

本节主题

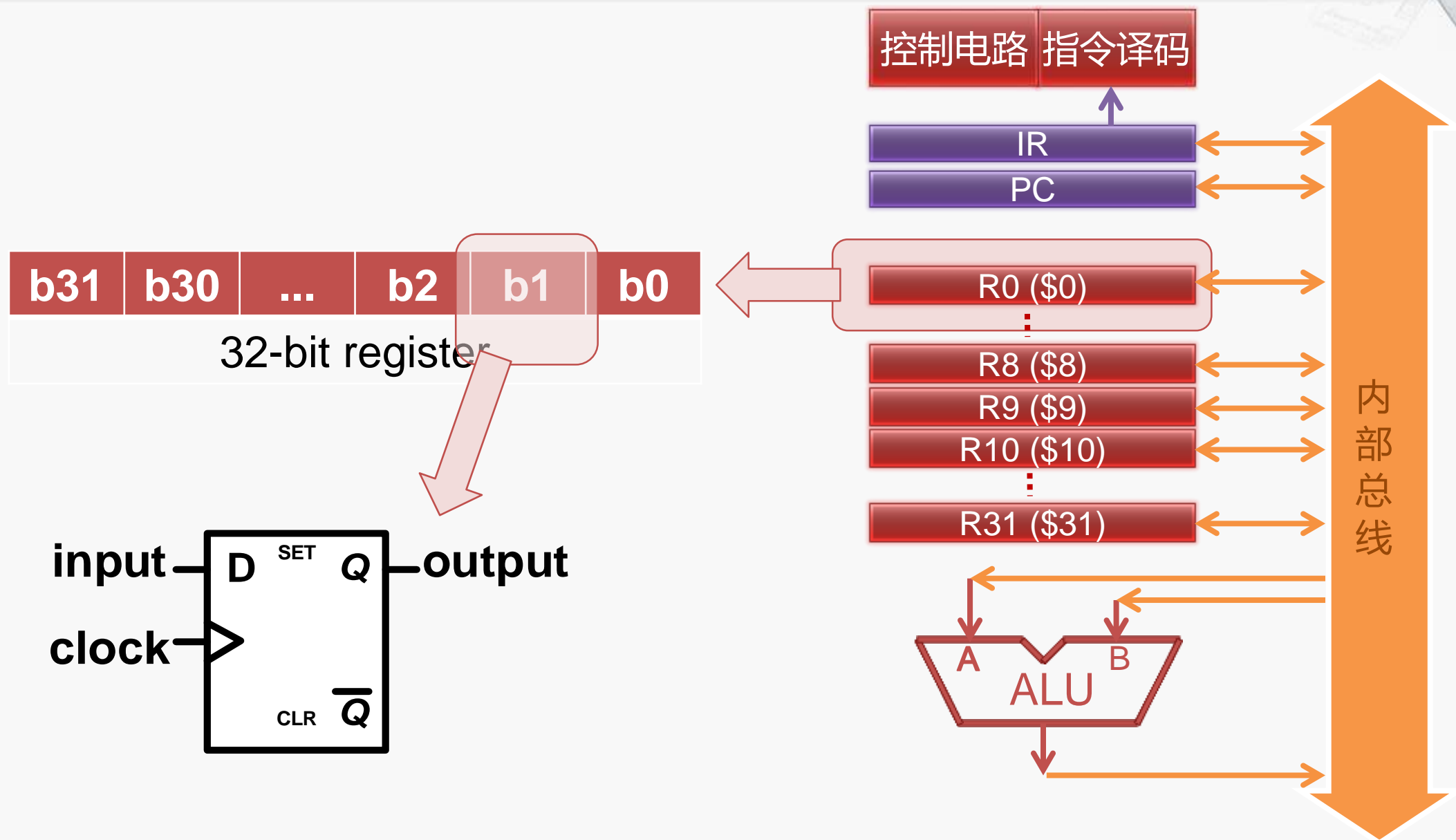


寄存器的基本原理

北京大学·慕课
计算机组成
制作人：陆俊林



寄存器的内部结构

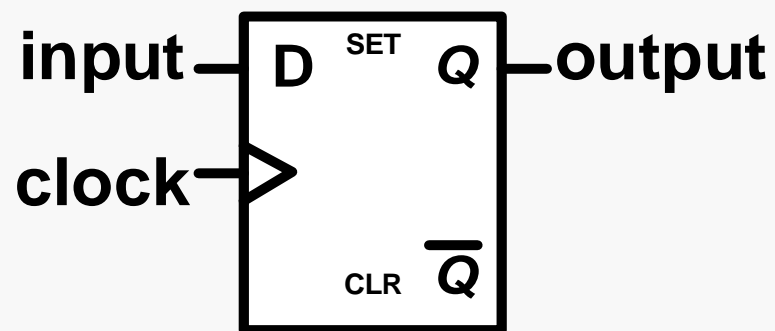


D触发器 (D flip-flop , DFF)



▶ D触发器

- 具有存储信息能力的基本单元
- 由若干逻辑门构成，有多种实现方式
- 主要有一个数据输入、一个数据输出和一个时钟输入
- 在时钟clock的上升沿（ $0 \rightarrow 1$ ），采样输入D的值，传送到输出Q，其余时间输出Q的值不变



D触发器的工作原理

- 🕒 照相机+显示器 → D触发器
- 🕒 按快门后1秒钟，显示器上显示照片 → CLK-to-Q时间为1秒
- 🕒 每10秒钟按一次快门 → 时钟频率为0.1Hz



D触发器的工作原理

- 🕒 照相机+显示器 → D触发器
- 🕒 每10秒钟按一次快门 → 时钟频率为0.1Hz
- 🕒 按快门后1秒钟，显示器上显示照片 → CLK-to-Q时间为1秒
- 🕒 按快门前后，待拍摄的画面不能有变化 → Setup/Hold时间



D触发器的工作原理

两个相连的D触发器

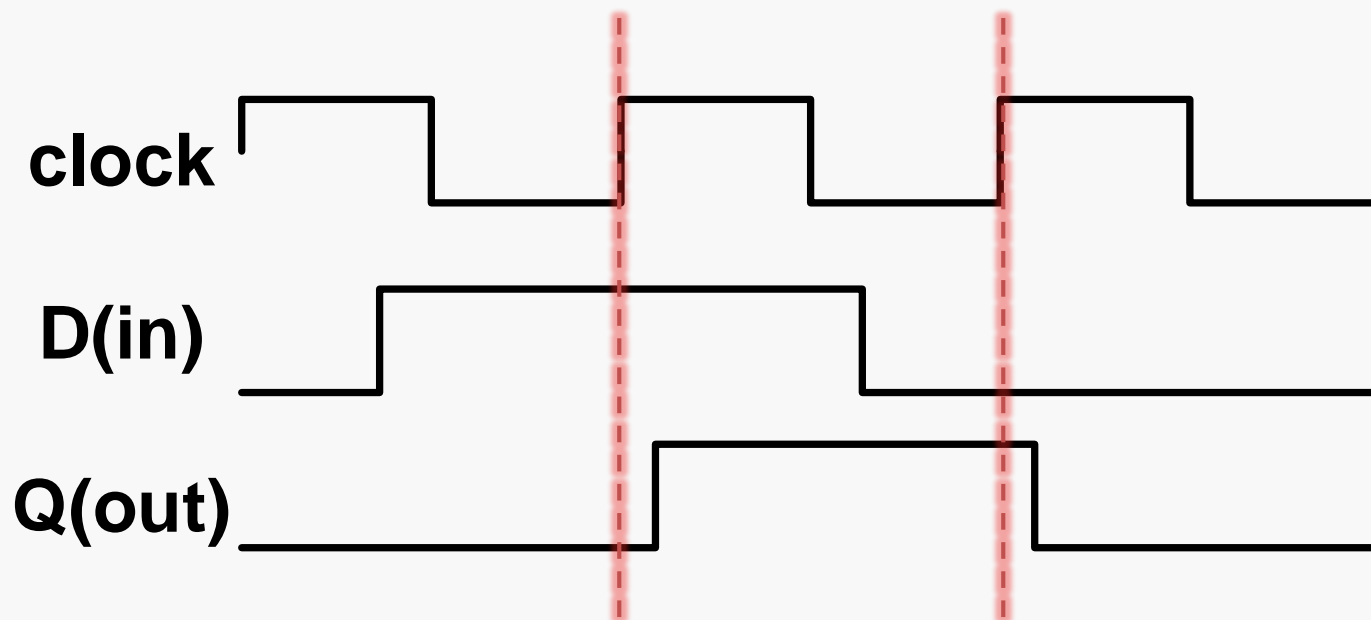
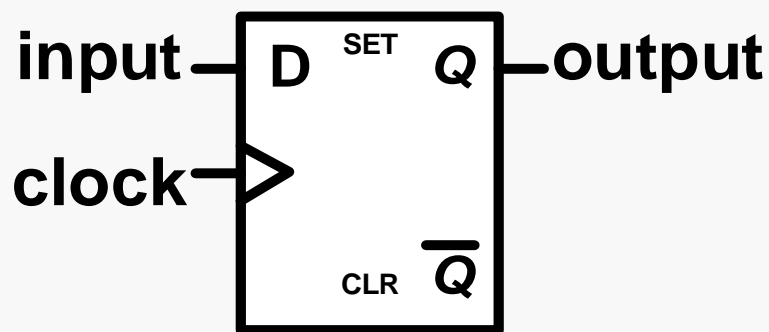


D触发器 (D flip-flop , DFF)



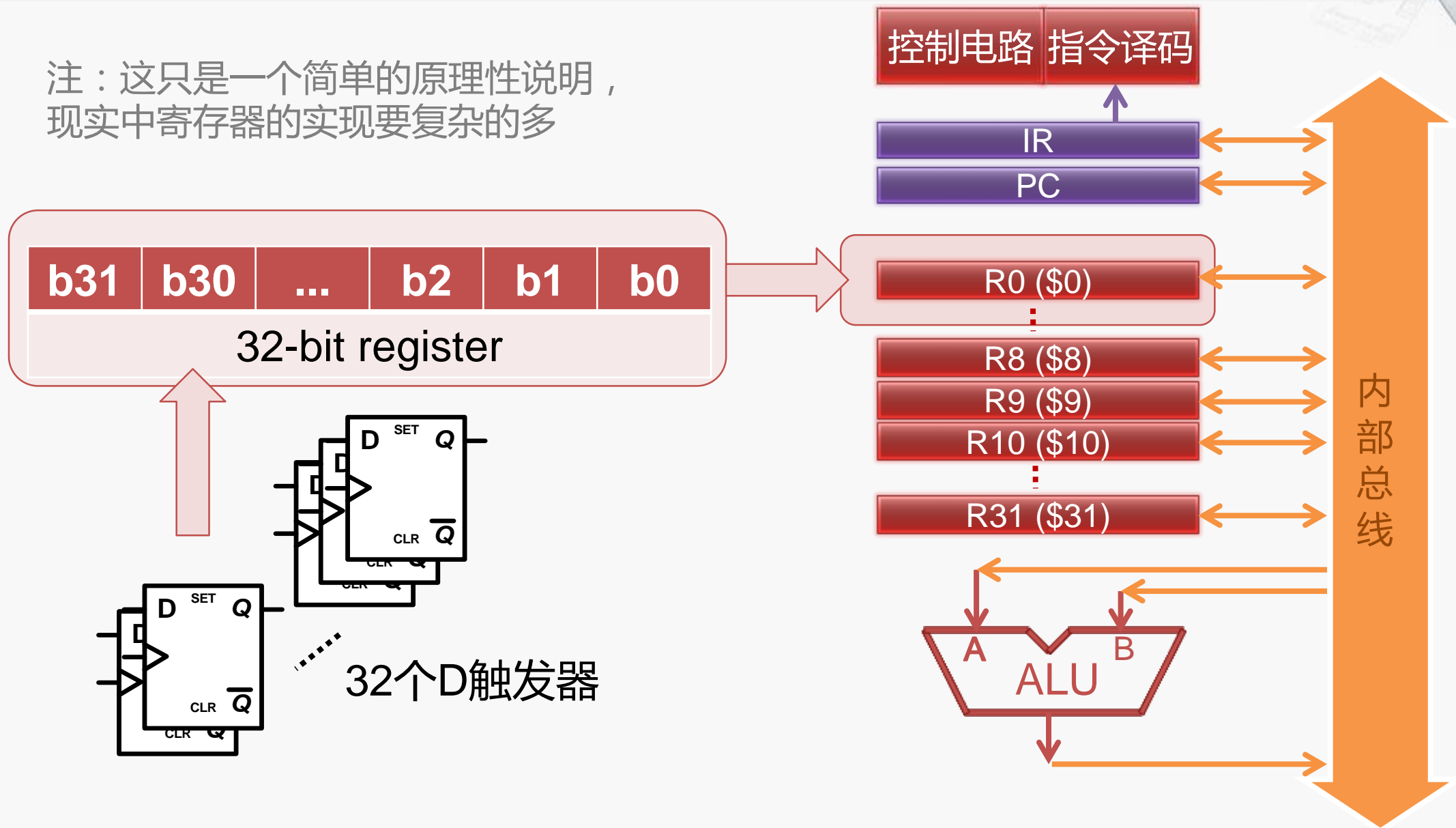
⌚ D触发器

- 具有存储信息能力的基本单元
- 由若干逻辑门构成，有多种实现方式
- 主要有一个数据输入、一个数据输出和一个时钟输入
- 在时钟clock的上升沿（ $0 \rightarrow 1$ ），采样输入D的值，传送到输出Q，其余时间输出Q的值不变



寄存器的构成

注：这只是一个简单的原理性说明，
现实中寄存器的实现要复杂的多



本节小结



寄存器的基本原理

北京大学·慕课
计算机组成
制作人：陆俊林

