

آزمایش هفتم درس ریز پردازنده و زبان اسمبلی

آرمان حاتمی و امیرحسین باریکلو

شرح آزمایش :

سوال اول :

برای ذخیره پیکربندی سیستم ها استفاده میشود
زیرا نیاز به یک حافظه دائمی داریم
با خاموش شدن دستگاه حافظه از بین نمیرود در حالی که در ram حافظه پاک میشود

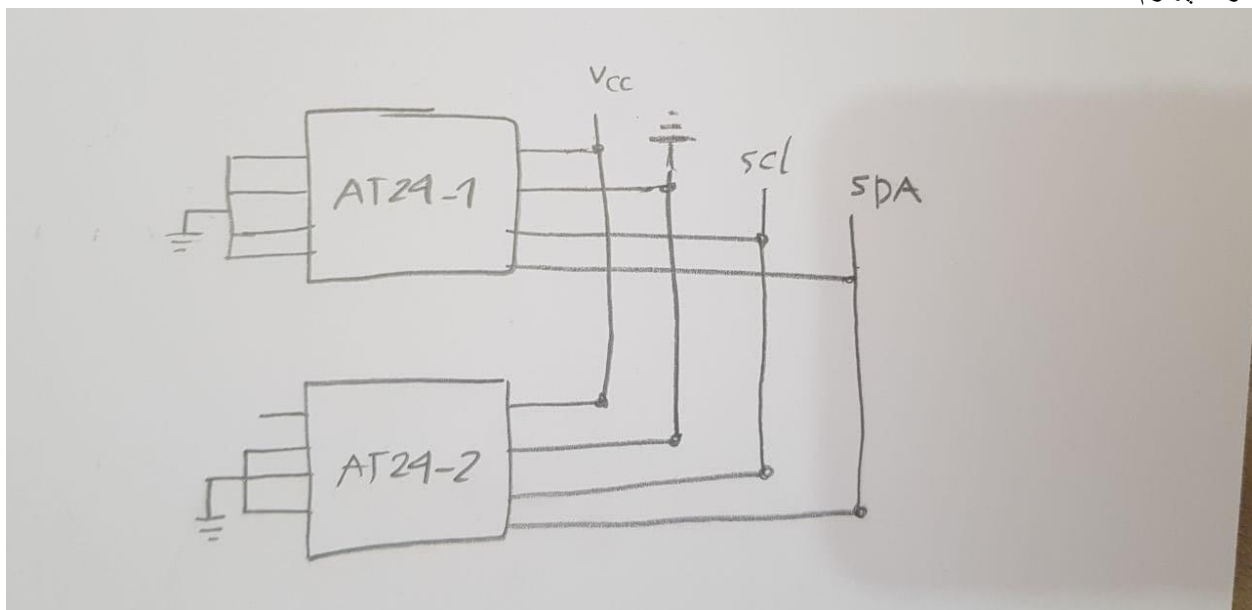
سوال دوم :

باید ابتدا کل حافظه را از flash به رم انتقال دهیم سپس تغییر مورد نظر را ایجاد کنیم و مجددا در flash بنویسیم

سوال سوم :

با 2 پایه میتوانیم 4 حافظه را ادرس دهی کنیم و هر حافظه هم 4kb حافظه دارد بنابراین در مجموع 16kb حافظه داریم

سوال چهارم :



سوال پنجم :

ابتدا بیت start سپس 7 بیت ادرس دهی و بعد از آن mode خواندن یا نوشتن و بعد داده و بعد بیت ack و در نهایت بیت stop ارسال میشوند

سوال ششم :

pwc کلاک را تنظیم میکند و اگر کلاک برابر با 10khz باشد یعنی میتوانیم در هر ثانیه 10000 بار کلاک بخوریم و 10000 بیت ارسال کنیم

سوال هفتم :

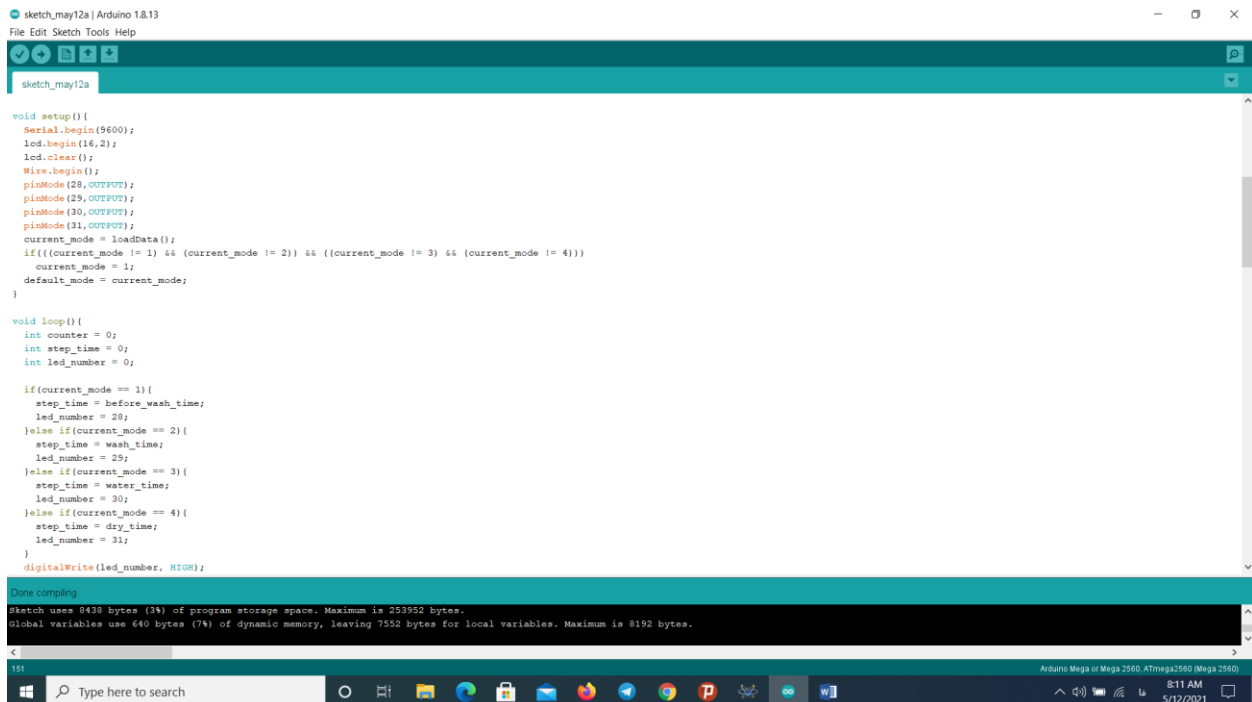
begin : راه اندازی ارتباط

setclock : تنظیم کلاک ارتباط
beginTransaction : شروع انتقال داده
endTransmission : اتمام ارتباط
write : نوشتن داده بر روی bus
read : خواندن یک بایت داده
requestFrom slave : درخواست بایت توسط slave
available : تعداد بایت های موجود

شرح کد :

در این آزمایش ابتدا تمامی سیتاپ ها را انجام دادیم هم برای ارتباط هم برای led و هم برای lcd سپس در حلقه loop هر بار state فعلی و زمان باقی مانده از این state را نمایش میدهم و با یک حلقه while یک counter را افزایش میدهم تا state فعلی به انتها برسد و به state بعدی برویم تا نهایتا کار ماشین لباسشویی تمام شود در این بین هرگاه کاربر در صفحه کلید دکمه on/c را فشار دهد ماشین لباسشویی متوقف میشود تا زمانی که مجدد این دکمه فشرده شود و اگر کاربر دکمه "-" را فشار دهد میتواند انتخاب کند هر مرحله از مراحل شست و شو چه مقدار طول بکشد مثل مرحله 2 که استفاده از مایع شوینده است به جای مقدار default 99 ثانیه 50 ثانیه یا کمتر طول بکشد این تغییرات درجا اعمال خواهند شد و اگر کار لباسشویی تمام شود منتظر میماند تا کاربر دکمه "+" یا on/c را فشار دهد اگر دکمه "+" فشار داده شود کاربر میتواند mode کاری لباسشویی را عوض کند مثلا به mode 3 که فقط لباس را آب میکشد و خشک میکند برود ولی اگر دکمه on/c فشار داده شود mode فعلی مجددا شروع میشود در انتها وضعیت در eeprom ذخیره میشود تا دفعات بعدی مورد استفاده قرار گیرد

تصاویری از کد برنامه :



```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  led.begin(16, 2);
  led.clear();
  Wire.begin();
  pinMode(28, OUTPUT);
  pinMode(29, OUTPUT);
  pinMode(30, OUTPUT);
  pinMode(31, OUTPUT);
  current_mode = loadData();
  if(((current_mode != 1) && (current_mode != 2)) && (((current_mode != 3) && (current_mode != 4))))
    current_mode = 1;
  default_mode = current_mode;
}

void loop() {
  int counter = 0;
  int step_time = 0;
  int led_number = 0;

  if(current_mode == 1){
    step_time = before_wash_time;
    led_number = 28;
  }else if(current_mode == 2){
    step_time = wash_time;
    led_number = 29;
  }else if(current_mode == 3){
    step_time = water_time;
    led_number = 30;
  }else if(current_mode == 4){
    step_time = dry_time;
    led_number = 31;
  }
  digitalWrite(led_number, HIGH);
}
```

Done compiling.

Sketch uses 8438 bytes (3%) of program storage space. Maximum is 253952 bytes.
Global variables use 640 bytes (7%) of dynamic memory, leaving 7552 bytes for local variables. Maximum is 8192 bytes.

181

Arduino Mega or Mega 2560, ATmega2560 (Mega 2560)

Type here to search

8:11 AM
5/12/2021

```
sketch_may12a | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help

sketch_may12a

}
digitalWrite(led_number, HIGH);
while(counter < step_time){
  key = keypad.getKey();
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("default mode : ");
  lcd.print(default_mode);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("time : ");
  lcd.print(step_time - counter);

  if(key == '*'){
    key = keypad.waitForKey();
    while(key != '*'){
      key = keypad.waitForKey();
    }
  }
  else if(key == '-'){
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("set time : ");
    key = keypad.waitForKey();
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(key);
    delay(500);
    if(key == '1'){
      key = keypad.waitForKey();
      before_wash_time = key - 48;
      key = keypad.waitForKey();
      before_wash_time = before_wash_time * 10 + key - 48;
      lcd.clear();
      lcd.setCursor(0,0);
      lcd.print(before_wash_time);
      delay(500);
    }else if(key == '2'){
      Done compiling.
      Sketch uses 8438 bytes (34%) of program storage space. Maximum is 253952 bytes.
      Global variables use 640 bytes (7%) of dynamic memory, leaving 7552 bytes for local variables. Maximum is 8192 bytes.
    }
  }
}

151
Type here to search
Arduino Mega or Mega 2560, ATmega2560 (Mega 2560)
```

```
sketch_may12a | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help

sketch_may12a

  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(before_wash_time);
  delay(500);
}else if(key == '2'){
  key = keypad.waitForKey();
  wash_time = key - 48;
  key = keypad.waitForKey();
  wash_time = wash_time * 10 + key - 48;
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(wash_time);
  delay(500);
}else if(key == '3'){
  key = keypad.waitForKey();
  water_time = key - 48;
  key = keypad.waitForKey();
  water_time = water_time * 10 + key - 48;
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(water_time);
  delay(500);
}else if(key == '4'){
  key = keypad.waitForKey();
  dry_time = key - 48;
  key = keypad.waitForKey();
  dry_time = dry_time * 10 + key - 48;
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(dry_time);
  delay(500);
}
counter++;
delay(100);

}

Done compiling.
Sketch uses 8438 bytes (34%) of program storage space. Maximum is 253952 bytes.
Global variables use 640 bytes (7%) of dynamic memory, leaving 7552 bytes for local variables. Maximum is 8192 bytes.

151
Type here to search
Arduino Mega or Mega 2560, ATmega2560 (Mega 2560)
```

تصاویری از اجرای برنامه :

