

# OBIR - Projekt

29.01.2020

---

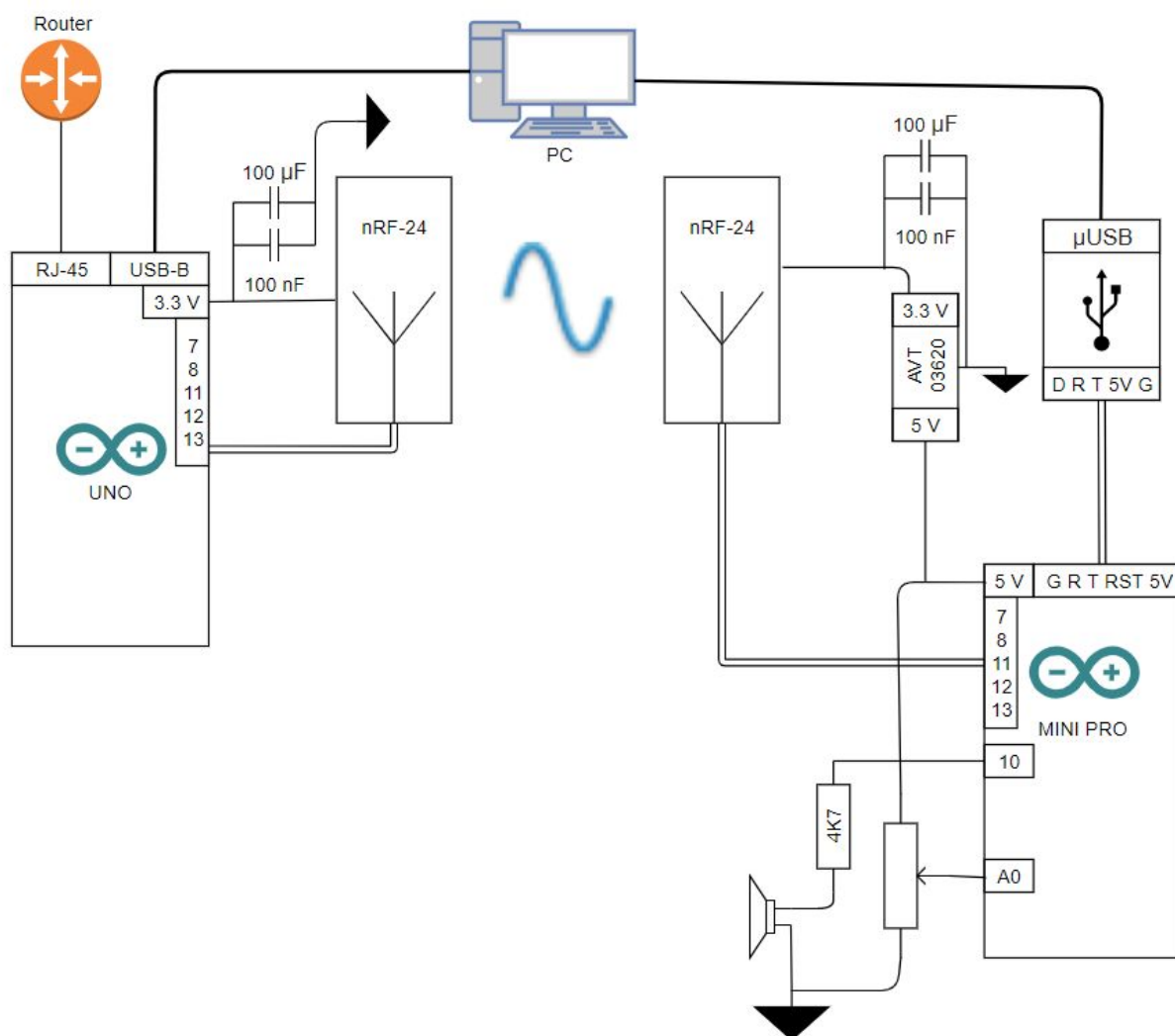
Paweł Jasiński

Paweł Kamiński

Paweł Rączkowski

## Schemat i zdjęcia

Schemat:

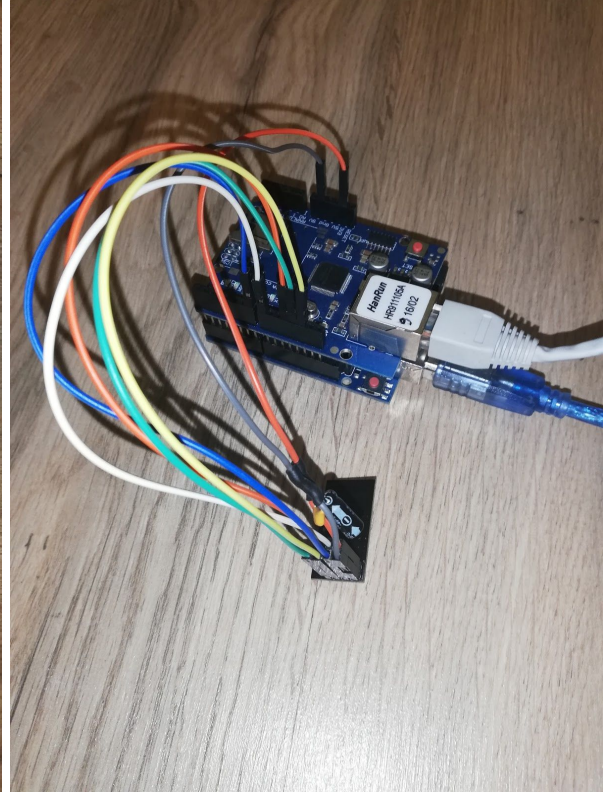
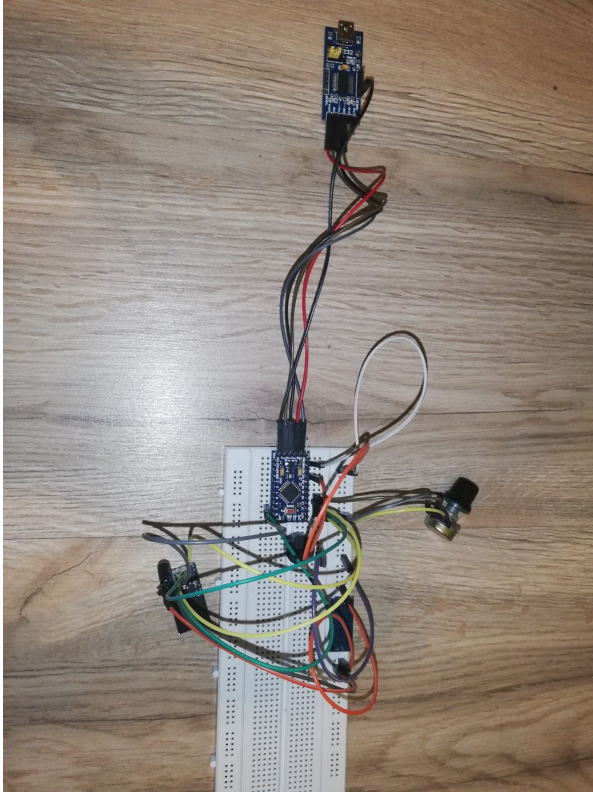
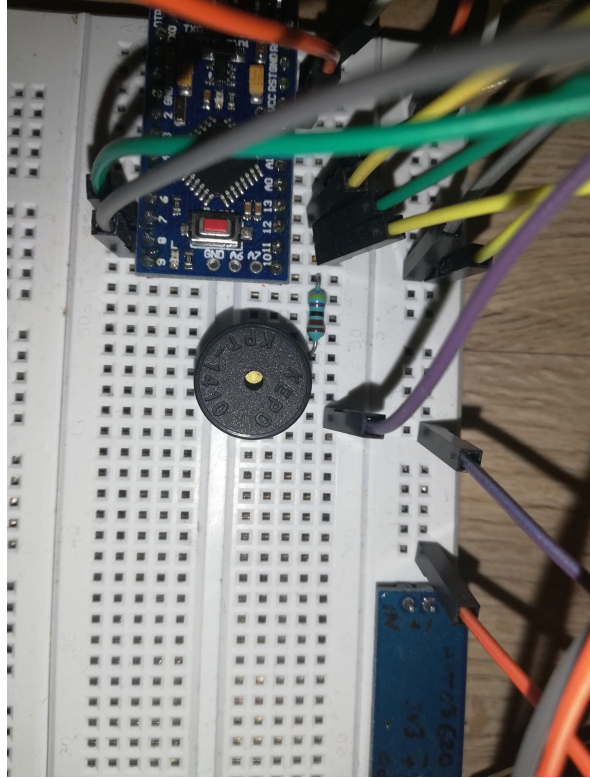
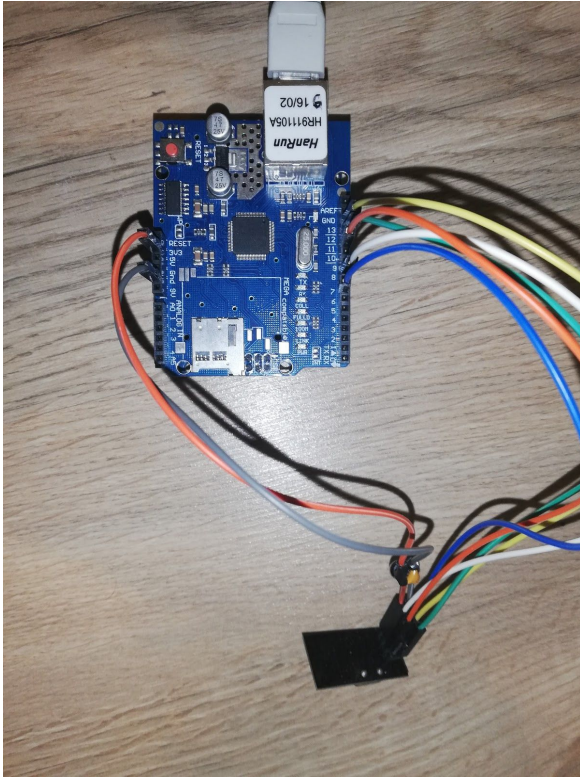


UNO i mini PRO	nRF-24
7	CE (3)
8	CSN (4)
11	MOSI (6)
12	MISO (7)
13	SCK (5)

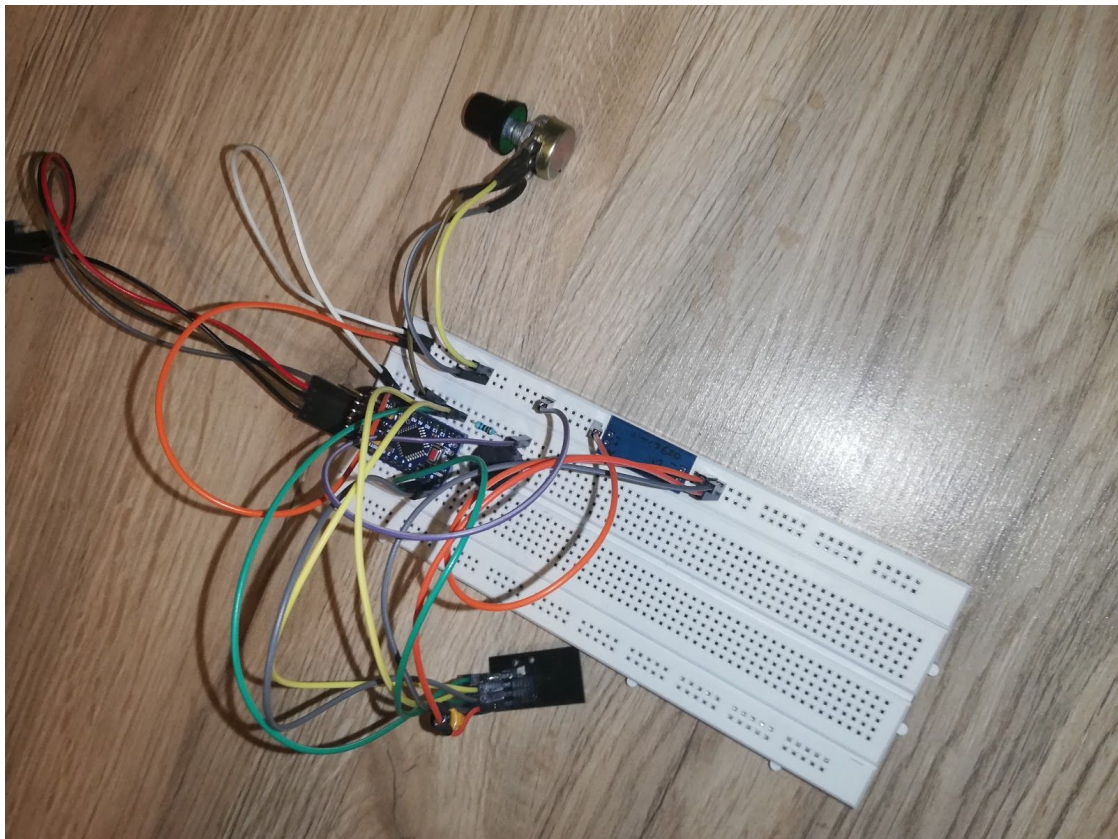
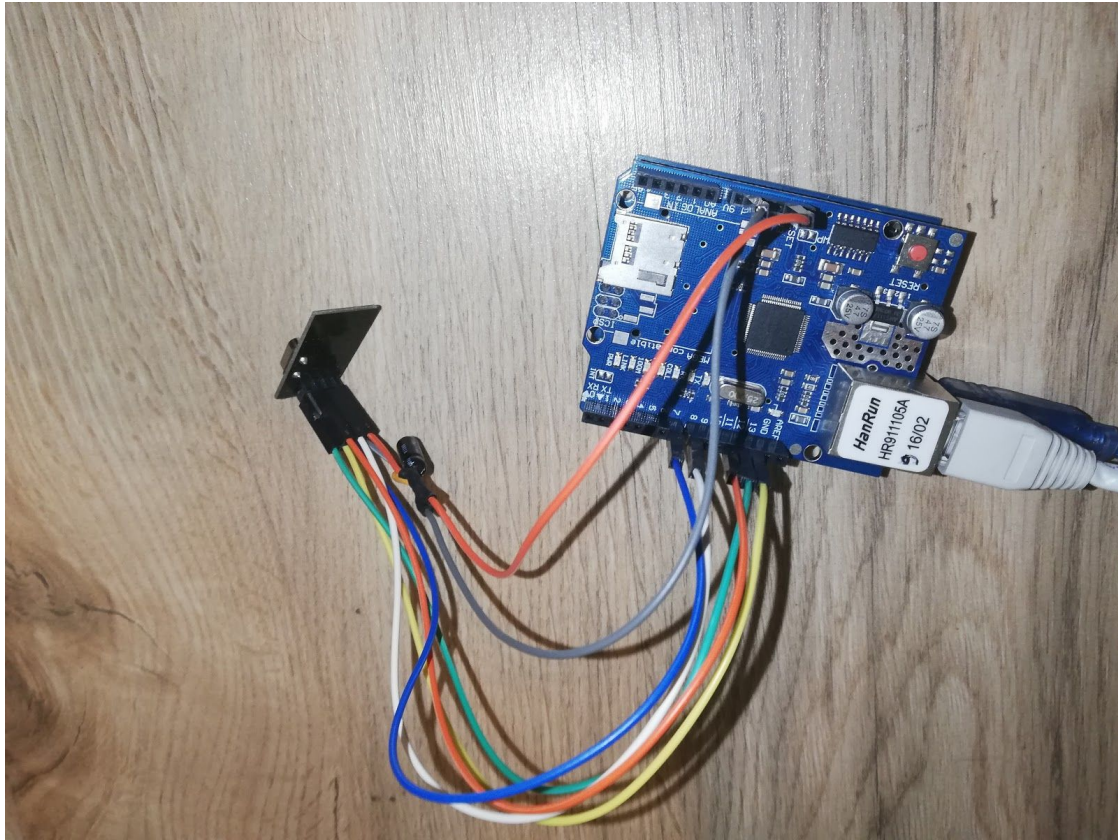
mini PRO	FT232
5V	VCC
GND	GND
RXI	TXO
TXO	RXI
RESET	DTR

Zdjęcia:

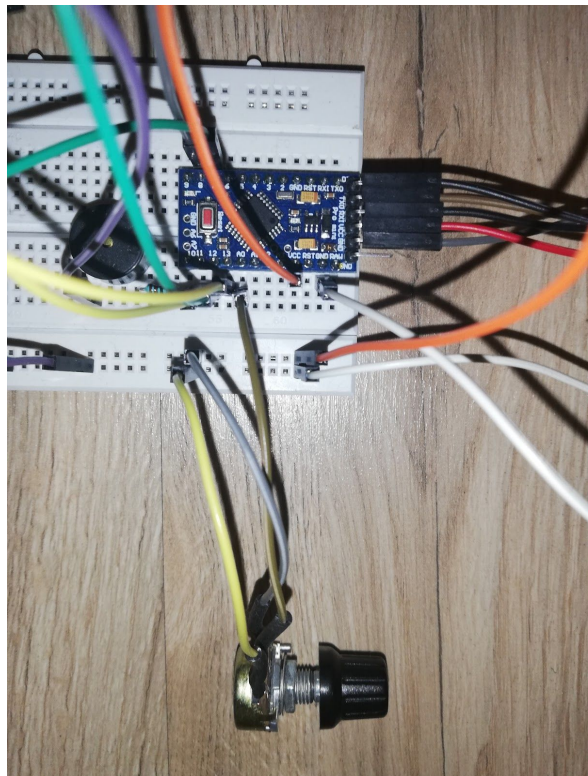
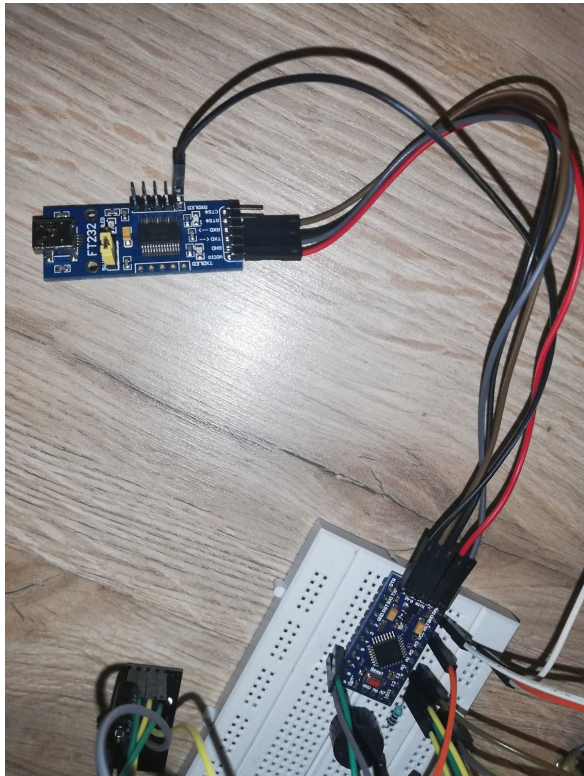
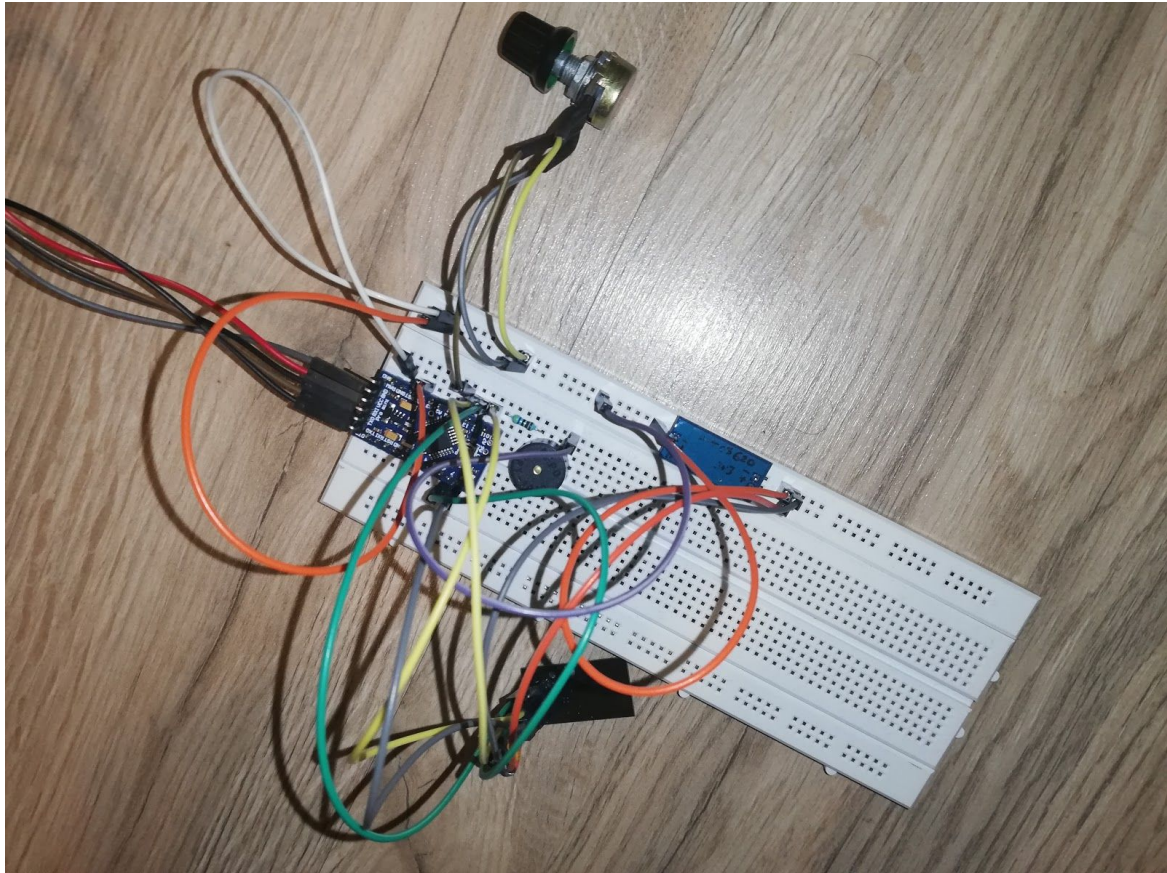












## Testy

### Testy dla wtyczki Cooper:

#### 1. Wykonanie metody GET /.well-known/core

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
12:12:18	CON-GET	105 (0)	empty	Uri-Path: .well-known/core	
12:12:18	ACK-2.05 Content	105	empty	Content-Format: 40	</frequency>:rt="frequency";ct=0.</potencjometr>:rt="potencjometr";ct=0.</udprec>:rt="udprec";ct=0.</errors>:rt="errors";ct=0.</ministats>:rt="ministats";ct=0.</debug>:rt="debug";ct=0
12:12:21	NON-GET	106	empty	Uri-Path: .well-known/core	
12:12:21	NON-2.05 Content	106	empty	Content-Format: 40	</frequency>:rt="frequency";ct=0.</potencjometr>:rt="potencjometr";ct=0.</udprec>:rt="udprec";ct=0.</errors>:rt="errors";ct=0.</ministats>:rt="ministats";ct=0.</debug>:rt="debug";ct=0

#### 2. Wykonanie metod GET i PUT /frequency

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
12:59:01	CON-GET	30761 (0)	empty	Uri-Path: frequency, Accept: 0	
12:59:01	ACK-2.05 Content	30761	empty	Content-Format: 0	0
12:59:10	CON-PUT	30762 (0)	empty	Uri-Path: frequency, Accept: 0	122
12:59:10	ACK-2.04 Changed	30762	empty		
12:59:15	NON-PUT	30763	empty	Uri-Path: frequency, Accept: 0	255
12:59:15	NON-2.04 Changed	30763	empty		
12:59:32	NON-GET	30764	empty	Uri-Path: frequency, Accept: 50	
12:59:32	NON-2.05 Content	30764	empty	Content-Format: 50	{"value": 255}

#### 3. Wykonanie metody GET /potencjometr

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
13:01:36	NON-GET	30341	empty	Uri-Path: potencjometr, Accept: 0	
13:01:36	CON-2.05 Content	30597 (0)	empty	Content-Format: 0	648
13:01:36	ACK-EMPTY	30597	empty		
13:01:39	CON-GET	30342 (0)	empty	Uri-Path: potencjometr, Accept: 0	
13:01:39	ACK-EMPTY	30342	empty		
13:01:39	CON-2.05 Content	30598 (0)	empty	Content-Format: 0	648
13:01:39	ACK-EMPTY	30598	empty		

#### 4. Wykonanie metod GET /errors /udprecs /ministats

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
13:22:07	NON-GET	1840	empty	Uri-Path: errors, Accept: 50	
13:22:07	NON-2.05 Content	1840	empty	Content-Format: 50	{"value": 8}

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
13:03:22	CON-GET	24559 (0)	empty	Uri-Path: udprec, Accept: 50	
13:03:22	ACK-2.05 Content	24559	empty	Content-Format: 50	{"value": 16}

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
13:04:02	CON-GET	62283 (0)	empty	Uri-Path: ministats, Accept: 0	
13:04:02	ACK-2.05 Content	62283	empty	Content-Format: 0	14

#### 5. Wymuszenie retransmisji (tryb debug, pierwsze ACK jest ignorowane przez UNO)

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
13:24:07	CON-GET	53341 (0)	empty	Uri-Path: potencjometr, Accept: 50	
13:24:07	ACK-EMPTY	53341	empty		
13:24:07	CON-2.05 Content	53597 (0)	empty	Content-Format: 50	{"value": 648}
13:24:07	ACK-EMPTY	53597	empty		
13:24:12	CON-2.05 Content	53597 (0)	empty	Content-Format: 50	{"value": 648}
13:24:12	ACK-EMPTY	53597	empty		

#### 6. Wywołanie błędu 4.04 Not found

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
20:08:20	CON-GET	54546 (0)	empty	Uri-Path: frequency, Accept: 50	
20:08:20	ACK-4.04 Not Found	54546	empty	Content-Format: 0	Not Found

#### 7. Wywołanie błędu 4.06 Not Acceptable

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
20:09:03	CON-GET	423 (0)	empty	Uri-Path: frequency, Accept: 21	
20:09:03	ACK-4.06 Not Acceptable	423	empty	Content-Format: 0	Not Acceptable



## 8. Wywołanie błędu 4.02 Bad option

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
20:11:17	CON-GET	43872 (0)	empty	ETag: 0x6161, Uri-Path: errors, Max-Age: 12	
20:11:17	ACK-4.02 Bad Option	43872	empty	Content-Format: 0	Bad Option

## 9. Wystąpienie błędu 5.00 Internal server error

Time	CoAP Message	MID	Token	Options	Payload
18:24:39	CON-GET	31491 (0)	empty	Uri-Path: frequency, Accept: 50	
18:24:39	ACK-5.00 Internal Server Error	31491	empty	Content-Format: 0	Internal Server Error

## Testy dla Coap Inspector:

## 1. Wykonanie metody GET /.well-known/core

Time	CoAP Message	MID	Options	Payload
12:20:02.536	CON-GET	15718	{"Uri-Path": ".well-known", "core"}	
12:20:02.699	2.05 ACK	15718	{"Content-Format": "application/lin..."}	</frequency>;rt="frequency";ct=...

## 2. Wykonanie metod GET i PUT /frequency

12:32:37.113	CON-GET	15719	{"Uri-Path": "frequency"}	
12:32:37.214	2.05 ACK	15719	{"Content-Format": "text/plain"}	642
12:33:57.026	CON-PUT	15720	{"Uri-Path": "frequency"}	12
12:33:57.063	2.04 ACK	15720	{}	
12:34:02.699	CON-GET	15721	{"Uri-Path": "frequency"}	
12:34:02.713	2.05 ACK	15721	{"Content-Format": "text/plain"}	12

## 3. Wykonanie metody GET /potencjometr (CON i NON)

12:58:56.712	CON-GET	39589	{"Uri-Path": "potencjometr"}	
12:58:56.725	ACK-EMPTY	39589		
12:58:56.731	2.05 CON	39845	{"Content-Format": "text/plain"}	648
12:58:56.740	ACK-EMPTY	39845		

13:00:49.911	NON-GET	39590	{"Uri-Path": "potencjometr"}	
13:00:50.008	2.05 CON	39846	{"Content-Format": "text/plain"}	648
13:00:50.011	ACK-EMPTY	39846		

## 4. Wykonanie metod GET /errors /udprecs /ministats

16:39:29.904	NON-GET	39591	{"Uri-Path": "ministats"}	
16:39:30.017	2.05 NON	39591	{"Content-Format": "text/plain"}	18
16:39:56.566	NON-GET	39592	{"Uri-Path": "udprecs"}	
16:39:56.581	2.05 NON	39592	{"Content-Format": "text/plain"}	37
16:40:04.487	NON-GET	39593	{"Uri-Path": "errors"}	
16:40:04.505	2.05 NON	39593	{"Content-Format": "text/plain"}	8



## 5. Wymuszenie retransmisji (tryb debug, pierwsze ACK jest ignorowane przez UNO)

debug  
errors  
frequency  
ministats  
potencjometr  
udprec

COM3

Wyślij

Reading options  
Option delta: 11  
Option length: 5  
Option number: 11  
UriPath = 3  
End of while  
Debug online  
Processing package, size = 25  
Reading Token  
Reading options  
Option delta: 11  
Option length: 12  
Option number: 11  
UriPath = 8  
End of while  
Transmission to client  
Pokazujemy retransmisje  
Retransmisja  
Transmission to client  
received ACK  
Processing package, size = 4

Add Remove Clear

Time

Time	Message	Size	Content-Format	Payload
16:43:53.855	Transmission to client			
16:43:53.865	Pokazujemy retransmisje			
16:43:53.871	Retransmisja			
16:43:53.872	Transmission to client			
16:43:53.872	received ACK			
16:43:53.872	Processing package, size = 4			
16:43:58.881				
16:43:58.901				
16:45:12.106	CON-GET	39599	{"Uri-Path":"debug"}	
16:45:12.141	2.05 ACK	39599	{"Content-Format":"text/plain"}	debug
16:45:29.150	CON-GET	39600	{"Uri-Path":"potencjometr"}	
16:45:29.165	ACK-EMPTY	39600		
16:45:29.172	2.05 CON	39856	{"Content-Format":"text/plain"}	644
16:45:29.181	ACK-EMPTY	39856		
16:45:34.180	2.05 CON	39856	{"Content-Format":"text/plain"}	644
16:45:34.188	ACK-EMPTY	39856		

☒ Autoscroll ☐ pokaż znacznik czasu Nowa linia 115200 baud Wyczyść okno

## 6. Wywołanie błędu 4.04 Not found

16:53:24.148	CON-GET	39601	{"Uri-Path":["potencjometr","freq..	
16:53:24.168	4.04 ACK	39601	{"Content-Format":"text/plain"}	Not Found

## 7. Wywołanie błędu 4.06 Not Acceptable

19:04:19.172	CON-GET	40533	{"Uri-Path":"frequency", "Accept"...	
19:04:19.198	4.06 ACK	40533	{"Content-Format":"text/plain"}	Not Acceptable

## 8. Wywołanie błędu 4.02 Bad option

19:06:58.272	CON-GET	40538	{"Content-Format":"text/plain", "...	
19:06:58.293	4.02 ACK	40538	{"Content-Format":"text/plain"}	Bad Option

## 9. Wystąpienie błędu 5.00 Internal server error

18:24:22.735	CON-GET	40528	{"Uri-Path":"frequency"}	
18:24:22.885	5.00 ACK	40528	{"Content-Format":"text/plain"}	Internal Server Error

## Skrypt demonstracji

1. Uruchomienie węzłów
  - a. pojawienie się wiadomości "Elo, mini" w oknie komunikacji przez port szeregowy z Arduino Mini PRO;
  - b. pojawienie się wiadomości "Witamy w naszym gitara siema", oraz przydzielonego przez serwer DHCP adresu IP w oknie komunikacji przez port szeregowy z Arduino UNO;
2. Wysłanie wiadomości PING
3. Wysłanie zapytania **GET /.well-known/core**
4. Wysłanie zapytania **GET /frequency**
  - a. jako CON z opcją accept - text/plain
  - b. jako NON z opcją accept - application/json
5. Wysłanie zapytania **PUT /frequency**
  - a. jako CON z opcją content-format - text/plain i wartością 800
  - b. jako NON z opcją content-format - text/plain i wartością 10000
6. Wysłanie zapytania **GET /frequency**
7. Wysłanie zapytania **PUT /frequency** z wartością 0
8. Wysłanie zapytania **GET /potencjometr**
  - a. jako NON z opcją accept - text/plain
  - b. jako NON z opcją accept - application/json
9. Wysłanie zapytania **GET /debug**
10. Wysłanie zapytania **GET /potencjometr**
11. Wysłanie zapytania **GET /frequency** z opcją accept application/gif
12. Wysłanie zapytania **GET /iksde**
13. Wysłanie zapytania **PUT /frequency** z opcją content-format application/gif
14. Wysłanie zapytania **PUT /frequency** z opcją Max-age 12
15. Wysłanie zapytania **GET /udprec**
16. Wysłanie zapytania **GET /errors**
17. Wysłanie zapytania **GET /ministats**
18. Wyłączenie węzła mini PRO
19. Wysłanie zapytania **GET /frequency**



## Lista funkcjonalności

- Pomiar wartości napięcia na potencjometrze [7]
- Sprawdzenie dostępnych zasobów [3]
- Sprawdzenie częstotliwości generatora dźwięku [4]
- Ustawienie częstotliwości generatora dźwięku [5]
- Sprawdzenie ilości odebranych wiadomości przez Arduino UNO [14]
- Sprawdzenie ilości błędów obsługowanych przez Arduino UNO [15]
- Sprawdzenie ilości wiadomości odebranych przez Arduino Mini PRO [16]
- komunikacja z węzłem za pomocą protokołu CoAP, implementując:
  - wiadomości CON [4]
  - wiadomości NON [4]
  - wiadomość PING [2]
  - obsługę opcji Accept [4]
  - obsługę opcji Content-Format [5]
  - obsługę opcji Uri-Path [3]
  - retransmisję [9]
  - Obsługa błędów
    - Not Found [11]
    - Not Acceptable [11]
    - Unsupported content-format [12]
    - Bad option [13]
    - Internal server error [18]

## Różnice między wtyczką Cooper i aplikacją CoAP inspector

- ### 1. Różnica w odczytywaniu znaków przez Cooper'a i CoAP inspektora

## CoAP Inspector:

20:37:00.162	2.05 CON	44764	{"Content-Format":"text/plain"}	226
20:37:00.172	ACK-EMPTY	44764		

Cooper:

[illegible]

Coap Inspector jest "ślepy" na nadmiarowe znaki '\0' przesyłane w payloadzie.