Centrum Mistrzostwa Informatycznego

Zestawy mBot/CMI.

dr inż. Paweł Trajdos

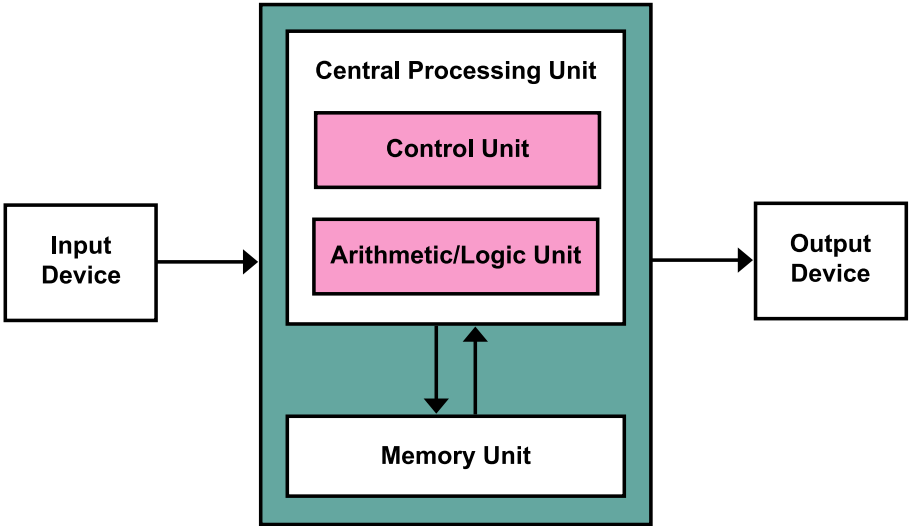
Spis treści

Section 1

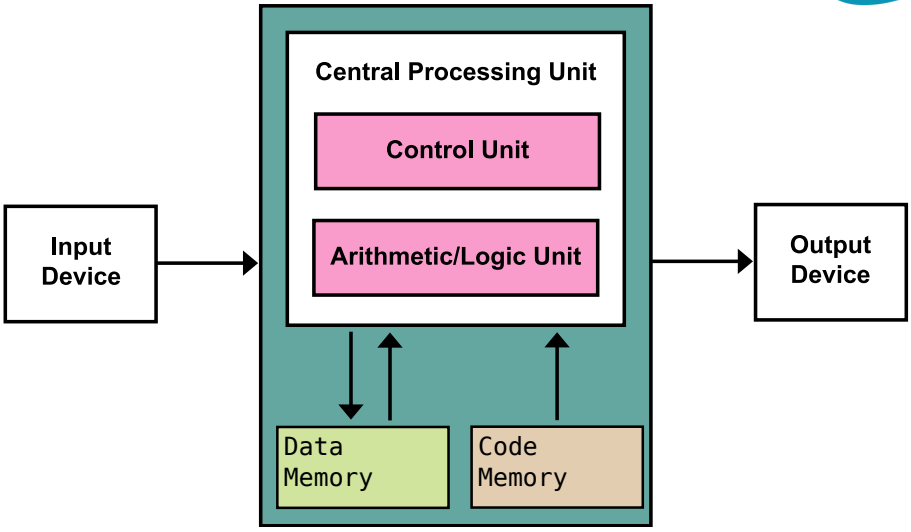
Mikrokontrolery

Model systemu komputerowego

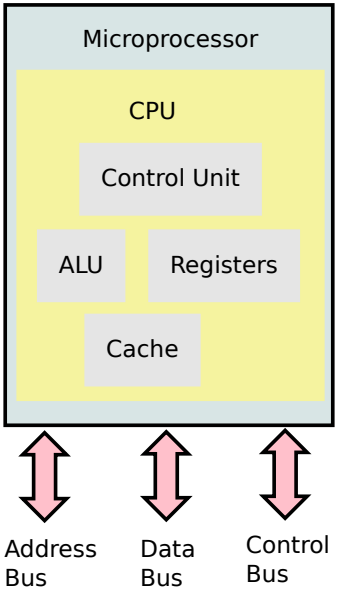
Model Von Neumanna

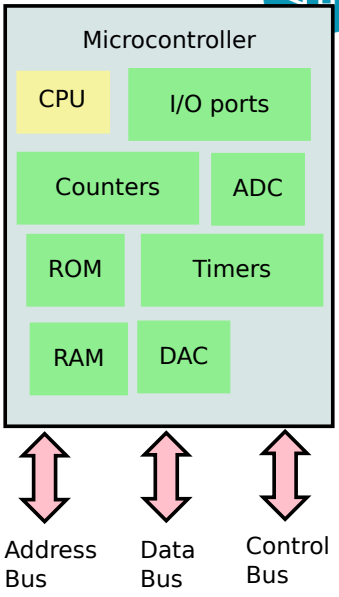


Architektura Harwardzka



Mikroprocesor a mikrokontroler





Section 2

Zestaw mBot

Mózg

Mikrokontroler ATmega328

ATmega328

- Architektura Harwardzka
- RISC
- 131 instrukcji
- Pamięć:
  - 32 ośmiobitowe rejestry
  - 32KB – pamięć kodu (FLASH)
  - 2KB – pamięć SRAM
  - 1KB – pamięć EEPROM
- 8 bit (16 bitowa szyna danych)
- 20 Mhz
- 20 MIPS

20 MIPS. Czy to dużo?

- Intel i386DX – 4.3 MIPS @ 33MHz; (32bit)
- Intel i486DX – 8.7 MIPS @ 25MHz; (32bit)
- Intel i486DX2 – 25 MIPS @ 66MHz; (32bit)
- Intel Pentium I – 188 MIPS @ 100MHz; (32bit)
- Intel Core i7 875K – 92100 MIPS @ 2.93GHz; (64bit)
- Raspbery Pi 2 – 4744 MIPS @ 1GHz (32bit)
- ARM Cortex A73 71120 MIPS @ 2.8 GHz (64bit)

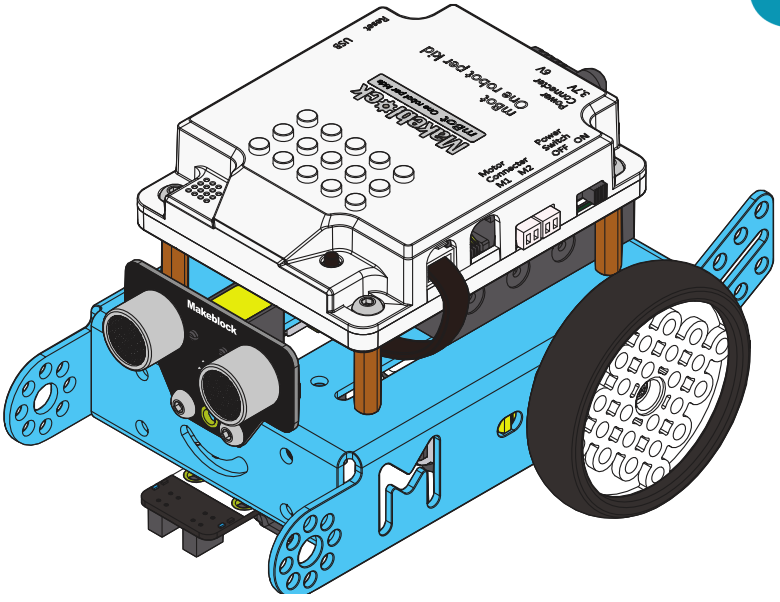
8 bitowy. Co to znaczy?

- Każdy z rejestrów składa się z 8 bitów.
- Daje to 2^8 różnych wartości, które można w nich zapisać
  - Liczby bez znaku 0 – 255
  - liczby ze znakiem -127 – 128

Operacje na liczbach ’rzeczywistych’

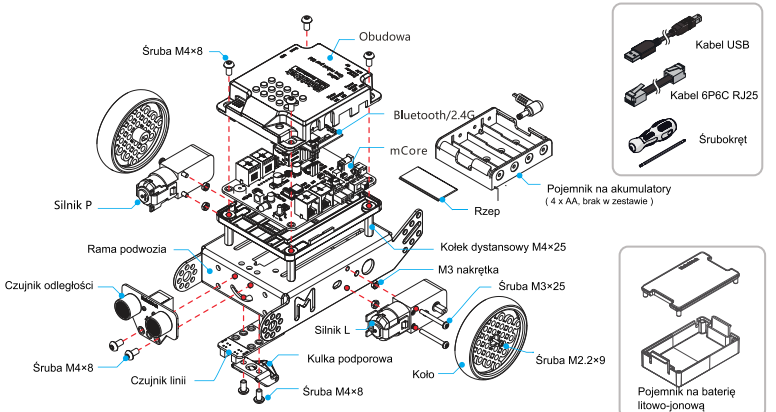
- Mikrokontroler ATmega328 nie posiada FPU.
- Możemy wykorzystywać tylko arytmetykę satłoprzecinkową.

Widok ogólny



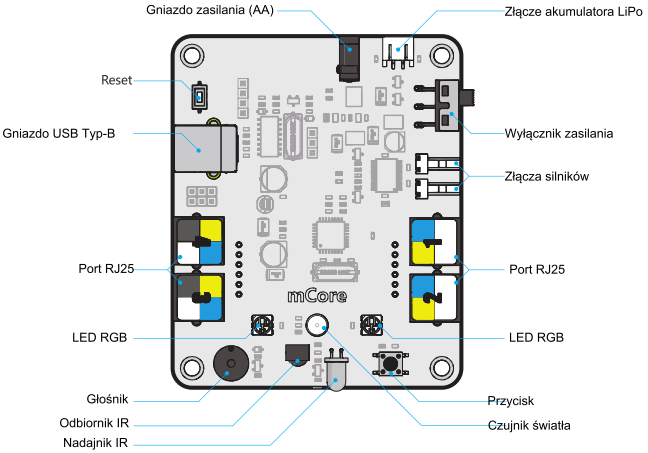
Elementy zestawu

Lista elementów



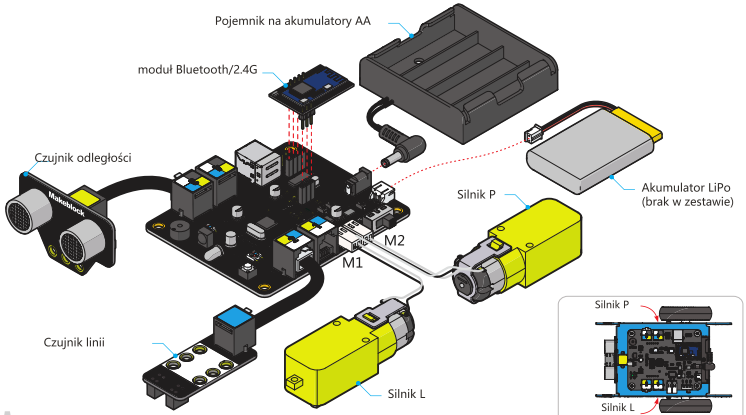
Płytka mCore

mCore



Połączenia elektryczne

Podłączanie

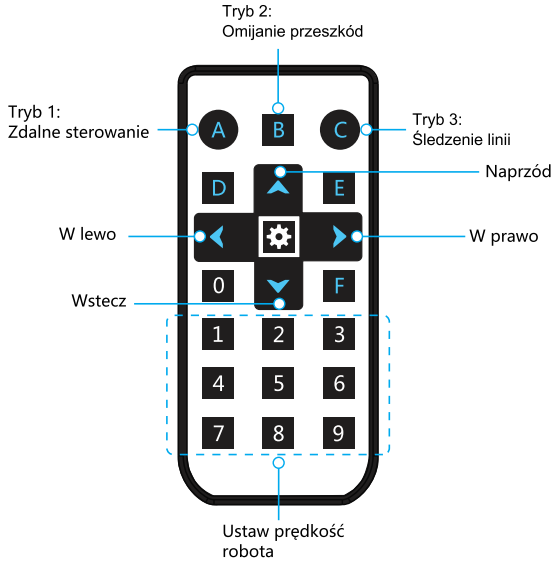


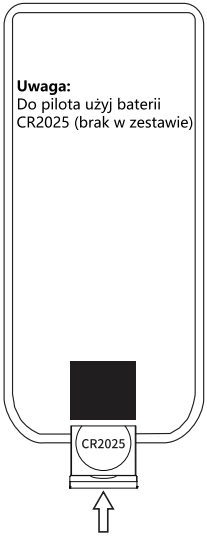
Podłącz silnik L (lewy) do gniazda M1, a silnik P (prawy) do gniazda M2 żeby uzyskać właściwy kierunek obrotów

Kolory portów

Color	Function	Module using this port
	Red means the output voltage is 6-12V, and it is usually connected to the motor driver module of 6-12V voltage	• Me DC Motor Driver • Me Stepper Motor Driver • Me Encoder Motor Driver
	Single-digital port	• Me Ultrasonic Sensor • Me RGB LED
	Double-digital port	• Me 7-Segment Display • Me PIR Motion Sensor •Me Shutter Cable • Me Line Follower • Me IR Receiver
	Serial port of hardware	•Me Bluetooth Module (Dual Mode) • Me WiFi Module
	Analog signal port	• Me Light Sensor • Me Potentiometer • Me Joystick • Me 4-Button • Me Sound Sensor
	I²C port	• Me 3-Axis Accelerometer and Gyro Sensor • Me Compass

Pilot zdalnego sterowania

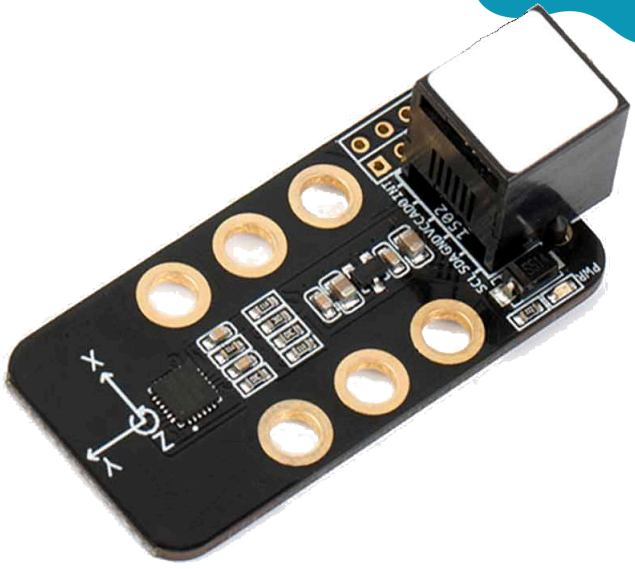




Matryca LED

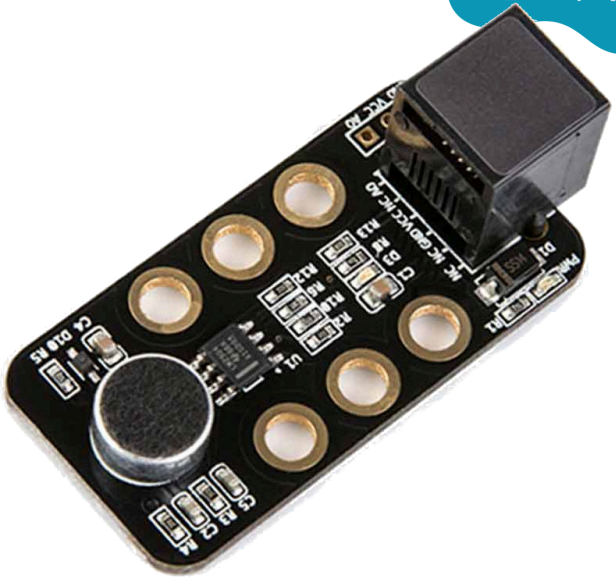
Czujniki dodatkowe

- Akcelerometr 3-osiowy z żyroskopem
- Czujnik dźwięku
- Czujnik temperatury i wilgotności
- Czujnik koloru
- Czujnik dotyku
- Kompas



Czujniki dodatkowe

- Akcelerometr 3-osiowy z żyroskopem
- Czujnik dźwięku
- Czujnik temperatury i wilgotności
- Czujnik koloru
- Czujnik dotyku
- Kompas

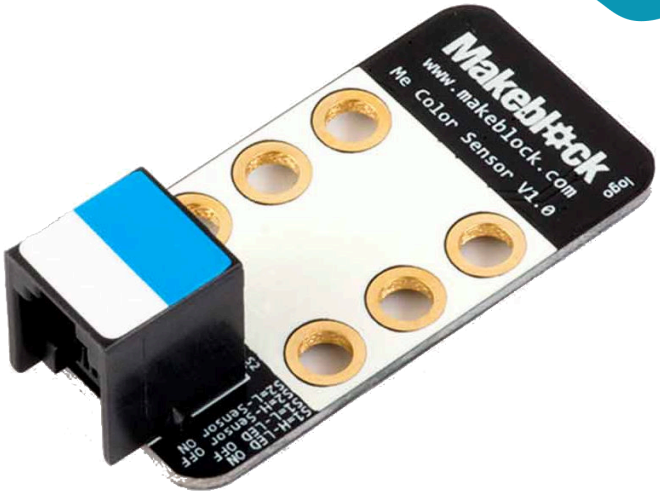


Czujniki dodatkowe

- Akcelerometr 3-osiowy z żyroskopem
- Czujnik dźwięku
- Czujnik temperatury i wilgotności
- Czujnik koloru
- Czujnik dotyku
- Kompas

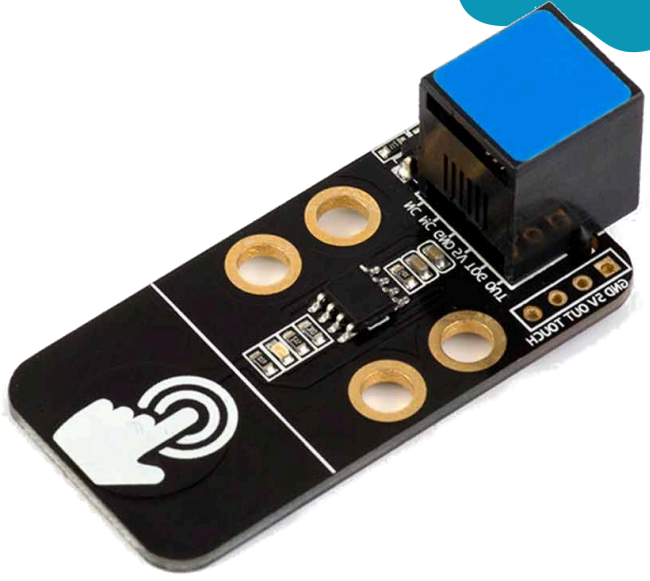
Czujniki dodatkowe

- Akcelerometr 3-osiowy z żyroskopem
- Czujnik dźwięku
- Czujnik temperatury i wilgotności
- Czujnik koloru
- Czujnik dotyku
- Kompas



Czujniki dodatkowe

- Akcelerometr 3-osiowy z żyroskopem
- Czujnik dźwięku
- Czujnik temperatury i wilgotności
- Czujnik koloru
- Czujnik dotyku
- Kompas

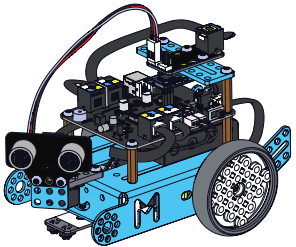


Czujniki dodatkowe

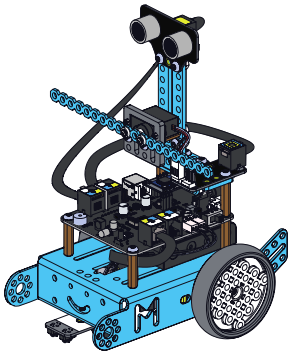
- Akcelerometr 3-osiowy z żyroskopem
- Czujnik dźwięku
- Czujnik temperatury i wilgotności
- Czujnik koloru
- Czujnik dotyku
- Kompas

Elementy dodatkowe

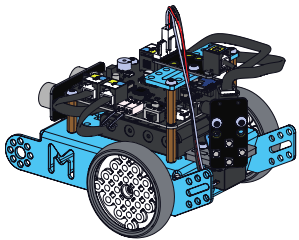
Zestaw z serwomotorem



Head-Shaking Cat



Dancing Cat



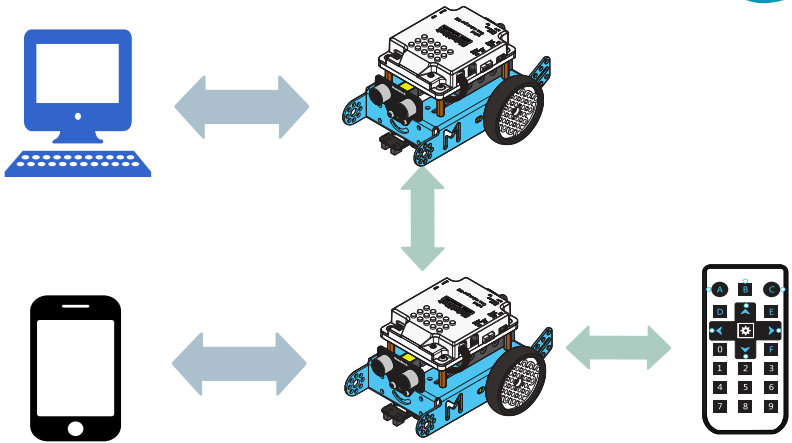
Light-Emitting Cat

Section 3

Programowanie zestawu

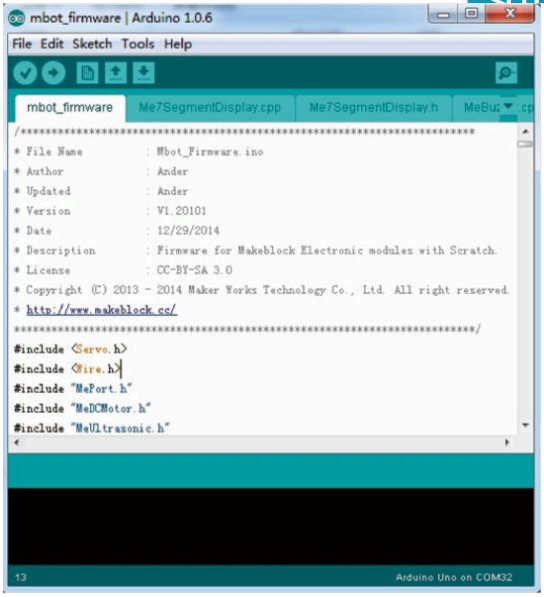
Komunikacja zestawem

- USB
- Bluetooth
- IR



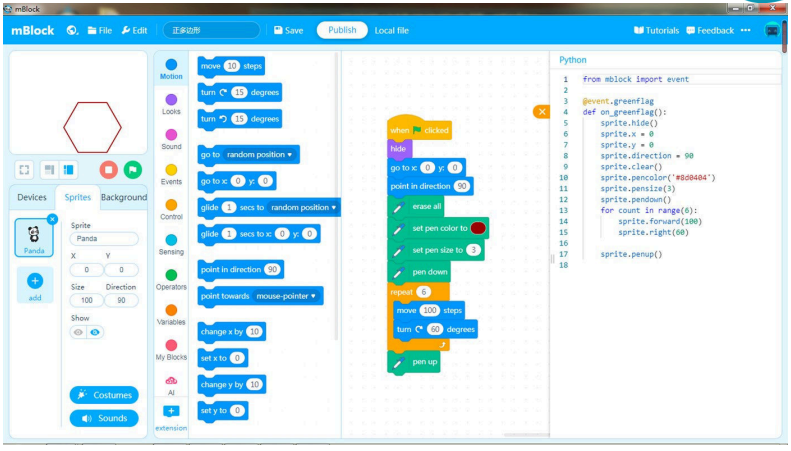
Środowiska programowania

- Arduino Studio



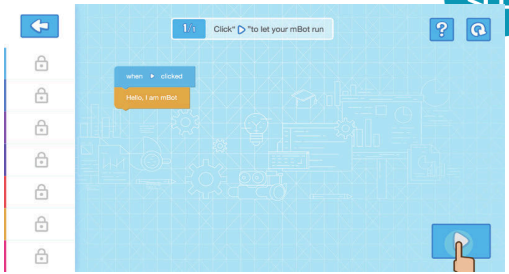
Środowiska programowania

- mBlock



Środowiska programowania

- mBlock, Makeblock (Android)



Symulator mBot

- `http://www.irai.com/mbs/mBot%20simulator.pdf`

Dziękuję za Uwagę!

Centrum Mistrzostwa Informatycznego

www.cmi.edu.pl

Fundusze Europejskie Polska Cyfrowa

Rzeczpospolita Polska

Centrum Projektów Polska Cyfrowa

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

Projekt "Centrum Mistrzostwa Informatycznego" współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014 - 2020