

## PIERWSZE KROKI Z MICRO:BIT

Wanda Jochemczyk, Katarzyna Olędzka  
Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów  
02-206 Warszawie, ul. Raszyńska 8/10  
{wanda.jochemczyk, katarzyna.oledzka}@oeiizk.waw.pl

*Abstract. Lessons with micro:bit are the opportunity to introduce students to the world of practical programming. Nowadays we can observe developing of the Internet of Things (IoT). During workshops with micro:bit students can learn about it and build their own systems combining programming and construction elements. We will present three tasks that can be done with students.*

### 1. Micro:bit co to takiego?

Micro:bit to mała płytko (52 x 43 mm) z wbudowanym 32-bitowym procesorem ARM Cortex M0. Na płytce znajduje się wyświetlacz LED 5x5, dwa przyciski A i B, czujniki temperatury i światła oraz akcelerometr i magnetometr, a nawet Bluetooth. Micro:bit może być zasilany przez USB lub za pomocą baterii przez dedykowane złącze. Posiada 23 złącza, w tym 5 dużych złączy bananowych.



Rysunek 1 Płytko micro:bit

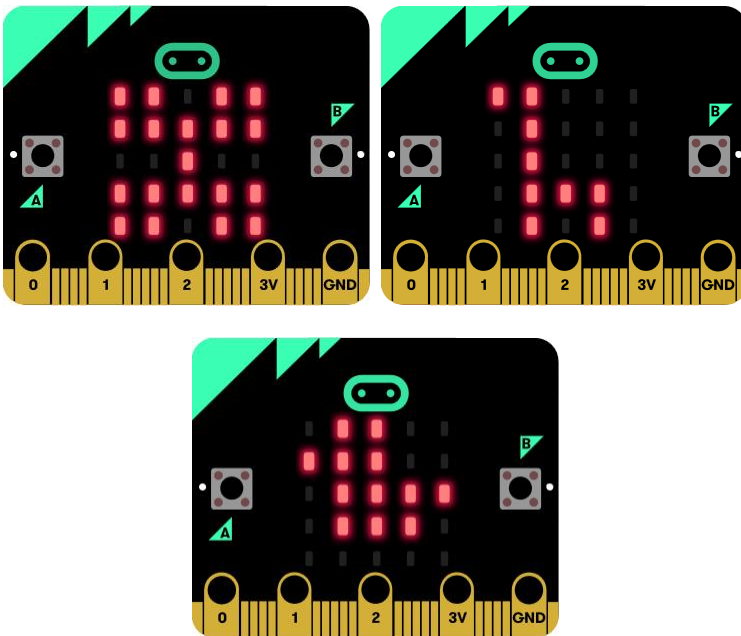
Micro:bit możemy programować przez przeglądarkę www, korzystając z języka JavaScript lub środowiska wizualnego. Innym podejściem jest programowanie w Pythonie, ta wersja języka nazywa się MicroPython.

Po podłączeniu micro:bita przez interfejs USB, zapisujemy skrypt w formacie HEX na urządzeniu, podobnie jak na pendrive. Po chwili micro:bit jest gotowy do pracy.

Płytką została stworzona przez BBC z myślą o angielskich uczniach na poziomie szkoły podstawowej. Powstała, by zachęcić ich do eksperymentowania z elektroniką i programowaniem. Jest więc zaprojektowana do nauki programowania z elementami robotyki. Świetnie nadaje się do tworzenia własnych projektów, które pobudzą fantazję i ciekawość, sprzyjają rozwojowi kreatywności. Poniżej przedstawimy trzy zadania, które można wykorzystać na lekcjach.

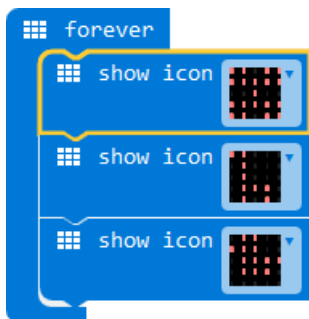
## 2. Zadanie Neon w Zoo

Dyrekcja ZOO postanowiła zrobić neon nad wejściem, który będzie wyświetlał symbole różnych zwierząt. Na początku proszę przygotować skrypt dla trzech zwierząt – motyla, żyrafy i kaczki, wyświetlanych kolejno, a potem go rozbudować według własnego pomysłu.



Rysunek 2 Obrazki – motyl, żyrafa i kaczka

## Rozwiązanie



Neon powinien wyświetlać się cały czas, dlatego z kategorii Basic wykorzystujemy bloczek pętli **forever** (zawsze). Kolejno pokazują się obrazki wybranych zwierząt. Wykorzystujemy bloczki **show icon** (pokaż obrazek).

Rysunek 3 Pętla zawsze



Rysunek 4 Micro:bit w akcji

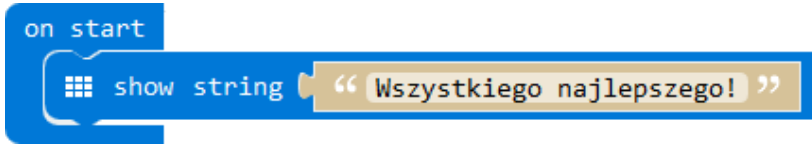
## 3. Zadanie Życzenia urodzinowe

W związku z urodzinami Adasia, Zuzia postanowiła zrobić mu niespodziankę i zaprogramowała specjalnie dla niego micro:bit. Chciała napisać mu życzenia *Wszystkiego najlepszego!*, pokazać obrazek uśmiechniętej buzi, gdy wciśnie przycisk A oraz zagrać melodię urodzinową, gdy wciśnie przycisk B. Proszę pomóc Zuzi i zrealizować jej pomysł. Proszę również rozszerzyć pomysł o opcję wciśniętego przycisku A i B jednocześnie.

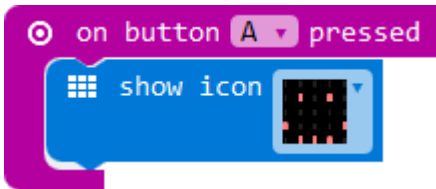
### Rozwiązanie

Tym razem trzeba obsłużyć trzy zdarzenia: gdy start (**on start**), gdy przycisk A wciśnięty (**on button A pressed**) i gdy przycisk B wciśnięty (**on button B pressed**).

Pierwsze zdarzenie to **on start**. Po uruchomieniu projektu powinny zostać wypisane życzenia urodzinowe.



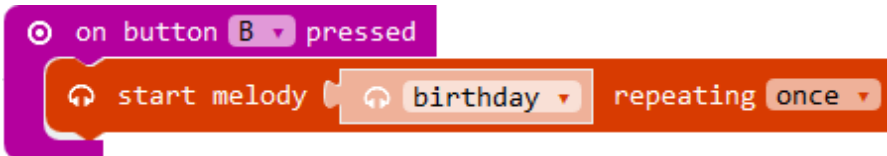
Rysunek 5 Zdarzenie „gdy start”



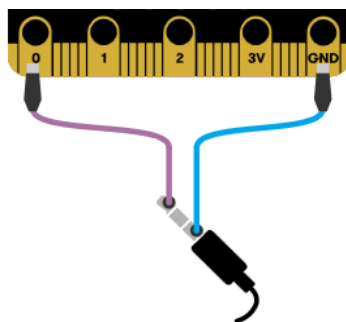
Drugie zdarzenie naciśnięcia przycisku A spowoduje pokazanie się obrazka przedstawiającego uśmiechniętą buzię.

Rysunek 6 Zdarzenie naciśnięcia przycisku A

Wreszcie trzecie zdarzenie, naciśnięcie przycisku B, spowoduje uruchomienie odrywania melodii. W tym celu musimy micro:bit połączyć kabelkami ze słuchawkami lub głośnikiem. Pin 0 z lewym kanałem (lub prawym), a masę na wtyczce jack z masą na urządzeniu micro:bit. Uwaga! Urządzenia audio mogą mieć różne wyjścia, więc nie zawsze będzie to zgodne z poniższym schematem.



Rysunek 7 Zdarzenie naciśnięcia przycisku B



Rysunek 8 Połączenie micro:bita ze słuchawkami

## 4. Zadanie Tajemny sejf

Małgosia przechowuje w swoim sejfie (pudełku!) cenną pamiątkę z wakacji. Postanowiła dodatkowo go zabezpieczyć i założyć alarm. Gdy ktoś niepowołany otworzy sejf, powinien się wyświetlić obrazek węża oraz odegrać wybraną melodię. Wtajemniczeni mogą jednak bezpiecznie otworzyć sejf, muszą jednak tymczasowo wyłączyć alarm przez jednoczesne naciśnięcie klawiszy A i B. Powtórne naciśnięcie klawiszy A i B włącza alarm. Proszę pomóc Małgosi napisać skrypt oraz zbudować układ. Do układu będzie potrzebne pudełko, folia aluminiowa oraz kable.

### Rozwiązanie

Musimy zbudować obwód elektryczny odpowiedzialny za uruchomienie alarmu oraz odgrywanie melodii. Ten pierwszy będzie połączeniem **pinu 1** do kawałka folii oraz drugiego kawałka folii z napięciem (wyjście 3V). Przy pudełku zamkniętym, obwód też będzie zamknięty – prąd może przepływać przez folię. Gdy ktoś otworzy pudełko, obwód się przerywa, a alarm powinien się uruchomić.



**Rysunek 9** Wnętrze sejfu – po zamknięciu pokrywy górna folia aluminiowa tworzy obwód zamknięty z dwoma bocznymi

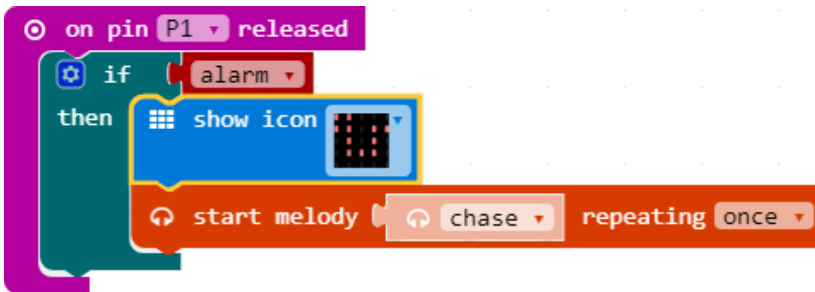
Przygotujemy skrypt w dwóch krokach. Najpierw rozpatrzmy reakcję na otwarciu sejfu, czyli przerwanie obwodu, a potem włączanie i wyłączanie alarmu.

Będziemy potrzebować zmiennej. Z menu wybieramy **Variable**, a potem **Make a Variable** i wpisujemy nazwę zmiennej **alarm**. Następnie tworzymy skrypt „na start” (**on start**), po wywołaniu którego zmienna **alarm** będzie przyjmować wartość prawda (**true**).

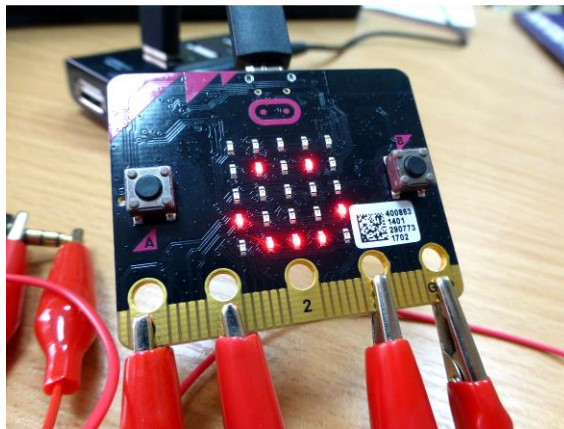


Rysunek 10 Ustalenie początkowe wartości zmiennej alarm

Ponieważ obwód z alarmem jest podłączony do pinu 1, będziemy wykorzystywać zdarzenie „gdy pin P1 zwolniony” (**on pin P1 released**). Najpierw sprawdzamy warunek czy alarm jest włączony. Jeśli tak, to wyświetlany jest obrazek, a następnie odgrywana jest melodia.

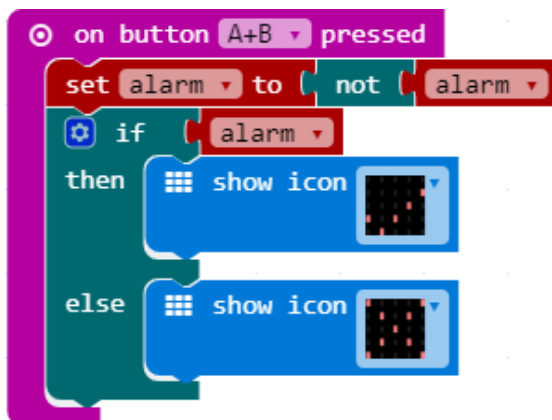


Rysunek 11 Zdarzenie „gdy Pin 1 zwolniony”



Rysunek 12 Sejf zamknięty, a alarm włączony

Jednoczesne naciśnięcie klawiszy A i B, powinno powodować przełączenie alarmu. Jeśli alarm jest włączony (**true**), to zostaje wyłączony (**false**). I odwrotnie, jeśli alarm jest wyłączony (**false**), to zostaje włączony (**true**). Potem kontrolnie wyświetlamy **tak** lub **nie**, w zależności od stanu alarmu.



Rysunek 13 Zdarzenie jednoczesnego naciśnięcia klawiszy A i B

## 5. Podsumowanie

Zajęcia z micro:bitem to okazja do wprowadzania uczniów w świat programowania praktycznego. W dobie rozwijających się pomysłów na wykorzystanie Internetu rzeczy (IoT) uczniowie mogą poznać i zbudować własne układy łączące elementy programistyczne i konstrukcyjne. Ponadto warto zwrócić uwagę, że takie zajęcia są propozycją rozwoju zainteresowań nie tylko dla uczniów ogólnie wyróżniających się, ale takich, którym przypisano łatkę „mniej zdolnych” lub „sprawiających trudności”. Dobrym sposobem na dotarcie do takich uczniów i zwiększenie ich motywacji do nauki oraz rozwijania zainteresowań jest zaproponowanie im udziału w atrakcyjnych zajęciach. Atrakcyjna forma zajęć, na pewno wpłynie korzystnie na ich rozwój.

## Literatura

1. Dokumentacja Micro Python dla BBC micro:bit <http://microbit-micropython.readthedocs.io/pl/latest>; ostatni dostęp 9.06.2018 r.
2. Strona domowa micro:bit, <http://microbit.org>, ostatni dostęp 9.06.2018 r.
3. Strona o programowaniu <http://programowanie.oeiizk.edu.pl>, ostatni dostęp 9.06.2018 r.