

## 第九讲 解密读写 FIFO

最近更新日期：2017/02/19

终于到第九讲了，第九讲是这套《轻松设计 SDRAM 控制器》的最后一讲。

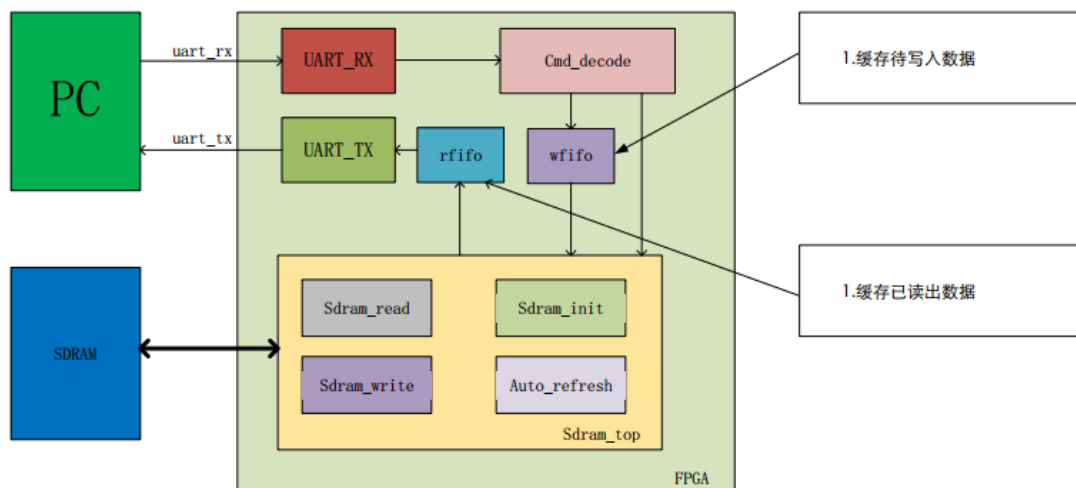
相信大家也是非常的期待这套教程的终结，在前面的 8 讲内容，我们已经介绍完了 SDRAM 控制器、串口部分和命令解析模块。

在第九讲中，我们主要是来介绍如何引入读写 FIFO。

本讲主要内容如下：

- 1) 读写 FIFO 的作用；
- 2) 读写 FIFO 的时序设计；
- 3) 完整项目的代码整合及调试。

### 一、读写 FIFO 的作用



记得 Kevin 曾经在【开源骚客】公众号里边做过这样一个互动，大家可以给公众号的后台发送自己对于读写 FIFO 作用的理解。

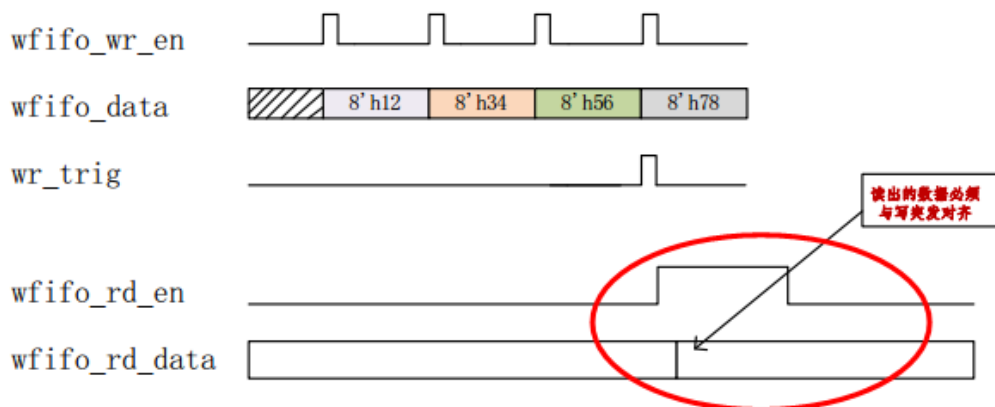
当然还是有很多网友给后台发送过自己的理解，正确率应该是 60%左右。

### 使用读/写 FIFO 的原因：

1. 写 SDRAM， 串口发送 4 个字节的数据所需时间太长， 而 SDRAM 写入数据的时间极短， 需使用 FIFO 缓存待写入的数据；
2. 读 SDRAM， 需将从 SDRAM 中读出的数据发送到上位机， SDRAM 读出速度远大于串口发送数据的速率， 需使用 FIFO 缓存已从 SDRAM 中读出的数据。

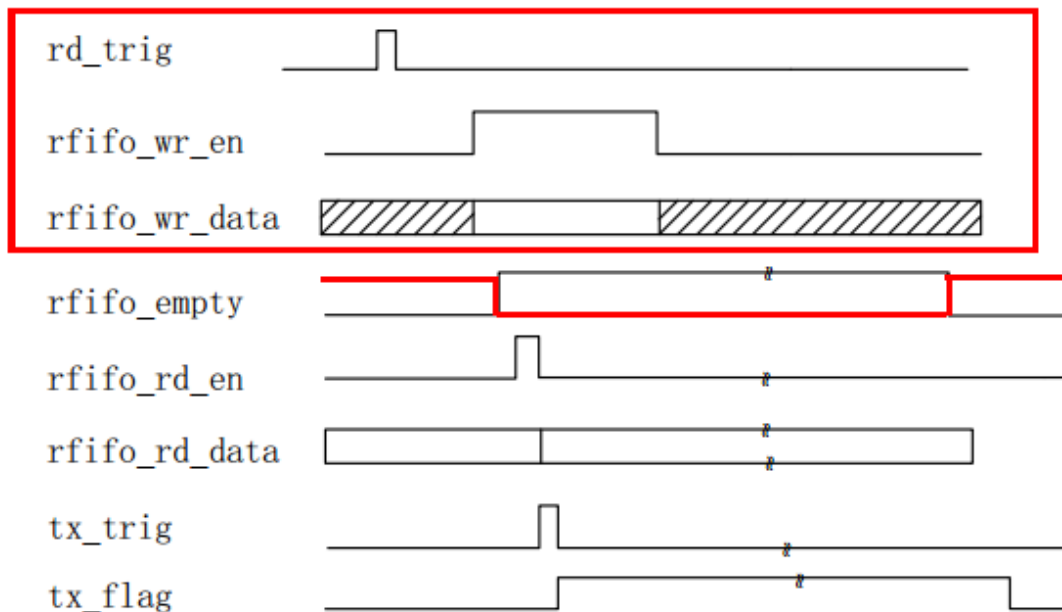
## 二、读写 FIFO 的时序设计

### 写SDRAM时序设计



对于串口发送过来的是待写入的数据时，我们是在当串口接收到了第四个待写入的数据时（待写入数据的最后一个），才向 SDRAM 控制器产生写出发命令。

## 读SDRAM时序设计



虽然在时序图总都已经设计好了读/写 FIFO 的各个信号，但是这仅仅只是关于两个 FIFO 的信号而已。

这些信号和 SDRAM 控制器关联起来，这就是需要花时间慢慢琢磨的。

## 三、完整项目的代码整合及调试

对于完整项目的代码调试，过程相当繁琐，Kevin 就不在电子版中进行讲解了（毕竟语文是数学老师教的。。。/捂脸）。

对于完整项目的调试，强烈建议大家观看《轻松设计 SDRAM 控制器》的第九讲视频。

## 四、最后的话

Kevin 之前在网络上看到过这样的一种观点，“免费，永远也学不会”！

但是照目前的状况来看，《轻松设计 SDRAM 控制器》这套教程从发布第一讲到现在，已经快半年的时间了，看到在开源骚客的 QQ 交流群中跟着我们的教程设计出 SDRAM 控制器的朋友越来越多，那种“免费，永远也学不会”的观点也些许有些片面。

当然，对于这种观点，也是不无道理的。

第一、对于免费的东西，教程提供方可能会由于自身的某些原因，导致免费分享出来的教程不够详细。

第二、作为免费教程的受众方，我们对于免费的东西就不会太在意，不会强迫自己去学习，毕竟自己也没花多大的代价来获得已有免费的资源。

但是对于《轻松设计 SDRAM 控制器》这套教程，是 Kevin 通过对当时在上海进行学习并经过工作中项目的锻炼后，在有深刻理解下根据自己的方式总结并分享出来的。

**《轻松设计 SDRAM 控制器》这套教程，虽免费，但价值巨大，只要你跟着教程走，有问题及时加群进行请教，Kevin 是有理由向你保证绝对可以学会的。**

另外，对于 SDRAM 控制器的完整代码，Kevin 没有免费分享出来。

如果你想获取 SDRAM 控制器的代码，可以向【开源骚客】公众号后台直接发送“SDRAM”便可以了解到代码的获取方式。

## 重磅惊喜：

《SDRAM 那些事儿 第一季-轻松设计 SDRAM 控制器》虽已完结，但在今年的 3 月底，Kevin 将继续分享《SDRAM 那些事儿 第二季》教程。

第二季教程依然采取项目形式免费分享，力争花两个月的时间分享结束，给 18 届的应届毕业生提供一个提升校招的核心竞争力！！

## 特别提醒 #1

- a. 本套视频（已完结）发烧友课堂在线观看地址：

<http://t.elecfans.com/1418.html>

- b. 本套视频百度网盘下载地址：<http://pan.baidu.com/s/1o88h0Ps>

密码： t9qg

- c. 开源骚客 FPGA 交流群：312109973

- d. 欢迎访问开源骚客官网获取更多超值干货：<http://www.opensoc.cn>

## 特别提醒 #2

本套视频已全部更新完毕，并且该项目代码也已经公布。

如何获取 SDRAM 代码，请关注【开源骚客】公众号，回复关键词“SDRAM”即可轻松掌握获取代码的方式哦！！

**【开源骚客（微信号：OpenSoc）】**公众号致力免费分享 FPGA 相关项目知识，既包括文章分享，也会包括视频教学。



扫一扫，关注开源骚客公众号

## 特别提醒 #3

若发现该项目代码有任何 **BUG**，请联系下方微信；

当然，若对该项目代码有任何不理解的地方，也可以加下方微信进行讨论。



【开源骚客公众号】创始人微信号