Temat: Naucz się tekstowego języka Python z Codey Rocky
- część 2 obraz i dźwięk

kl7-8 Szkoła Podstawowa

Przedmiot: informatyka

Autor: Sylwester Zasoński

Czas trwania: 1h lekcyjna

Cele ogólne:

- Rozwijanie kompetencji miękkich (umiejętność pracy zespołowej, logiczne, algorytmiczne myślenie)
- Wprowadzenie języka Python

Cele operacyjne:

Uczeń:

- posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania
- uczeń zapoznaje się z zasadami składni języka Python
- uczeń potrafi pisać proste skrypty w języku Python

Metody:

praca indywidualna/zespołowa, wykład

Środki dydaktyczne:

1. Robot Codey Rocky + kabel/adapter do połączenia
2. Komputer z zainstalowaną aplikacją mBlock

http://www.mblock.cc/mblock-software/

Przebieg zajęć:

Celem lekcji jest poznanie języka tekstowego Python.

Pierwsza część skupiła się na objaśnieniu komend z kategorii **Zdarzenia**. Tym razem skupimy się na kategoriach: **głośnik, wygląd i błyskawica.**

Zacznij od dźwięków. Codey rocky dysponuje listą wgranych dźwięków. Są one zapisane w postaci plików wav. Do wyboru masz poniższe pliki:

- hello.wav : witaj
- hi.wav :cześć
- bye.wav : żegnaj
- yeah.wav : jej
- wow.wav : wow
- laugh.wav : śmiech
- hum.wav : nucenie
- sad.wav : smutny
- sigh.wav : westchnienie
- annoyed.wav : zirytowany
- angry.wav : rozgniewany
- surprised.wav : zaskoczony
- yummy.wav : przepyszny
- curious.wav : ciekawy
- embarrassed.wav : zakłopotany
- ready.wav : gotowy
- sprint.wav : sprint
- leepy.wav : senny
- meow.wav : miauczenie
- start.wav : start
- switch.wav : przełącznik
- beeps.wav : brzęczy
- buzzing.wav : brzęczenie
- exhaust.wav : wyczerpany
- explosion.wav : eksplozja
- gotcha.wav : mam cię
- hurt.wav : boli
- jump.wav : skok
- laser.wav : laser

- level up.wav : poziom w górę
- low energy.wav : słaba bateria
- metal clash.wav : brzdęk metalu
- prompt tone.wav : przypomnienie
- right.wav : dobrze
- wrong.wav : źle
- ring.wav : dzwonek
- score.wav : wynik
- shot.wav : strzał
- step_1.wav : krok_1
- step_2.wav : krok_2
- wake.wav : pobudka
- warning.wav : ostrzeżenie

Dźwięk odtworzysz jedną z 2 komend. Pierwsza to odtworzenie dźwięku, druga to odtworzenie dźwięku i czekanie aż dźwięk skończy być odtwarzany.

```
codey.speaker.play_melody('hello.wav')
codey.speaker.play_melody('hello.wav', True)
```

Składnia komendy jest dosyć prosta codey - robot speaker - głośnik play_melody - odtwórz

Wszystkie dźwięki zatrzymasz komendą

```
codey.speaker.stop_sounds()
```

Robot Codey Rocky posiada również możliwość odtwarzania nut. Zapis nut oparty jest na zapisie użytym w Scratch. Jest to 128 nut z klawiatury MIDI. Tak więc wartości mogą oscylować w tej granicy.

Clef	Note	MIDI number	Frequency
Bas	C_3	48	131 Hz
	$C♯_3/D♭_3$	49	139 Hz
	D_3	50	147 Hz
	$D♯_3/E♭_3$	51	156 Hz
	E_3	52	165 Hz
	F_3	53	175 Hz
	$F♯_3/G♭_3$	54	185 Hz
	G_3	55	196 Hz
	$G♯_3/A♭_3$	56	208 Hz
	A_3	57	220 Hz
	$A♯_3/B♭_3$	58	233 Hz
	B_3	59	247 Hz

Bas i gwizdek	**C_4** (middle C)	**60**	262 Hz
gwizdek	$C♯_4/D♭_4$	61	277 Hz
	D_4	62	294 Hz
	$D♯_4/E♭_4$	63	311 Hz
	E_4	64	330 Hz
	F_4	65	349 Hz
	$F♯_4/G♭_4$	66	370 Hz
	G_4	67	392 Hz
	$G♯_4/A♭_4$	68	415 Hz
	A_4	69	**440 Hz**
	$A♯_4/B♭_4$	70	466 Hz
	B_4	71	494 Hz
	C_5	72	523 Hz

Link do źródła i zapisu tu:

https://en.scratch-wiki.info/wiki/Play_Note_()_for_()_Beats_(block)

A kod wygląda tak

```
codey.speaker.play_note(60, 0.25)
```

Pierwsza wartość w nawiasie to numer MIDI, a druga to długość taktu podawana w sekundach.

Isnieje również możliwość kodowania dźwięku podając jego częstotliwość. Pierwsza wartość to herc, druga to czas podany w sekundach.

```
codey.speaker.play_tone(700, 1)
```

W trakcie komponowania odgrywanej melodii możesz również użyć pauzy

```
codey.speaker.rest(0.25)
```

Wartość w nawiasie to długość pauzy w sekundach.

Programując Codey Rocky masz możliwość również ustawienia głośności w zakresie **0 ~ 100**

```
codey.speaker.volume = codey.speaker.volume + (10)
```

Powyższy kod zmienia ją o 10% w zwyż, w przypadku zmniejszenia głośności wystarczy przez liczbę wstawić -

```
codey.speaker.volume = codey.speaker.volume + (-10)
```

Możesz również ustawić wartość głośności na sztywno

```
codey.speaker.volume = (100)
```

Ewentualnie użyć jej zagnieżdżając ją w inne skrypty

```
Codey.speaker.volume
```

np.

```
@event.start
def on_start():
if codey.speaker.volume > 50:
codey.speaker.play_melody('hello.wav')
```

Codey Rocky posiada również programowalną diodę LED.

```
codey.led.show(255, 0, 0)
codey.led.show(255, 0, 0, 1)
```

3 pierwsze wartości to wartości RGB

Każda mająca zakres wartości 0 ~ 255.
R – red, czyli wartość koloru czerwonego

G – green, czyli wartość koloru zielonego

B – blue, czyli wartość koloru niebieskiego

Wartość żądanego koloru możesz poznać korzystając z linku poniżej:

https://www.rapidtables.com/web/color/RGB_Color.html

Czwarta wartość w drugiej linijce kodu to oczywiście czas wyświetlania zapalonej diody (mierzony w sekundach).

Kolor diody ponadto może być ustawiany za pomocą

```
codey.led.set_red(255)
codey.led.set_green(255)
codey.led.set_blue(255)
```

Gdzie wartość w nawiasie to odcień koloru.

Jeżeli zdecydujesz się wyłączyć diodę głowy Codey, użyj

```
codey.led.off()
```

Oprócz diody LED umiejscowionej w głowie robota, czyli Codey, programować można również diodę, która się znajduje w podwoziu czyli Rocky. Do wyboru masz 7 kolorów white, purple, cyan, yellow, red, green, blue.

Kod wygląda tak

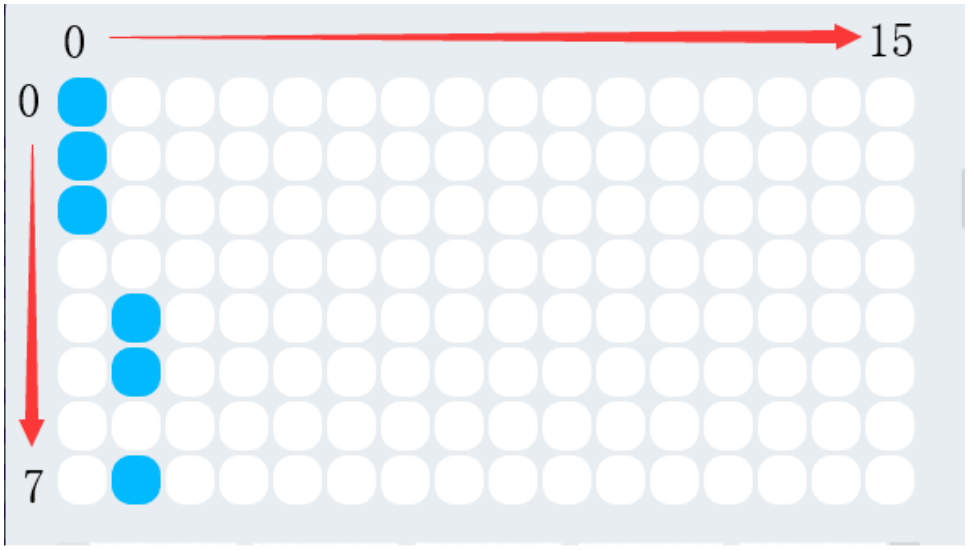
```
rocky.color_ir_sensor.set_led_color('red')
```

Natomiast komenda

```
rocky.color_ir_sensor.set_led_color('black')
```

wyłączy diodę.

Panel LED



Jak pokazano na powyższym rysunku, punkt współrzędnych 0 znajduje się w lewym górnym rogu. Kierunek x i y jest oznaczony strzałką.

Powyższy rysunek posłuży jako przykład.

Górne trzy z pierwszych danych kolumn są podświetlone, a dane są konwertowane na 11100000, czyli 0xe0 w systemie szesnastkowym.

Drugi wiersz kolumny jest konwertowany na 00001101, czyli w systemie szesnastkowym 0x0d.

Natomiast cały ekran na powyższym rysunku jest konwertowany na e00d000000000000000000000000000000000000.

Kod takiego ekranu będzie wyglądać następująco

```
codey.display.show_image(" e00d000000000000000000000000000000")
```

Najprostszym systemem będzie zaprojektowanie wyświetlanego obrazka w sekcji Scratch i wyświetlenie go podglądzie Python.

Jeżeli jednak chcesz zgłębić temat zajrzyj na stronę:

https://makeblock-micropython-api.readthedocs.io/en/latest/codey&rocky/codey/face%20panel.html

Jeżeli chcesz, aby zaprojektowany obraz wyświetlał się przez określony czas potrzebujesz dodatkowy parametr time_s=1

```
codey.display.show_image("00003c7e7e3c000000003c7e7e3c0000", time_s=1)
```

To samo będzie się tyczyć obrazu wyświetlanego przy użyciu koordynatów X i Y

```
codey.display.show_image("00003c7e7e3c000000003c7e7e3c0000", 0, 0)
```

2 ostatnie wartości (tu 0,0) to położenie obrazku. Zasięg parametrów to:

Oś X -15 ~ 15

Oś Y -7 ~ 7

Na ekranie możesz wyświetlać również tekst i ciągi znaków

```
codey.display.show('hello')
codey.display.show('hello', wait = False)
codey.display.show('hello', 0, 0)
```

Pierwsza linijka to komenda wyświetl tekst ‘hello’

Druga linijka to komenda wyświetl tekst ‘hello’ i czekaj

Trzecia linijka to komenda wyświetl tekst ‘hello’ na pozycji X i Y

Dodatkowo za pomocą kodu możesz zapalać i gasić poszczególne diody.

Wystarczy podać ich pozycję, gdzie pierwsza wartość to X o zakresie 0 ~ 15 a druga to Y o zakresie 0 ~ 7

```
codey.display.set_pixel(0, 0, True)
```

```
codey.display.set_pixel(0, 0, False)
```

Następnie mamy Boolean, czyli status diody. `True` to zapalona, `False` to zgaszona.

Diody można jeszcze przełączać pomiędzy zapalaniem i gaszeniem za pomocą kodu

```
codey.display.toggle_pixel(0, 0)
```

Oczywiście pierwsza wartość to pozycja na osi X, druga pozycja na osi Y

W kategorii związanej z wyświetlaczem znajdziesz jeszcze kod, który możesz zagnieżdżać np. w warunkach.

```
codey.display.get_pixel(0, 0
```

Przykładowy kod może wyglądać następująco

```
@event.start
def on_start():
if codey.display.get_pixel(0, 0):
codey.led.show(255, 0, 0)
```

Jeżeli dioda w pozycji x=0 i y=0 czyli lewym będzie zapalona wtedy zaświeci się dioda RGB poniżej wyświetlacza.

Finalnie znajduje się jeszcze jedna komenda. Ekran wyczyścisz kodem

```
codey.display.clear()
```

Mam nadzieję, że powyższy tekst pomógł wyjaśnić komendy odpowiedzialne za wyświetlanie obrazów i danych, wyświetlanie kolorów diody RGB oraz odtwarzanie dźwięków.

W kolejnej części zajmiemy się programowaniem poruszania robotem oraz warunkami i pętlami dostępnymi w kategorii **Kontrola**.