



Till: Daweit Mengistu

Namn: Jenny Sheng 830923

Program: HDT12

Idétitel:

Trådlös digital våg av mat- och rå-varor i hushåll

Datum: 30 Maj 2016

Vad?

Detta projektet syftar till att frambringa en fungerande apparatur och metod att digitalt och automatiskt inventera hushållets matvaror, såväl torrvaror som kylda matvaror med hjälp av sensorer vars data görs tillgängliga via Bluetooth Low Energy. Flytande och fast innehåll (exempelvis mjölk, mjöl eller ris) vägs kontinuerligt och datan är trådlöst tillgänglig för apparater med Bluetooth Low Energy implementerat ex. Smartphones eller datorer. Datan kan sedan lagras i databas och användas av appar på t.ex matlagningsappar. Förändringar av vikt: En ökning av vikt indikerar påfyllnad av av vara eller råvara. Denna viktförändring kan tidsstämplas av appen och kan användas som referens, läs "bäst före"-datum. Kartläggning av matvanor kan göras: Hur mycket mjölk dricks det under en angiven period? På grund av BLE-kretsens beskaffenhet har varje behållare en unik adress och kan döpas (förslagsvis efter behållarens innehåll).

Varför?

För att på ett snabbt och bekvämt sätt kunna inventera matvaror. Elenergi kan sparas då kylskåpsdörren inte behöver öppnas, eftersom en okulär inventering inte behövs. Kan dessutom användas för att med hjälp av app planera matlagning lättare.

Detta projekts frågeställning är hur kan planering av matlagning i privat hushåll ske på ett automatiserat sätt?

Projekt arbetsprocess Dokumentation:

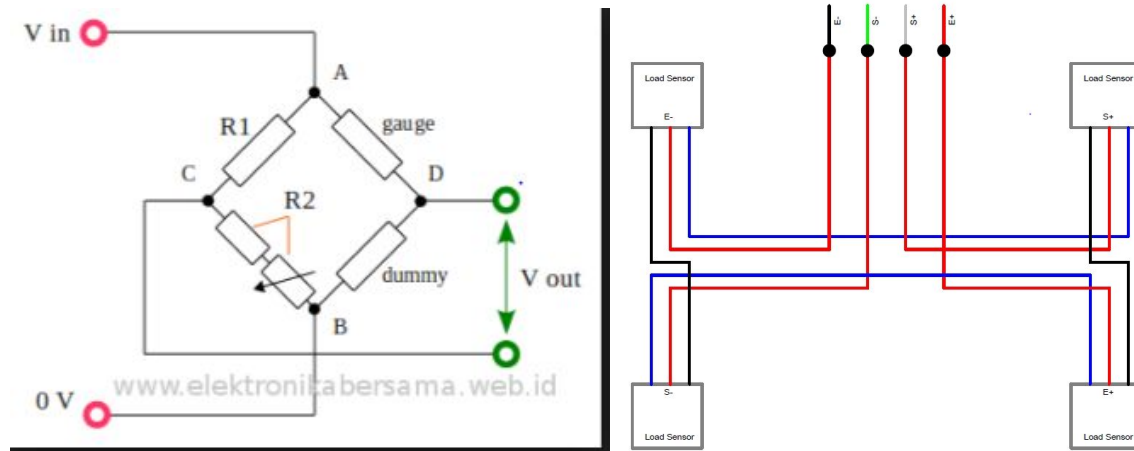
Först testades olika viktsensorer. Efter mätningar med piezosensor, framgick det att det inte är tillräckligt känsligt för ändamålet. Implementering av en passiv viktsensor från OBH Nordica var att föreslå. C-kod för A/D-omvandling skrevs i atmel studio. Därefter testades olika OP-förstärkare. INA125P gav inte någon signal ut. TLV2372 fungerade, men genererade ostabil signal.

Viktsensor: **Bärbara elektroniska Vikt sensor Load Cell Vägning Sensor (1KG).**

http://www.dx.com/sv/p/portable-electronic-weight-sensor-load-cell-weighing-sensor-1kg-422361?tc=SEK&gclid=CjwKEAju1lq6BRDY_tK-9OjdmBESJABlzoY72ZZLARYWQspk38ZrKzvVZ9UiZzGe_0Le4SoScmon1xoCDJvw_wcB

Sen gick sladden till viktsensorn sönder, så den byttes ut mot fyra mindre, sammankopplade viktsensorer.

Databladet till de fyra sensorerna är ej tillgänglig, men kopplingsprincipen är enligt nedan:



Källa:

<https://dl2.pushbulletusercontent.com/TV63X9kNS0qHehiGPY1rsP4UgrUILdHD/9vDyl.jpg>

Eftersom den analoga ingången på ble kräver att spänningen är mellan 0 och 3.3v, samt viktsensorns analoga signal är millivolt, måste signalen förstärkas med OP-förstärkare till efterfrågad spänning. Kalibrering sker genom mäta ett antal olika kända vikter på vågen och läsa ADC-värdet för varje mätning. Mätdata matas in och analyseras i en excelfil. Formeln tas fram enkelt genom en trendlinjefunktion i Excel. $Vikt = 15300 + ADC/3$; Alla försök att skriva firmware till BLE113 med IAR Workbench har misslyckats. Således har olika exempelprojekt i bgscrip använts.

Hårdvarudokumentation:

Viktiga komponenter:

- 1.OP-förstärkare tlv2372
- 2.Spänningsregulator.
- 3.Lithiumbatteri
- 4.resistor 6030

1. Sensor: I sensorn finns fyra trådar: GND, VCC, senseplus, och senseminus.

Senseplus kopplas till inverterbara analogingången i OP-förstärkaren, medan senseminus kopplas till icke inverterbara analogingång i OP-förstärkaren.

Genom att koppla OP-utgången till pin 6 i BLE113 så kan man läsa analog signal. Sen sker en ADC-omvandling, för att värden ska kunna behandlas i programmet. Vikt är framräknat genom att ADC divideras med vikt och adderas med 0 grams ADC-värde .

Sen skapas en tcp/ip client class som skickar viktdata till server i Netbean vilket i sin tur skickar data vidare till Mysql och Matlab simulink.

Referens:

Voyles, Richard M, and Jaewook Bae. "Smart Tupperware: An Example of Bluetooth Wireless Sensor Networks for Human Assistive Mechatronic Systems." *Proc. of the Intl. Conf. on Advanced Robotics, Jeju, Korea* Aug. 2007: 449-454.¹

¹<http://www.engr.du.edu/richard/Pubs/smartTupp.ICAR07.pdf>