

## Додаток В

### Програма Tone

Програма демонструє формування звукового сигналу Arduino. Алгоритм програми простий – аналізується стан тактової кнопки. Якщо вона натиснута, то формується 3-х тональний звуковий сигнал з паузою 0,3 секунди.

#### *Лістинг програми Tone*

```
int buttonState = 0;
void setup()
{
    pinMode(2, INPUT_PULLUP);
    pinMode(3, OUTPUT);
}
void loop()
{
    buttonState = digitalRead(2);
    if (buttonState == LOW)
    {
        //tone(pin, frequency, duration)
        tone(3, 923, 300);
        delay(300);
        tone(3, 323, 300);
        delay(300);
        tone(3, 523, 300);
        delay(300);
    }
    else
    {
        noTone(3);
    }
}
```

### Програма LED3

Програма демонструє застосування зовнішнього переривання INT1. Алгоритм програми простий – аналізується стан тактової кнопки. Якщо вона натиснута, то виникає переривання. Підпрограма переривання змінює стан світлодіода на протилежний

#### *Лістинг програми LED3*

```
// Interrupt INT1 (D3)
// з'єднати D3 з будь-яким S1-S4

int led = 5;
volatile int state = LOW;

void setup(){
    pinMode(led, OUTPUT);
    attachInterrupt(1, blink, CHANGE);
}
```

```

    blink() ;
}

void loop(){
    digitalWrite(led, state);
}

void blink(){
    state = !state;
}

```

### Програма LED4

Програма демонструє зміну яскравості світлодіода методом формування ШІМ сигналу. Алгоритм програми – подаємо на світлодіод 1/3 напруги від 0 до 5В (1,66В) з затримкою 250мс. Напрузі 5В відповідає код 255, напрузі 1,66В відповідає код (85) 255/3. Далі подаємо напругу 3,33В (код 170), що відповідає 2/3 яскравості світлодіода, та 5В (код 255), що відповідає максимальній яскравості.

#### *Лістинг програми LED4*

```

#define LED_PIN 6

void setup()
{
    pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
}

void loop()
{
    analogWrite(LED_PIN, 85);
    delay(250);

    analogWrite(LED_PIN, 170);
    delay(250);

    analogWrite(LED_PIN, 255);
    delay(250);
}

```

### Програма LED5

Програма демонструє роботу з АЦП Arduino. Алгоритм програми – значення напруги з потенціометра RV1 зчитується внутрішнім АЦП і приймає значення в діапазоні від 0 до 1023. Це значення використовується для формування частоти мигання світлодіода HL1 та регулювання яскравості світіння світлодіода HL6 (для цього отримане значення ділимо на 4 і отримуємо діапазон регулювання яскравості від 0 до 255).

#### *Лістинг програми LED5*

```
void setup() {  
    pinMode(11, OUTPUT); //підключення світлодіода HL6  
    pinMode(12, OUTPUT); // підключення світлодіода HL1  
    pinMode(A1, INPUT);  // до входу A1 підключаємо потенціометр  
}  
  
void loop() {  
    int val1 = analogRead(A1);  
    int val2 = val1 / 4;  
    analogWrite(11, val2);  
    digitalWrite (12, HIGH);  
    delay(val1) ;  
    digitalWrite (12, LOW);  
    delay(val1);  
}
```

