

FIFO 设计

一、功能描述

1、FIFO(First In First Out)原理

是一种先进先出的数据缓存器，与普通存储器 RAM 的区别是没有外部读写地址线，这样使用起来非常简单;但缺点就是只能顺序写入数据，顺序的读出数据，其数据地址由内部读写指针自动加 1 完成,不能像普通存储器那样可以由地址线决定读取或写入某个指定的地址。

根据 FIFO 工作的时钟域，可以分为同步 FIFO 和异步 FIFO。同步 FIFO 是指读时钟和写时钟为同一个时钟。在时钟沿来临时同时发生读写操作;异步 FIFO 是指读写时钟不同,是互相独立的。

2、规格要求

设计一个数据宽度为 8,深度为 4 的同步 FIFO;

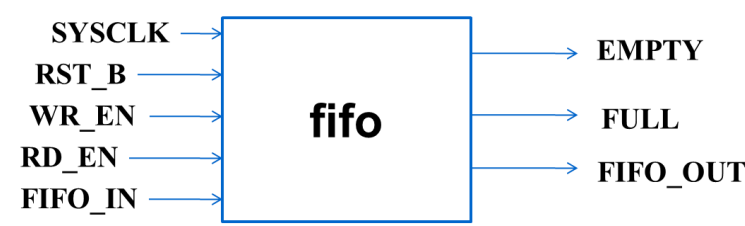
RST_B 为系统非同步复位，低电平有效；

除 RST_B 外，所有输入信号同步于时钟 SYSCLK 的上升沿；

FIFO 满时，FULL 为高电平 1，对 FIFO 的写操作无效；

FIFO 空时，EMPTY 为高电平 1，对 FIFO 的读操作无效。

二、接口定义



Port	Width	Direction	Description
SYSCLK	1	INPUT	System clock
RST_B	1	INPUT	System reset (low active)
WR_EN	1	INPUT	Fifo write enable input
RD_EN	1	INPUT	Fifo read enable input
FIFO_IN	8	INPUT	Fifo write data input
FIFO_OUT	8	OUTPUT	Fifo read data output
EMPTY	1	OUTPUT	Fifo empty output
FULL	1	OUTPUT	Fifo empty output

三、时序图

