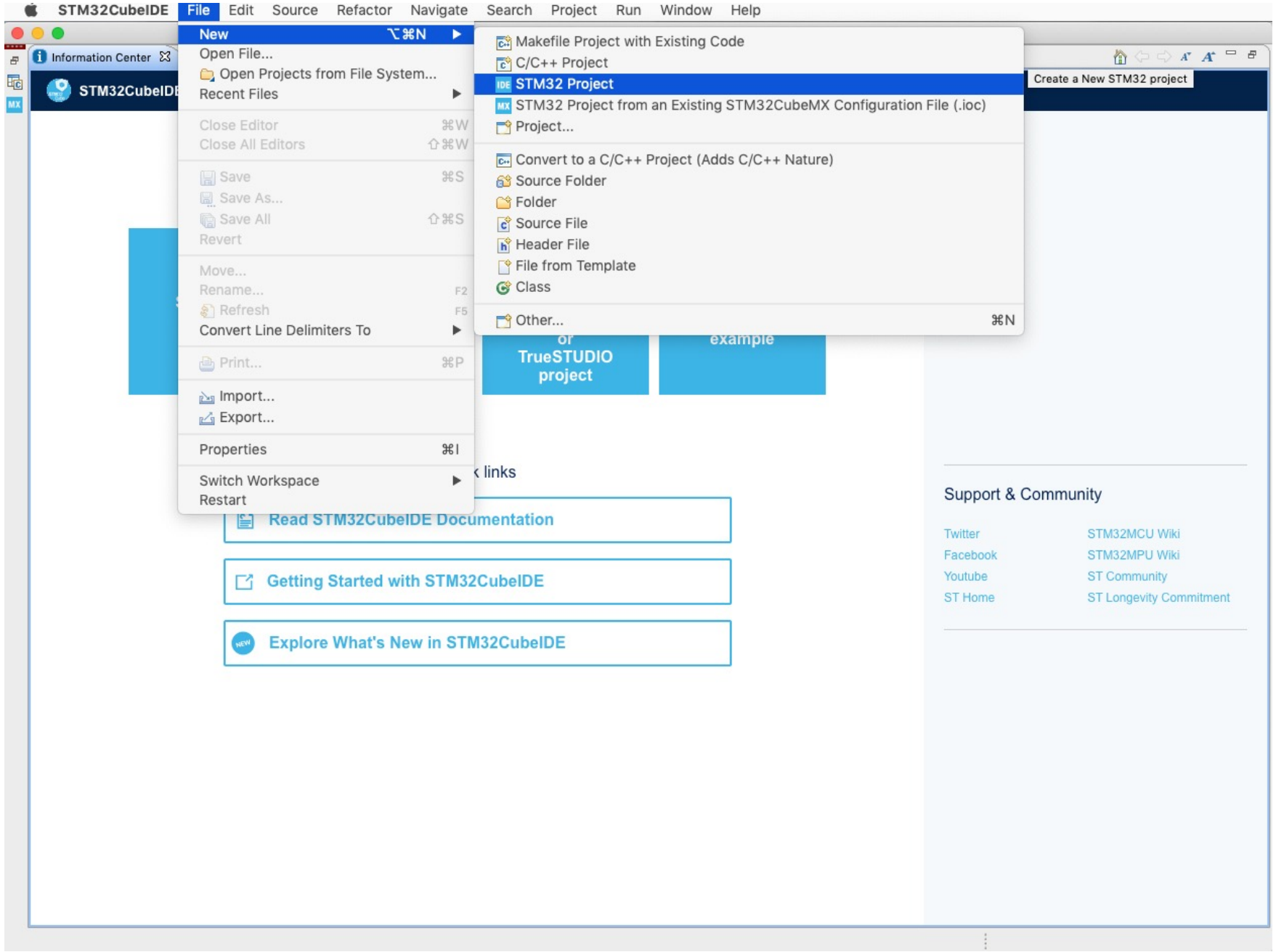
STM32CubeIDE ACTIVE

Integrated Development Environment for STM32

Speed up the development and debug of your application

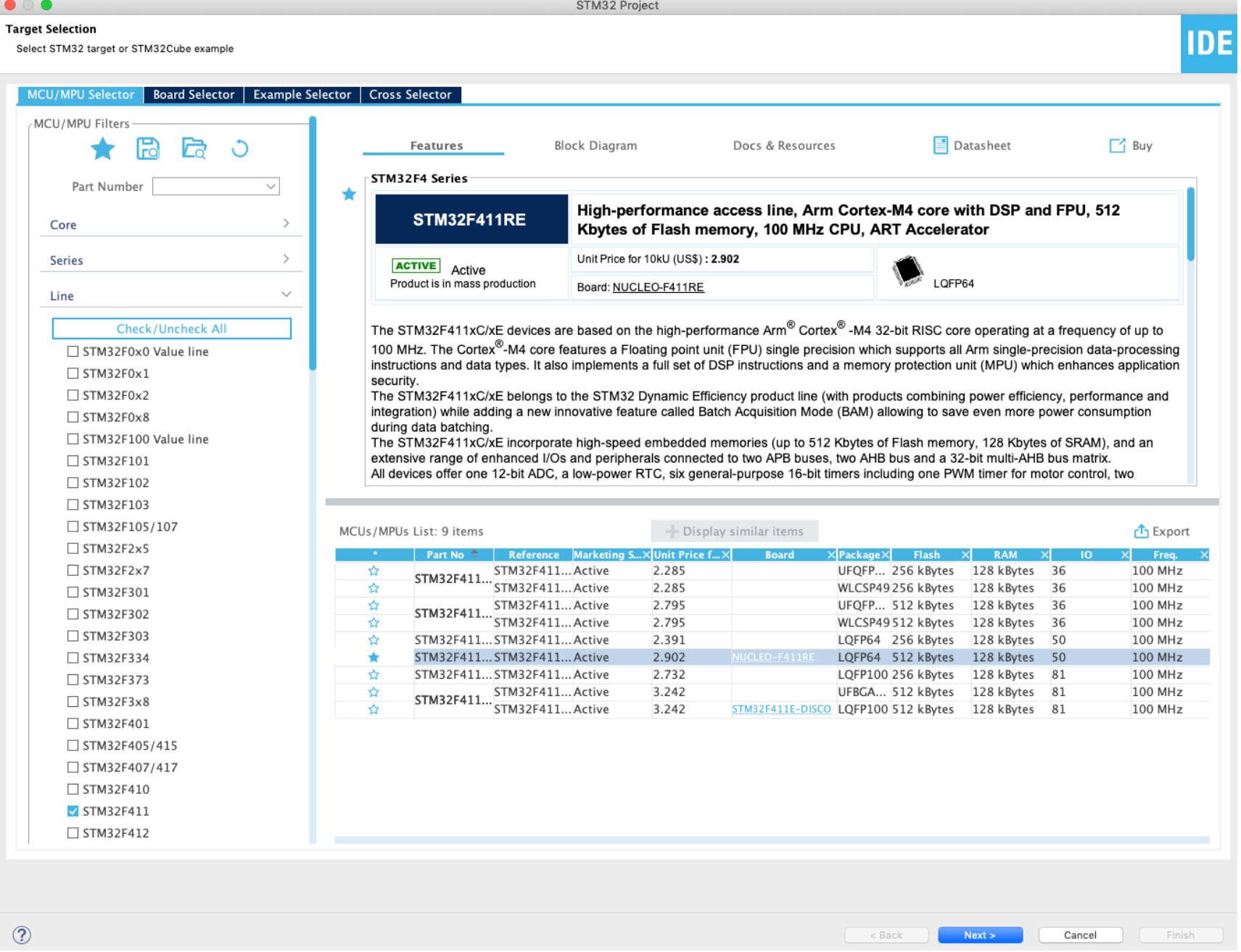
STM32 CubeIDE

STM32CubeIDE 프로젝트 시작하기

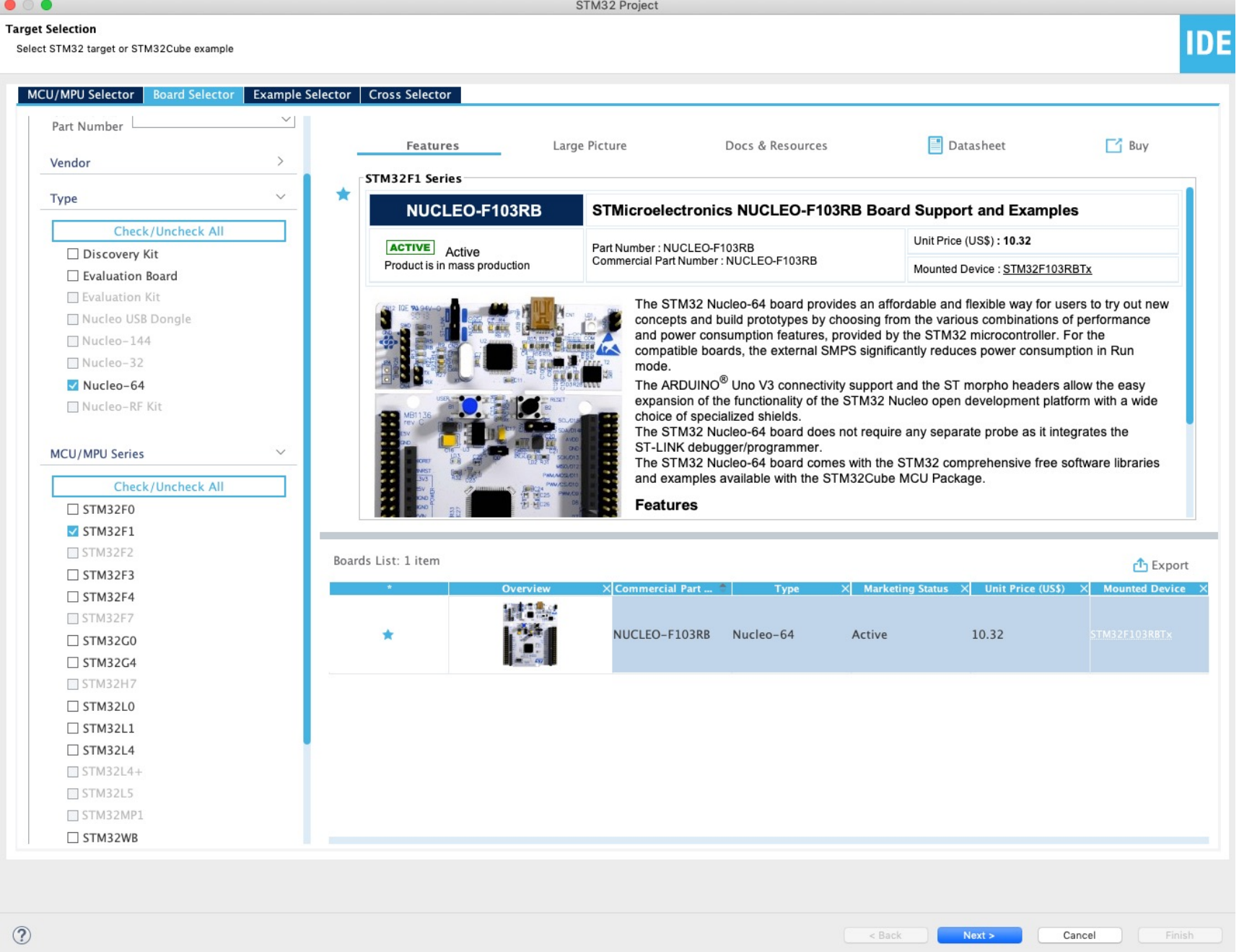


- [File]→[New]→[STM32 Project]

* Note: STM32CubeIDE는 STM32CubeMX로 생성된 ioc 화일로드 프로젝트를 생성할 수 있으며, 기존의 SW4STM32 및 TrueSTUDIO 컴파일러로 생성된 프로젝트들도 Import가 가능하다.

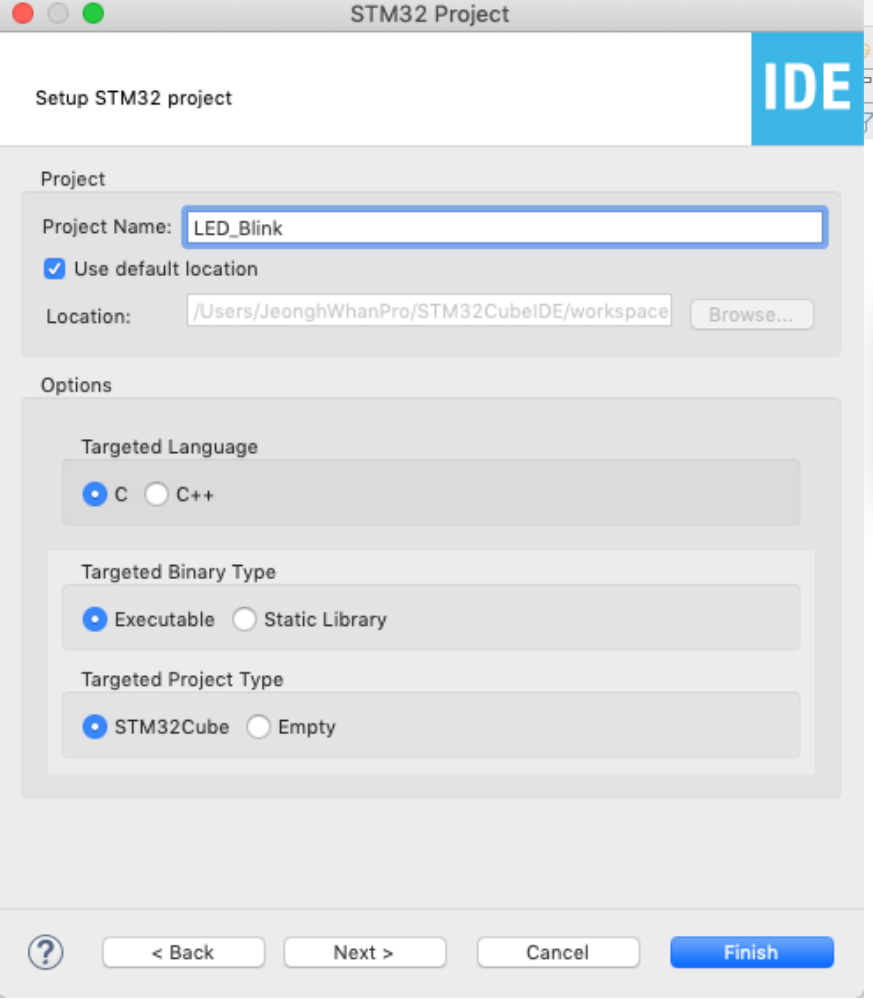


- MCU/MPU Selector 또는 Board Selector를 선택한다.

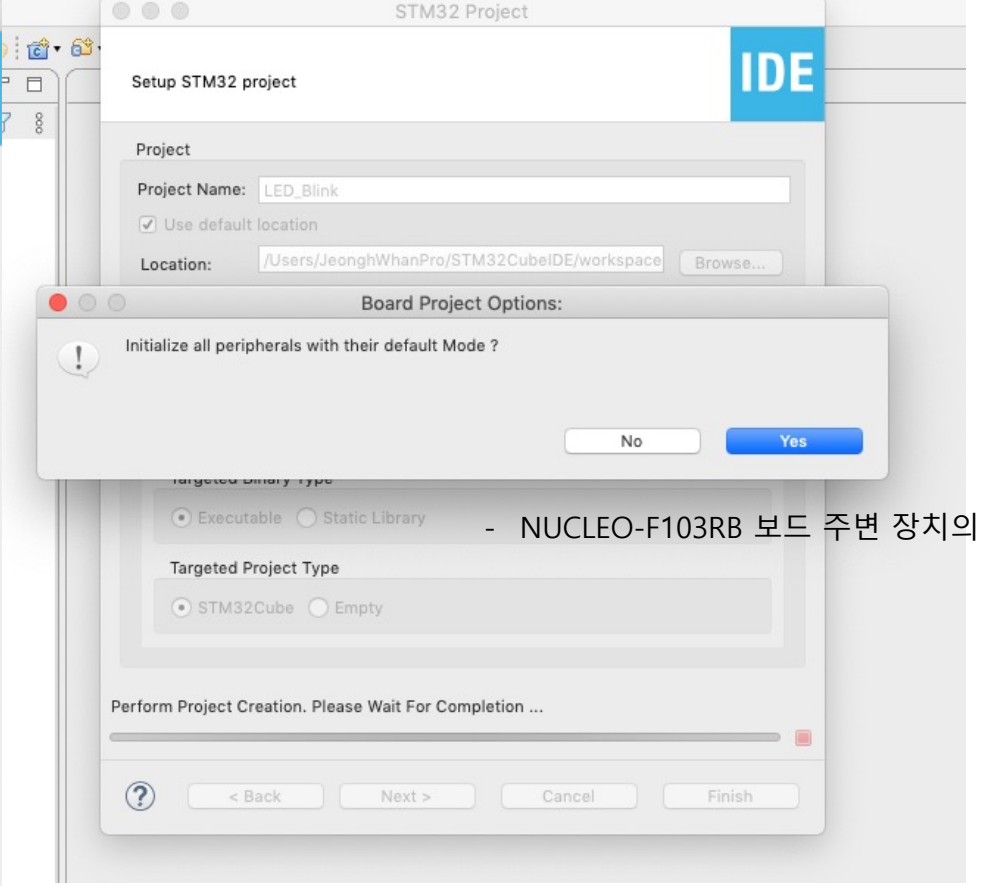


- Board type: Nucleo-64
- MCU/MPU Series : STM32F1

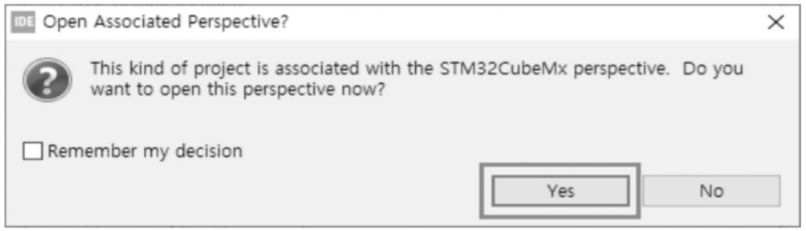
* 이, 경우 오직 한개의 보드가 나타나며, 이를 선택하고 다음 버튼을 누른다.



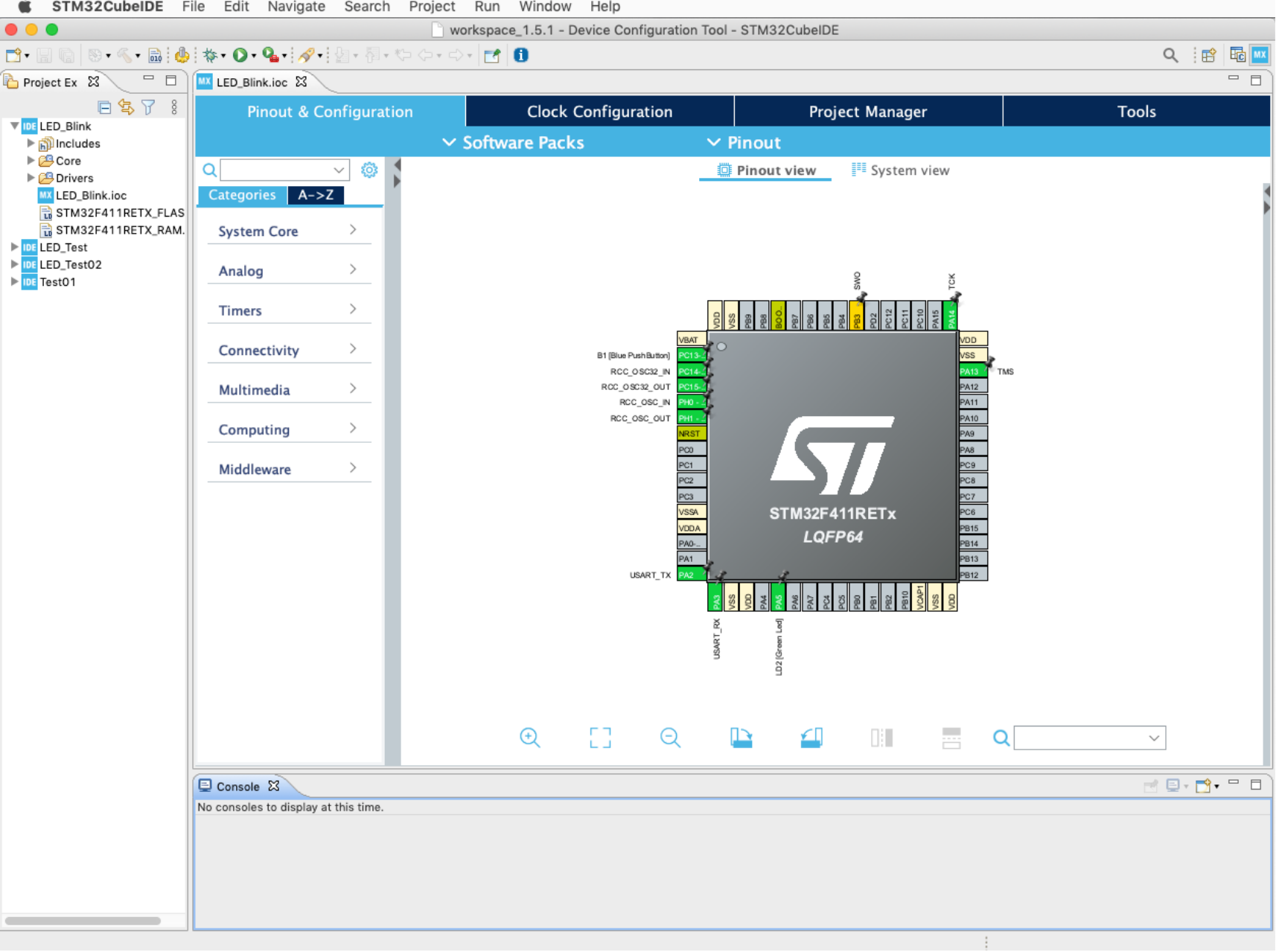
- "LED_Blink"로 새 프로젝트 이름을 설정한다.
- 기본 저장 위치는 아래 Location에 나와 있으면 사용자가 원하는 위치에 변경 가능하다.



- NUCLEO-F103RB 보드 주변 장치의 기본 설정을 불러 온다.



- Eclips기반 IDE환경에 CubeMX layout view를 추가하기 위한 'Yes"를 선택한다.



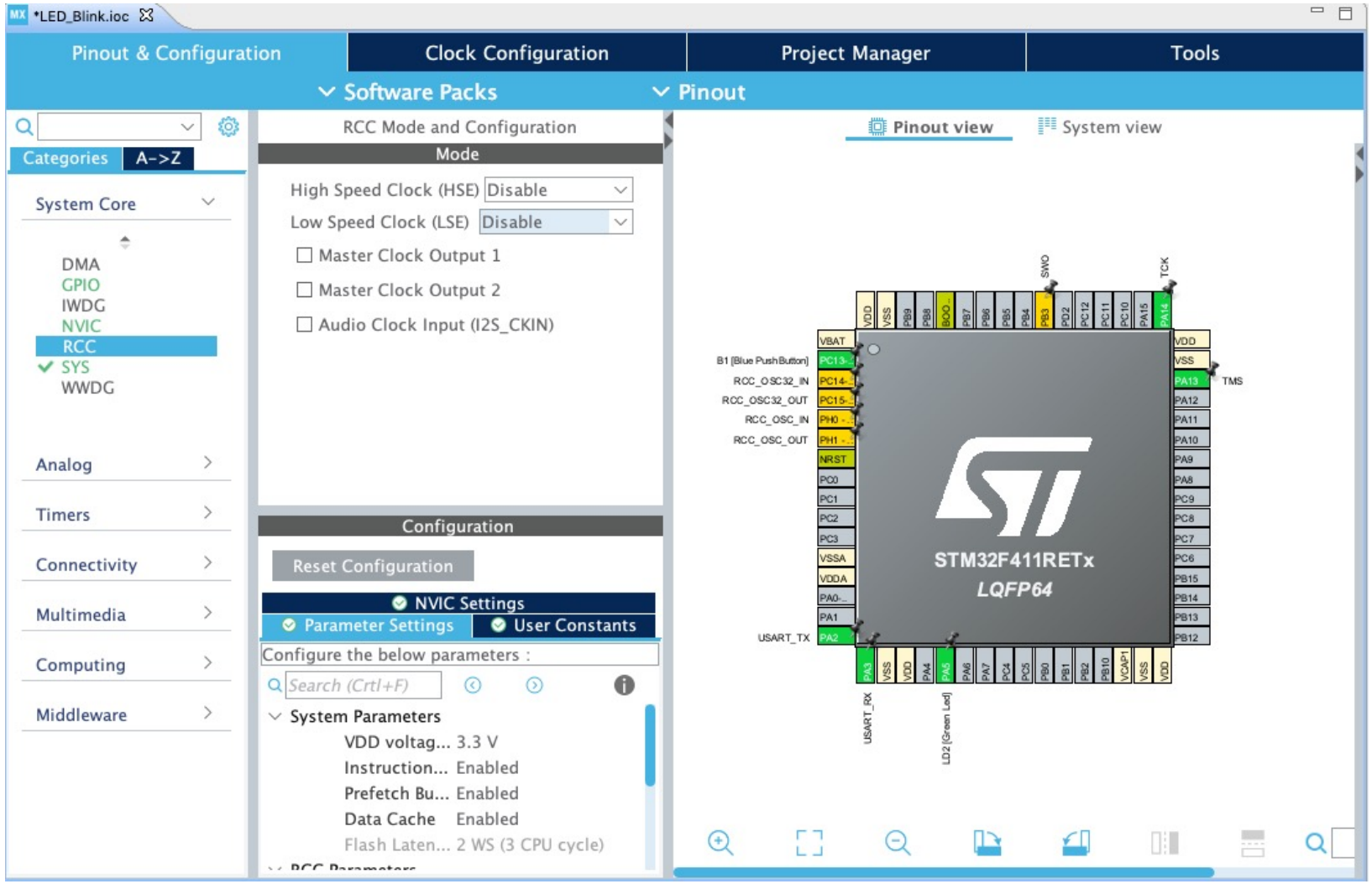
- Reference board에서 default모드로 설정되어 있는 핀들이 표시된다.

- 기본적으로 설정되어 있는 Pin들은 다음과 같다.
  * Serial Wire Debug 3핀(SWO, TCK, TMS)
  * UART2 2핀 (USART_TX, USART_RX)
  * Push Button (B1)
  * LED (LD2)
- HSE(RCC_OSC_IN / RCC_OSC_OUT) 과 LSE (RCC_OSC32_IN / RCC_OSC32_OUT) 부분은 뒤에 사용할때까지 비활성화(disable)로 설정한다.

* 참고: NUCLEO보드에는 HSE클럭용 크리스털(X3)는 마운트되어 있지 않다.

- 이번 예제에서는 LD2 LED를 깜박이도록 (blinking) 하는 예제를 작성해 볼 예정이다.

Pinout & Configuration – RCC(Reset Clock Controller) 설정



- RCC의 설정
  System Core에서 RCC를 선택하고, HSE와 LSE를 disable로 설정한다.

RCC(Reset Clock Controller)

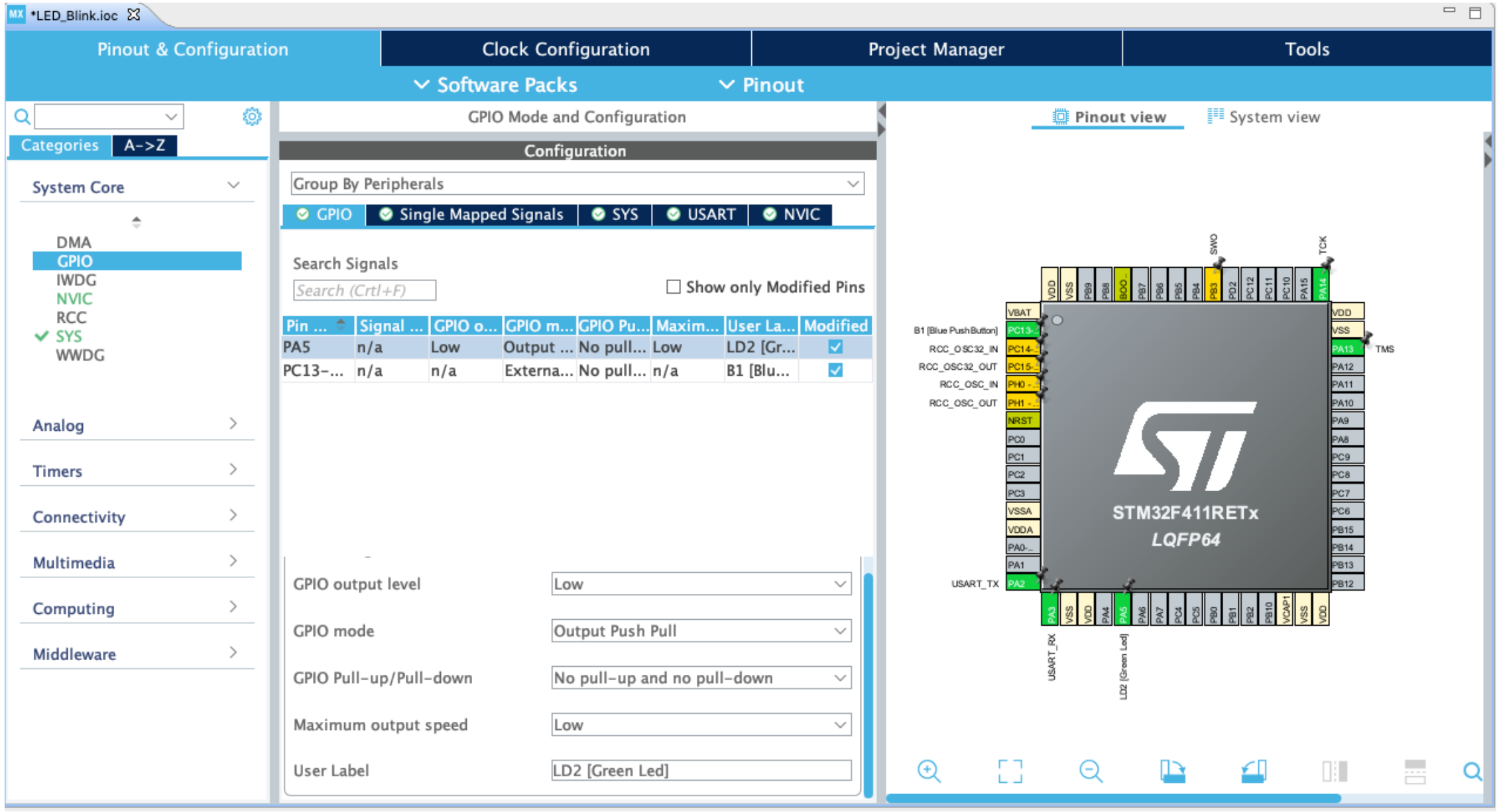
HSE(High Speed External) : 외부에서 입력되는 높은 주파수의 clock으로 PLL을 거쳐 system clock으로 입력됨.

HSI(High Speed Internal) : 8/16MHz. 내장된 고정밀의 RC발진 회로에 의한 clock. 외부 crystal이 없어도 동작 가능한 clock.

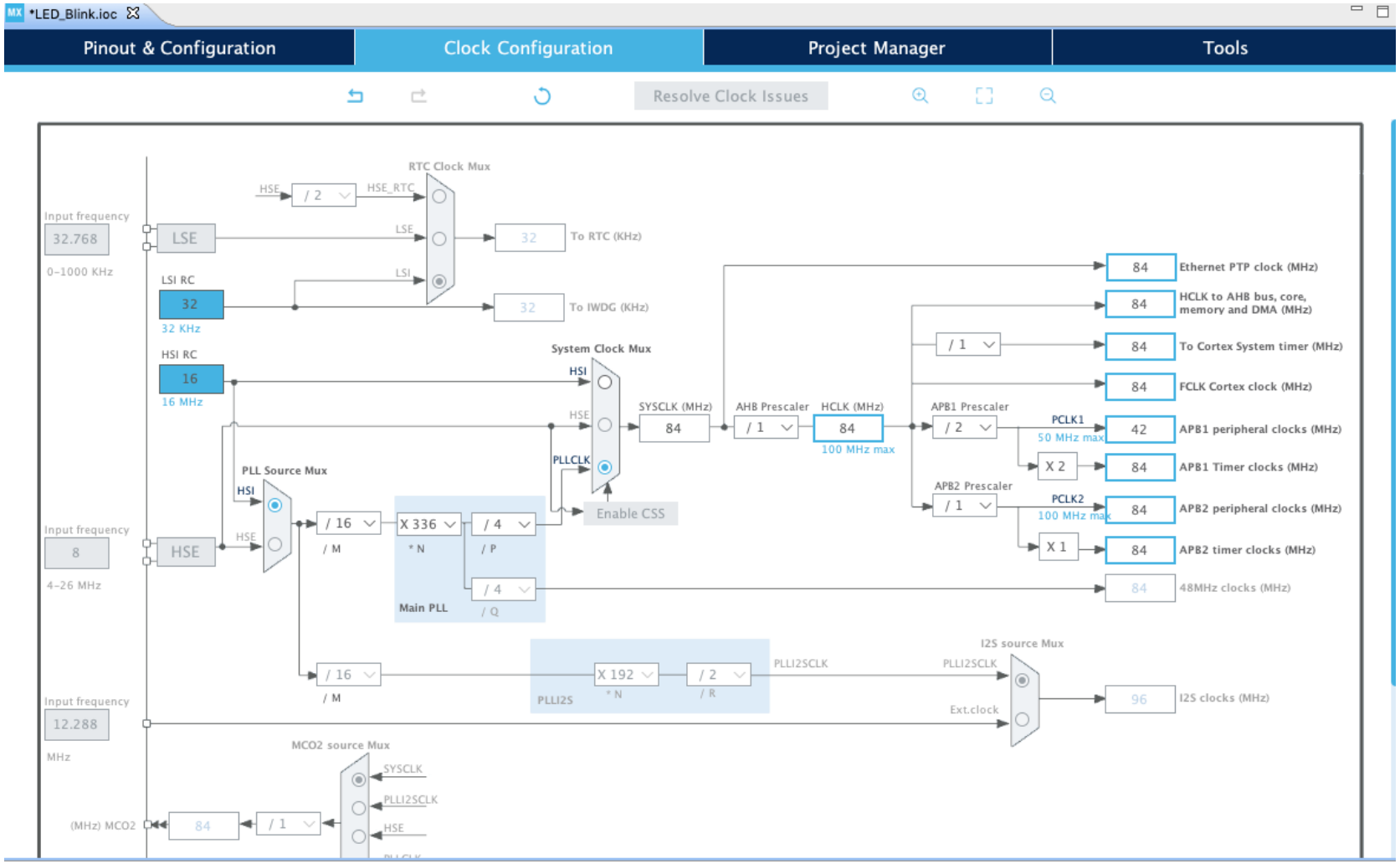
L SE(Low Speed External):32.768kHz. RTC에 사용되는 Clock용으로 주로 사용

LSI(Low Speed Internal): 내부 RC발진. Low Power Mode지원, Watchdog이나 AWU(Auto Wakeup)의 clock로 사용

Pinout & Configuration – GPIO(General Purpose Input/Output) 설정

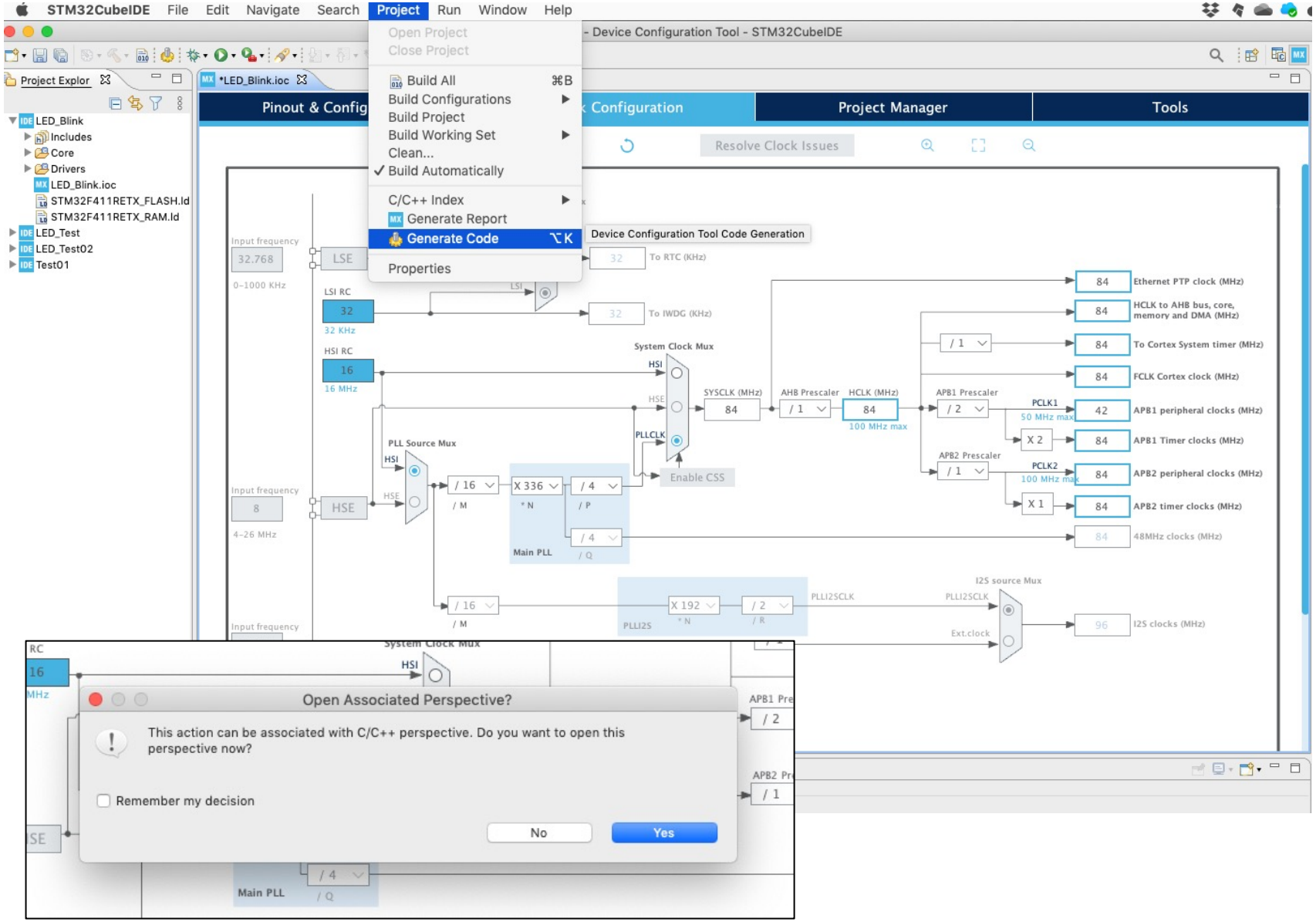


Pinout & Configuration – Clock Configuration



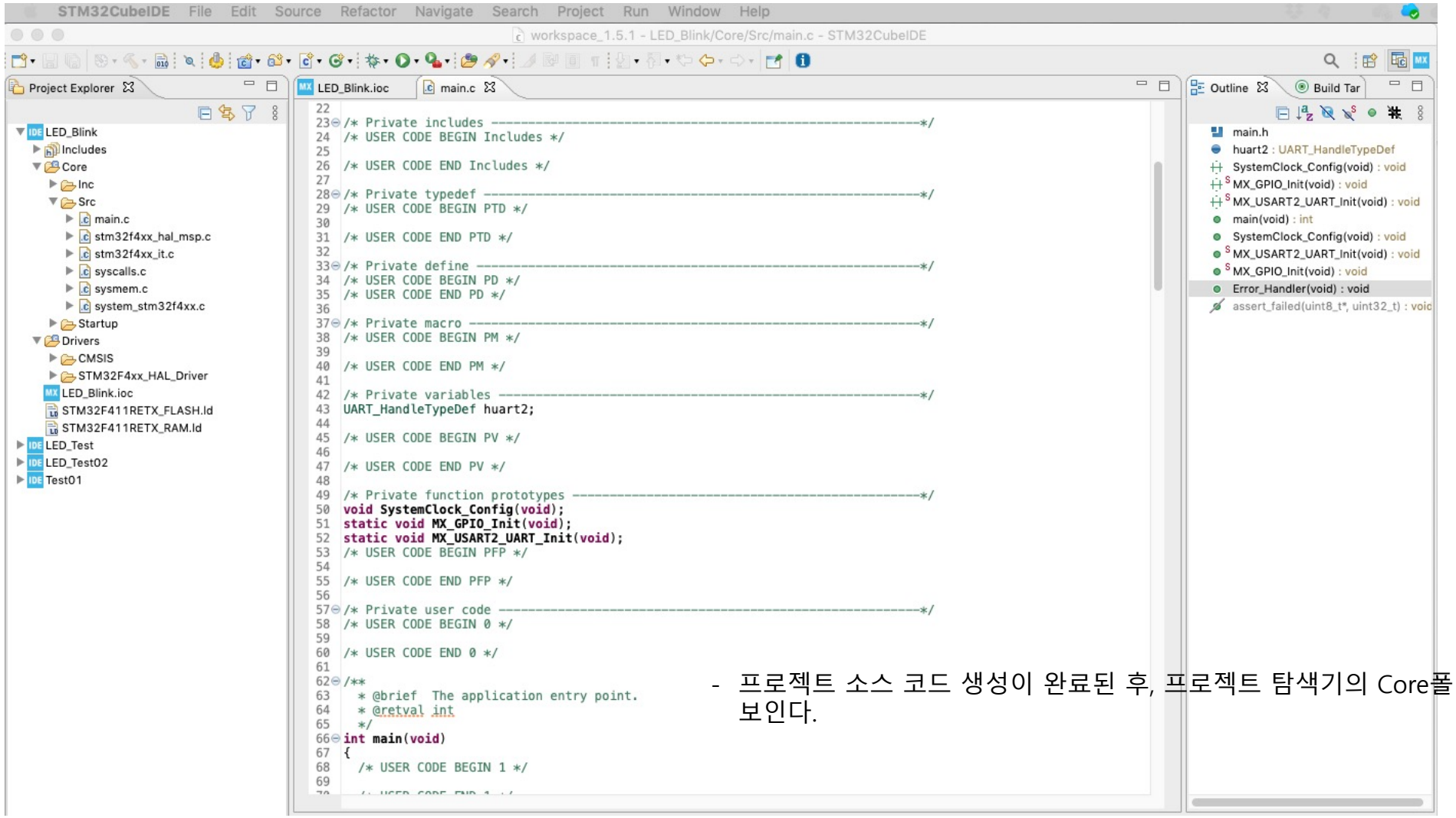
- System Clock에 대하여 설정한다.
- System Clock Mux에서 PLLCLK를 선택하여, HCLK가 84MHz가 되도록 설정한다. (STM32F103의 경우, 64MHz / max. 72MHz)

Code Generation - 01



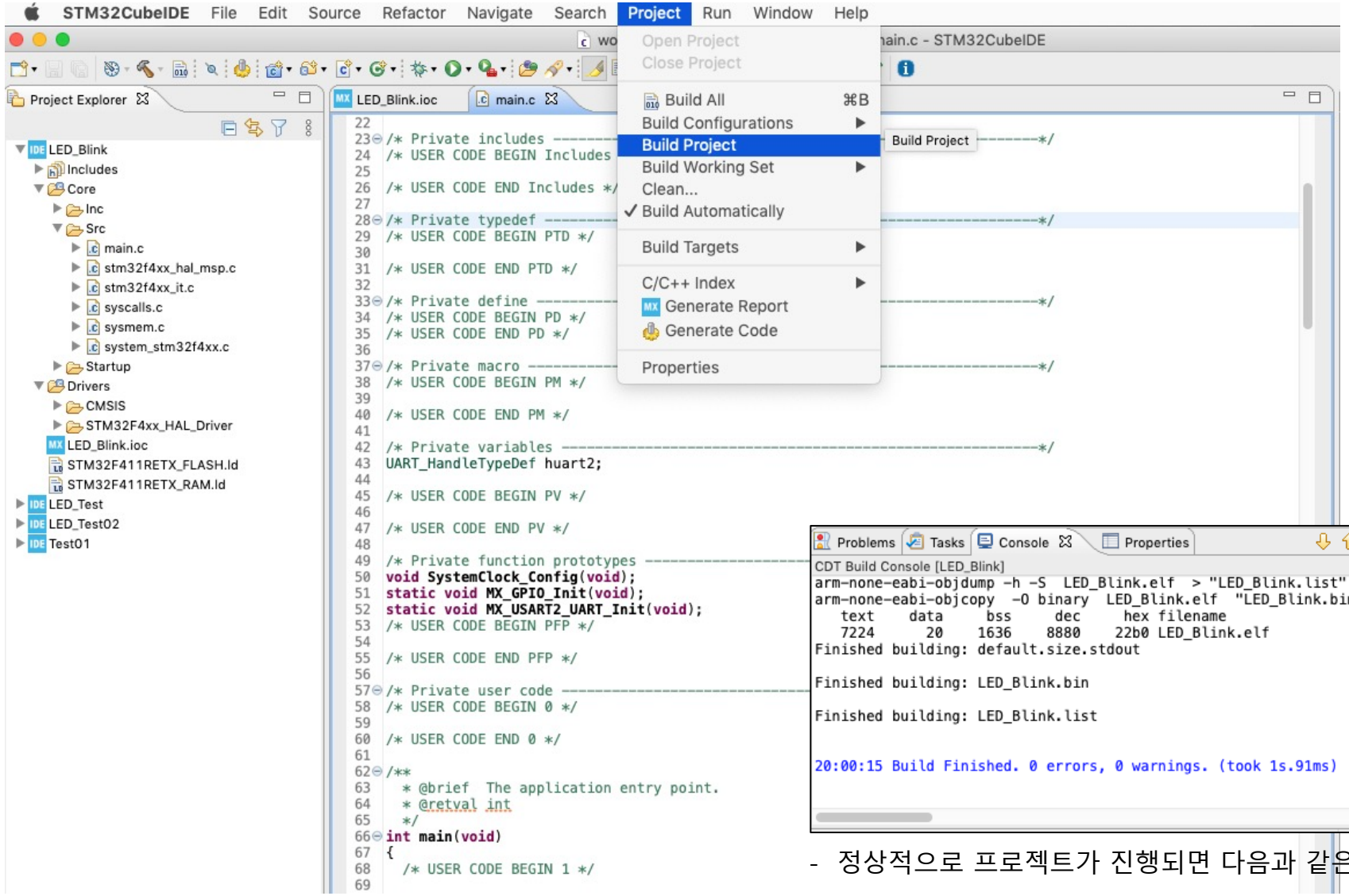
- 설정한 상태에 따라 코드를 생성하기 위해서 [Project] → [Generate Code] (Alt+K) 메뉴를 실행한다.

Code Generation - 02



- 프로젝트 소스 코드 생성이 완료된 후, 프로젝트 탐색기의 Core폴더안에 Src폴더에서 main.c가 보인다.

프로젝트의 빌드

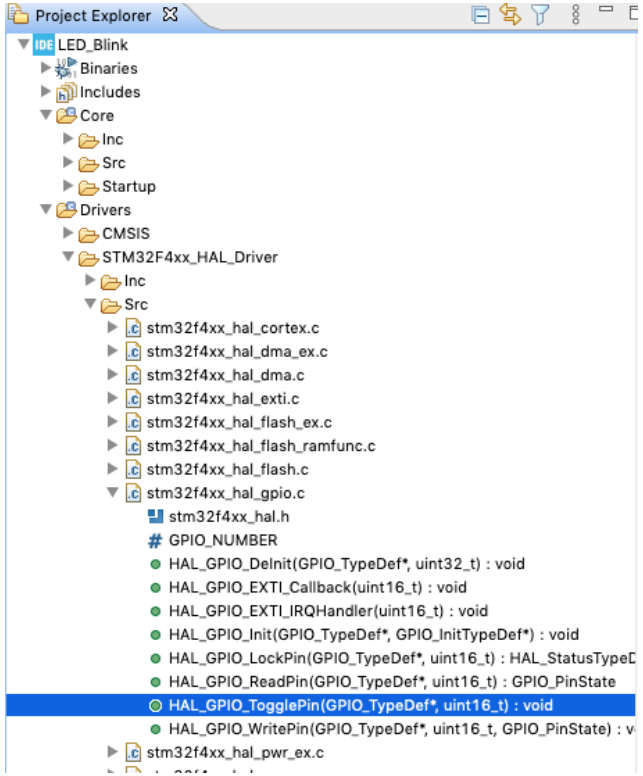


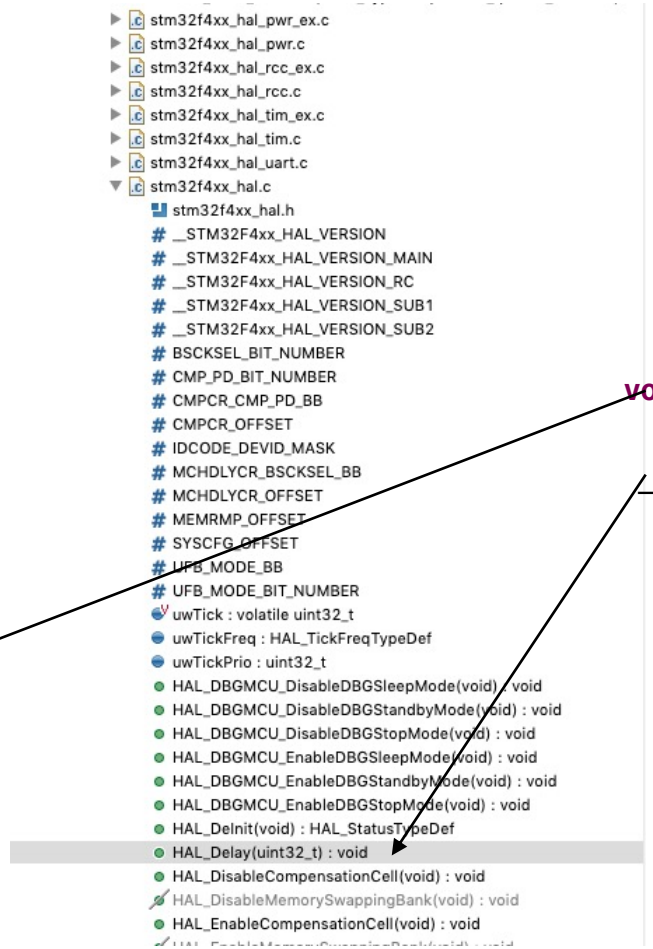
- 기본적으로 생성된 프로젝트가 정상적으로 빌드 되는지 확인.

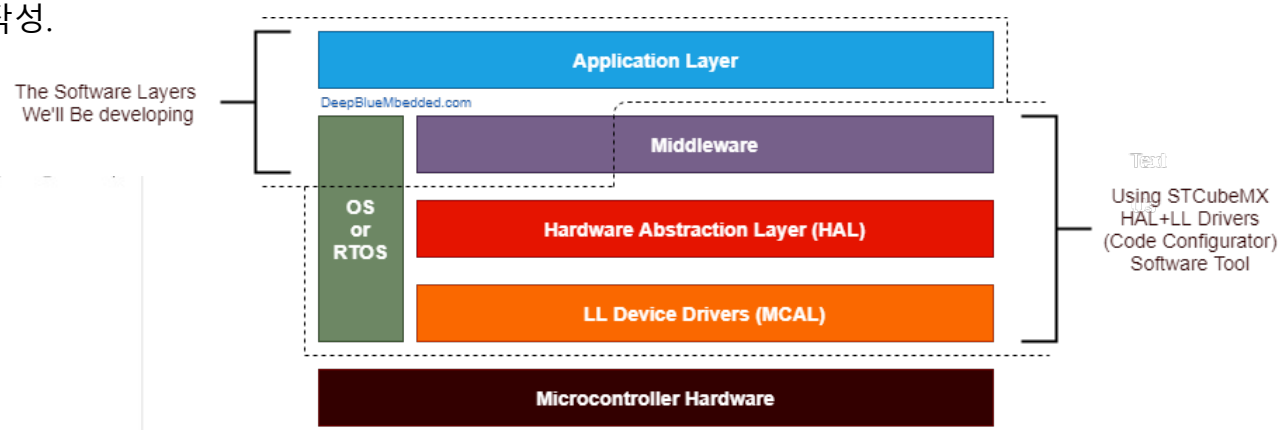
- 정상적으로 프로젝트가 진행되면 다음과 같은 화면이 나타난다.

소스 코드의 작성-01

- 자, 이제 앞에서 설정한 정보를 바탕으로 NUCLEO보드의 LED가 깜빡이는 코드를 작성.
- 이를 위하여, STM32CubeIDE에서 제공하고 있는 HAL_Driver에서 제공하는 함수를 사용함.







Hardware Abstraction Layer (HAL) / low-layer APIs (LL)

```
void HAL_GPIO_TogglePin(GPIO_TypeDef* GPIOx, uint16_t GPIO_Pin)

__weak void HAL_Delay(uint32_t Delay)
```

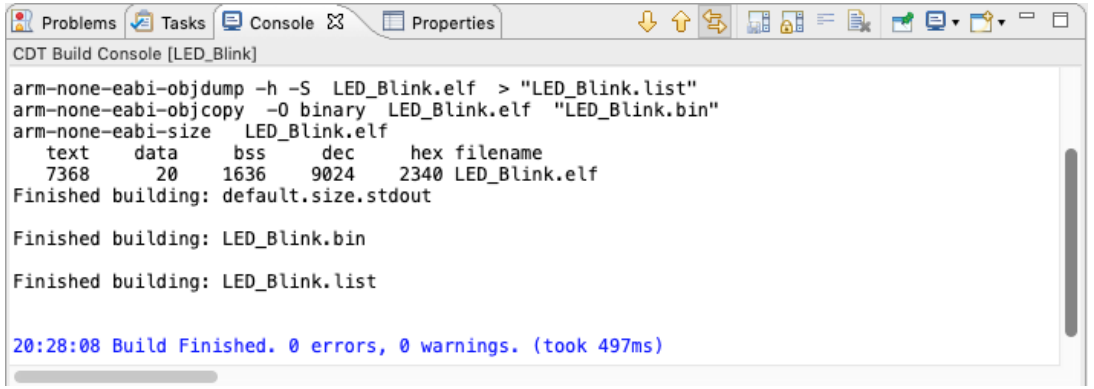
소스 코드의 작성-02

```
97    while (1)
98    {
99      /* USER CODE END WHILE */
100      HAL_GPIO_TogglePin(LD2_GPIO_Port,LD2_Pin);
101      HAL_Delay(500);  // ms
102     /* USER CODE BEGIN 3 */
103   }
```

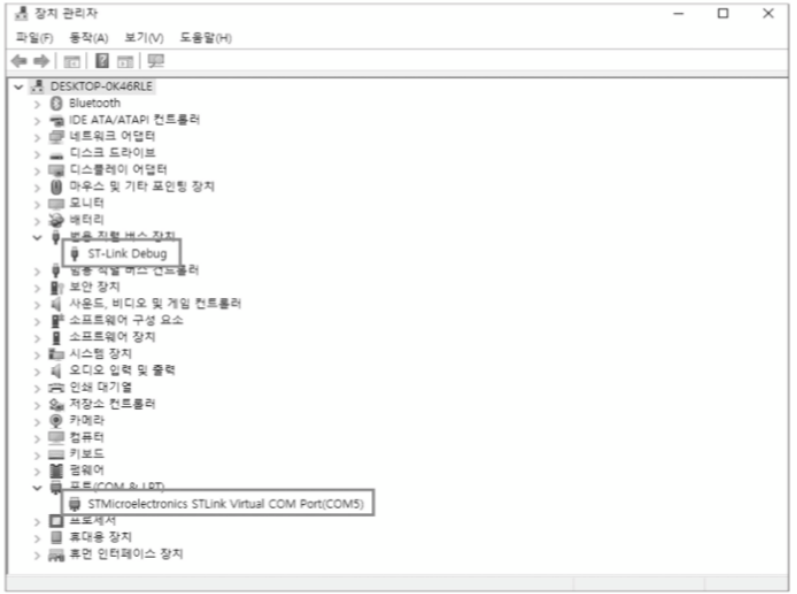
- main.c 소스 안에 위와 같이 추가하여 입력한다.

```
60  /* Private defines -----------------------------------------------------------*/
61  #define B1_Pin GPIO_PIN_13
62  #define B1_GPIO_Port GPIOC
63  #define USART_TX_Pin GPIO_PIN_2
64  #define USART_TX_GPIO_Port GPIOA
65  #define USART_RX_Pin GPIO_PIN_3
66  #define USART_RX_GPIO_Port GPIOA
67  #define LD2_Pin GPIO_PIN_5
68  #define LD2_GPIO_Port GPIOA
69  #define TMS_Pin GPIO_PIN_13
70  #define TMS_GPIO_Port GPIOA
71  #define TCK_Pin GPIO_PIN_14
72  #define TCK_GPIO_Port GPIOA
73  #define SWO_Pin GPIO_PIN_3
74  #define SWO_GPIO_Port GPIOB
```

- LED 포트와 핀번호는 main.h안에서 다시 한번 확인할 수 있다.



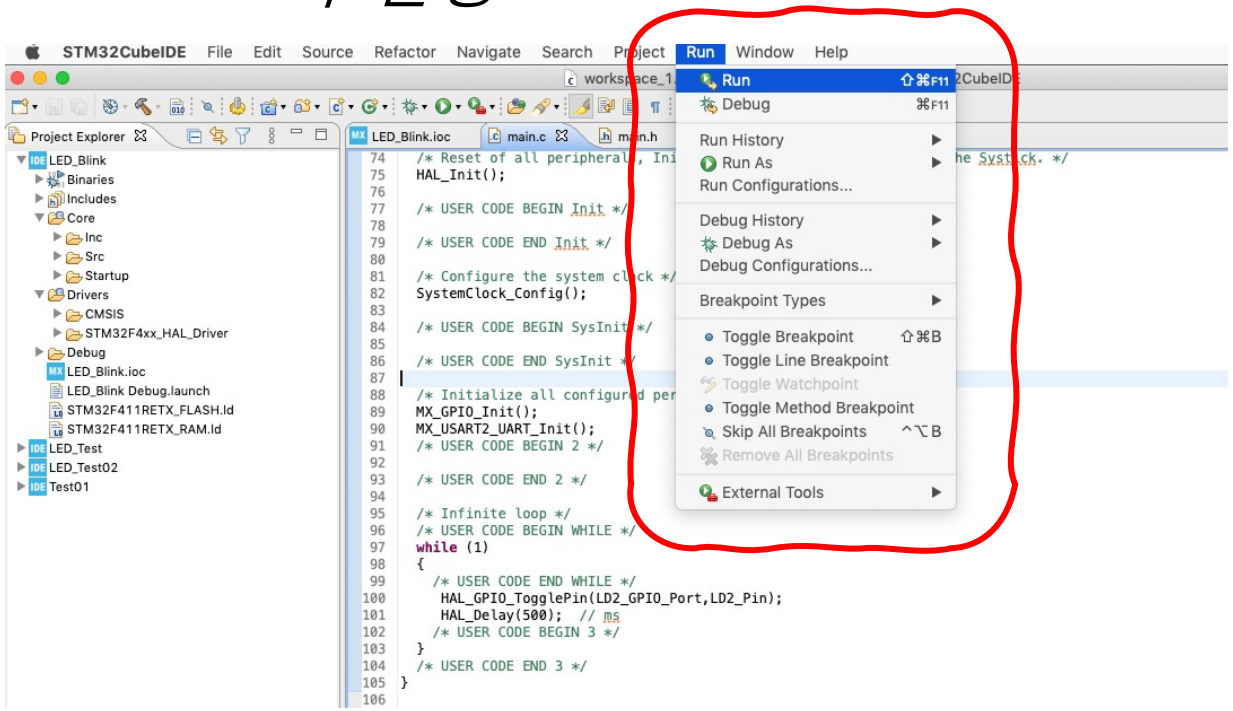
- 정상적으로 빌드되면, 위와 같은 메시지가 나온다. .

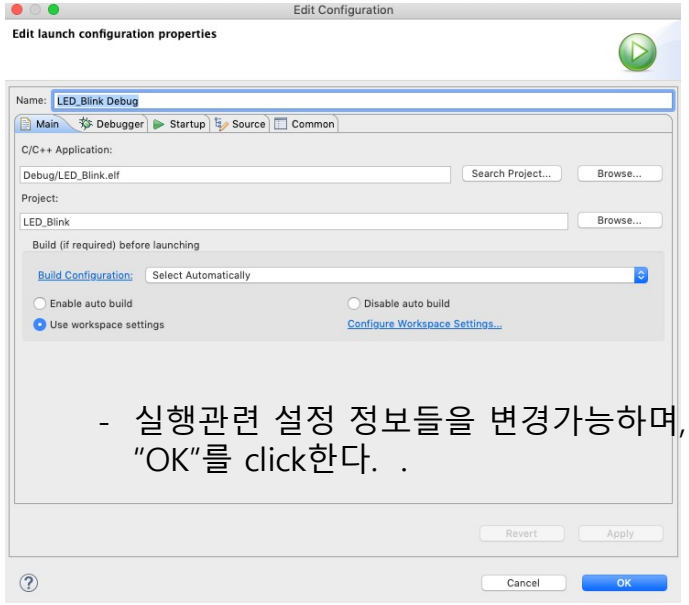


- NUCLEO보드에 다운하여 실행해 보기 전, 정상적으로 보드가 연결괴어 있는 장치관리자를 통하여 확인한다.

참고]
사용자가 코드를 입력할 때는 반드시 CubeMX에서 생성한 “USER CODE BEGIN”과 “USER CODE END” 주석문 사이에 입력해야 한다.
그래야, Generate Code를 다시 수행하여도 사용자가 입력한 코드가 사라지지 않는다.

소스 코드의 실행





- 실행관련 설정 정보들을 변경가능하며, 기본값으로 실행아려면 "OK"를 click한다. .

```
------------------------------------------------------------------
                    STM32CubeProgrammer v2.7.0-RC1
------------------------------------------------------------------

ST-LINK SN  : 0670FF504955707267232542
ST-LINK FW  : V2J37M27
Board       : NUCLEO-F411RE
Voltage     : 3.27V
SWD freq    : 4000 KHz
Connect mode: Under Reset
Reset mode  : Hardware reset
Device ID   : 0x431
Revision ID : Rev A
Device name : STM32F411xC/E
Flash size  : 512 KBytes
Device type : MCU
Device CPU  : Cortex-M4


Memory Programming ...
Opening and parsing file: ST-LINK_GDB_server_kAad34.srec
  File          : ST-LINK_GDB_server_kAad34.srec
  Size          : 7388 Bytes
  Address       : 0x08000000


Erasing memory corresponding to segment 0:
Erasing internal memory sector 0
Download in Progress:


File download complete
Time elapsed during download operation: 00:00:00.370

Verifying ...
Download verified successfully

Debugger connection lost.
Shutting down...
```

- IDE는 변경된 화일을 자동으로 저장하며, 빌드가 실행된다.
- 빌드가 정상적으로 완료되면, target board에 자동으로 다운로드까지 한번에 처리되는 것을 확인할 수 있다.
- 보드의 Green LED가 깜빡거리는 것을 확인할 수 있다.