

Implementirane BLE storitve

Za varovanje storitev smo implementirali prijavo z uporabniškim geslom preko storitve login service. Uporabnik v karakteristiko "password input" lahko vnese 3 vrste gesel. Uporabniško geslo, ki ponuja dostop do vseh potrebnih karakteristik za tehtanje. Sudo geslo, ki dovoljuje dostop še do nekaj dodatnih karakteristik, ki se nanašajo na naprednejšo konfiguracijo tehtnice. Reset geslo, ki uporabniško geslo ponastavi na privzeto.

Če se uporabnik ne prijavi z ustreznim geslom, karakteristike zaščitene z geslom ob poskusu branja ali pisanja vrnejo napako 0x0002 (GATT_READ_NOT_PERMIT) oziroma 0x0003 (GATT_WRITE_NOT_PERMIT).

Spodaj so navedene vse storitve in njihove karakteristike, ki smo jih implementirali.

Login service

UUID: d2b87262-f307-11e4b9b2-1697f925ec7b

<i>Karakteristika</i>	<i>UUID</i>	<i>Vrsta</i>	<i>Format podatkov</i>	<i>Največ. dol. [B]</i>	<i>Opis</i>
Password input	74ec	WRITE	ASCII text	20	Password input
Password change (USER)	76a4	WRITE	ASCII text	20	Password change

Configuration service

UUID: d2b84332-f307-11e4b9b2-1697f925ec7b

Znotraj storitve "configuration service" so nekatere karakteristike omejene glede na največjo in najmanjšo vrednost, ki jo je dovoljeno vnesti npr. karakteristika "set turn off timeout" dovoljuje vnos med 1 in 60. Ob tem pa je karakteristika na nižji plasti BLE protokola omejena na največjo dolžino prenosa 2 B. Ker se pri tej karakteristiki uporablja ASCII text, sta to dva znaka.

<i>Karakteristika</i>	<i>UUID</i>	<i>Vrsta</i>	<i>Format podatkov</i>	<i>Največ. dol. [B]</i>	<i>Opis</i>
Get settings (USER)	0x5da4	READ	ASCII text	40	Pridobi nastavitve v formatu: "RT=%04d;RN=%04d;TO=%01d;CF=%04d;GR=%01d;"
Tare (USER)	0x6560	WRITE	1 byte, karkoli	1	Izniči vrednost tehtanja
Power Off (USER)	0x4800	WRITE	1 byte, karkoli	1	Preneha tehtanje
Set refresh time (USER)	0x4bca	WRITE	ASCII text [62-5000]	4	Interval tehtanja
Set notification interval (USER)	0x4bcb	WRITE	ASCII text [200-5000]	4	Interval pošiljanja podatkov uporabniku preko NOTIFY karakteristike.
Set turn off timeout (USER)	0x4daa	WRITE	ASCII text [1-60]	2	Čas v minutah, po katerem se tehtanje ustavi.
Save settings (USER)	0x5be2	WRITE	1 byte, karkoli	1	Shrani nastavitve v flash pomnilnik.
Set correction factor (SUDO)	0x517e	WRITE	int32	4	Nastavljanje kalibracijskega faktorja, ki se uporablja za pretvorbo v grame.

Gain rate (SUDO)	0x528e	WRITE	1 byte, 3 LSB nastavlja gain in rate.	1	Nastavljanje parametrov HX711. Vrednost prvih dveh bitov nastavi gain: 00=32;01=64;10=128. Vrednost tretjega bita nastavi rate: 0=10;1=80.
Change name (SUDO)	0x89be	WRITE	ASCII text	20	Spremeni ime tehtnice, in novo ime shrani v flash. Opomba: ob vnosu imena "Scale" se ob ime avtomatsko pripne MAC naslov.

Scale measurement service

UUID: d2b83de2-f307-11e4b9b2-1697f925ec7b

<i>Karakteristika</i>	<i>UUID</i>	<i>Vrsta</i>	<i>Format podatkov</i>	<i>Št. bit</i>	<i>Opis</i>
Weight measurement	7e74	INDICATE	ASCII text	6	Meritev tehtanja v gramih z enoto.

Battery service

UUID: 0x180F

Storitev za UUID uporablja bluetooth SIG standard 16bit UUID. Po tem standardu je implementirana karakteristika "Battery level". Storitev "custom battery measurement" pa uporablja enak VS UUID kot preostale storitve.

<i>Karakteristika</i>	<i>UUID</i>	<i>Vrsta</i>	<i>Format podatkov</i>	<i>Št. bit</i>	<i>Opis</i>
Battery Level	0x2A19	READ	uint8 - %	1	Odstotek baterije.
Custom battery measurement	d2b87a32 - f307- 11e4b9b2- 1697f925ec7 b	READ	ASCII text	8	Pridobi stanje baterije v formatu "100%; ab" a=baterija se polni b=baterija je polna

Device Information service

UUID: 0x180A

Storitev uporablja samo standardne 16bit UUIDje.

<i>Karakteristika</i>	<i>UUID</i>	<i>Vrsta</i>	<i>Format podatkov</i>	<i>Opis</i>
Manufacturer Name String	0x2a29	READ	ASCII text	Naziv proizvajalca.
Model Number String	0x2a24	READ	ASCII text	Model tehtnice.

Serial Number String	0x2a25	READ	ASCII text	Serijska številka iz DEVICEID registra nRF52 čipa.
Hardware Revision String	0x2a27	READ	ASCII text	Inačica strojne opreme.
Firmware Revision String	0x2a26	READ	ASCII text	Inačica vgrajene programske opreme.

Generic Access service

UUID: 0x1800

Storitev uporablja samo standardne 16bit UUIDje.

<i>Karakteristika</i>	<i>UUID</i>	<i>Vrsta</i>	<i>Format podatkov</i>	<i>Opis</i>
Device Name	0x2a00	READ	ASCII text	Vrne ime naprave.
Appearance	0x2a01	READ	ASCII text	Vrne 3200, BLE standard koda za tehtnice.
Peripheral Preferred Connection Parameters	0x2a04	READ	ASCII text	Vrne privzeti interval povezave (100-200ms). Karakteristiko doda softdevice.
Central Address Resolution	0x2aa6	READ	ASCII text	Vrne podporo da/ne. Karakteristiko doda softdevice.

Generic Attribute service

UUID: 0x1801

Prazna storitev, ki jo avtomatsko doda softdevice oziroma nRF5 SDK.

Secure DFU Service

UUID: 0xFE59

Buttonless DFU storitev, ki omogoča OTA posodobitev prek BLE. Storitev preklopi napravo v bootloader.

<i>Karakteristika</i>	<i>UUID</i>	<i>Vrsta</i>	<i>Format podatkov</i>	<i>Opis</i>
Buttonless DFU	8ec90003-f315-4f60-9fb8-838830daea50	INDICATE, WRITE	ASCII text	Sledi standardu buttonless DFU, ki knjižnicam in aplikacijam omogoča posodabljanje naprave.