$

机械式计算如何计算 $3+4=?$

### 机械式计算机（帕斯卡发明）



## ■ 近代电子计算机

**台式计算机**



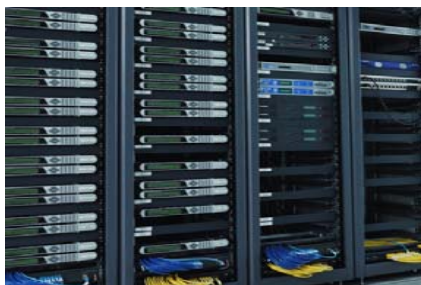
**笔记本电脑**



**超级计算机**



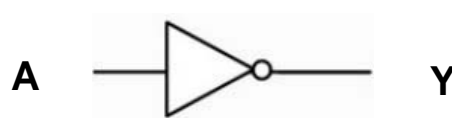
**服务器**



## ■ 与门和非门

# 电子计算机发展的基础核心部件：与门、非门

与门 ( AND gate )      非门 ( NOT gate )



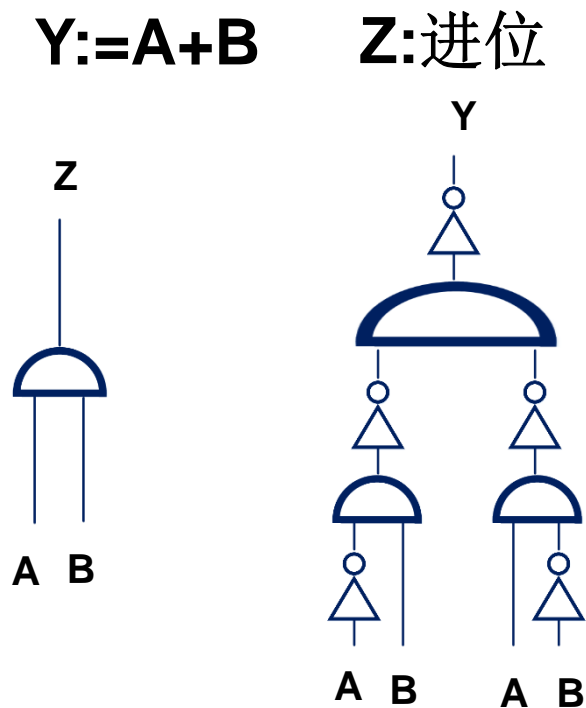
**1**: 高电压    **0**: 低电压

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A	Y
0	1
1	0

## ■ 与门和非门组成的1位加法器

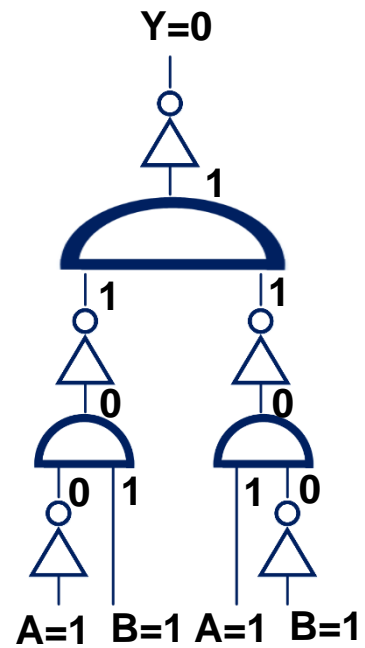
举例：使用与门和非门组成1位加法器，实现下图的功能



A	B	Y	Z
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

## ■ 与门和非门组成的1位加法器举例1

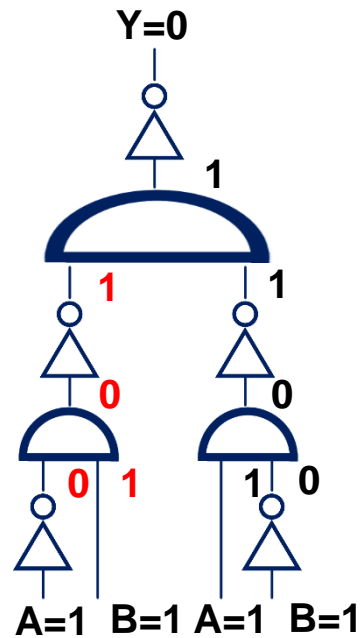
$$Y=A+B=?$$



A	B	Y	Z
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

## ■ 与门和非门组成的1位加法器举例1

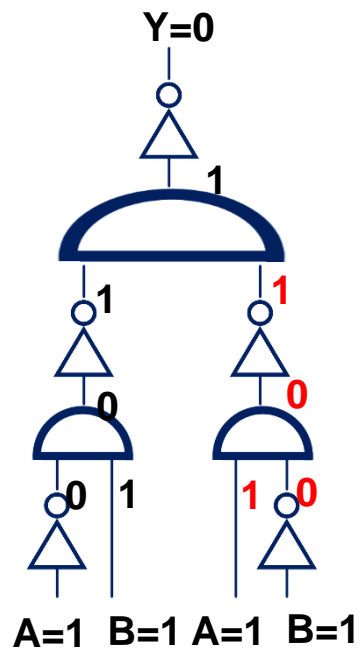
$$Y=A+B=?$$



A	B	Y	Z
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

## ■ 与门和非门组成的1位加法器举例1

$$Y=A+B=?$$

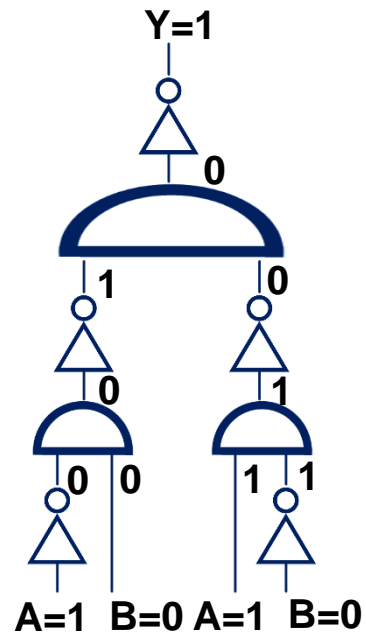


A	B	Y	Z
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1



## ■ 与门和非门组成的1位加法器举例2

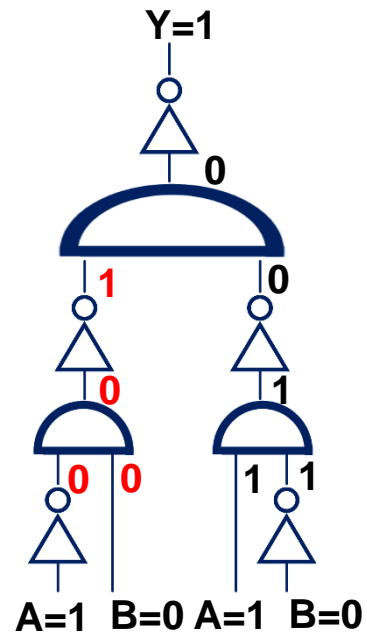
$$Y=A+B=?$$



A	B	Y	Z
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

## ■ 与门和非门组成的1位加法器举例2

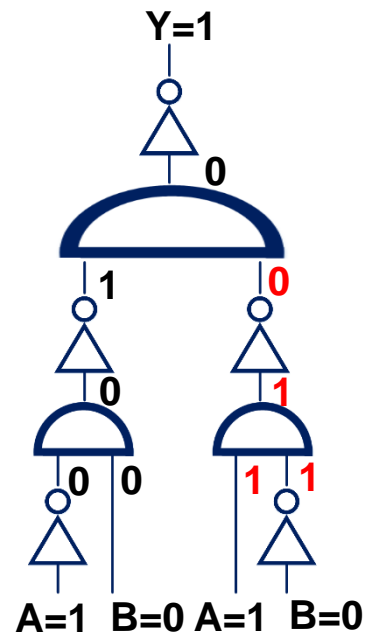
$$Y=A+B=?$$



A	B	Y	Z
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

## ■ 与门和非门组成的1位加法器举例2

$$Y=A+B=?$$



A	B	Y	Z
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

## ■ 电子计算机的发展

### 电子计算机发展的历程

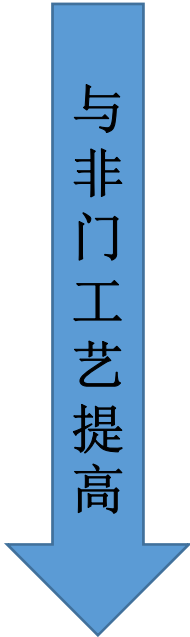
电子计算机的发展是与与、非门的制作工艺的进步息息相关，主要有以下四个阶段：

**第一代 ( 1946- 1958 )**  
**电子管数字计算机时代**

**第二代 ( 1958-1964 )**  
**晶体管数字计算机时代**

**第三代 ( 1964-1971 )**  
**集成电路数字计算机时代**

**第四代 ( 1971年以后 )**  
**大规模集成电路数字计算机时代**



与非门工艺提高

## ■ 小结：手动v.s.自动

### ● 算盘及机械式计算机



### ● 电子计算机及与非门

### ● 电子计算机的发展

