

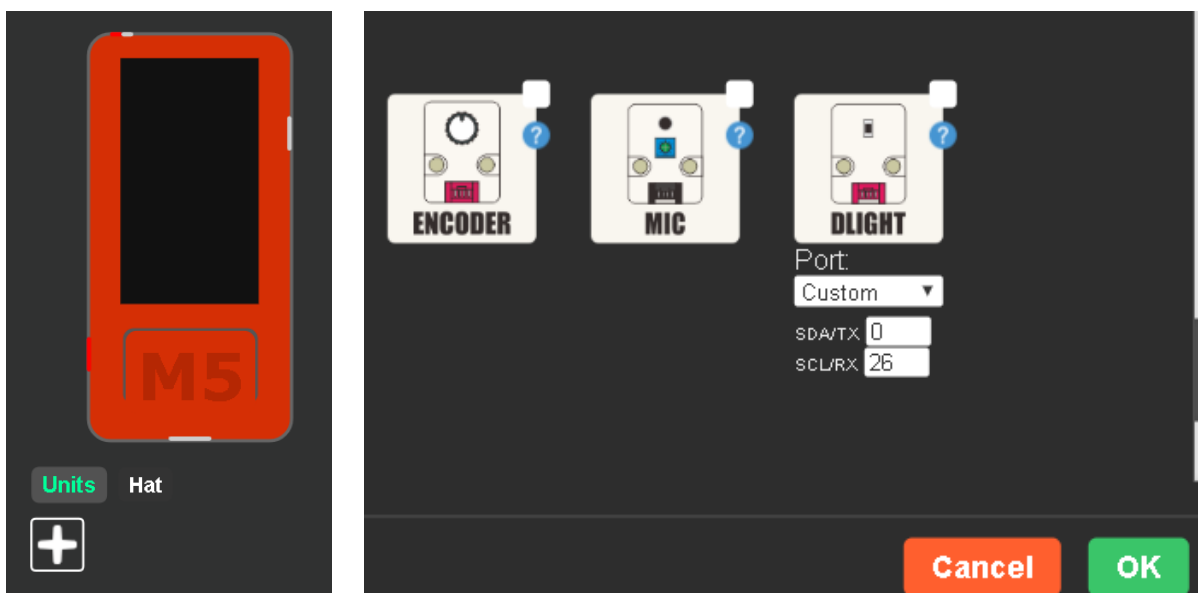
### **Zad.1.** Pomiar natężenia światła.

Pierwszym etapem ćwiczenia jest podłączenie, do modułu programowalnego M5 StickC Plus, modułu czujnika natężenia oświetlenia DLIGHT - BH1750FVI-TR. Moduł DLIGHT podłączamy do 8-pinowego złącza znajdującego się w górnej części modułu M5.



Cyfrowy czujnik natężenia światła  
Dokonyuje pomiaru natężenia światła  
w zakresie od 1 lux do 65535 lux,  
i może być wykorzystywany do pracy w  
różnych warunkach oświetleniowych.

W aplikacji *UIFlow*, moduł DLIGHT można dodać do projektu za pomocą opcji *Units* -> +.



1. W otwartym oknie należy wskazać moduł DLIGHT.
2. Z listy rozwijalnej *Port* wybieramy *Custom*.
3. W oknie *SDA/TX* należy wpisać 0.
4. W oknie *SCL/RX* należy wpisać 26.

Przykładowy program:



Blok do pobierania danych z czujnika natężenia oświetlenia znajduje się w zakładce *Units*.

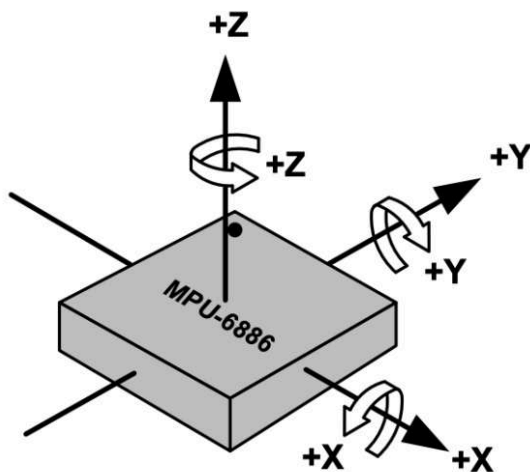
**Zad.2.** Wartość maksymalna i minimalna.

Należy przygotować aplikację, która będzie wyposażona w następujące funkcjonalności:

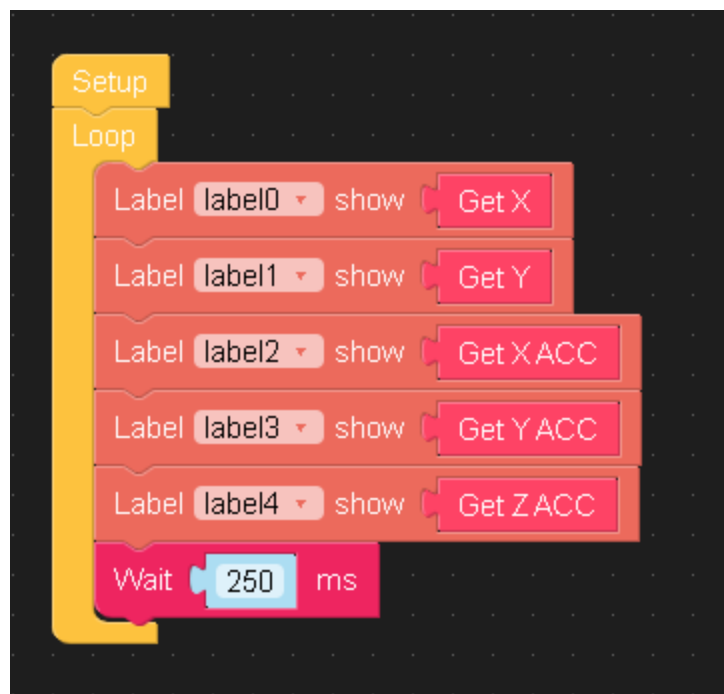
- pomiar bieżącej wartości natężenia oświetlenia;
- prezentację maksymalnej zmierzonej wartości natężenia oświetlenia;
- prezentację minimalnej zmierzonej wartości natężenia oświetlenia;
- możliwość skasowania minimalnej wartości natężenia oświetlenia;
- możliwość skasowania maksymalnej wartości natężenia oświetlenia.

Wskazówka. Do przechowywania wartości można wykorzystać zmienne - zadane 7 z poprzedniego ćwiczenia (instrukcja nr 21).

**Zad.3.** Obsługa akcelerometru.



Przykładowy program do obsługi akcelerometru:



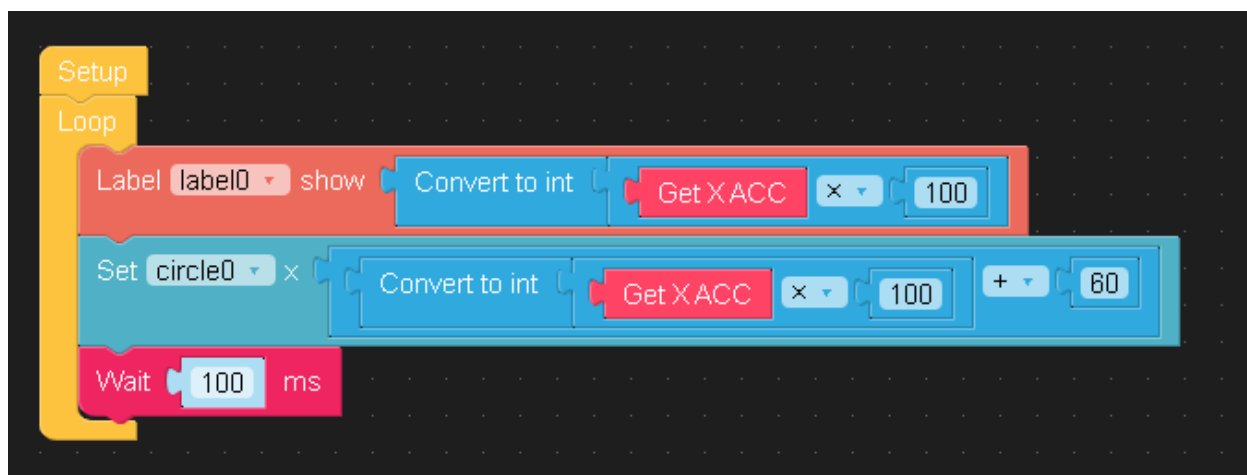
1. Umieść 5 etykiet *Label* w polu wyświetlacza.

2. Bloki Get X, Get Y, Get X ACC, Get Y ACC, Get Z ACC znajdują się w zakładce *Hardware* -> *IMU*.
3. Blok Wait ... ms znajduje się w zakładce *Timer*.

Po zbudowaniu programu należy sprawdzić jego działanie. Poruszając modułem M5 Stick C Plus ustal orientację modułu, dla której poszczególne wartości będą przyjmować wartość 0.

### **Zad.4.** Wykorzystanie akcelerometru.

W aplikacji *UIFlow* przygotuj poniższy program:



Wskazówki pomocne w przygotowaniu programu:

1. Na wyświetlaczu należy umieścić 1 element typu *Label* oraz 1 element typu *Circle*.
2. Funkcja *Convert to int* znajduje się na liście *Math*.
3. Operacje matematyczne znajdują się na liście *Math*.
4. Blok stałej wartości (domyślnie zero) jest pierwszym elementem na liście *Math*.

5. Wartość opóźnienia w bloku *Wait ... ms* można dobrać eksperymentalnie, w celu zapewnienia płynnego działania programu.

**Zad.5.** Sterowanie położeniem obiektu na wyświetlaczu.

Wykorzystać moduł IMU do sterowania położeniem koła o promieniu równym 10 na wyświetlaczu. Wprowadź ograniczenie, które uniemożliwi obiektowi na opuszczenie ekranu.

**Dla zainteresowanych:**

1. Opis DLIGHT HAT:

[docs.m5stack.com/en/hat/hat\\_dlight](https://docs.m5stack.com/en/hat/hat_dlight)

2. Opis funkcji modułu IMU:

[docs.m5stack.com/en/uiflow/blockly/hardwares/imu](https://docs.m5stack.com/en/uiflow/blockly/hardwares/imu)

3. SparkFun podstawy wykorzystania akcelerometru:

[learn.sparkfun.com/tutorials/accelerometer-basics/all](https://learn.sparkfun.com/tutorials/accelerometer-basics/all)