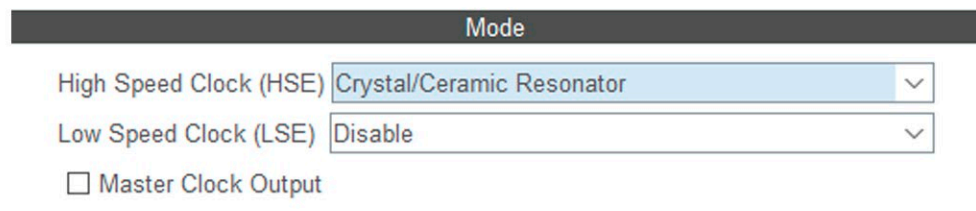
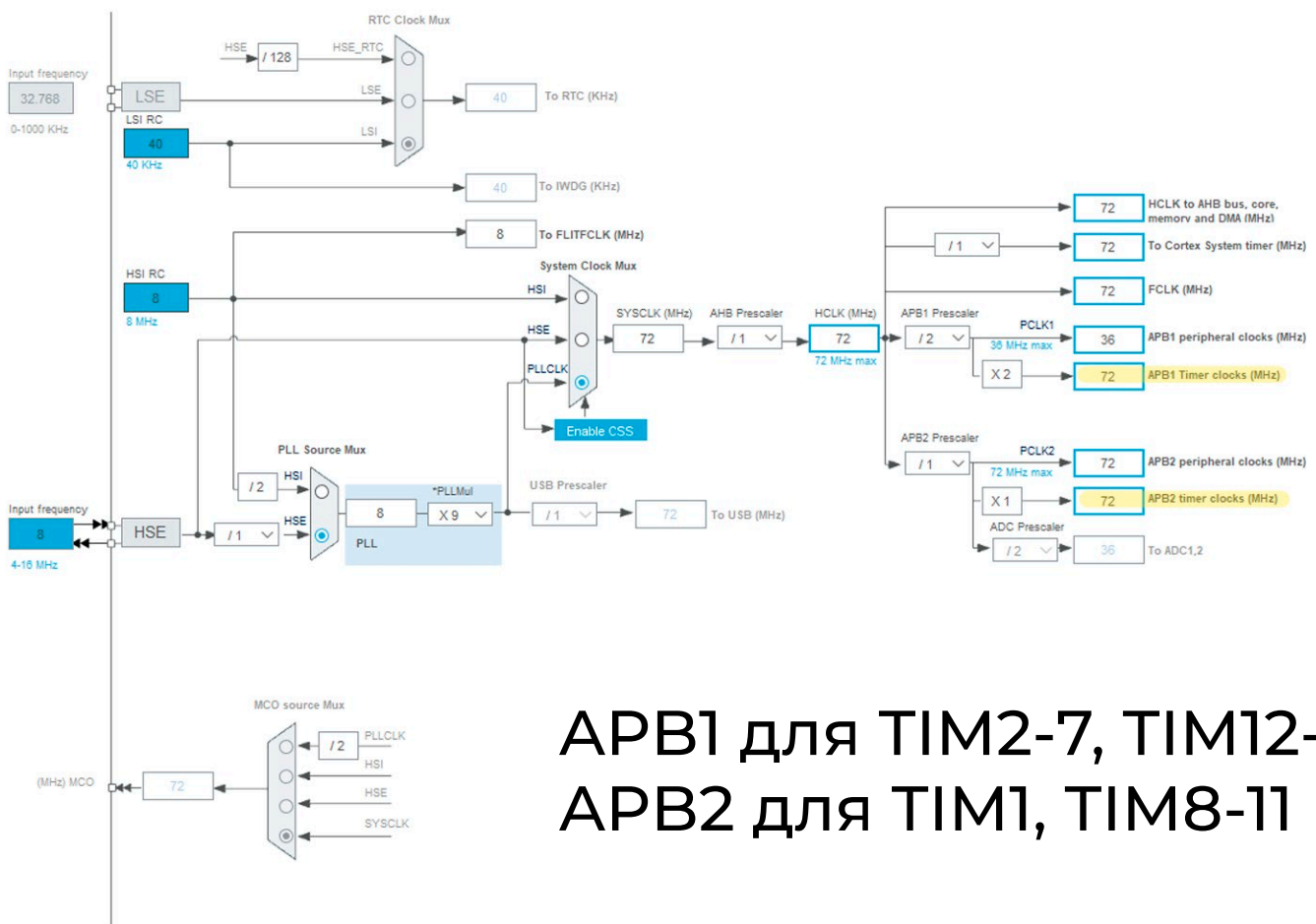


Установка библиотеки WS2812b

1. Запустите проект в CubeMX, настройте отладку, включите HSE резонатор.



2. Задайте частоту APBx на 72 MHz

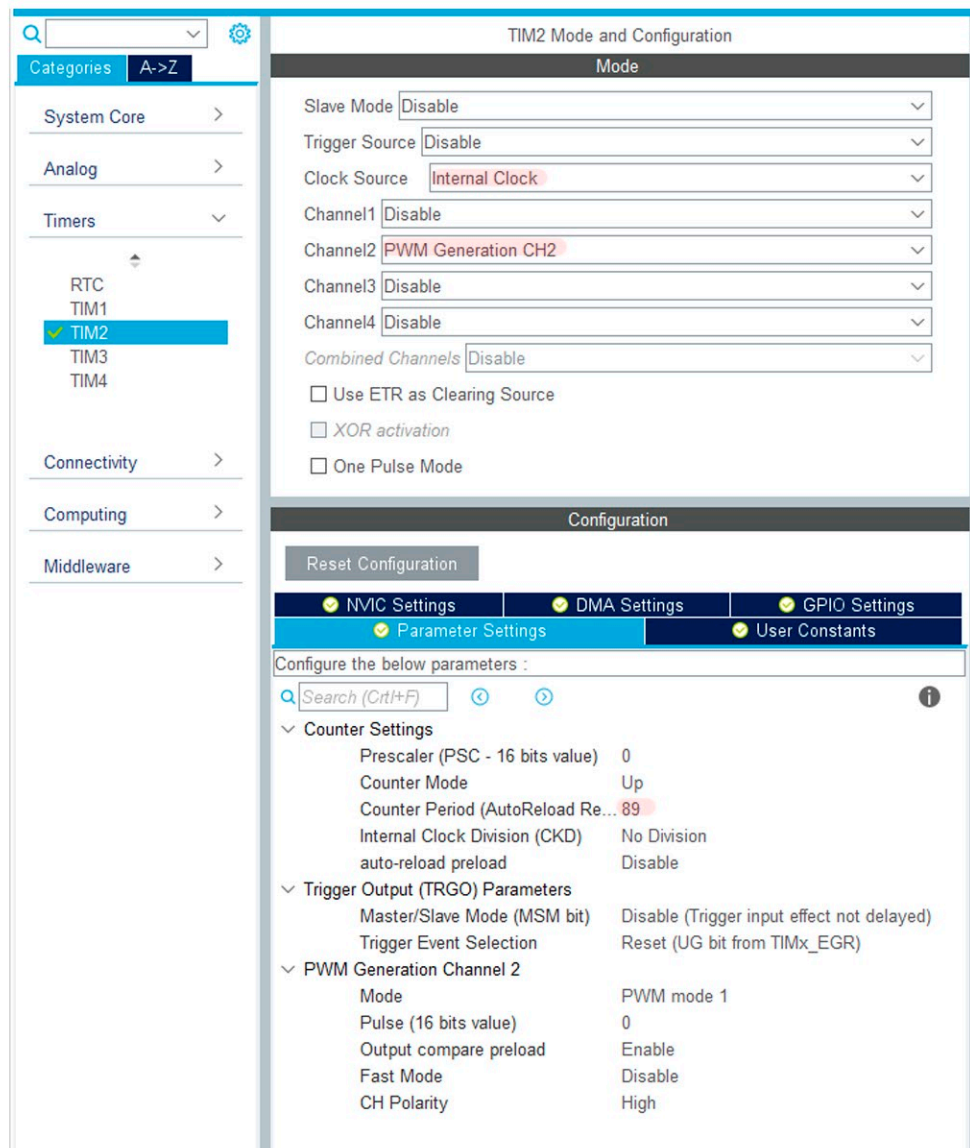


APB1 для TIM2-7, TIM12-14
APB2 для TIM1, TIM8-11

Установка библиотеки WS2812b

3. Включите предпочтительный канал таймера.

4. Поставьте Counter Period равным 89.



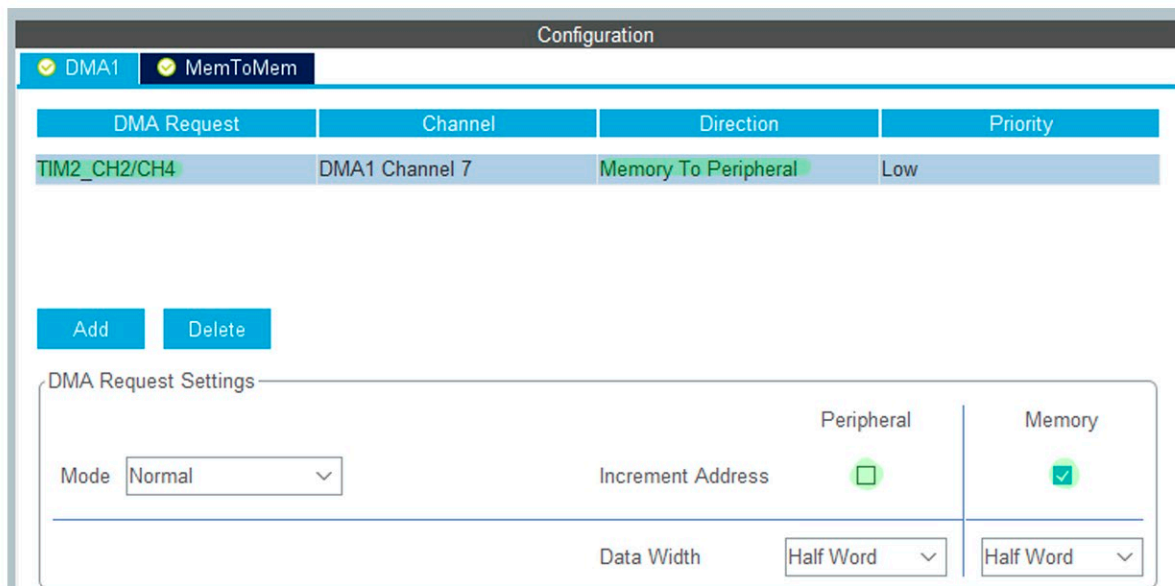
Почему 89? Диоды принимают сигнал частотой 800 кГц. Нам нужно разделить частоту APB на частоту сигнала.

Частота APB - 72 MHz, т.е. $72 \cdot 10^6$ Hz.

$$\frac{72 \cdot 10^6 \text{ Hz}}{8 \cdot 10^5 \text{ Hz}} = 90 \Rightarrow 89, \text{ т.к. переменная начинается с 0.}$$

Установка библиотеки WS2812b

5. Настройте канал DMA.

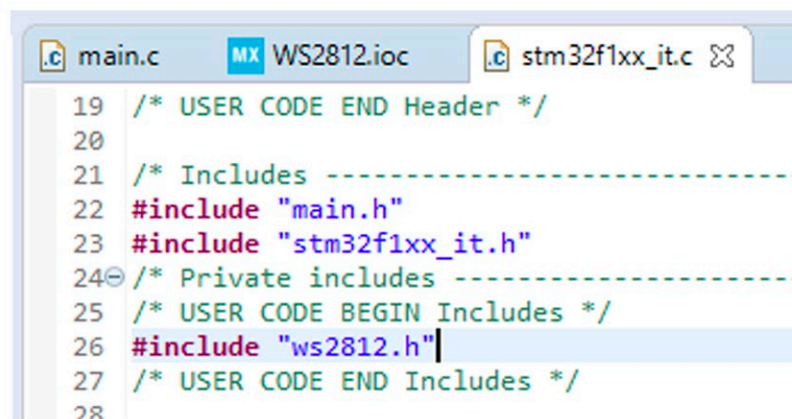


6. Сохраните .ioc и сгенерируйте код.

7. Добавьте библиотеку в папку с main.

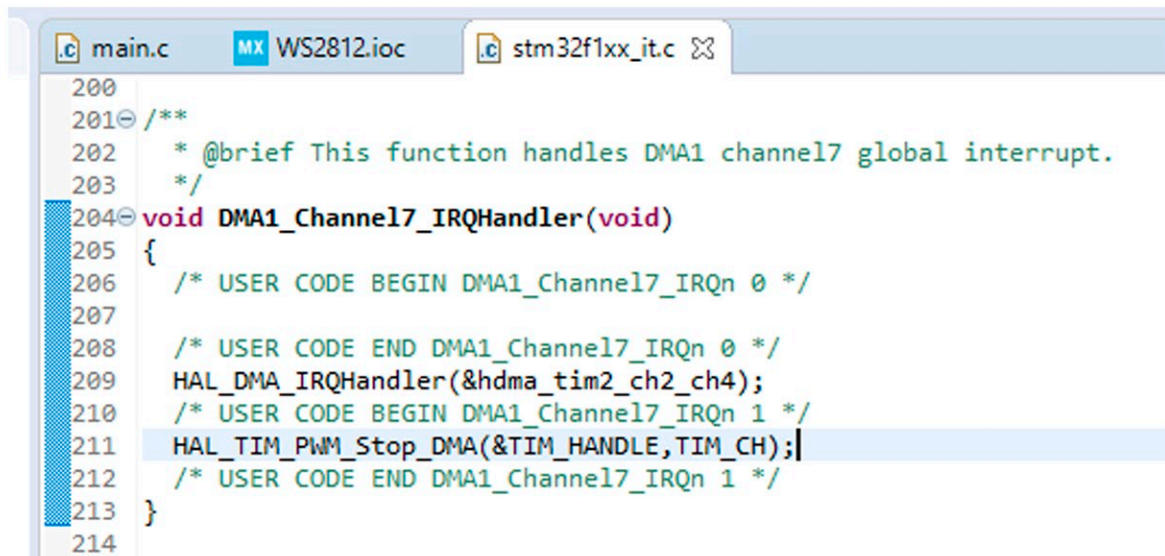
8. Найдите файл stm32xxxx_it.c.

9. Подключите хедер библиотеки.



Установка библиотеки WS2812b

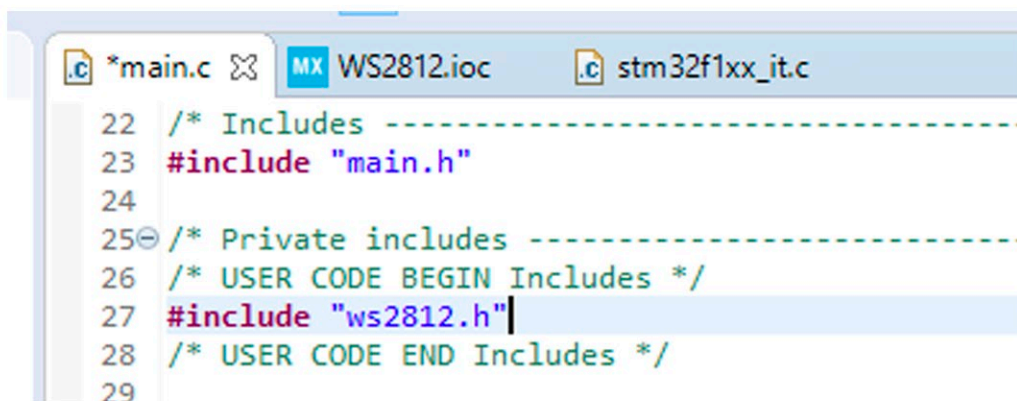
10. Найдите ваш IRQ Handler и добавьте:



```
.c main.c  MX WS2812.ioc  .c stm32f1xx_it.c  ⌵
200
201 /**
202  * @brief This function handles DMA1 channel7 global interrupt.
203  */
204 void DMA1_Channel7_IRQHandler(void)
205 {
206     /* USER CODE BEGIN DMA1_Channel7_IRQn 0 */
207
208     /* USER CODE END DMA1_Channel7_IRQn 0 */
209     HAL_DMA_IRQHandler(&hdma_tim2_ch2_ch4);
210     /* USER CODE BEGIN DMA1_Channel7_IRQn 1 */
211     HAL_TIM_PWM_Stop_DMA(&TIM_HANDLE, TIM_CH);
212     /* USER CODE END DMA1_Channel7_IRQn 1 */
213 }
214
```

`HAL_TIM_PWM_Stop_DMA(&TIM_HANDLE, TIM_CH);`

11. Добавьте хедер в main.c файл.



```
.c *main.c  ⌵  MX WS2812.ioc  .c stm32f1xx_it.c
22  /* Includes -----
23  #include "main.h"
24
25  /* Private includes -----
26  /* USER CODE BEGIN Includes */
27  #include "ws2812.h"
28  /* USER CODE END Includes */
29
```

12. Теперь всё готово к работе!

Настройка библиотеки WS2812b

1. Все настройки хранятся в хедере.
2. Настройки меняются после строки 22.

```
21 //-----
22 /*USR SETTINGS*/
23 #define LED_COUNT 12           // Count of led in your strip
24 #define BRIGHT 10             // 0-255
25 #define TIM_HANDLE htim2      // use "htimX", where X is number of ur timer
26 #define TIM_CH TIM_CHANNEL_2  // use "TIM_CHANNEL_X", where X is number of ur channel
27 //-----
--
```

3. В 23 стр. настраивается кол-во диодов.
4. В 24 настраивается яркость.
5. В 25 строке настраивается handler таймера, следует поменять только его номер.

Например: при исп. TIM2 - хендлер htim2

6. В строке 26 указывается номер канала, понятный для HAL.

7. Function reference находится в readme.md