

Univerza v Ljubljani



Sistemi Daljinskega Vodenja

Vaja 4

Matej Kristan
<matej.kristan@fe.uni-lj.si>

Laboratorij za Strojni Vid
Fakulteta za elektrotehniko, Univerza v Ljubljani
matej.kristan@fe.uni-lj.si

Česa smo se naučili v tretji vaji: Priklop



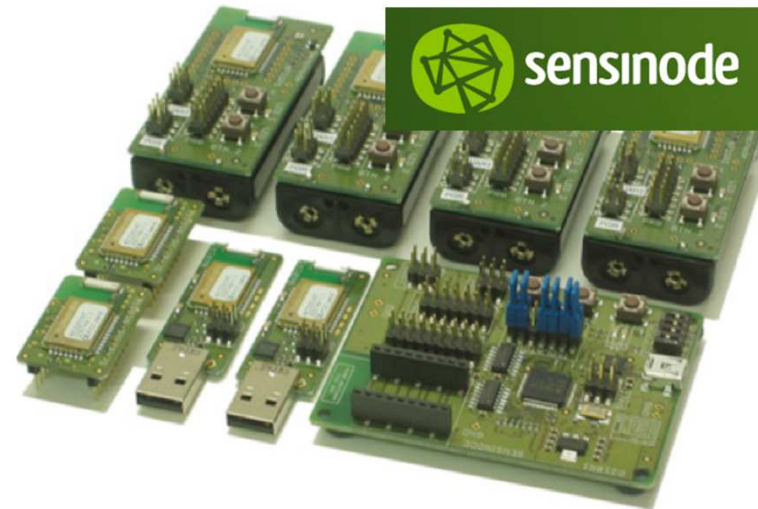
- Avtomatsko preklapljanje med komunikacijskimi kanali.
- Poizvedovanje o prisotnosti vstopne točke.
- Preverjanje identitete vstopne točke.



Vsebina vaj: Avtonomni brezžični senzor



- Priklop na vozlišče z lastno aplikacijo.
- Delo z vtičnicami.
- Protokol za upravljanje s senzorji.



Po končani nalogi...



- **Zadnje poročilo** mi pošljite **po elektronski pošti najkasneje do petka 16.12. 24:00.**
- **Namesto zagovora** vaj **boste profesorju predstavili** vsebino vaj, ki ste jih opravljali. (Po skupinah)
- **Vsak študent** v skupini bo predstavil del vaj, protokole, razvojno okolje, itd.
- **PowerPoint** prezentacija vsaka skupina po ~5 min (~en/dva slajda na člana).
- **Na vsakem slajdu ime avtorja tistega slajda.**
- Temo si vsaka Skupina izbere pri asistentu
- **Datum** predavitve: **četrtek, 22. december 2011 na predavanjih SDV.**
- Vsaka skupina zbere **slajde svojih članov** in jih uredi v eno prezentacijo.
- Med sabo se sinhronizirajte, da bo **skupna prezentacija imela rep in glavo.**
- **Na izbiro: |6LowPan, Sensinode Nanostack (V1)| Vaja2+Vaja3 | Vaja4 |**
- Skupine izbirajo po vrsti glede na to kdo prvi koča Vajo4.

Izhodiščni program

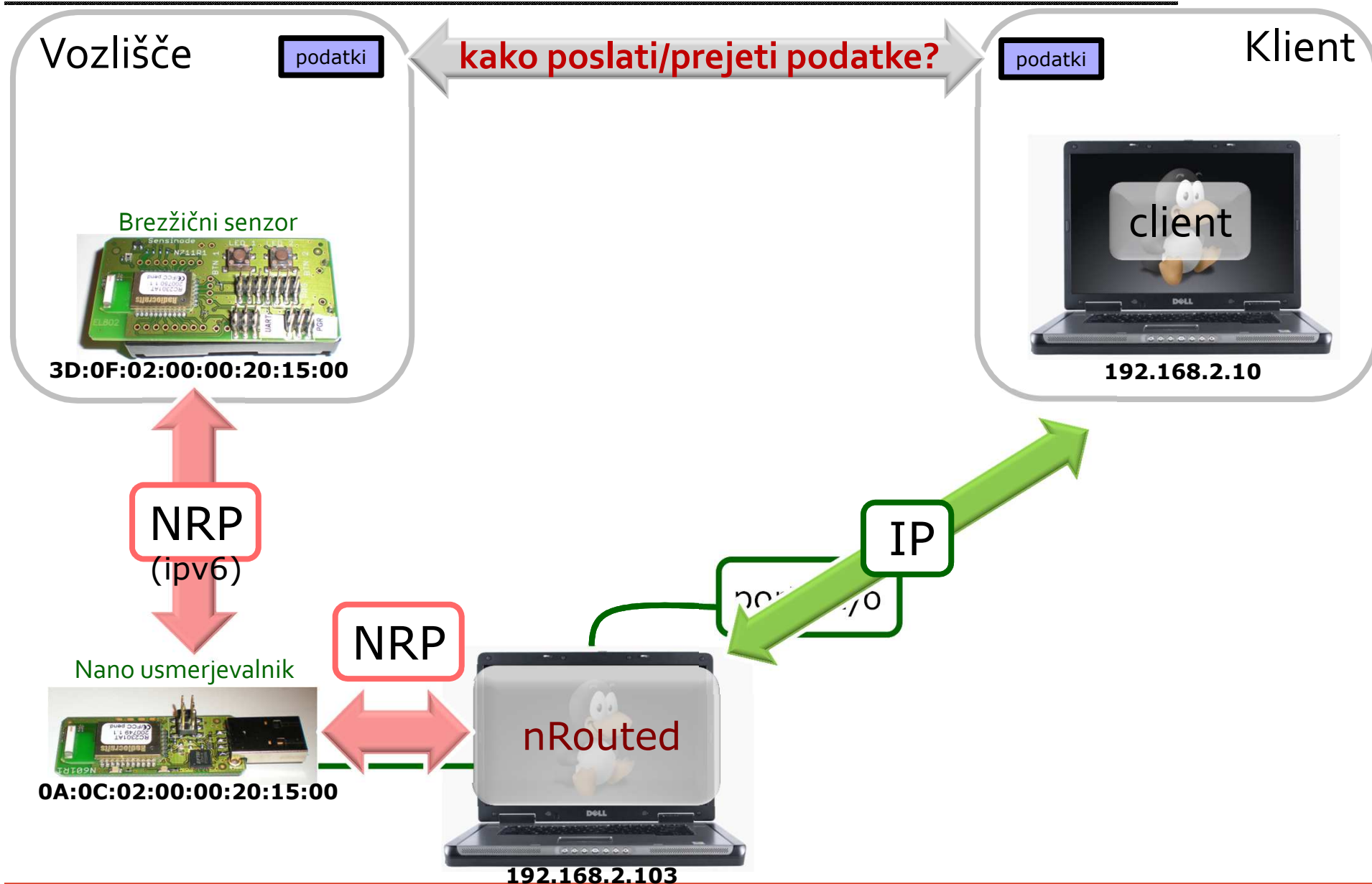


- S spletne strani predmeta si boste prenesli: vaja4_izhodisce.zip
- V zipu se nahajajo **mape**:
 - `/ex4/` ... ta program boste imeli za izhodišče.
 - `/client/` ... implementiran program klient, ki ga boste spreminjali.
- Odpakirajte v `"/myProjects/"`.
- `/ex4/` ... vsebuje že prejemanje in pošiljanje preko vtičnice, ter branje s senzorjev
- Opomba: lahko da imate eno verzijo v mapi `/client/` že imate na računalniku, vendar jo prepisite s `"client.c"`, ki se nahaja v `"vaja4_izhodisce.zip"`.

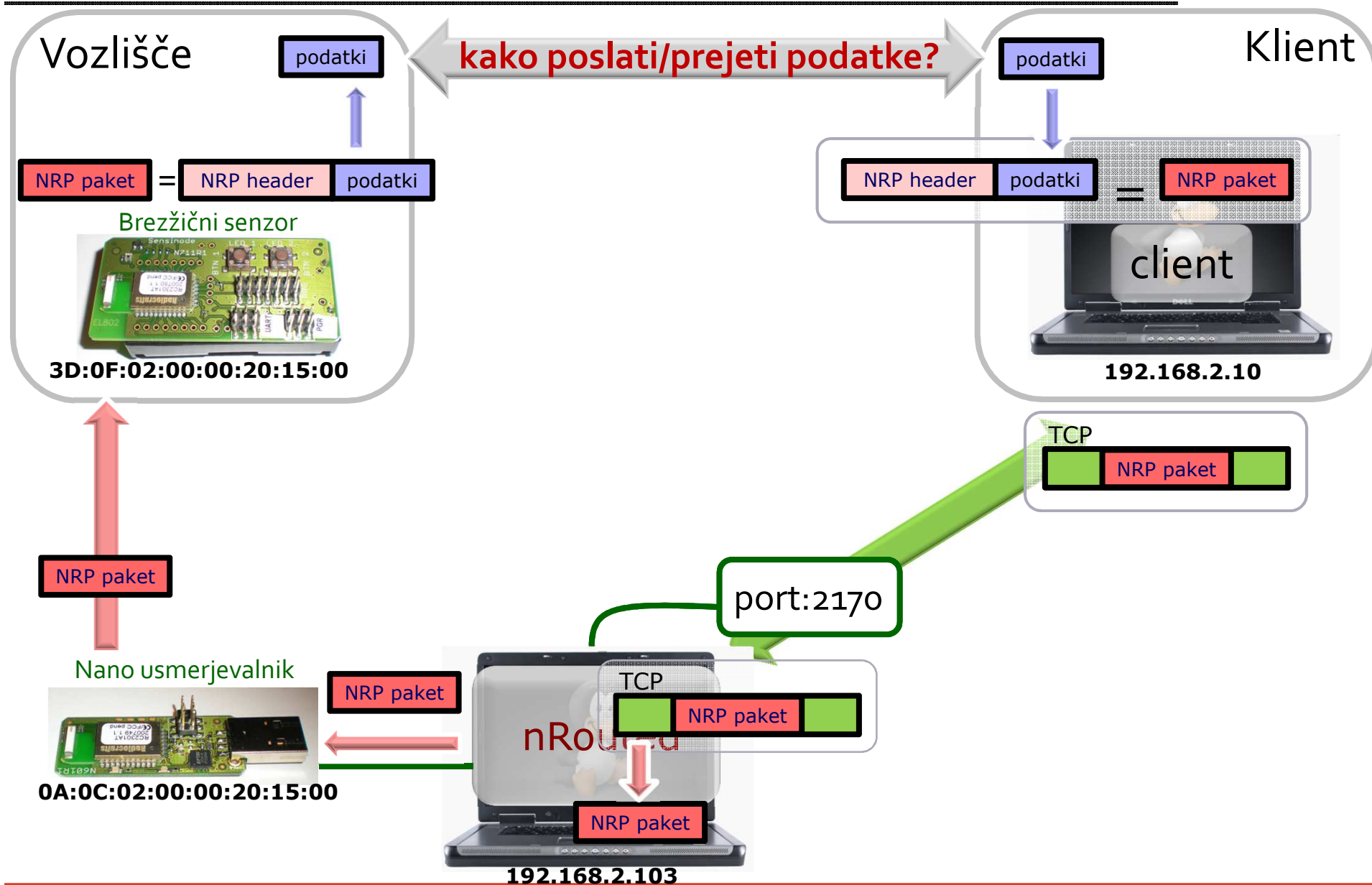


- **Težja naloga od prejšnjih – najprej pazljivo preberite in sledite navodilom**

Komunikacija aplikacija-vozlišče



Komunikacija aplikacija-vozlišče



Komunikacija aplikacija-vozišče



Vozlišče



svetlobni & toplotni senzor

Brezžični senzor



3D:0F:02:00:00:20:15:00

libnrp_create_conf_pkt() ... kreira nrp konfiguracijski paket.
libnrp_check_nRoute_reply() ... preveri odgovor z nRouted.
libnrp_create_data_pkt_hdr() ... kreira nrp paket s podatki.

Klient

paket na spletni strani:
client/client.c
(make client)



192.168.2.10

(1)config

(3)reply

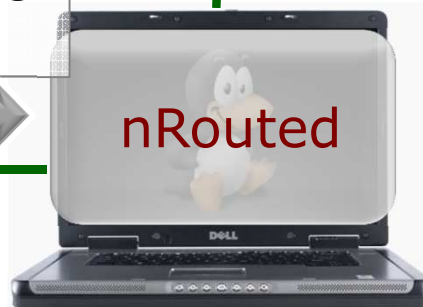
port:2170

Nano usmerjevalnik



0A:0C:02:00:00:20:15:00

(2)config/
reply



192.168.2.103

Naloga



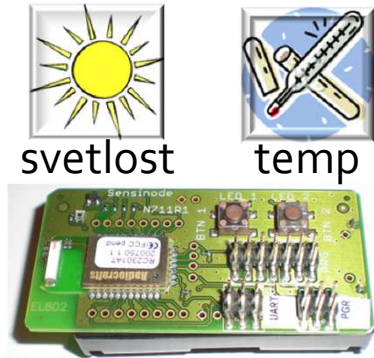
- Cilj je zgraditi **inteligentni brezžični senzor**.
- Oddaljena **aplikacija bo zahtevala meritev** z enega od senzorjev, **vozlišče** pa **bo odgovorilo** z zahtevano meritvijo.



1. Prvi del: **Vtičnice** in **Senzorji** (definicija, inicializacija, branje, pisanje); 40%
2. Drugi del: **Komunikacija** med vozliščem in aplikacijo; 40%
 - **Protokol** zapisa **poizvedovalnih paketov**.
 - **Protokol** zapisa **meritvenih paketov**.
 - **Lažja (!!)** **varianta (40%)**, za težjo dobite (+10%)
- Tretji del: Wireshark (20%)

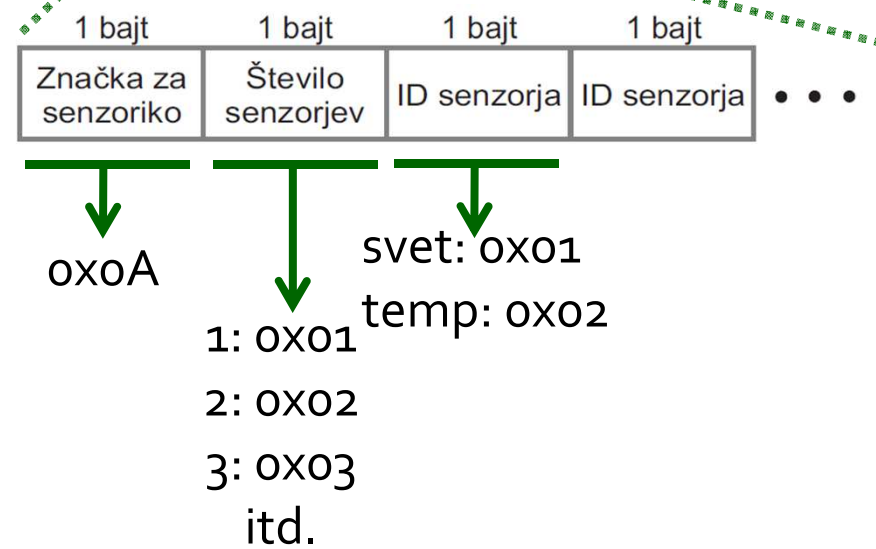


Primer protokola proizvedovalnih paketov:

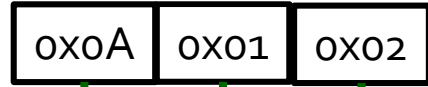


Sporoči mi temperaturo...

01010111101

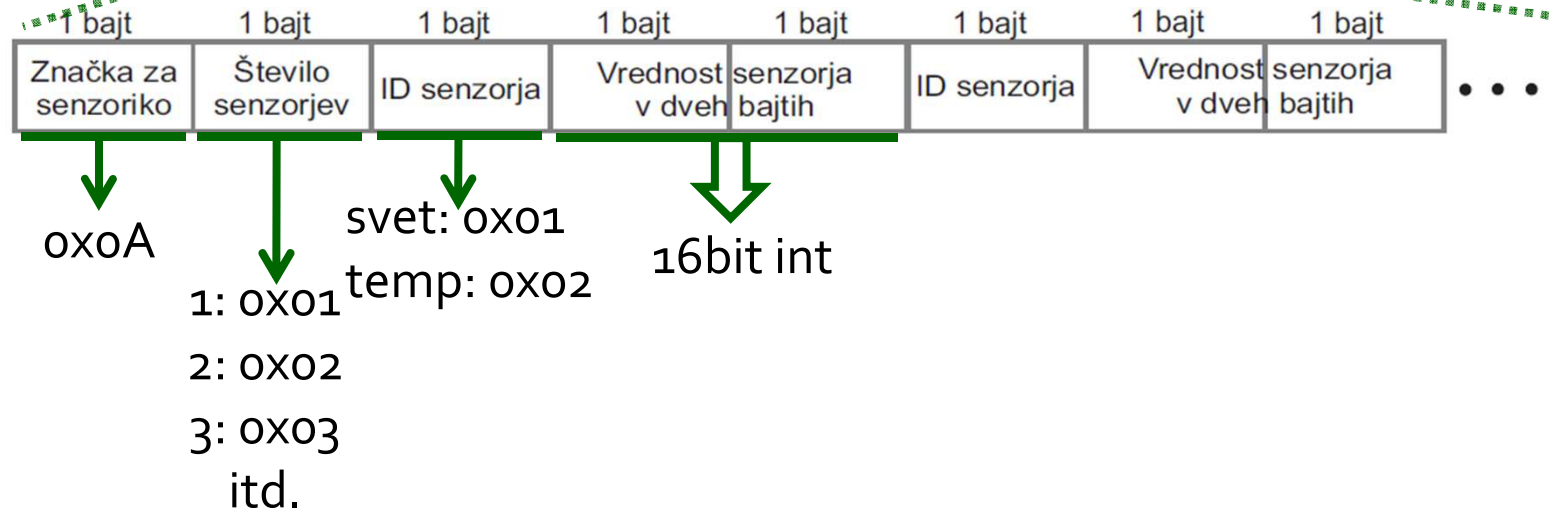


Primer proizvedovalnega paketa: 1 senzor, temperatura

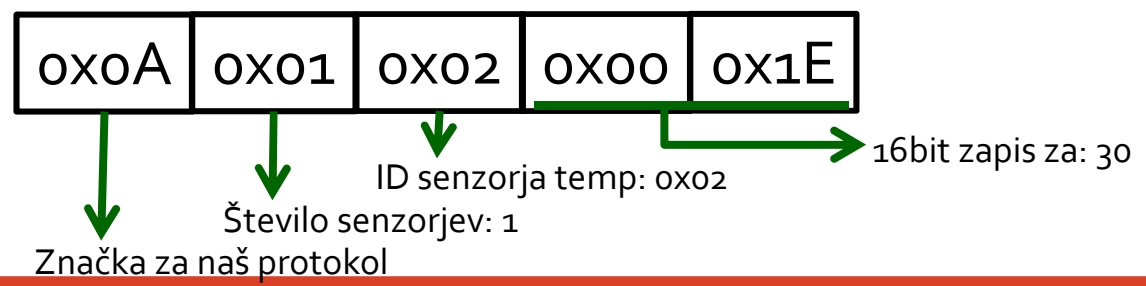




Primer protokola meritvenih paketov:



Primer meritvenega paketa: 1 senzor, temperatura, 30 stopinj.



Na hitro o bitnih operacijah



- Potrebovali boste premik za 8 bitov v levo ali desno.

`uint16 b;` →

B2	B1
----	----

`c = (b << 8);` →

B1	0
----	---

`d = (b >> 8);` →

0	B2
---	----

- Vpišimo dva bajta polja `uint8 a`, ki je dolžine 2, v 16bitno spremenljivko `b`.

`uint8 a[2];` →

A2	A1
----	----

`uint16 b=0;` →

0	0
---	---

`uint16 bo = 0;` →

0	0
---	---

`a[0]` →

A2

`a[1]` →

A1

`b = a[0];` →

0	A2
---	----

`bo = a[1];` →

0	A1
---	----

`b = b << 8;` →

A2	0
----	---

`b = b | bo;` →

A2	A1
----	----

⌋ operacija "bitni ali"



Konec.



- Hvala.

