BeagleBone Black

BeagleBone Black er det integrerte datasystemet som brukes for bipedalen. Det ble tidlig identifisert at det var dette kortet vi ville bruke da det først og fremst var tilgjengelig og passet våre behov for prosessorkraft og tilkoblingsmuligheter.

På Beaglebone er det tekniske utviklingsgrensesnittet mye større og man nødt til behandle mye av infrastrukturen selv for å utnytte kortets funksjoner.

Da Beaglebone Black kjører ett Linux operativ system, koker dette grovts sett ned til behandling av hva som i praksis kan sees på som filer. Dermed ble relativt mye arbeidet dedikert til å orientere seg i filsystemet og finne filene som tilhørte den perifere funksjonaliteten.

Å sette istand en utviklingsplatform krever en del setup; Linux, Installasjon av pakker, compile toolchain for BeagleBone sin prosessarketektur; armhf og tilsvarende emulator, i tillegg til automatisk utplassering av kompilerte programmer.

Med andre ord; lærerikt!

Hovedprogram

Ideen med softwaren som skulle lages var at det skulle bli en verktøyskasse for videre utvikling. Interaksjon med roboten skulle ha en ett enkelt grensesnitt til hovedprogrammet. Dette ble utført ved å lage objekter som tar for seg samhandling for hvert sitt apparat og deretter lage ett større uniont objekt kalt robotLeg. Demonstrasjon vises senere.

Bipedalens hovedprogram ser i grunnen slik ut og er åpen for tilpassing. Så lenge det utviklet ferdige kode for alle disse segmentene bortsett ifra Control da det det er her en gangregulator skal eventuelt implementeres.

Programløkken kjører på en fast samplingstid på 25 ms. Dette kunne vært raskere da det er standard IMU konfigurasjon som brukes og krever en statisk samplingstid på 25 ms til å fungere. Inntil videre så utføres resten av løkken på 2.2 ms hvilket betyr at BeagleBonen sover i gjennomsnitt over 90 % av kjøretiden. Dette er vi ikke helt fornøyd med, men fikk ikke tid til å forbedre det. Det er derimot veldig overskuelig at dette løses ved trådprogrammering.

Interaksjon med roboten gjøres igjennom bruk av de perifere bibliotekene. Dette ble videre simplifisert ved sentralisere de i ett uniont robotLeg objekt.