

Методичні вказівки до лабораторної роботи № 1

1.1. Для створення проекту на основі МК STM32F103C6 див. презентацію «Створення проекту в Протеус».

1.2. Додавання елементів в Proteus:

- 1) в лівому меню режиму селектора обрати Component Mode (рис. 1);
- 2) натиснути на кнопку «P» вгорі селектора об'єктів (рис. 1);

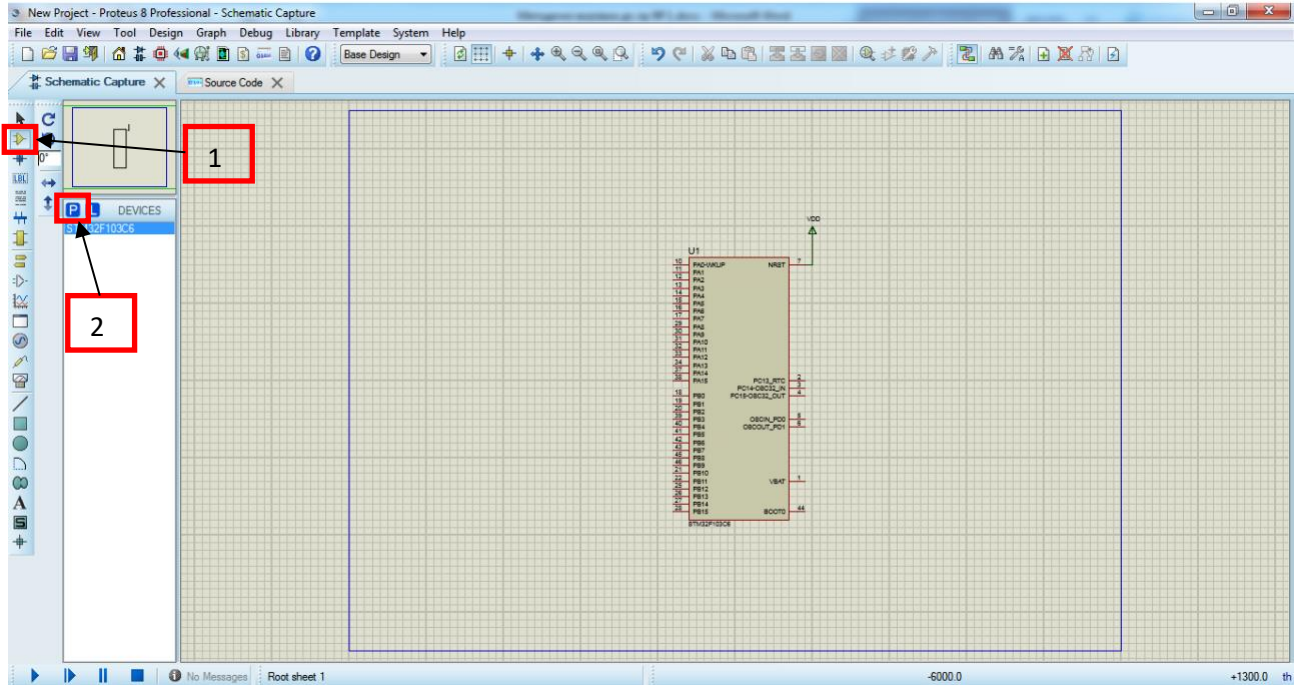


Рис. 1

3) в полі Keywords вікна Pick Devices ввести “res” і в полі results двічі клікнути на знайдений елемент (рис. 2);

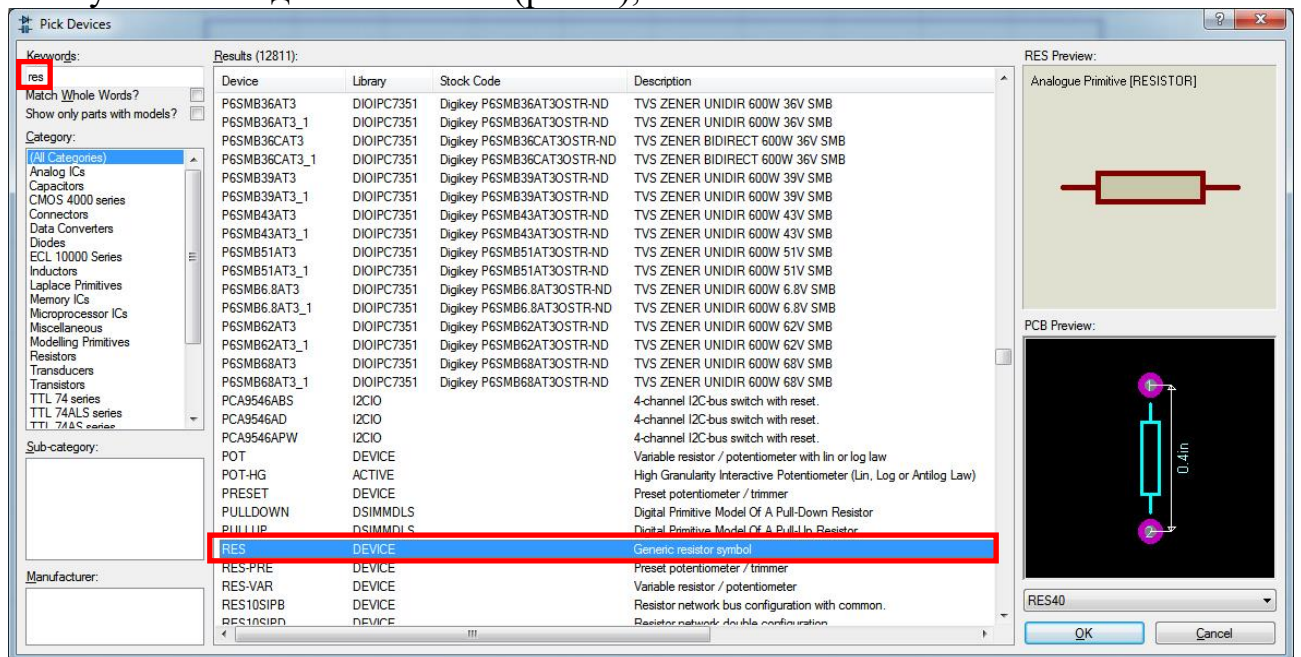


Рис. 2

4) аналогічні дії виконуються для елемента LED-YELLOW;

5) обрані елементи повинні з'явитись в селекторі об'єктів (рис. 3);

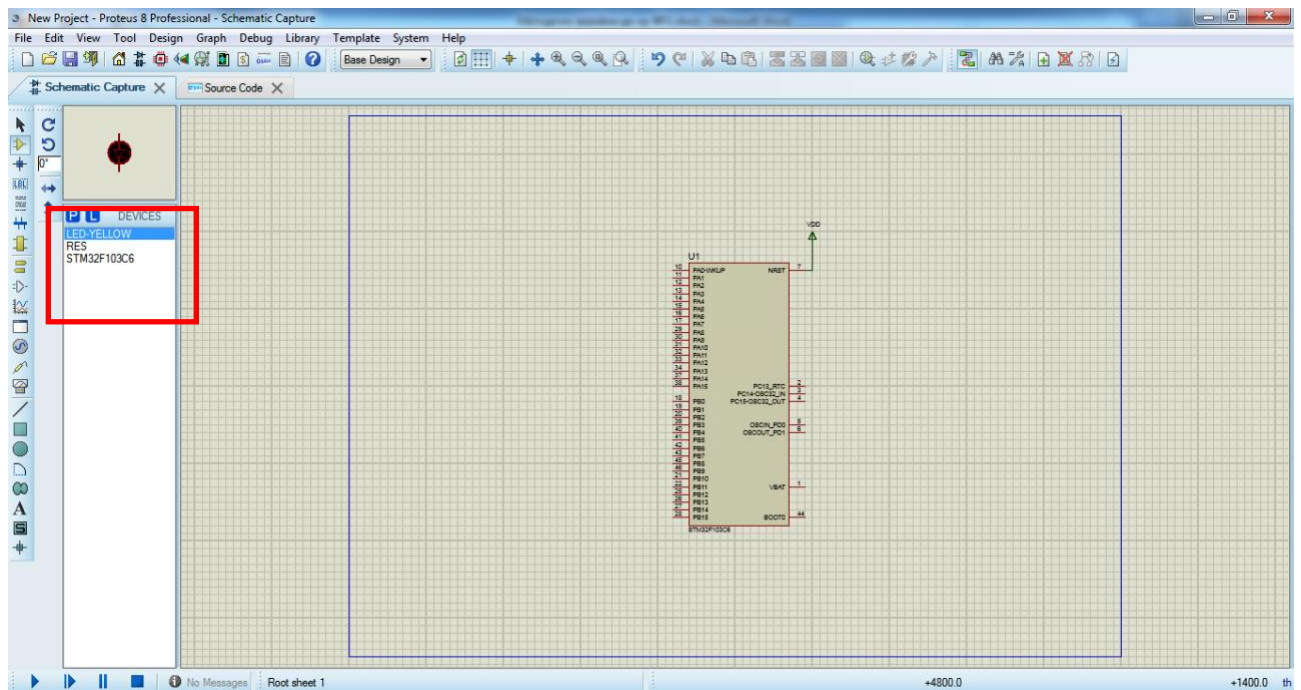


Рис.3

б) для розміщення елементів на аркуші проекту обрати один з елементів, клікнути лівою кнопкою миші на аркуші проекту (з'явиться зображення елемента), перемістити елемент у потрібне місце і знову клікнути кнопкою;

7) в лівому меню режиму селектора обрати Terminals Mode (рис. 4);

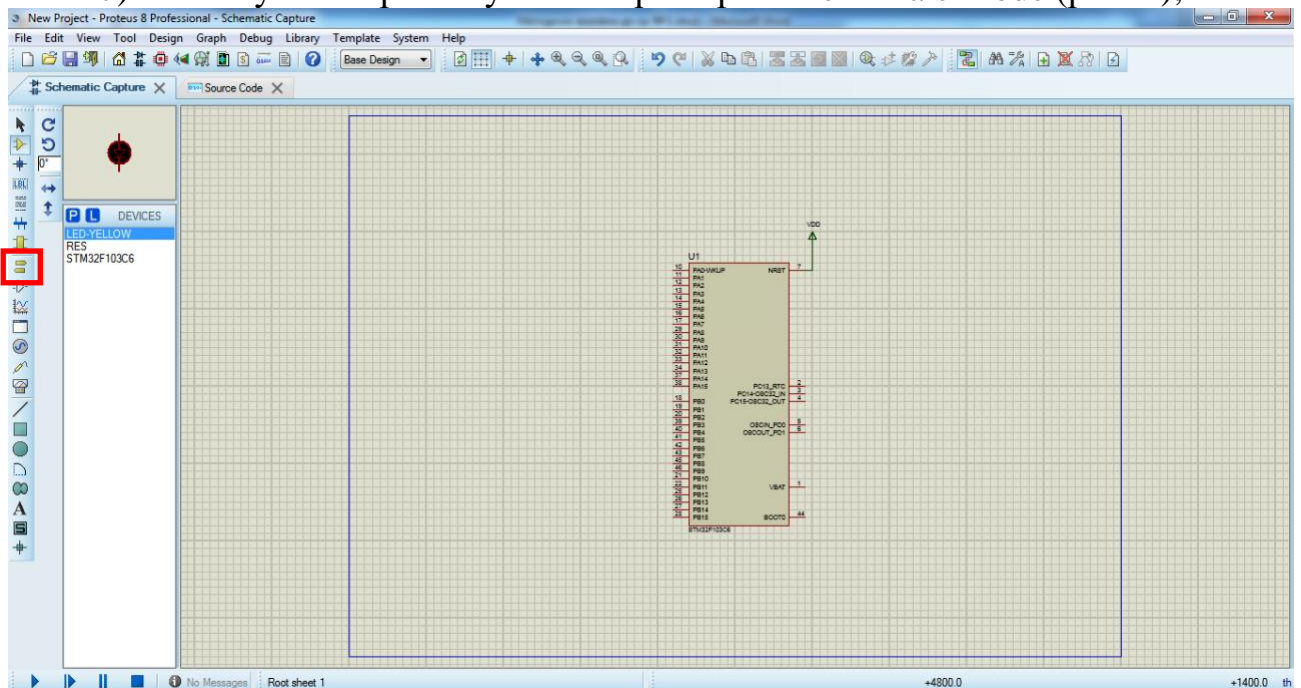


Рис.4

8) в селекторі об'єктів обрати елемент POWER і розмістити його на аркуші проекту;

9) з'єднати розміщені елементи провідниками з виводом МК згідно з рис. 5 (при цьому обрати вивід МК згідно з варіантом);

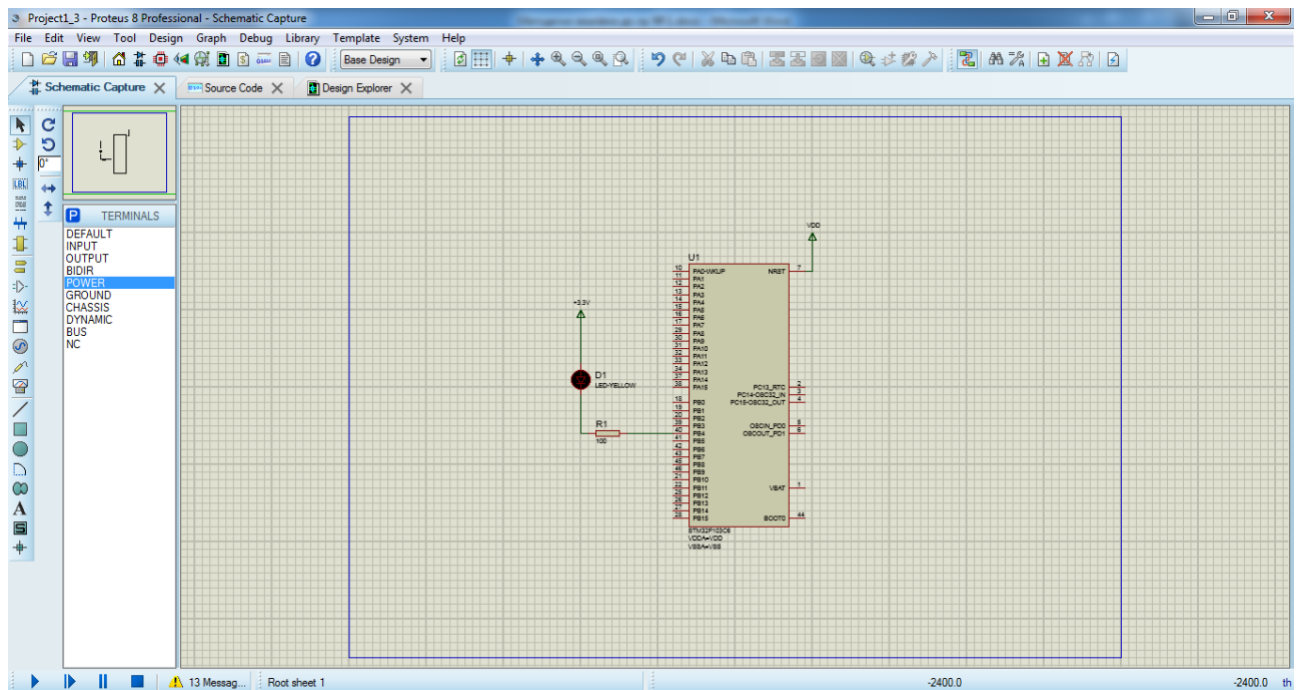


Рис. 5

10) натиснути на елемент res та змінити його опір на 100 Ом, рис. 6;

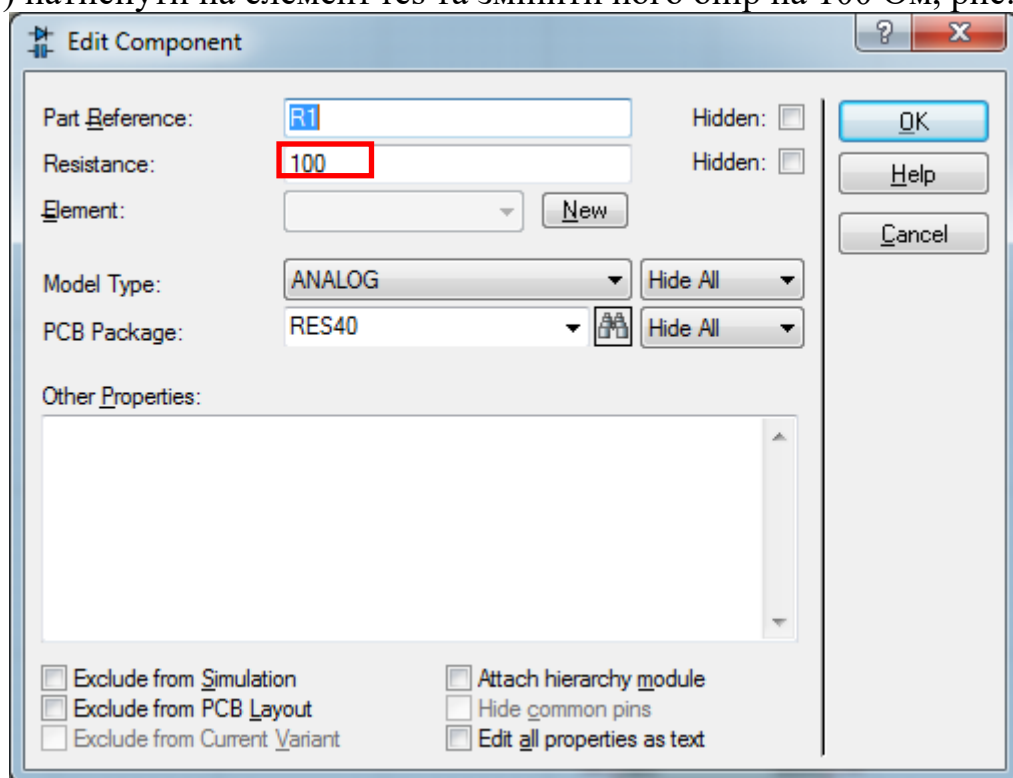


Рис. 6

11) натиснути на елемент POWER та ввести в поле String +3.3V, рис. 6;

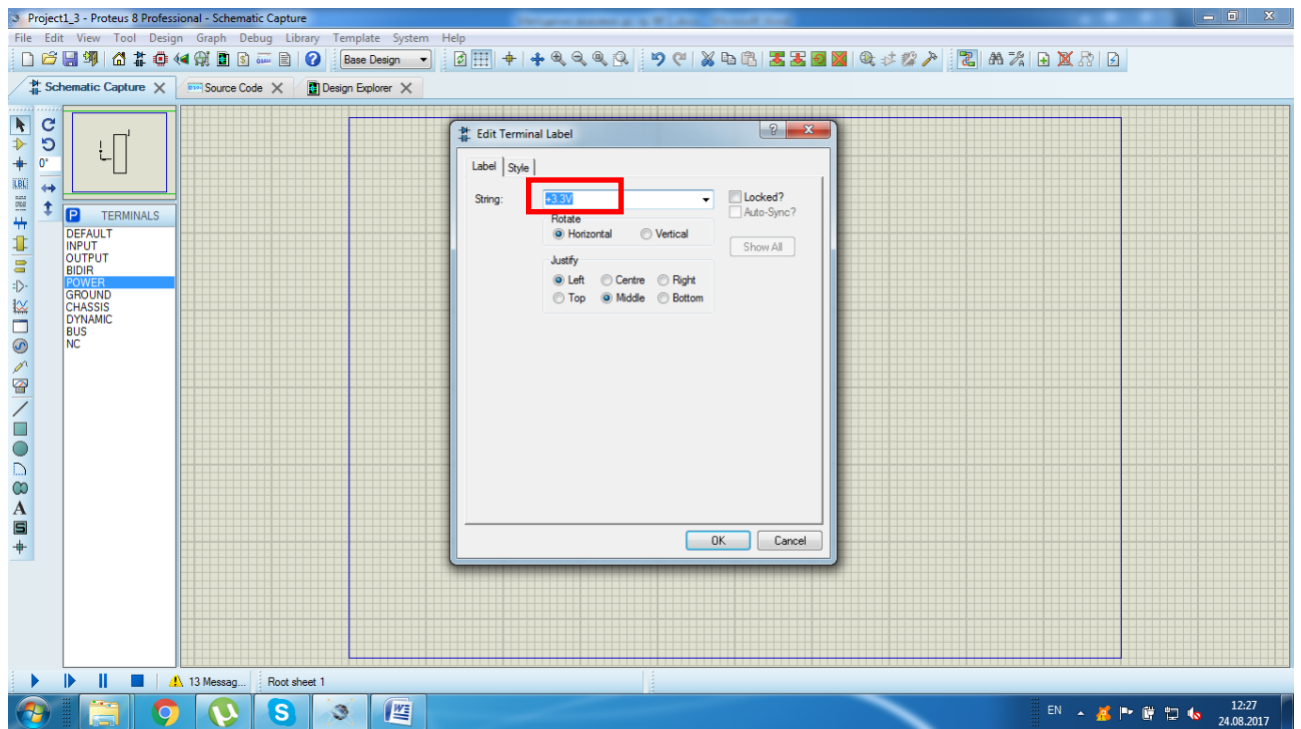


Рис. 7

12) схема проекту готова.

1.3. Модифікація прошивки.

1) перейти до вкладки Source Code (рис. 8), проаналізувати перелік файлів що входять до проекту та шаблон файлу main.c;

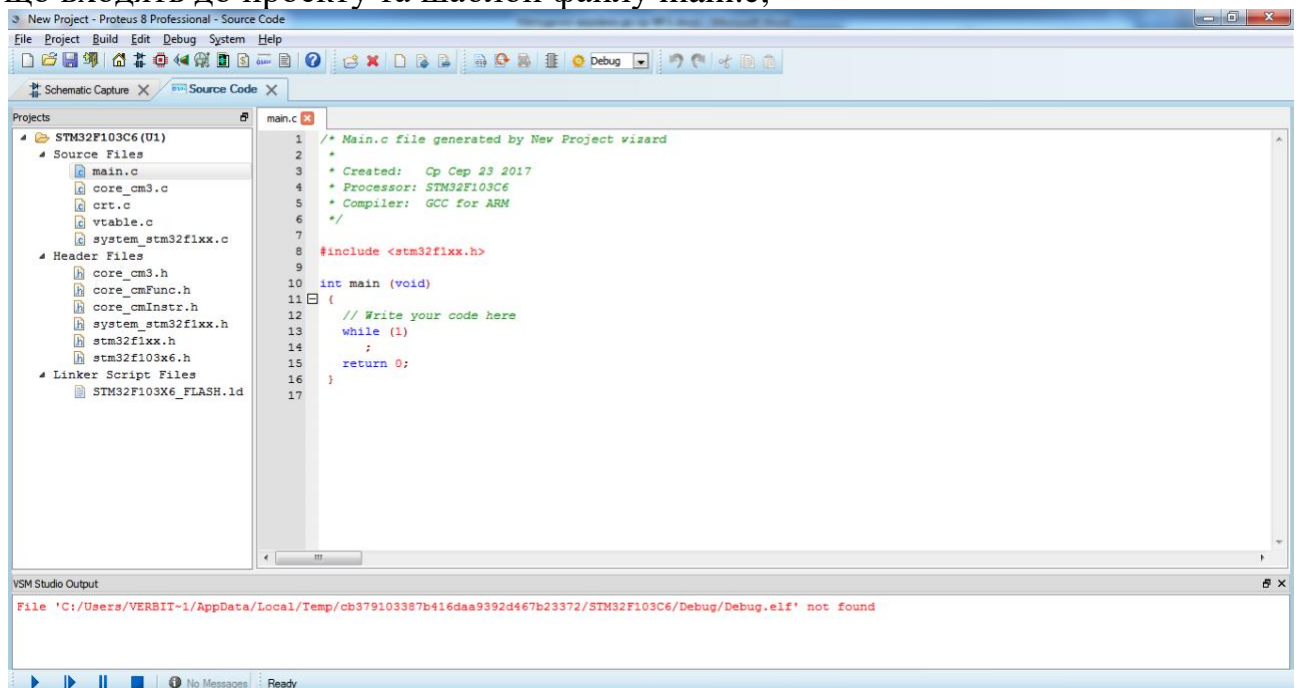


Рис. 8

2) відкрити файл бібліотеки stm32f103x6.h та проглянути перелік іменованих констант, записаних у файлі, – для зручності ініціалізація периферії здійснюється лише з їх використанням без використання числових значень;

3) приклад коду, що відповідає завданню 1.3 лабораторної роботи для GPIO PB4 з частотою 10 МГц наведено у лістингу 1;

#include <stm32f1xx.h>

```

int main (void)
{
    // подавання тактування на порт B
    RCC->APB2ENR |= RCC_APB2ENR_IOPBEN;

    //конфігурування лінії на режим Push-pull (CNF1=0, CNF0=0)
    GPIOB->CRL &= ~(GPIO_CRL_CNF4_0|GPIO_CRL_CNF4_1);

    // конфігурування лінії на вихід (MODE0=1)
    GPIOB->CRL |= GPIO_CRL_MODE4_0;
    // на частоту 10 МГц (MODE1=0)
    GPIOB->CRL &= ~GPIO_CRL_MODE4_1;

    // встановлення «0»
    GPIOB->ODR &= ~(GPIO_ODR_ODR4);

    // нескінченний цикл
    while (1)
        ;
    return 0;
}

```

Лістинг 1

1.4. Скомпілювати проект Build->Build Project, перейти до вікна Schematic Capture та запустити проект на симуляцію, натиснувши на кнопку Run у нижній лівій частині вікна, рис. 9, після початку симуляції світлодіод повинен почати світитись.

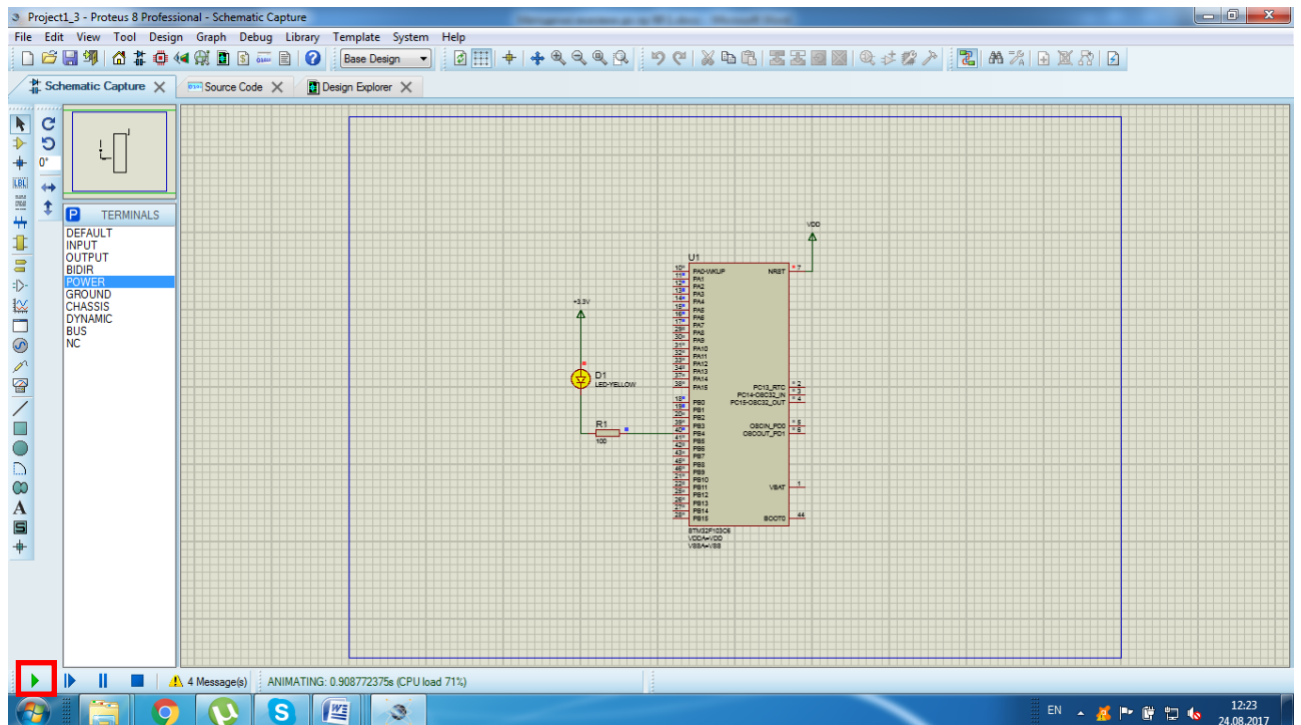


Рис. 9

1.5 Для кнопки використовувати елемент «BUTTON». В результаті додавання кнопки і резистора до проекту, модель матиме вигляд згідно з рис. 10.

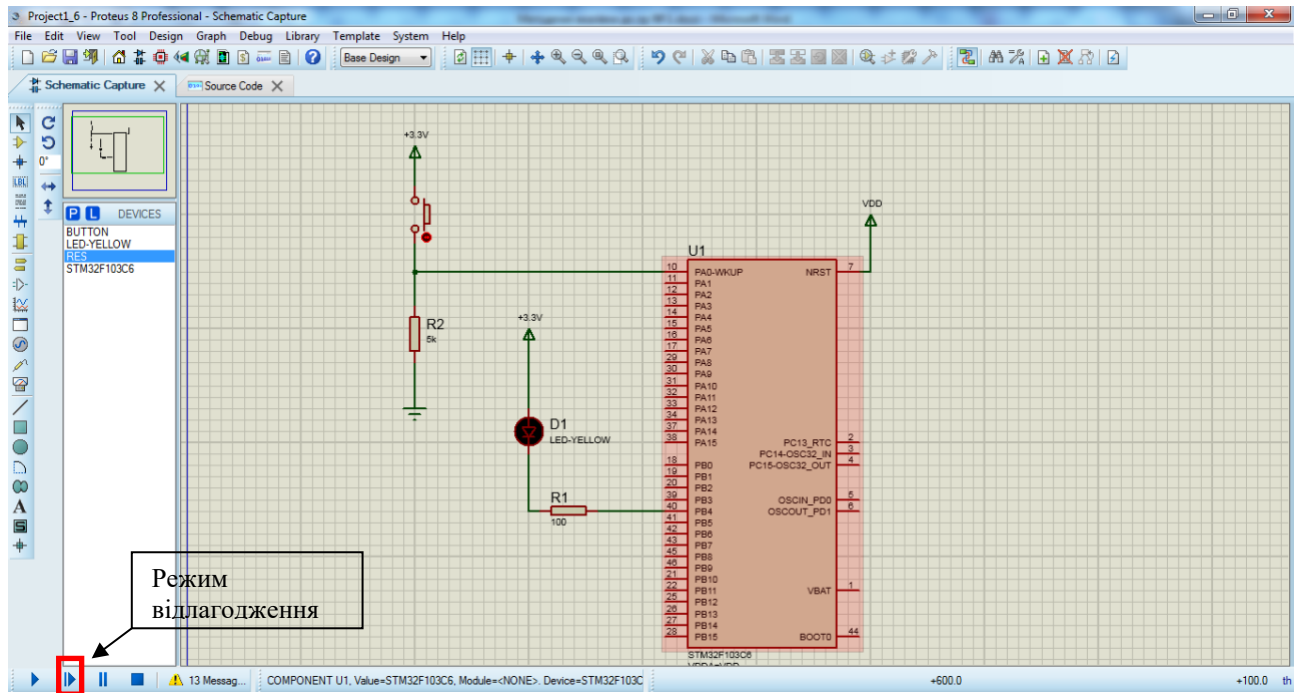


Рис. 10

1.8. Затримка створюється окремою функцією. Налаштування функції затримки зручно робити у режимі відлагодження, який викликається натисненням на кнопку, показану на рис. 10.