浙 江 理 工 大 学

计算机接口以及控制技术

课程报告

学 院： 机械与自动控制学院

班 级： 18级机械工程（6）班

姓 名： 朱家诚

学 号： 2018G0505073

课程作业要求

1.以 Arduino为硬件平台，编写程序实现以下功能：

(1)在指定的引脚上产生一个方波信号，要求该方波信号的周期和占空比可调。

(2)通过串口与用户进行人机交互，可通过发送指令调整上述参数。

2.说明

(1)假设指定的引脚编号为7,那么该程序应该能在 7号引脚上生成的波形如下图所示：



占空比

*T*

其中T取值范围为[10,10000]，单位是ms。占空比（Duty-cycle）是一个比例参数，取值范围为[0.1-0.9]。

(2)与用户通过串口进行交互应该是独立的任务，也就是说生成的波形是可以在线动态调整的。用户输入的指令应该遵循下面的规范：

T=1000

dc=0.6

1. 设计实现

使用pinMode（led，OUTPUT）、digitalWrite（led，HIGH）以及delay（）延迟函数来实现上述要求功能。并在人际交互界面输入占空比从而控制方波的输出。在Ardiuno硬件平台上以灯亮灯灭来显示方波的输出情况。下图为人机交互界面以及实物展示：

1. 代码

int sinputPin = 10; /\*Change according to the hardware configure\*/

int soutputPin = 8;/\*Change according to the hardware configure\*/

int buzzPin = 7;/\*Change according to the hardware configure\*/

int wait;

void setup()

{

//set the IO working mode

pinMode(sinputPin, INPUT);

pinMode(soutputPin, OUTPUT);

pinMode(buzzPin, OUTPUT);

//Setup the serial port

Serial.begin(9600);

}

void loop()

{

//the next 5 lines are used to generate a pulse

//to trig the ultrasonic ranging unit

digitalWrite(soutputPin, LOW);

delay(100);

digitalWrite(soutputPin, HIGH);

delayMicroseconds(15);

digitalWrite(soutputPin, LOW);

//get response from the ranging unit

unsigned int distance = pulseIn(sinputPin, HIGH);

distance = distance/58; //in cm

if(distance < 20){

tone(buzzPin, 2000, 100);

wait = 200;

}

else if(distance > 100)

{

tone(buzzPin, 800, 100);

wait = 2000;

}

else{

tone(buzzPin, 1000, 100);

wait = 1000;

}

//display the results to the serial monitor

Serial.print("[");

Serial.print(millis());

Serial.print("]");

Serial.print(" ");

Serial.print(distance);

Serial.println("cm");

delay(wait);

}