

## Технічний паспорт до проекту: Будильник на Atmega 16

## 1. Опис пристрою

Даний пристрій виконує функцію будильника на основі мікроконтролера Atmega 16. Вивід інформації здійснюється на дисплей LCD1602, який виводить інформацію про актуальний час та встановлене значення часу, в який будильник має спрацювати. Джерелом звуку є пасивний бузер. Керування пристроєм здійснюється двома кнопками «Set» та «Ok». Для переходу в режим налаштування потрібно натиснути на Set, для збереження «Ok». Можна налаштувати Real-Time Clock (RTC) у інтерактивному режимі. Передбачено два світлодіода для статусу активності будильника: червоний – вимкнений, синій – включений.

## 2. Алгоритм роботи

Основою проекту є контролер, основою якого є багатомодульний проект в Atmel Studio 7 на мові C. Сам контролер працює на частоті 8 МГц. Реалізація виведення інформації на LCD буде здійснюватися безпосередньо на шину даних власного контролера LCD у 4-бітному режимі. Основою для реального часу є модуль DS1307. Дані будильника зберігатимуться на сусідню мікросхему модуля HW-111 AT24C32. Обидва пристрої працюють на шині апаратного TWI (I2C) в стандартному режимі – 100 кГц. Звук буде надходити з бузера, який буде працювати на основі апаратного таймера. Відлагодження пристрою відбувається через UART, характеристики якого: 9600 baud, непарний режим, 8 біт в пакеті даних.

Основою виступатиме структура enum для переліку різних меню, кнопка «Set» виконує роль навігації, «Ok» - валідації. Перший режим – нормальний, який відображає актуальний час у лівій частині дисплею, у правій – на коли виставлений будильник. Другий режим – налаштування, де можна виставити у інтерактивному режимі значення годин та будильника, у кожному пункті буде власне підменю для почергового виставлення параметрів. Для будильника детальніше налаштування – годин або статусу самого будильника, тобто увімкнений, чи ні.

Оновлення дисплею у нормальному режимі здійснюється раз у хвилину, а режимі налаштування лише після опрацювання кнопки.

## 3. Список компонентів

- a. Atmega16
- b. LCD1602
- c. 2 кнопки
- d. Бузер (пищалка)
- e. 2 резистора 4.7 кОм
- f. 2 резистора 1 кОм для кнопок
- g. 2 резистора 470 Ом для світлодіодів
- h. 1 потенціометр 10 кОм для налаштування освітлення символів