МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ФІКТ

Кафедра комп’ютерних технологій в медицині та телекомунікаціях

Лабораторна робота №1

«Порти виводу/вводу, GPIO»

Виконав: Студент І.П.

Перевірив: Корніюк А.В.

Житомир 2023

 **Тема:** Порти виводу/вводу, GPIO.

 **Мета:** дослідити роботу портів виводу/вводу на мікроконтролері ATmega328 на платі Arduino UNO. Написати програму для підключення світлодіода та кнопки.

 **Короткі теоретичні відомості.**

*В цьому місці ви напишете короткі теоретичні відомості по портах вводу виводу GPIO. (пошукаєте в інтернеті, обєм 1-3 сторінки).*

**Хід роботи**

Складаємо схему №1. Для цього нам потрібно: плата Arduino UNO, світлодіод, струмобмежуючий резистор.



Рис.1 – Схема №1

 В даній схемі ми використовуємо світлодіод **SM0603GC** (*кожен має знайти даташит на будь-який світлодід 1 в списку – червоний, 2 – зелений, 3 –синій, 4 – оранжевий, 5 – білий і т.д. 6 – червоний, 7 - зелений.)* На рис.2 представлено характеристики світлодіода SM0603GC.



Рис.2 – Електричні та оптичні характеристики SM0603GC

 Для розрахунку струмообмежуючого резистора скористаємось даними з технічної документації на світлодіод SM0603GC.

 Напруга світіння(forward voltage) = 2,1 В.

 Рекомендований струм(forward current) = 20 мА.

Враховуючи що напруга живлення плати Arduino UNO =5В, розрахуємо струмообмежуючий резистор за формулою:

$$R=\frac{U\_{живл.}-U\_{св}}{I}= \frac{5 В-2,1 В}{0,02 А}=145 Ом$$

Так як в номінальному ряді Е24 немає резистора з таким опором, беремо найближчий номінал в більшу сторону 150 Ом.

 Пишемо першу програму, в даному випадку це звичайний маячок (blink). *Затримка порядковий номер \* 100, світіння порядковий номер \*150 в мілісекундах.*

Код програми:

#define led 7

void setup()

{

 pinMode(led,OUTPUT);

}

void loop()

{

 digitalWrite(led,HIGH);

 delay(1000); // Варіант №434

 digitalWrite(led,LOW);

 delay(1000); // Варіант №434

}

Складаємо схему №2, в данній схемі ми підєднали кнопку до піна А0 (рис.3). *Напишіть для чого потрібен підтягуючий резисто*р



Рис.3 – Схема №2

 Номінал підтягуючого резистора обрали типовим 10 кОм, в номінальному ряді Е24 такий номінал присутній. Пишемо програму для схеми з резистором, при натисканні на кнопку світлодіод має загорятись.



Рис.4 – Вигляд зібраної схеми в симуляторі TinkerCad

Код програми:

#define led 7

#define button A0

void setup()

{

 pinMode(led,OUTPUT);

 pinMode(button,INPUT);

}

void loop()

{

 bool state;

 state = digitalRead(button);

 digitalWrite(led,state);

}

Висновки: *пишете які висновки ви зробили. Не один рядок і не одне речення.*