



Warsztaty Lego Mindstorms #1

Plan działania

- Konfiguracja komputerów.
- Zapoznanie się z elementami NXT
- Budowa pierwszego robota.
- Próba sterowanie przez Bluetooth
- Wstęp do java. Podstawowe pojęcia

Konfiguracja komputerów

Dostępnych jest wiele języków programowania NXT.

- NXC
 - Bricx Command Center
- Java
 - leJOS
- Python
 - Nxt-python

I jeszcze wiele więcej.



- Jest to wirtualna maszyna Java dla NXT.

<http://www.lejos.org/index.php>

Eclipse to rozbudowane środowisko programistyczne stworzone przez firmę IBM i przekazane następnie społeczności Open Source, którego główną zaletą jest obsługa wtyczek rozszerzających jego możliwości o obsługę wielu języków tworzenia kodu. :



Konfiguracja komputerów

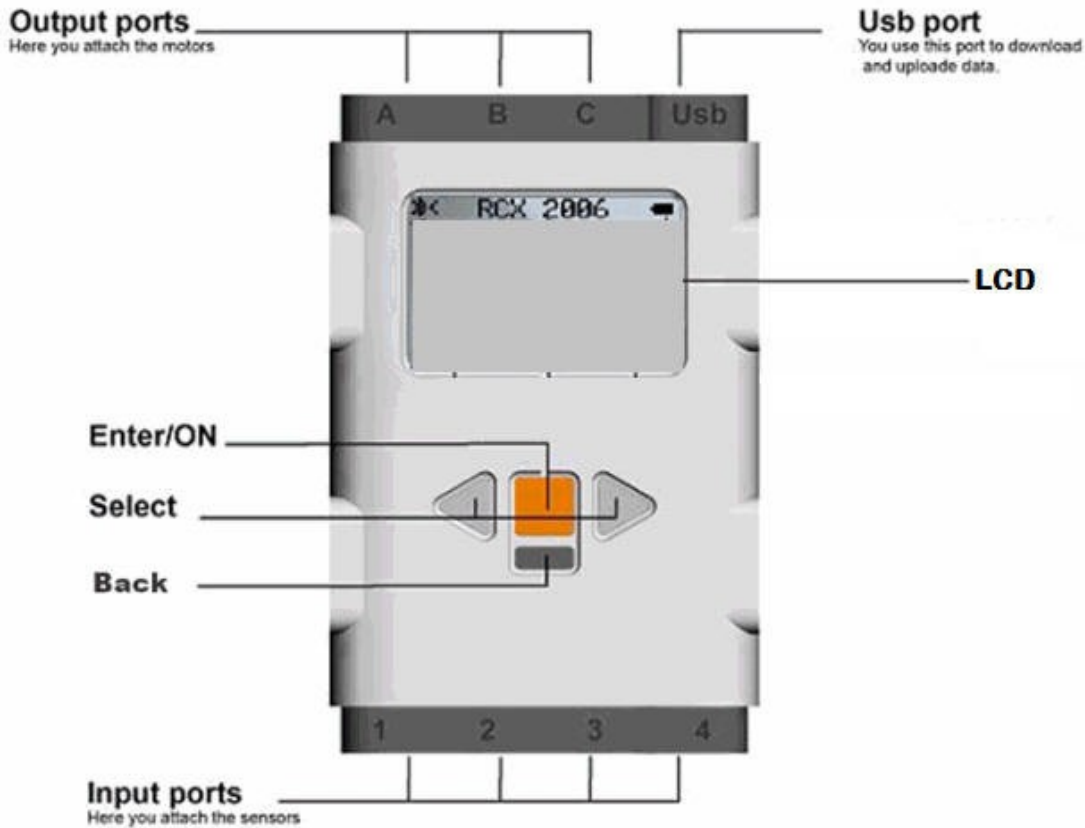
Do prawidłowego działania potrzebujemy 3 rzeczy:

1. SE JDK (Java™ Platform, Standard Edition Development Kit)
2. Sterownik NXT.
3. Oprogramowanie leJOS_NXT.

Cały proces instalacji opisany jest na stronie:

http://pl.grik.wikia.com/wiki/LeJOS,_Java_for_Lego_Mindstorms_/NXJ

Elementy NXT



NXT TECHNOLOGY OVERVIEW

The NXT

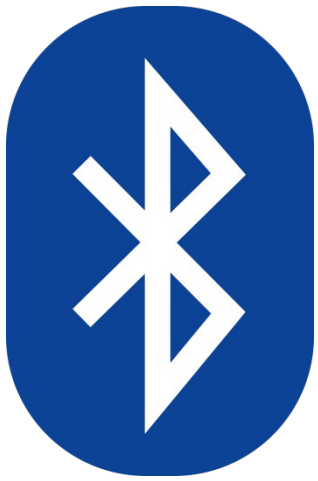
The NXT is an intelligent, computer-controlled LEGO® brick and the brain of the MINDSTORMS® robot.



Touch Sensors
Enables the robot to feel and react to its environment.



Color Sensor
Enables the robot to detect colors and light.
Can also be used as a color lamp.



udowa pierwszego robota

Sterowanie na bluetooth.

- Windows.
 - [MonoBrick Remote](#)
- Android
 - [NXT Remote Control](#)

Java

- [Podstawy javy](#)
- [Pierwszy program](#)

Klasa HelloWorld

```
public class HelloWorld  
{  
}
```

- Nazwa pliku musi być taka sama jak nazwa naszego programu (głównej jego klasy)
- To jest główny obiekt naszego programu.
- W nim umieszczamy nasze funkcje i odwołania do innych obiektów.

Metoda main()

```
public class HelloWorld
{
    public static void main(String[] args) {
    }
}
```

- Wskazujemy miejsce, gdzie nasz program ma zacząć działać.
 - W praktyce od tego zaczyna się każdy program.
- Zmienia się jedynie jego nazwa (nazwa klasy głównej)

Drukowanie na ekran

```
public class HelloWorld
{
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World");
    }
}
```

- Aby w Javie wyświetlić coś na domyślnym wyświetlaczu (np. w komputerze Monitor, a w NXT wyświetlacz LCD) używa się:
 - `System.out.println(„Jakiś tekst”);`
- Program zakończy się po wykonaniu wszystkich instrukcji w funkcji `main()`

Drukowanie na ekran

```
import lejos.nxt.*;  
public class HelloWorld  
{  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello World");  
        Button.waitForPress();  
    }  
}
```

- leJOS potrafi oczekiwać na wciskanie przycisków na kostce.
 - Używa się do tego klasy Button
 - Jednak Button nie należy do standardu Javy
- Musimy, więc **zaimportować** z leJOSa narzędzia (klasy) do obsługi NXT

Klasa Motor

- leJOS udostępnia obiekty odpowiadające motorom podpiętych do portów:
 - Motor.A
 - Motor.B
 - Motor.C
- Należy pamiętać, że włączony motor będzie działać tak długo, aż nie zostanie zatrzymany, albo nie skończy się program



Metody Motor

- Podstawowe sterowanie silnikami:
 - `Motor.A.forward();`
 - `Motor.A.backward();`
 - `Motor.A.stop();`
 - `Motor.A.changeDirection();`
- Obsługa liczników i mocy:
 - `Motor.A.setSpeed(szybkość);`
 - `Motor.A.flt();`
 - `Motor.A.getTachoCount();`
 - `Motor.A.resetTachoCount();`
- I wiele innych
 - (por. dokumentacja leJOSa)



Klasa LCD

- Tekst na ekran można wydrukować na dwa sposoby:
 - `System.out.println(„Ala ma kota!”);`
 - Drukuje napis na dole ekranu, przesuwa wszystko o jeden rząd w górę
- Używając statycznej klasy LCD
 - `LCD.drawString(String tekst, x, y);`
 - `LCD.drawInt(int i, int x, int y);`
 - `LCD.clear();`

Klasa Button

- Button służy do obsługi przycisków.
 - Button.waitForPress();
- Klaiwsze:
 - Button.ENTER
 - Button.ESCAPE
 - Button.RIGHT
 - Button.LEFT
- Każdy w/w klawisz posiada metody:
 - isPressed();
 - waitForPress();
 - waitForPressAndRelease();