

Instrukcja - custom HID device:

** w poniższej instrukcji komputer interpretuje urządzenie jako klawiaturę.

** w poniższej instrukcji występują listingi kodu, jeżeli chcesz je skopiować to są to fragmenty kodu joystick.ioc.

1. Ustaw dla Blackpill w pliku .ioc zegary w sposób możliwie szybki jednak pamiętaj, żeby dla USB dać częstotliwość 48MHz. Zalecane ustawienia blackpill:
 - a. *RCC* -> HSE Ceramic/Crystal Resonator,
 - b. *SYS* -> SW lub Trace,
 - c. *Clock Config* -> max HCLK, USB 48MHz.
2. Zaimportuj biblioteki oraz ustaw parametry urządzenia w pliku .ioc:
 - a. *Connectivity* -> USB_OTG_FS -> Mode Device Only,
 - b. *Middleware and Software* -> USB_DEVICE -> Custom HID Class,
 - c. *USBD_CUSTOM_HID_Report* -> wprowadź rozmiar HID deskryptora (należy znaleźć w internecie najlepiej sprawdza się klawiaturowy),
 - d. *USB_CUSTOM_OUT_REPORT* -> wprowadź rozmiar przyjmowanych danych (komunikacja PC -> HID).
3. Zmiany poszczególnych parametrów w projekcie:
 - a. Deskryptor:
 - i. Znajdź: USB_DEVICE -> App -> usbd_custom_hid_if.c,
 - ii. W funkcji: CUSTOM_HID_ReportDesc_FS, wklej deskryptor swojego urządzenia,
 - iii. Na dole pliku można dodać realizację wysłania danych.

Przykład:

```
uint8_t send_HID (uint8_t modifier, uint8_t k1, uint8_t k2, uint8_t k3, uint8_t k4,
                  uint8_t k4, uint8_t k5, uint8_t k6)
{
    uint8_t report[8] = {0};

    report[0] = modifier;
    report[1] = 0; // reserved_byte (release operation)
    report[2] = k1;
    report[3] = k2;
    report[4] = k3;
    report[5] = k4;
    report[6] = k5;
    report[7] = k6;

    return USBD_CUSTOM_HID_SendReport(&hUSBDeviceFS, report, sizeof(report));
}
```

4. Detale:
 - a. Sprawdź czy rozmiar deksryptora się zgadza z tym podanym w .ioc,
 - b. .ioc -> USB_DEVICE -> Device Descriptor -> Product String -> ustaw nazwę swojego urządzenia.

c. Przykładowy deskryptor dla klawiatury:

```
__ALIGN_BEGIN static uint8_t CUSTOM_HID_ReportDesc_FS[USBD_CUSTOM_HID_REPORT_DESC_SIZE] __ALIGN_END =
{
    /* USER CODE BEGIN 0 */
    0x05, 0x01, // Usage Page (Generic Desktop)
    0x09, 0x06, // Usage (Keyboard)
    0xA1, 0x01, // Collection (Application)
    0x05, 0x07, // Usage Page (Key Codes)
    0x19, 0xE0, // Usage Minimum (224) - Left Control
    0x29, 0xE7, // Usage Maximum (231) - Right Control
    0x15, 0x00, // Logical Minimum (0)
    0x25, 0x01, // Logical Maximum (1)
    0x75, 0x01, // Report Size (1)
    0x95, 0x08, // Report Count (8)
    0x81, 0x02, // Input (Data, Variable, Absolute)
    0x75, 0x08, // Report Size (8)
    0x95, 0x01, // Report Count (1)
    0x81, 0x01, // Input (Constant)
    0x75, 0x08, // Report Size (8)
    0x95, 0x06, // Report Count (6)
    0x15, 0x00, // Logical Minimum (0)
    0x25, 0x65, // Logical Maximum (101)
    0x05, 0x07, // Usage Page (Key Codes)
    0x19, 0x00, // Usage Minimum (0)
    0x29, 0x65, // Usage Maximum (101)
    0x81, 0x00, // Input (Data, Array)
    /* USER CODE END 0 */
    0xC0 // END_COLLECTION
};
```

d. Rozmiar powyższego deskryptora:

```
#define USBD_CUSTOM_HID_REPORT_DESC_SIZE 45U
```