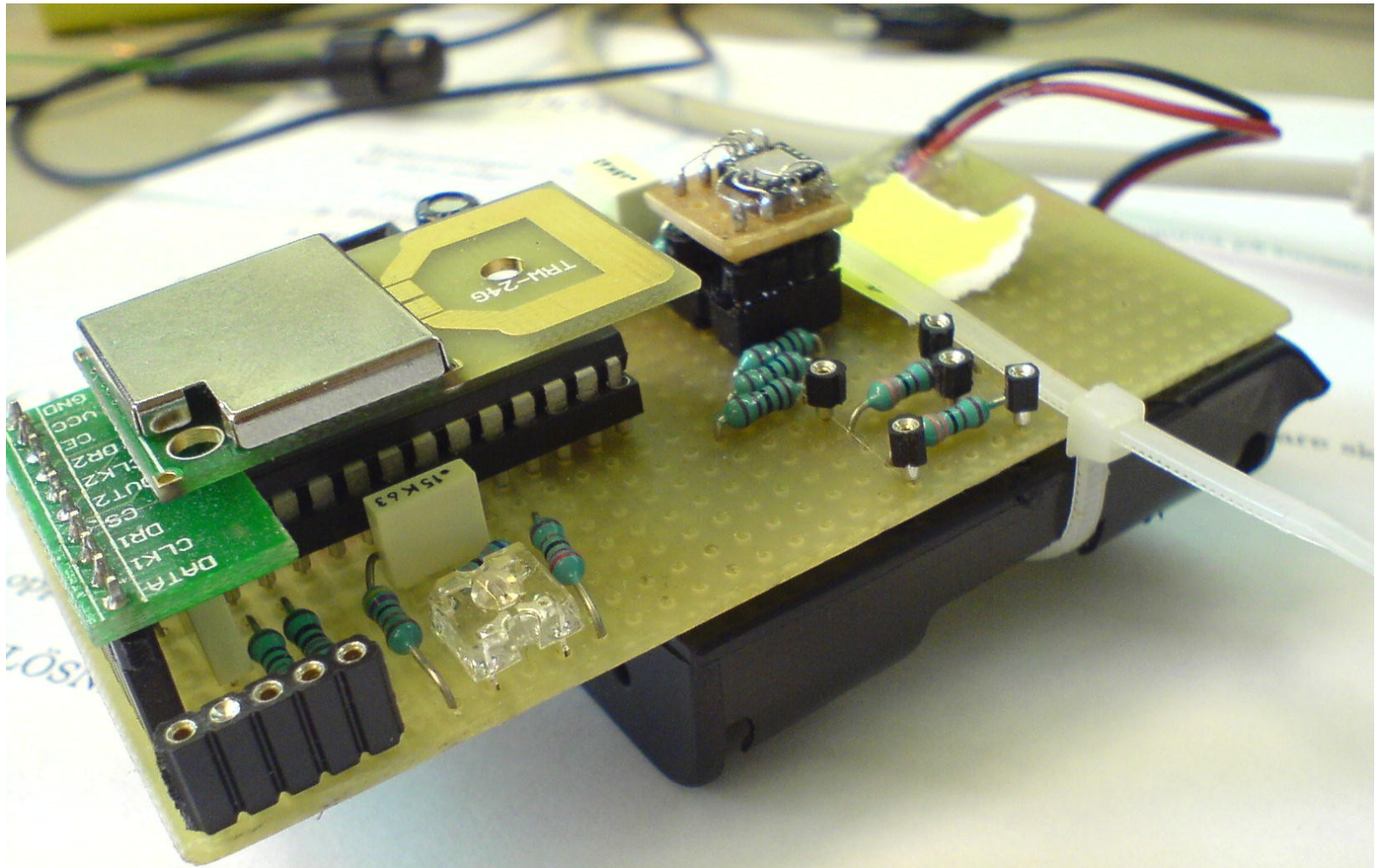


IMUSSAHNILS

(Inte Mesh, Utan Snarare Speciell Ad-Hoc-Nätverk I Liten Skala)



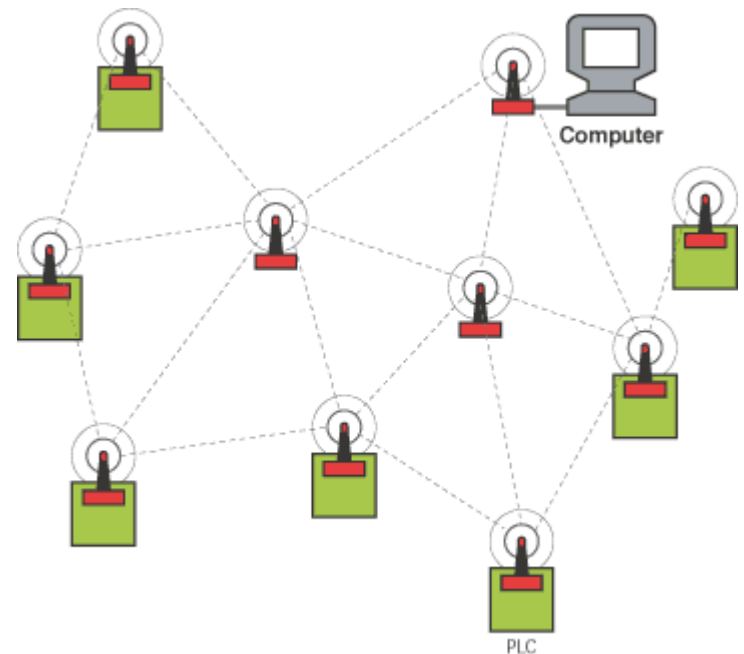
Stefan Skoog, e04

Joakim Arnsby, e04

IMUSSAHNILS

Projektidé

- Ett litet trådlöst nätverk för AVR-mikrokontrollers
- Självidentifierande och studsande protokoll
- Inspiration från Mesh- och Ad Hoc-nätverk
- Små självständiga batteri-drivna enheter
- Typsikt användningsområde: Distrubuerade sensorer



IMUSSAHNILS

Problem

- Massvis med skräpdata i luften
- Begränsat arbetsminne i mikrokontroller
- Bergränsat programminne
- Batteridrift – Strömförbrukning
- Mjukvarukomplexitet – Överskådlighet
- 3,3 V-kompatibilitet

IMUSSAHNILS

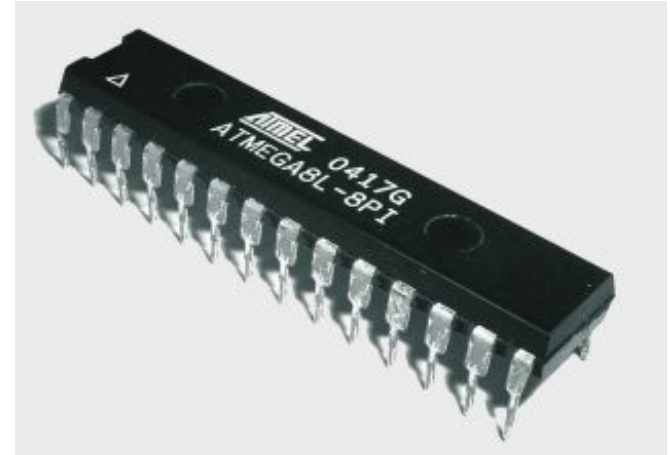
Lösning

- Radioprotokollet begränsat till 16 enheter
- Enkel felhantering och återsändning (ack)
- Tre buffertar
- Tidsberoende (timeout) på meddelanden och routingtabell
- Strukturerad kod: Ett dussin olika mjukvarumoduler hanterar olika uppgifter

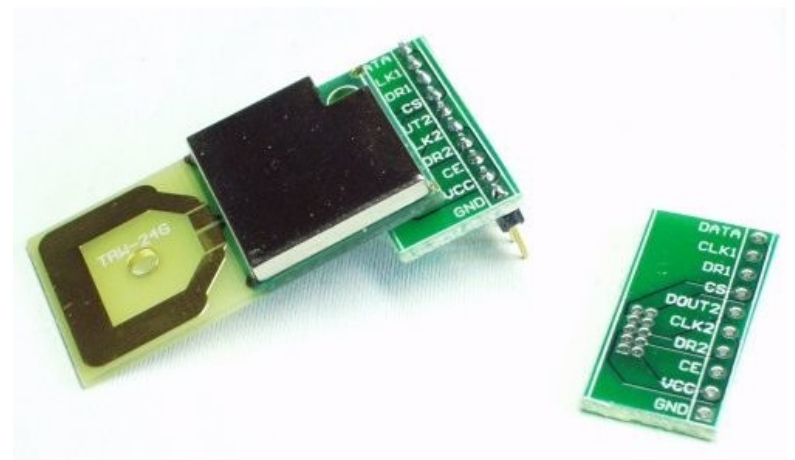
IMUSSAHNILS

Ingående komponenter

- AVR Mega168
 - 16 kB Flash
 - 1 kB RAM



- TRW-26G – Radiomodul baserad på nRF2401
 - 2,4 Ghz transceiver
 - Integrerad antenn
 - 1 Mbps burst
 - 32 byte paketstorlek
 - Cirka \$20/st



IMUSSAHNILS

Resultat

- Konstruktion av tre individuella enheter
 - Två lika sensorer: 3D-accelerometer och Joystick
- Radioprotokoll
 - Automatisk identifiering
 - Dynamisk uppdatering av omgivningen
- Andra finesser hos enheterna
 - Visuell återkoppling (3-färgad avbrottsstyrd LED)
 - Snabb dubbelriktad UART-länk till PC
- PC-mjukvara
 - Grafisk applikation skrivet i Java

IMUSSAHNILS

Mjukvaruskiss

Radiomjukvaran:

RF SPI:	117 + 20
RF0:	424 + 118
RF1:	672 + 168
RF2:	538 + 68
buffer:	384 + 83
Totalt RF:	2592

Övrigt egenskrivet:

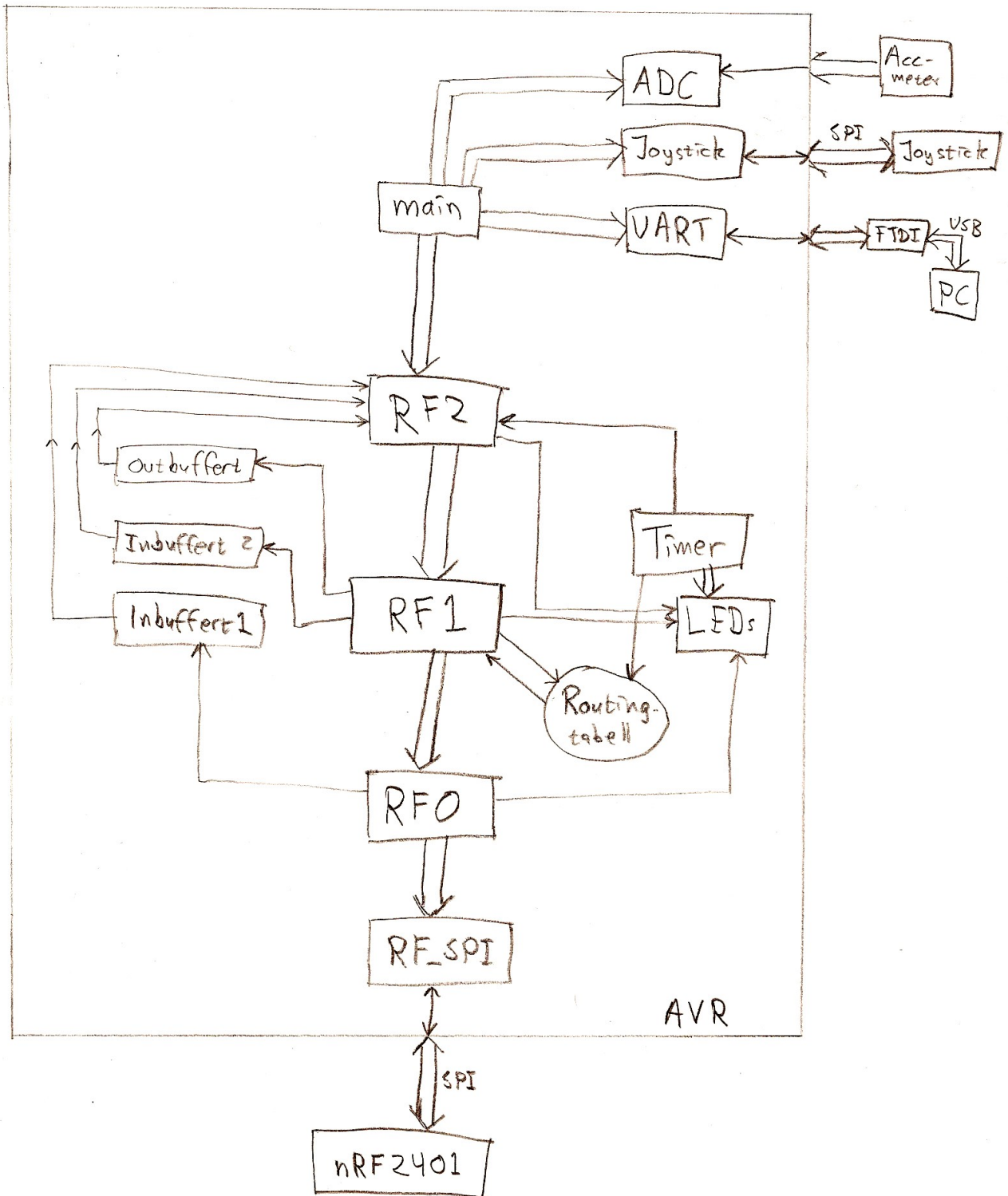
LEDs & timer:	117 + 19
commons:	162 + 4
joystick:	56 + 14 + 123
I/O:	114
main:	175
ADC:	303 + 26
Totalt övr eget:	1113

Övrigt importerat:

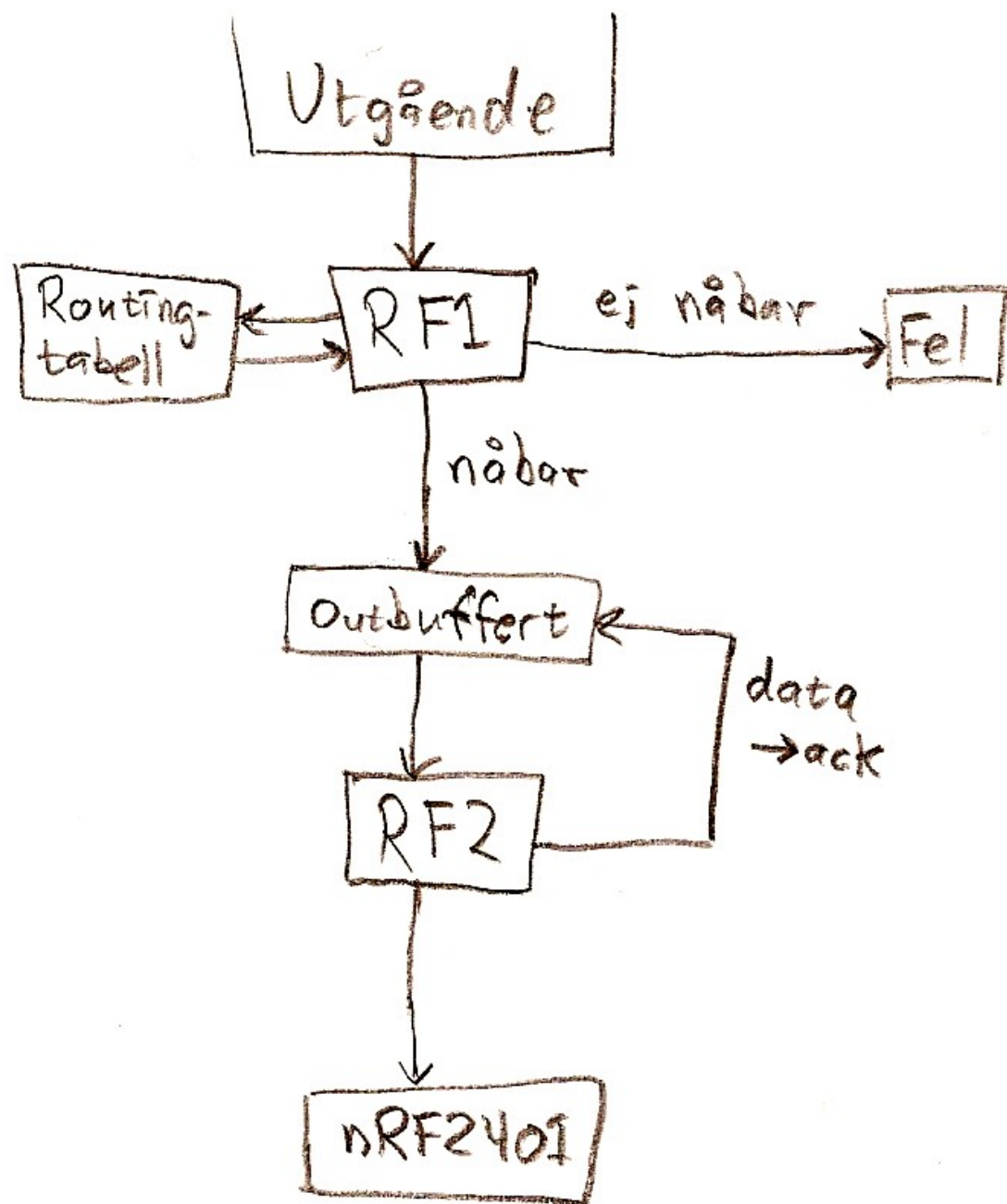
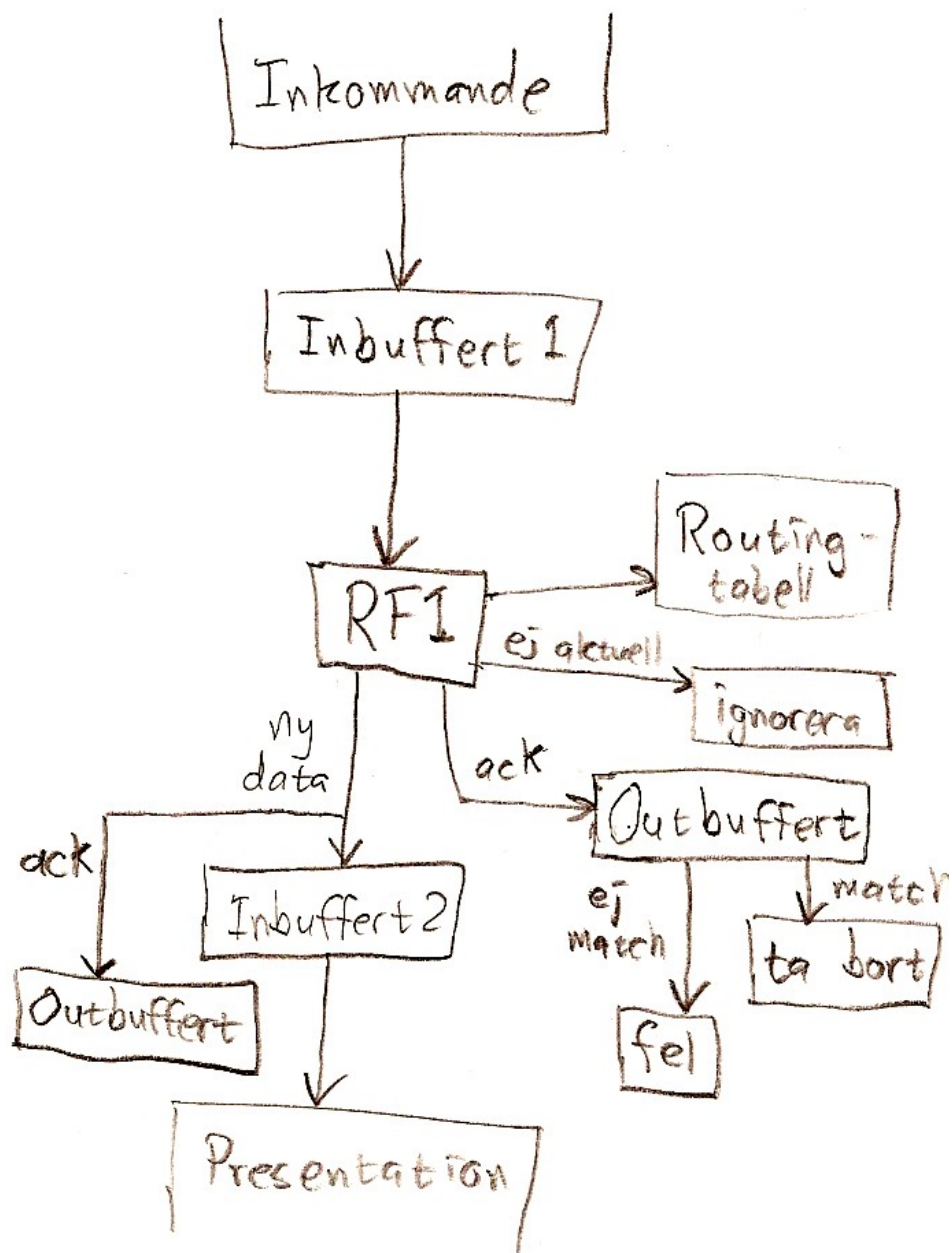
UART:	621 + 198
Totalt övr:	819

PC-mjukvara:	543
--------------	-----

Subtot:	5067
----------------	-------------



IMUSSAHNILS - Protokollskiss



IMUSSAHNILS

Sensorer

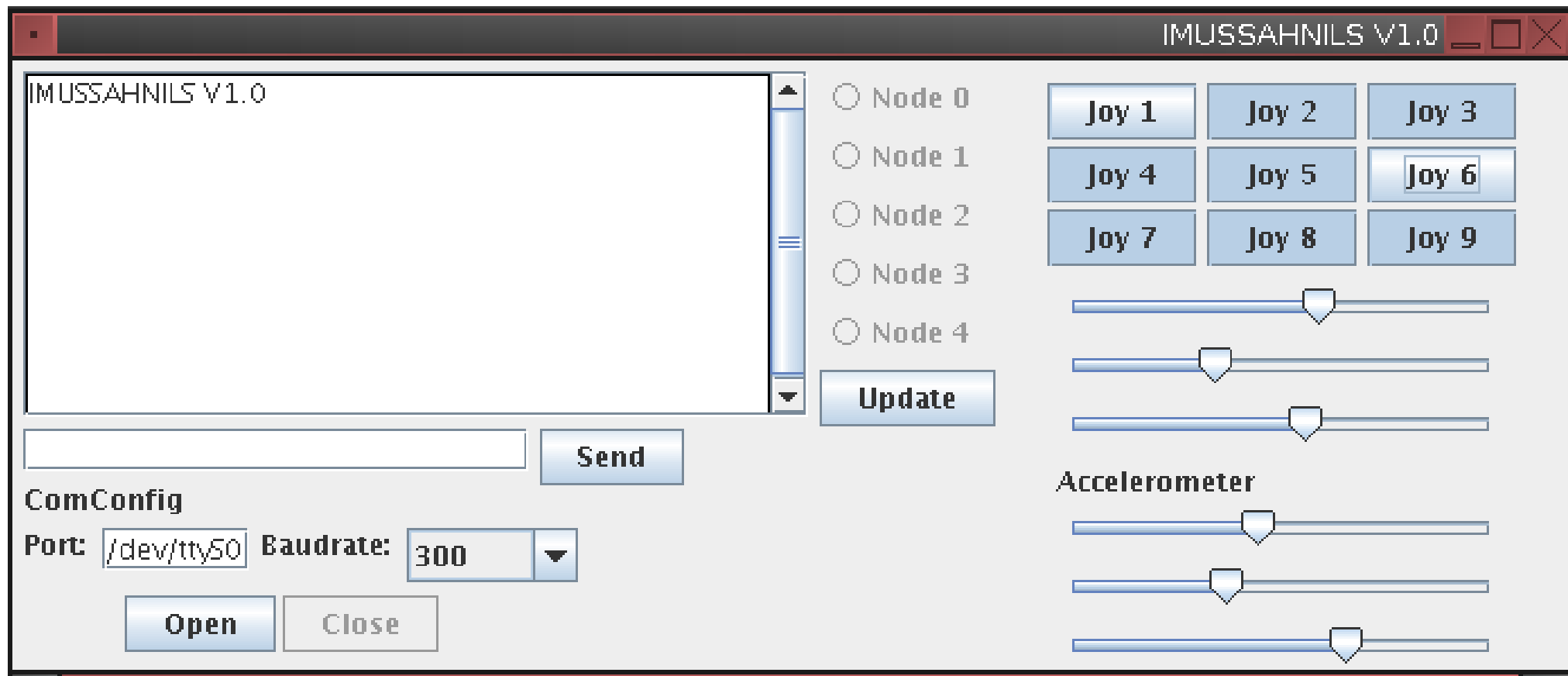
- 3D-accelerometer
 - Freescale MMA7260Q
- Logitech Wingman Extreme Digital
 - Modifierad för SPI-kompatibilitet



IMUSSAHNILS

PC-mjukvara

- Sköter kommunikationen mellan radioenhet och PC via serieport.



IMUSSAHNILS - Bilder

