

Vezetéknélküli kommunikációs egység fejlesztése tanszéki gokarthoz

NAGY GABRIELLA

TANSZÉKI KONZULENS: VARGA BALÁZS

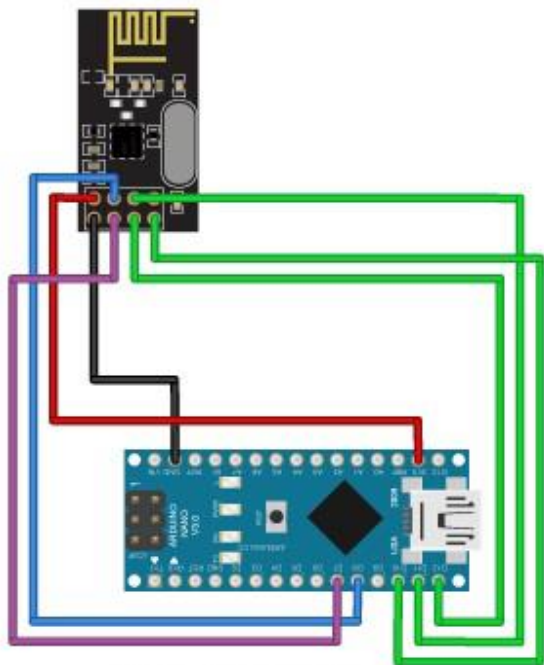
BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM KÖZLEKEDÉS- ÉS
JÁRMŰIRÁNYÍTÁSI TANSZÉK

2020

Dolgozat felépítése



A kommunikációs egység



Nano - NRF24L01

3.3V - VCC

GND - GND

8 - CSN

7 - CE

13 - SCK

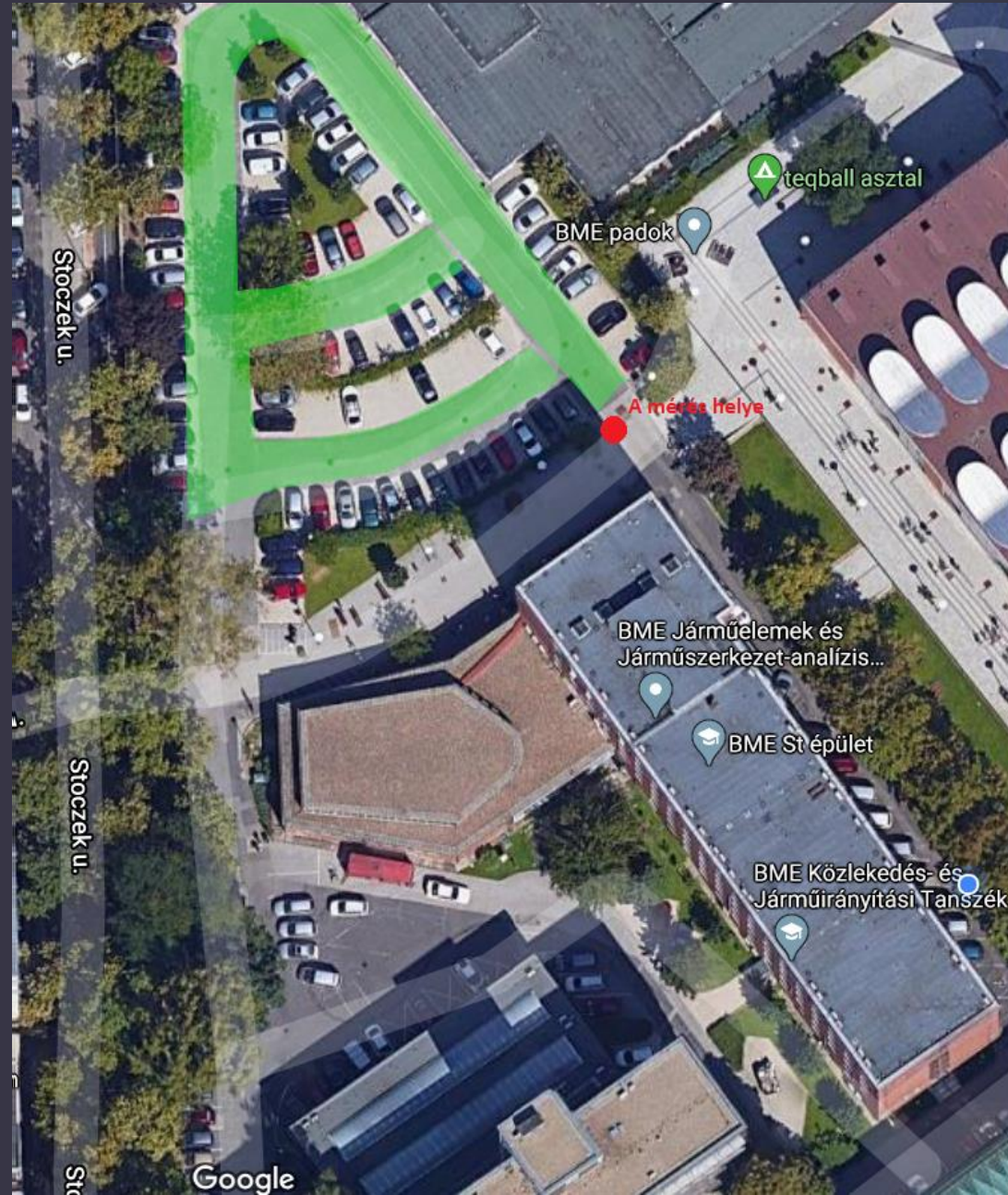
11 - MOSI

12 - MISO

- Arduino Nano mikrokontroller
- Teljesítményerősítővel, és alacsony zajszintű erősítővel rendelkező antennával felszerelt, Nordic nRF24L01 egy-chipes 2,4 GHz-es adó-vevő modul

Hatótávolság mérés

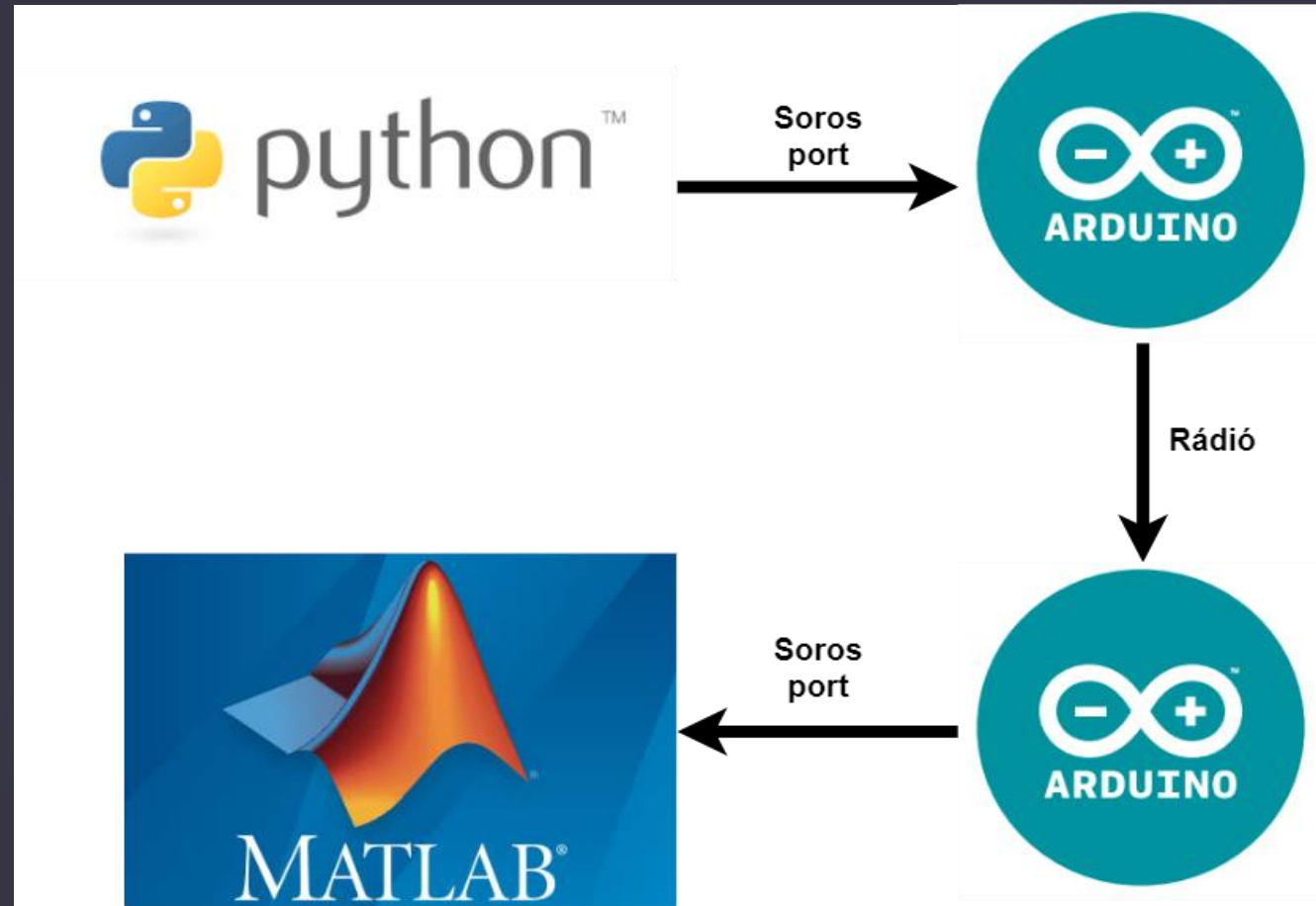
- 3 különböző adatátviteli sebesség (250 kB/s, 1 MB/s, 2 MB/s)
- 2 különböző mérési pont
- Jelmagyarázat:
 - zöld: nincs,
 - sárga: 10%-os,
 - piros: 20%-os a jelvesztés



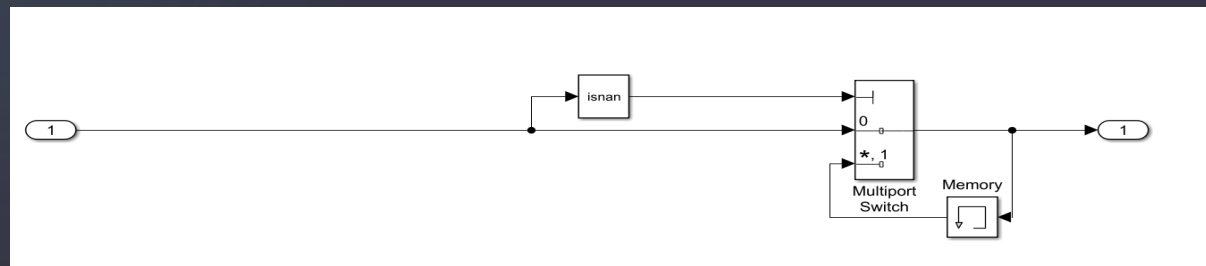
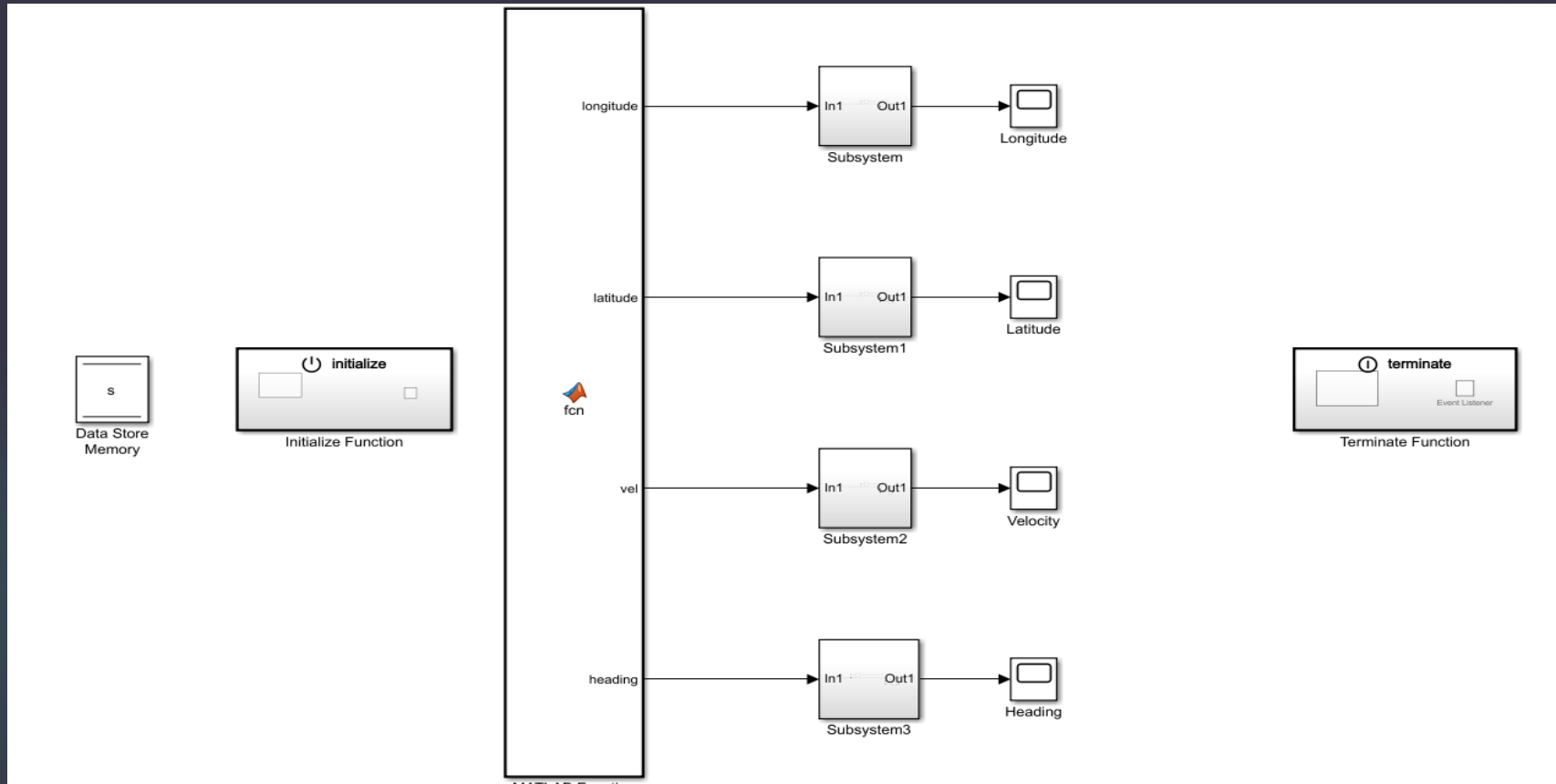
Üzenet útja egyirányú kommunikáció esetén



ROS
➔



Simulink



Üzenetküldési idő

- JSON formátumú üzenetek esetében

Baud-rate:19200 bit/s							
time.sleep	0,3 s	0,2 s	0,2 s	0,2 s	0,2 s	0,2 s	0,25 s
data rate	250kbps	250kbps	250kbps	250kbps	250kbps	250kbps	250kbps
PA level*	-	-	MIN	LOW	HIGH	MAX	MAX
time/msg	0,34 s	0,24 s	0,24 s	0,24 s	0,24 s	0,24 s	0,27 s



Az üzenet kódolási módját byte encode-oltra változtattam

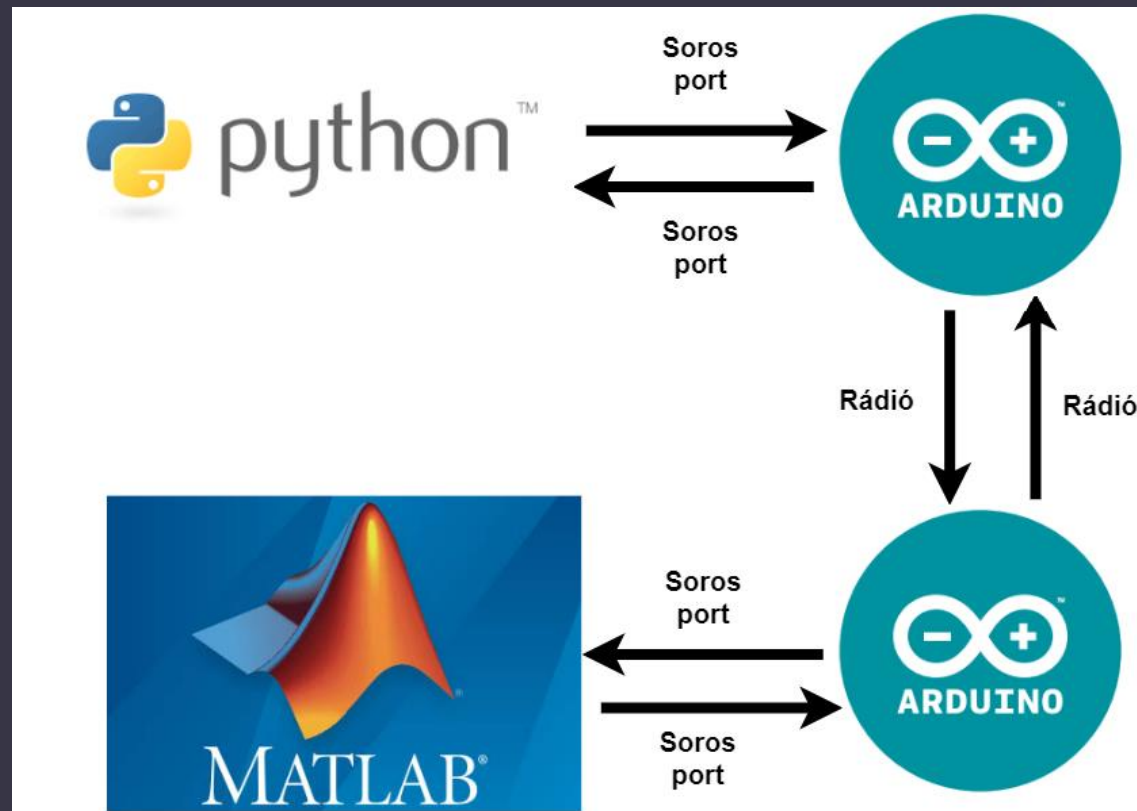
- Byte encode-olt üzeneteknél elért legkisebb küldési idő

Baud-rate: 115200 bit/s			
data rate	250 kbps	1 Mbps	2 Mbps
time.sleep MIN	0,08 s	0,035 s	0,02 s
time/msg	0,137 s	0,0784 s	0,0588 s

Kétirányú kommunikáció



ROS



Tesztelés





Köszönöm a
figyelmet!

A bíráló által feltett kérdések

- ▶ A kommunikációs rendszer tervezési fázisában végzett összehasonlítást az adatfeldolgozáshoz használt programozási nyelvek futási idejét illetően (pl. C, C++, Java stb.)? Miért esett a választás éppen egy nagyon magas szintű interpretált nyelvre, a Python-ra?
- ▶ Melyek azok a fejlesztési pontok konkrétan, amelyek a rendszert még gyorsabbá és megbízhatóbbá tudják tenni?