Resolução

a)

#define F\_CPU 16000000UL

#include <avr/io.h>

#include <util/delay.h>

int main(void) {

// Saída (Atuador):

DDRB |= (1 << DDB3); // Pino 11 (PB3) -> Buzzer

DDRB |= (1 << DDB4); // Pino 12 (PB4) -> LED A

DDRB |= (1 << DDB5); // Pino 13 (PB5) -> LED B

// Entrada (Sensor):

DDRD &= ~(1 << DDD2); // Pino 2 (PD2) -> Chave1

DDRD &= ~(1 << DDD3); // Pino 3 (PD3) -> Chave2

DDRD &= ~(1 << DDD4); // Pino 4 (PD4) -> Chave3

DDRD &= ~(1 << DDD5); // Pino 5 (PD5) -> Chave4

DDRD &= ~(1 << DDD6); // Pino 6 (PD6) -> Chave4

char estadoPortaSala, estadoJanelaSala, estadoJanelaQuarto1,

estadoJanelaQuarto2, chave;

while (1) {

estadoPortaSala = (PIND & (1 << PIND2)) == (1 << PIND2);

estadoJanelaSala = (PIND & (1 << PIND3)) == (1 << PIND3);

estadoJanelaQuarto1 = (PIND & (1 << PIND5)) == (1 << PIND5);

estadoJanelaQuarto2 = (PIND & (1 << PIND4)) == (1 << PIND4);

chave = (PIND & (1 << PIND6)) == (1 << PIND6);

// Porta/Janela Fechada = 0 ou Aberta = 1

if (estadoPortaSala == 1 || estadoJanelaSala == 1 ||

estadoJanelaQuarto1 == 1 ||estadoJanelaQuarto2 == 1) {

// Ativar o Buzzer

PORTB |= (1 << PORTB3);

}

else {

// Desligar o Buzzer

PORTB &= ~(1 << PORTB3);

}

// Indicação de Acionamento por Zona

if (estadoPortaSala == 1 || estadoJanelaSala == 1) {

// Ativar LED A

PORTB |= (1 << PORTB4);

}

else {

// Desligar LED A

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

}

if (estadoJanelaQuarto1 == 1 ||estadoJanelaQuarto2 == 1) {

// Ativar LED B

PORTB |= (1 << PORTB5);

}

else {

// Desligar LED B

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

}

if (chave == 1) {

// Ativar LED A e B

PORTB |= (1 << PORTB5);

PORTB |= (1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB |= (1 << PORTB5);

PORTB |= (1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB |= (1 << PORTB5);

PORTB |= (1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

}

else {

// Desligar LED B

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

}

\_delay\_ms(50);

}

}

Letra B)

#define F\_CPU 16000000UL

#include <avr/io.h>

#include <util/delay.h>

void setup(void){

Serial.begin(9600);

}

int main(void) {

// Saída (Atuador):

DDRB |= (1 << DDB3); // Pino 11 (PB3) -> Buzzer

DDRB |= (1 << DDB4); // Pino 12 (PB4) -> LED A

DDRB |= (1 << DDB5); // Pino 13 (PB5) -> LED B

// Entrada (Sensor):

DDRD &= ~(1 << DDD2); // Pino 2 (PD2) -> Chave1

DDRD &= ~(1 << DDD3); // Pino 3 (PD3) -> Chave2

DDRD &= ~(1 << DDD4); // Pino 4 (PD4) -> Chave3

DDRD &= ~(1 << DDD5); // Pino 5 (PD5) -> Chave4

DDRD &= ~(1 << DDD6); // Pino 6 (PD6) -> Chave4

char estadoPortaSala, estadoJanelaSala, estadoJanelaQuarto1,

estadoJanelaQuarto2, chave;

Serial.begin(9600);

while (1) {

estadoPortaSala = (PIND & (1 << PIND2)) == (1 << PIND2);

estadoJanelaSala = (PIND & (1 << PIND3)) == (1 << PIND3);

estadoJanelaQuarto1 = (PIND & (1 << PIND5)) == (1 << PIND5);

estadoJanelaQuarto2 = (PIND & (1 << PIND4)) == (1 << PIND4);

chave = (PIND & (1 << PIND6)) == (1 << PIND6);

// Porta/Janela Fechada = 0 ou Aberta = 1

if (estadoPortaSala == 1 || estadoJanelaSala == 1 ||

estadoJanelaQuarto1 == 1 ||estadoJanelaQuarto2 == 1) {

Serial.print("Algum alarme foi acionado!");

Serial.print("\n");

// Ativar o Buzzer

PORTB |= (1 << PORTB3);

}

else {

// Desligar o Buzzer

PORTB &= ~(1 << PORTB3);

}

// Indicação de Acionamento por Zona

if (estadoPortaSala == 1 || estadoJanelaSala == 1) {

// Ativar LED A

PORTB |= (1 << PORTB4);

}

else {

// Desligar LED A

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

}

if (estadoJanelaQuarto1 == 1 ||estadoJanelaQuarto2 == 1) {

// Ativar LED B

PORTB |= (1 << PORTB5);

}

else {

// Desligar LED B

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

}

if (chave == 1) {

// Ativar LED A e B

PORTB |= (1 << PORTB5);

PORTB |= (1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB |= (1 << PORTB5);

PORTB |= (1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB |= (1 << PORTB5);

PORTB |= (1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

}

else {

// Desligar LED B

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

}

\_delay\_ms(50);

}

}

Letra c)

#define F\_CPU 16000000UL

#include <avr/io.h>

#include <util/delay.h>

void setup(){

pinMode(A1, INPUT);

Serial.begin(115200);

}

void loop() {

// Saída (Atuador):

DDRB |= (1 << DDB3); // Pino 11 (PB3) -> Buzzer

DDRB |= (1 << DDB4); // Pino 12 (PB4) -> LED A

DDRB |= (1 << DDB5); // Pino 13 (PB5) -> LED B

// Entrada (Sensor):

DDRD &= ~(1 << DDD2); // Pino 2 (PD2) -> Chave1

DDRD &= ~(1 << DDD3); // Pino 3 (PD3) -> Chave2

DDRD &= ~(1 << DDD4); // Pino 4 (PD4) -> Chave3

DDRD &= ~(1 << DDD5); // Pino 5 (PD5) -> Chave4

DDRD &= ~(1 << DDD6); // Pino 6 (PD6) -> Chave4

char estadoPortaSala, estadoJanelaSala, estadoJanelaQuarto1,

estadoJanelaQuarto2, chave;

float readInVolts = 0.0;

float temp = 0.0;

int read = 0;

while (1) {

estadoPortaSala = (PIND & (1 << PIND2)) == (1 << PIND2);

estadoJanelaSala = (PIND & (1 << PIND3)) == (1 << PIND3);

estadoJanelaQuarto1 = (PIND & (1 << PIND5)) == (1 << PIND5);

estadoJanelaQuarto2 = (PIND & (1 << PIND4)) == (1 << PIND4);

chave = (PIND & (1 << PIND6)) == (1 << PIND6);

// Porta/Janela Fechada = 0 ou Aberta = 1

if (estadoPortaSala == 1 || estadoJanelaSala == 1 ||

estadoJanelaQuarto1 == 1 ||estadoJanelaQuarto2 == 1) {

Serial.print("Algum alarme foi acionado! \n");

// Ativar o Buzzer

PORTB |= (1 << PORTB3);

}

else {

// Desligar o Buzzer

PORTB &= ~(1 << PORTB3);

}

// Indicação de Acionamento por Zona

if (estadoPortaSala == 1 || estadoJanelaSala == 1) {

// Ativar LED A

PORTB |= (1 << PORTB4);

}

else {

// Desligar LED A

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

}

if (estadoJanelaQuarto1 == 1 ||estadoJanelaQuarto2 == 1) {

// Ativar LED B

PORTB |= (1 << PORTB5);

}

else {

// Desligar LED B

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

}

if (chave == 1) {

// Ativar LED A e B

PORTB |= (1 << PORTB5);

PORTB |= (1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB |= (1 << PORTB5);

PORTB |= (1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB |= (1 << PORTB5);

PORTB |= (1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

\_delay\_ms(200);

}

else {

// Desligar LED B

PORTB &= ~(1 << PORTB5);

PORTB &= ~(1 << PORTB4);

}

read = analogRead(A1);

readInVolts = read\*0.00488;

temp = 99.987\*readInVolts - 50.259;

if(temp >= 35.0){

Serial.print("Temperatura excedeu 35oC. \n");

Serial.print("A Ttemperatura e de: ");

Serial.print(temp);

Serial.print("oC.");

Serial.print("\n");

}

\_delay\_ms(50);

}

}