

MYMINIEYE

Look to the future together

www.myminieye.com

FPGA接受串行数据信号

主讲人：Nill

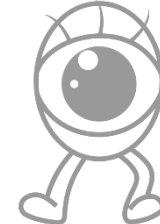


课程 目录

1、串行数据信号输入处理方法

2、超声波传感器

3、温湿度传感器

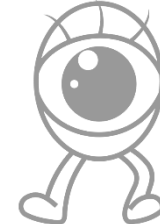


MYMINIEYE

Look to the future together

www.myminieye.com





MYMINIEYE

Look to the future together

www.myminieye.com

1、串行数据信号输入处理方法



串行输入信号分析

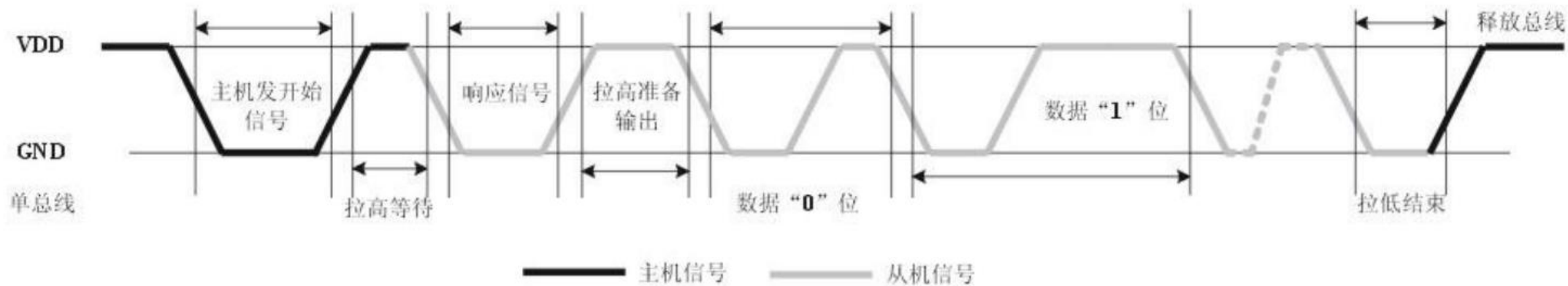


MYMINIEYE
Look to the future together

知己知彼，百战不殆，深入理解输入信号的特侦之后，再接收数据处理时方能事半功倍。

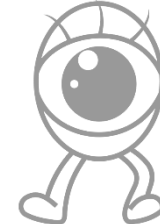
www.myminieye.com

- (1) 确认输入的信号是否需要控制出发才会发送；
- (2) 确认输入信号的周期性；
- (3) 确认输入信号的信号bit周期或是bit位特征；



数据时序图





MYMINIEYE

Look to the future together

www.myminieye.com

2、串行输入实例讲解

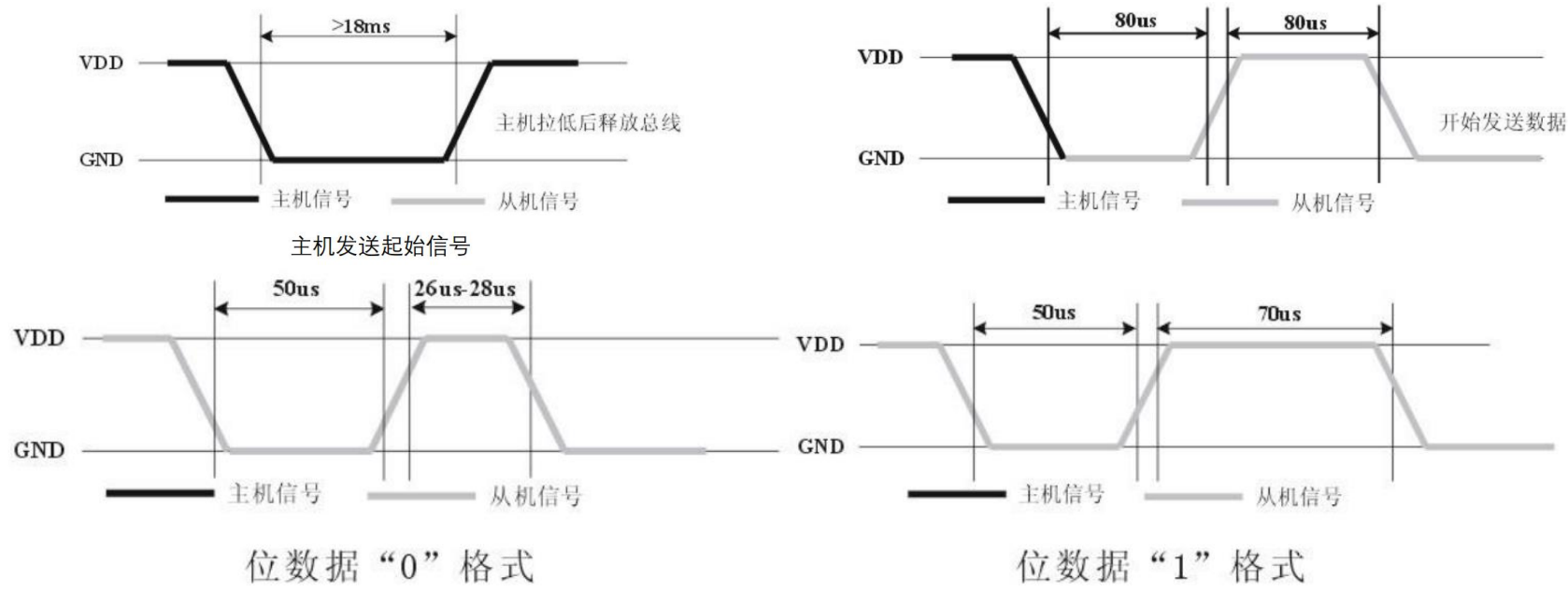


DHT11的Verilog驱动



www.myminieye.com

DH11的信号特征

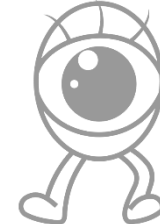


Verilog处理方法：

系统时钟为12MHz，不同的数据所对应的时钟周期范围如下表所示

信号类型	ack	0	1
实际周期个数	960	312~336	840
判断范围	>900	<360	>800





MYMINIEYE

Look to the future together

www.myminieye.com

FPGA项目设计

主讲人：Nill

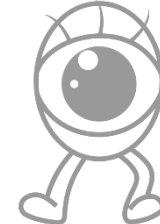


课程 目录

1、需求分析

2、模块划分

3、系统集成

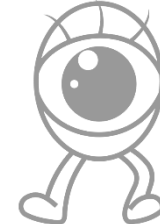


MYMINIEYE

Look to the future together

www.myminieye.com





MYMINIEYE

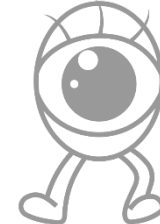
Look to the future together

www.myminieye.com

1、需求分析



需求分析



MYMINIEYE
Look to the future together

www.myminieye.com

在接手一个项目或是实验时，第一步需要对项目内容做需求分析。

- (1) 确认系统功能；
- (2) 确认系统的输入输出；
- (3) 根据功能确认系统时钟；

例：

使用DHT11做温湿度检测，并通过数码管显示测量结果，显示精度为：1%（湿度）、1C°；每两秒钟进行一次测量。





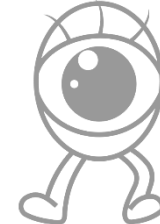
MYMINIEYE

Look to the future together

www.myminieye.com

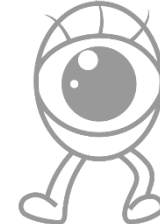
2、模块划分





- (1) DHT11驱动模块：触发获取温湿度信息；
- (2) 数码管显示模块：显示温湿度测量值；
湿度测量范围：20 ~ 90%RH 温度测量范围0 ~ 50 1C°
显示时用2位数码管表示湿度，两位数码管表示温度；
- (3) 温湿度测量值二进制转十进制；
- (4) 定时出发模块：设定每2秒钟触发一次温湿度信息采集；





(1) DHT11驱动模块

dht : 温湿度触发采集信号线, 输入输出类型inout;

clk : 输入时钟信号;

rstn : 输入复位信号

pluse : 测量采集触发信号输入

dht_data : 32bit位宽, 输出温湿度采集二进制值

(2) 数码管显示模块

clk : 输入时钟信号;

ctrl : 16bit位宽, 含有温湿度信息的十进制值, 每4bit表示一位10进制数

smg : 8bit位宽, 输出数码管段选信号

dig : 4bit位宽, 输出数码管位选信号

(3) 进制转换模块

clk : 输入时钟信号;

rstn : 输入复位信号

information : 32bit位宽, 输入温湿度采集二进制值

humidity_one : 4bit位宽, 输出湿度十位

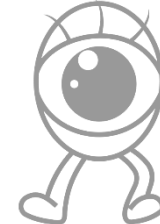
humidity_ten : 4bit位宽, 输出湿度个位

temp_one : 4bit位宽, 输出温度十位

temp_ten : 4bit位宽, 输出温度个位

(4) 定时出发模块: 输入时钟, clk, 输出pluse信号;





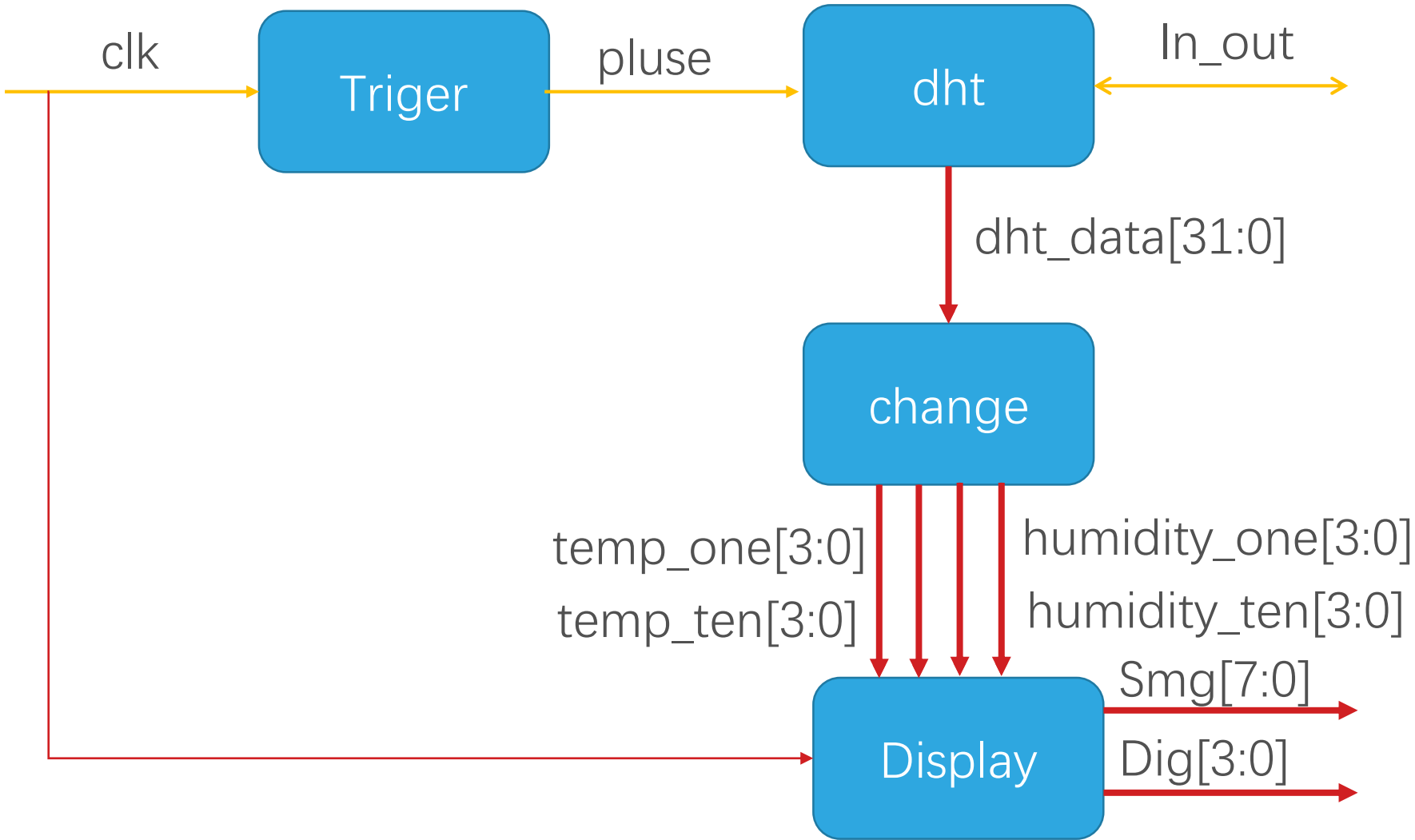
MYMINIEYE

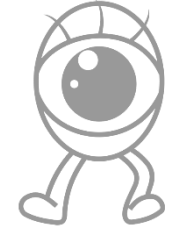
Look to the future together

www.myminieye.com

3、系统集成



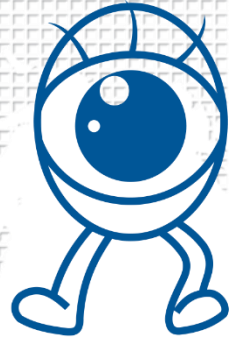




MYMINIEYE

Look to the future together

www.myminieye.com



MYMINIEYE

Look to the future together