



Warsztaty Lego Mindstorms #3

Plan gry

- Button Listener
- Obsługa czujników
- Pilot travel?
- Machina Speculatrix

Button Listener

```
import lejos.nxt.Button;
import lejos.nxt.ButtonListener;
import lejos.nxt.LCD;

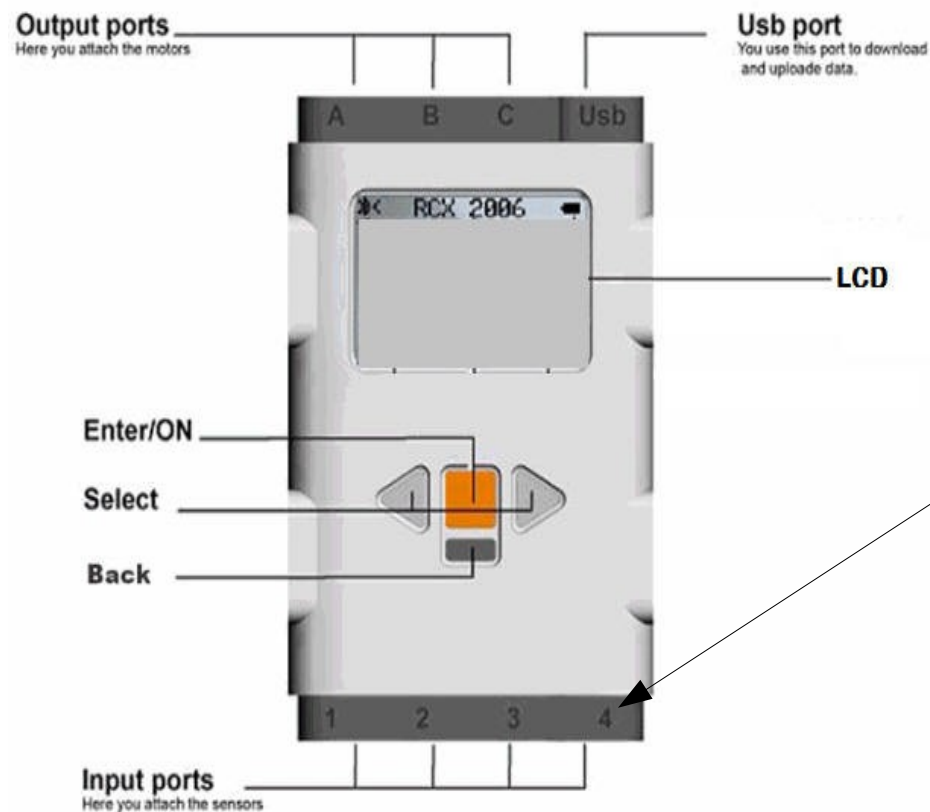
public class ListenForButtons {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        Button.ENTER.addButtonListener(new ButtonListener() {
            public void buttonPressed(Button b) {
                LCD.drawString("ENTER pressed", 0, 0);
            }

            public void buttonReleased(Button b) {
                LCD.clear();
            }
        });

        Button.ESCAPE.waitForPressAndRelease();
    }
}
```

Czujniki

- NXT udostępnia cztery porty do których można podłączyć sensory.
- Porty numerowane są od 1 do 4.
- Zazwyczaj skrótowo opisuje się je jako S1, S2, S3 i S4.



Czujniki#2

- Ultrasonic – czujnik odległości
- Light – czujnik natężenia światła
- Sound – czujnik natężenia dźwięku
- Touch – czujnik dotyku (dwie sztuki)
 - Colour – czujnik koloru



Jak to działa?

- leJOS API wystawia klasy do obsługi podstawowych, a także niektórych zaawansowanych czujników.
- Tworzymy zmienną typu czujnika, którego chcemy użyć:
 - ***TouchSensor touch;***
 - Tworzymy nowy obiekt tego typu, w konstruktorze podajemy port pod jaki jest podpięty:
 - ***touch = new TouchSensor(SensorPort.S1);***
 - Korzystamy z metod wystawionych przez obiekt, wywołując je na naszej zmiennej:
 - ***while(!touch.isPressed());***

Klasa TouchSensor

- Odpowiada za czujnik dotyku.
- Udostępnia metodę:
 - boolean isPressed()
- Która zwraca czy przycisk jest wciśnięty czy nie.



TouchSensor - przykład

```
import lejos.nxt.*;
public class TouchExample
{
    public static void main(String[] args) {
        TouchSensor touch;
        touch = new TouchSensor(SensorPort.S1);
        while(!touch.isPressed()) {
            // do nothing
        }
        System.out.println("Button pressed!");
    }
}
```


UltrasonicSensor

- Obsługuje ultradźwiękowy czujnik odległości.
- Czujnik jest dokładny tylko w wąskim zakresie i pod odpowiednim kątem.
- Ma kilka trybów pracy:
 - ping – pojedynczy impuls
 - continuous – ciągle wysyłanie impulsów
 - capture – zbieranie impulsów z innych czujników
- Aby pobrać odległość należy wywołać
 - `int getDistance();`



UltrasonicSensor - przykład

```
import lejos.nxt.*;
public class USExample
{
    public static void main(String[] args) {
        UltrasonicSensor us;
        us= new UltrasonicSensor(SensorPort.S2);
        while(!Button.ESCAPE.isPressed()) {
            int distance = us.getDistance();
            if (distance<30) {
                Sound.beep();
            }
        }
    }
}
```

Lightsensor

- Obsługuje czujnik natężenia światła.
- Czujnik zwraca wartości z zakresu:
 - 0 – ciemność
 - 100 – białe światło
- Czujnik działa w dwóch trybach
 - Aktywnym – z pomocą czerwonej diody.
 - Pasywnym – jasność otoczenia.
- Klasa wystawia metody:
 - `int getLightValue();` - odczyt wartości
 - `boolean isFloodLightOn();` - czy czujnik działa w trybie aktywnym
- `void setFloodlight(boolean active);` - zmienia tryb pracy
- czujnika
 - `active == true;` - tryb aktywny
 - `active == false;` - tryb pasywny

SoundSensor

- Obsługuje czujnik natężenia dźwięku.
- Czujnik zwraca natężenie w decybelach.
- Obsługuje dwa tryby wartości:
 - DB – logarytmiczna skala dB.
 - DBA – ważona skala dB (za pomocą krzywej typu A).
- Udostępnia dwie metody:
 - `int readValue();`
 - `void setDBA(boolean dba);`
- `dba == true` – przejście na tryb DBA;
- `dba == false` – przejście na tryb DB;

Soundsensor - przykład

```
import lejos.nxt.*;
public class SoundExample
{
    public static void main(String[] args) {
        SoundSensor sound = new SoundSensor(SensorPort.S4);
        while(!Button.ESCAPE.isPressed()) {
            int value = sound.readValue();
            LCD.drawInt(value, 0,0);
        }
    }
}
```

Coloursensor

- Kolory:
- 0 = black
- 1 = violet
- 2 = purple
- 3 = blue
- 4 = green
- 5 = lime
- 6 = yellow
- 7 = orange
- 8 = red
- 9 = crimson
- 10 = magenta
- 11 to 16 = pastels
- 17 = white

Dokumentacja API:

- http://www.lejos.org/p_technologies/nxt/nxj/api/lejos/nxt/ColorSensor.html

Coloursensor - przykład

```
import lejos.nxt.*;
import lejos.robotics.*;
public class MyColorSensor {
    public static void main(String argv[])
    {
        ColorSensor cs = new
ColorSensor(SensorPort.S1);
        for(int i = 0; i < 10; i++) {
            Color color = cs.getColor();
            System.out.println("Color = " +
cs.getColorID() + " " + color.getColor() +
            "(" + color.getRed() + ", "
+ color.getGreen() + ", " + color.getBlue()
            +") " + color.getColor());
            Button.waitForAnyPress();
        }
    }
}
```