

Ljudbaserad Riktningsdetektor till Axis-kamera



Harald Förare, Ludvig Granath, Emil Lantz & Elliot Wallin
från E20 vid Lunds Tekniska Högskola, samt
Marko Stozinic, Ludvig Svartåker & Erik Wikare från Axis

Målsättning

Vända en övervakningskamera mot källan av ett högt ljud

- Trafikolyckor
- Bråk
- Inbrott

Varför detta projektet?

Chans att integrera många delar av utbildningen

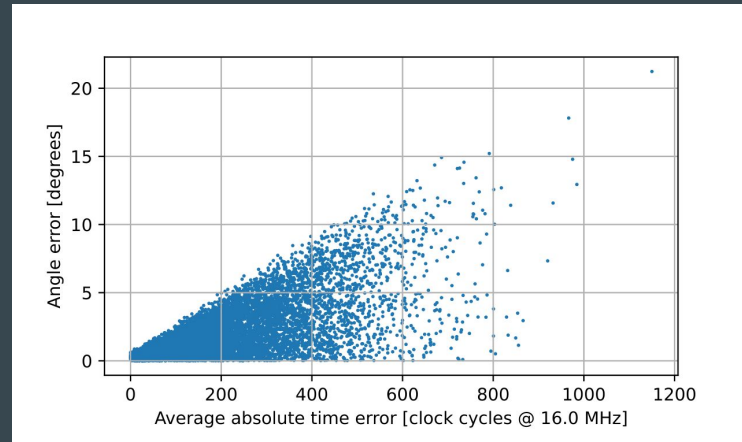
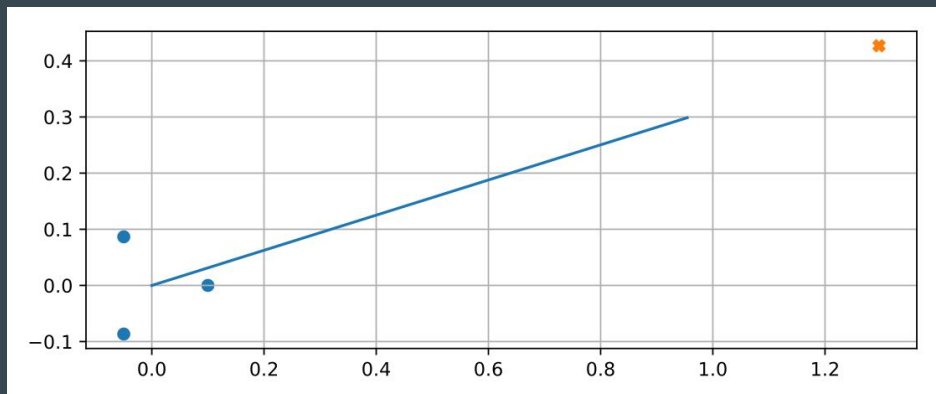
- Analogt
- Digitalt
- Programmering
- Nätverk

+ *Bra med företagskontakt*

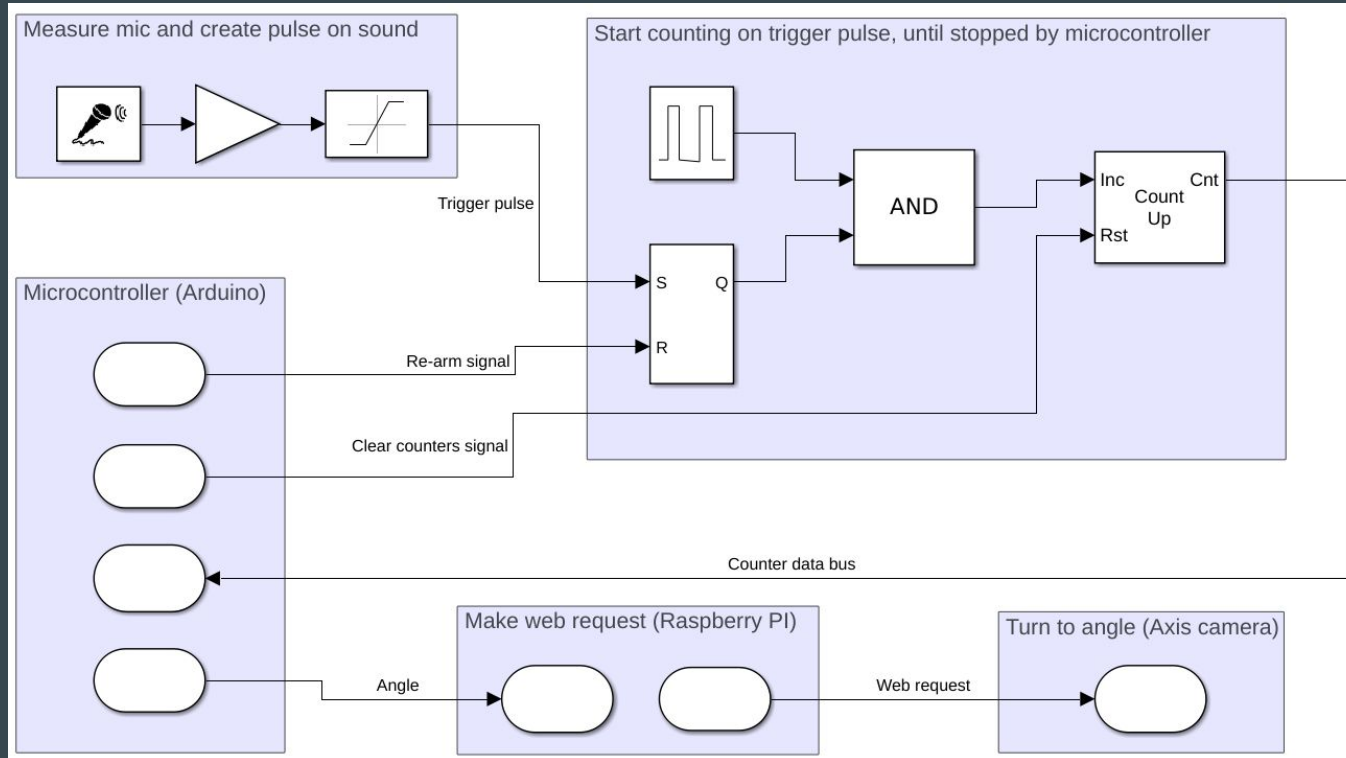
Genomförande

Matematik & Simulering

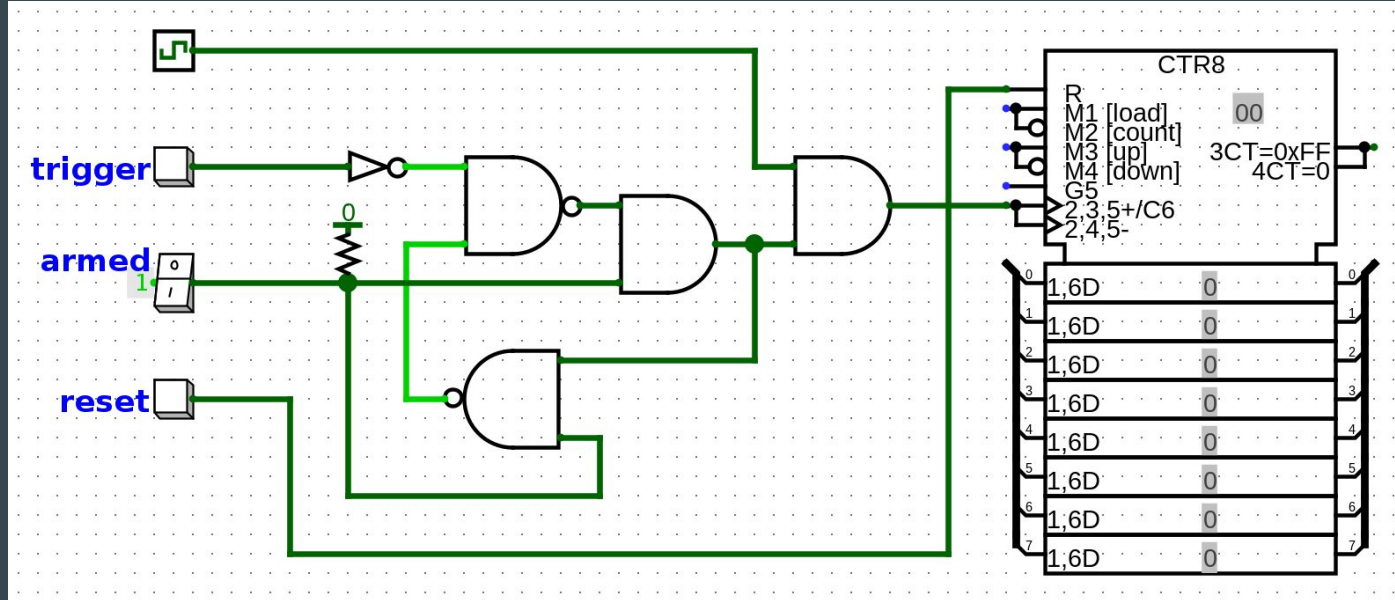
- Algoritm som finner ljudriktning från ankomsttider
- Simulering med brus utfördes för att undersöka förutsättningar
- + Algoritmen är helt linjär! -> Ingen jobbig matte samt avsaknad av singulariteter
- + Simulering visade på mycket god potentiell prestanda!



Design & Systemöversikt

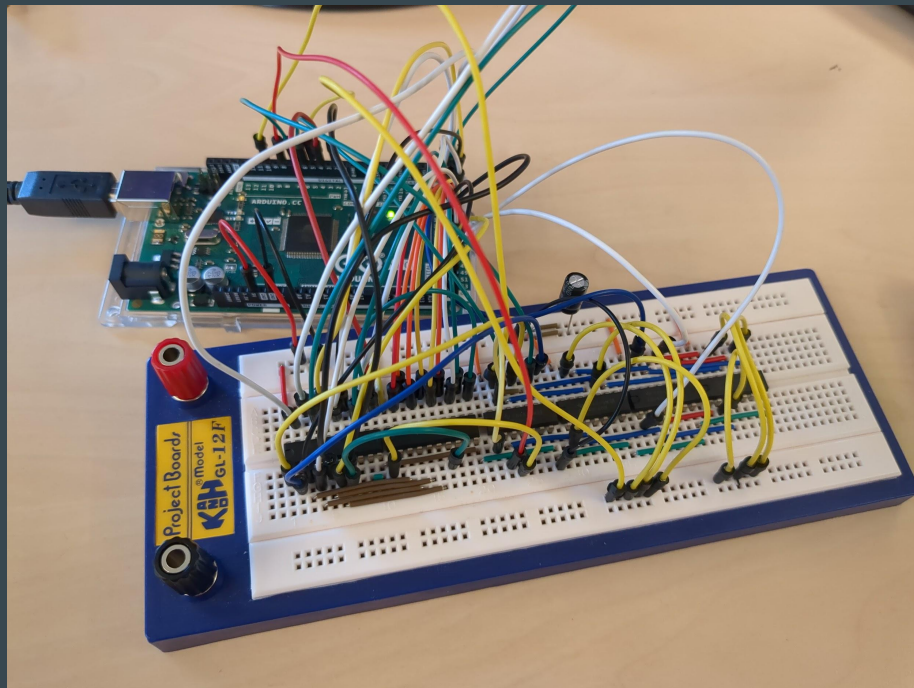
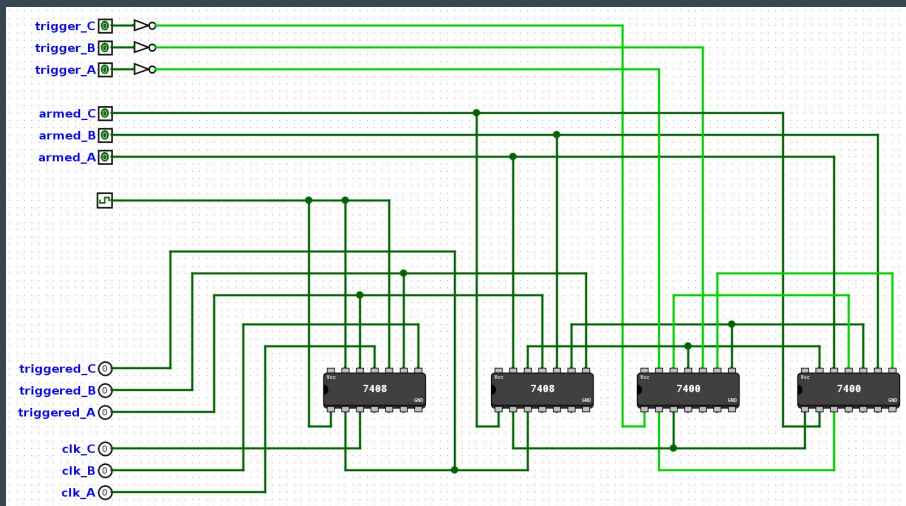


Digitalt - Ge klocka till räknare efter puls

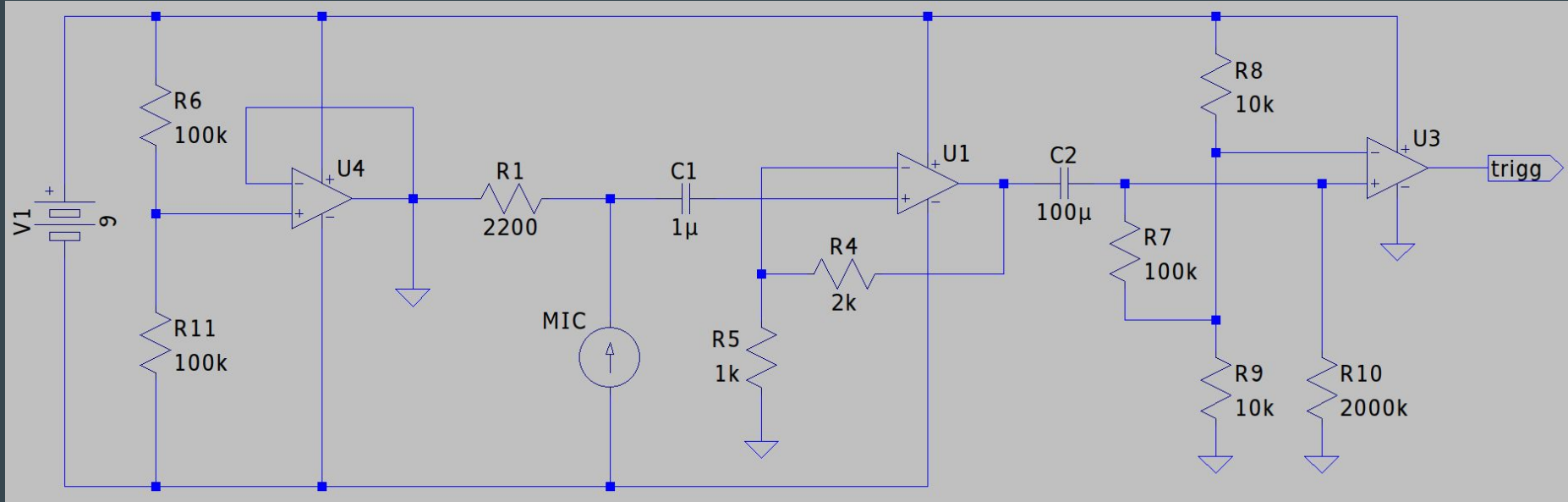


Digitalt - Ge klocka till räknare efter puls

3x implementering

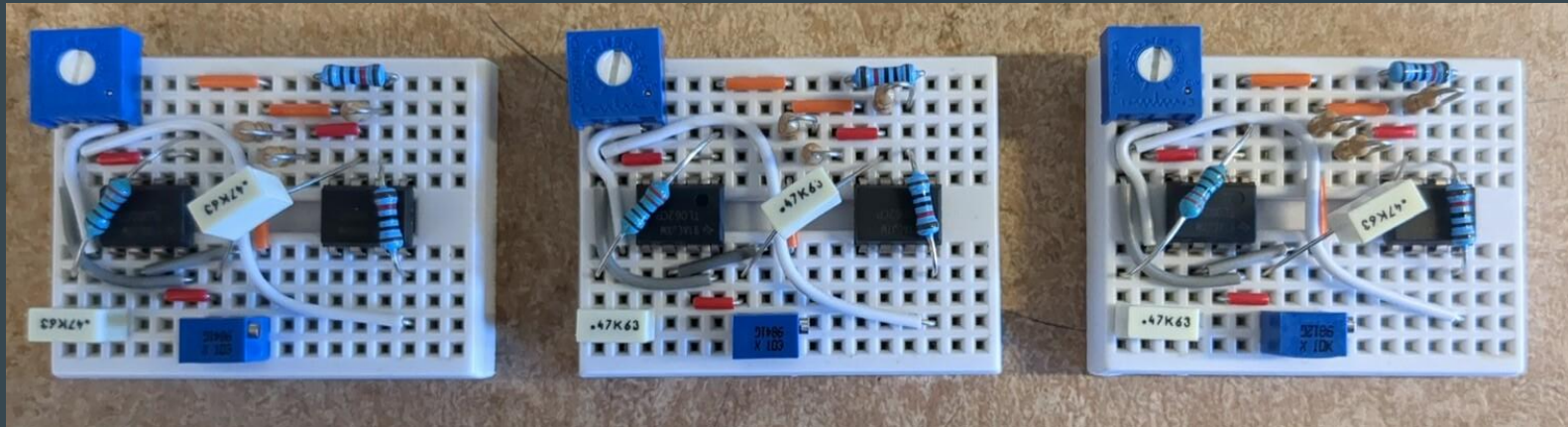


Analogt - Mät mikrofoner och generera puls till digital krets



Analogt - Mät mikrofoner och generera puls till digital krets

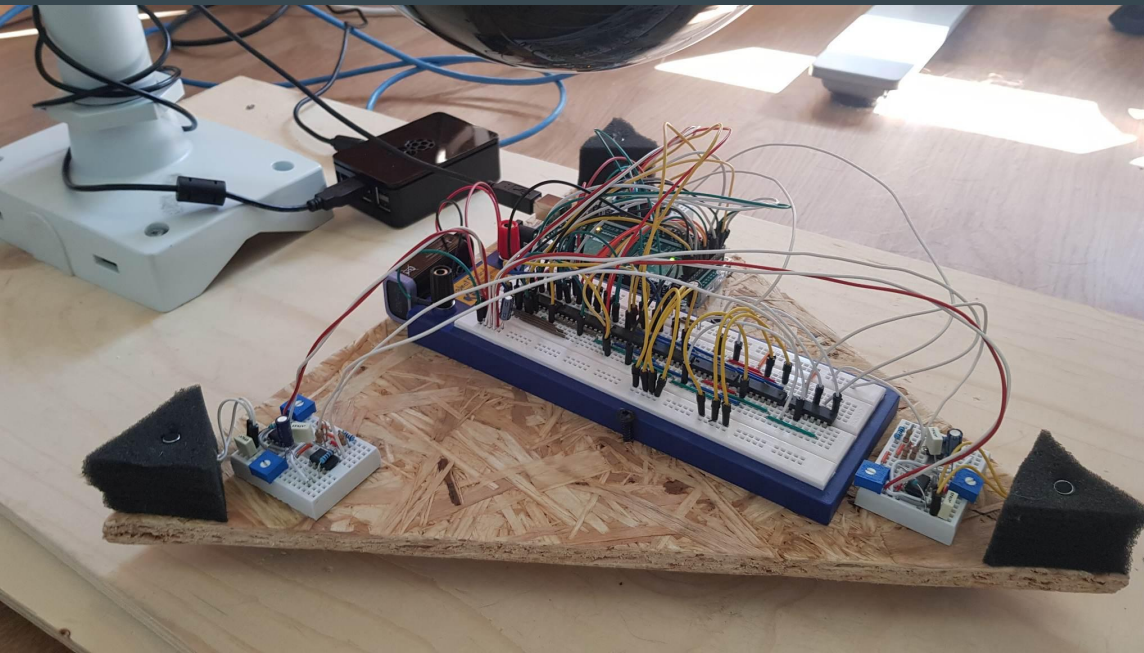
3x implementering



Mjukvara

- Mikrofon -> Arduino
- Arduino -> Raspberry Pi (USB)
- Raspberry Pi -> Kamera (HTTP-klient)

Systemintegration



Resultat



Resultat - Kommentarer

- + Bra precision
- + Snabb svarstid
- + Inga problem med eko
- + Låg effektförbrukning
- + Följde tidsplanen
- + Inom budget
- Dåliga mikrofonförstärkare (okänsliga och för hög brusnivå)
- Skör nätverkskommunikation med kameran
- Beroende av batteri för mikrofonerna
- Två processorer, flera breadboards (integrera allt bättre, planering)

Lärdomar

- Längre planerings- och designfas
 - Bättre systemintegration
- Mer tid på slutet åt optimering
 - Bättre prestanda på mikrofonförstärkarna
 - Lösa våra nätverksproblem med kameran