

EXAMENSARBETE Segmenting a power consumption profile for approximating battery behavior**STUDENTER** Patrik Gyllvin, Maria Svensson**HANDLEDARE** Jonas Skeppstedt (LTH), Björn Rosqvist (Qoitech AB), Andreas Olausson (Qoitech AB)**EXAMINATOR** Flavius Gruian (LTH)

Imitera effektförbrukningen hos en batteridriven enhet

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Patrik Gyllvin, Maria Svensson**

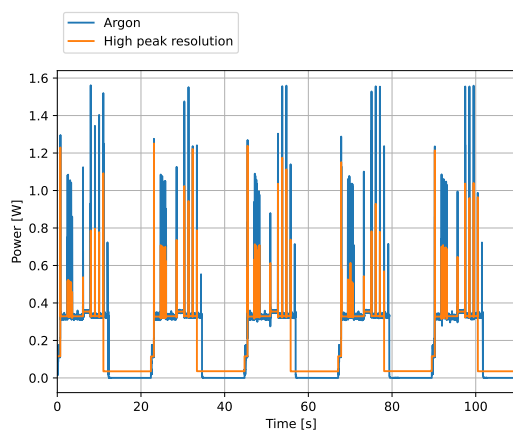
Vid utveckling av en batteridriven hårdvara är valet av batteri en viktig del av processen. Målet med vårt examensarbete är att underlätta denna process genom möjligheten att parallellt utvärdera flera olika batterialternativ.

För denna studie används Qoitech's verktyg Otii Ace Pro som kan lasta batterier efter en förbestämd stegfunktion. Verktøget begränsar stegfunktionen gällande antal steg och målet blir att efterlikna effektförbrukning så bra som möjligt med avseende på denna begränsning. Vår egenutvecklade algoritmen, High peak resolution, omvandlar effektförbrukningskurvan till denna stegfunktion. Förbrukningskurvan är en sampling av effekten med en samplingshastighet på 1000 sampel per sekund. Då begränsningen ligger på 1000 steg måste förbrukningskurvan segmenteras i längre segment för att möta begränsningen.

I studien används en Particle Argon som batteridriven enhet. Den har en firmware som cyklar en aktiv period där Argon kopplar upp sig på Wi-Fi, för att sedan går ner i en viloperiod i tio sekunder. Fem sådana cykler skapar en effektförbrukning enligt den blå kurvan i figuren. Enheten användes för att lasta ett batteri tills batterispänning inte räckte för att driva enheten.

Idéen med algoritmen är att ha korta segment kring spikar i effektförbrukningen, då dessa innehåller information som antas ha stor påverkan på batteriet. Emellan pikarna används längre segment. Resultatet ses som kurvan i orange i figuren. Som benchmark används en vanlig nedsampling av kurvan till 8 sps.

Det enklaste sättet att tänka vid val av batteri är *hur länge kan batteriet driva min enhet?* I förlängningen är det kopplat till hur mycket energi som kan nyttjas ur batteriet. Algoritmen utvärderades med avseende på hur bra den matchar energiförbrukningen samt hur länge spänningsnivån räcker för att driva enheten.



Differensen mellan energiförbrukning över tid är väldigt liten mellan algoritmen och Argon, mindre än 1% genom stora delar av urladdningen. Tiden tills batteriet är urladdat skiljer sig med dryga procenten. Resultaten är väldigt lika vår benchmark. Algoritmen bör utvärderas på olika enheter med olika batterier för att kunna dra ordentliga slutsatser.