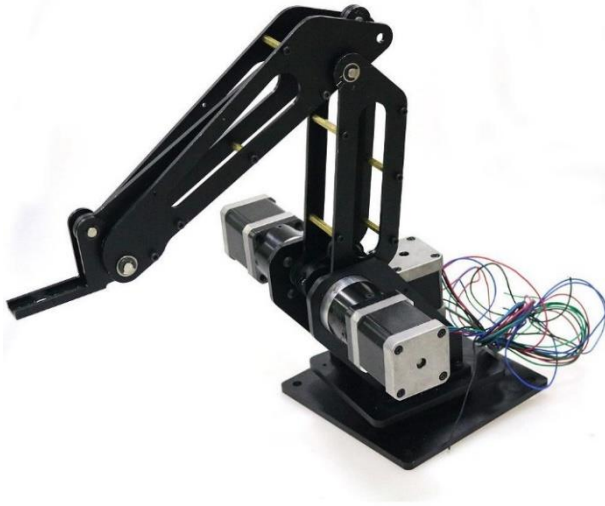


Utveckling av mjukvara för drift av tvåfasstegmotorer

Med moderna mikroprocessorer kan motorstyrning göras i mjukvara. Ett mer konkret exempel är möjligheten att köra tvåfasstegmotorer med strömreglering. Redan med en enkel regulator kan mycket bra resultat uppnås.



Figur 1: En robotarm med tre stegmotorer.

Källa: <https://www.dhresource.com/0x0/f2/albu/g7/M00/FC/31/rBVaSVtqbZGAU9GfAAJAKOs3-v0460.jpg>

Stegmotor är en elektrisk motor som har fått sitt namn för att ett varv är uppdelat i ett antal lika stora steg. Antal steg/varv varierar och väljs utifrån motorns användningsområde. En stor fördel med stegmotorer är att det är enkelt att få till en exakt vinkeländring. Det finns många olika tillämpningar: skrivare, CNC-maskiner, sjukvårdsutrustning och robotar är bara några exempel. I Figur 1 kan man t.ex. se en mindre robotarm med tre leder som drivs av just stegmotorer. Stegmotorerna körs med strömreglering, vilket innebär att strömmen mäts upp och jämförs med ett förinställt referensvärde. Senare utifrån den skillnaden justeras spänningen över

motorn så att strömmen kommer närmare det önskade värdet. Traditionellt har stegmotorer styrts med en mikroprocessor och ett drivsteg som reglerar motorströmmen i hårdvaran. Men idag, när mikroprocessorer har blivit kraftfullare och billigare är det möjligt att göra strömreglering i mjukvaran istället. Att ha så mycket styrning och reglering i mjukvaran som möjligt har flera fördelar. Bland annat kan nämnas att systemet blir mycket mer flexibelt och kan enkelt anpassas efter olika behov. Samma hårdvara kan användas till motorer med varierande parametrar. I vissa fall kan samma hårdvara även användas till olika motortyper. Det enda som behövs för att göra alla önskade ändringar är en enkel omprogrammering. En serie med praktiska tester på olika tvåfasstegmotorer har bevisat att en ganska enkel regulator räcker för att få bra resultat. Det vill säga att avvikelser från önskat strömvärde är små. Önskad ström och varvtal ställs in av användaren, antingen direkt i programmet eller kan den informationen komma utifrån, till exempel från ett annat system. Hårdvaran som har använts i detta arbete är ett kretskort som kan driva två olika stegmotorer helt oberoende av varandra. På kortet finns en mikroprocessor, två drivkretsar utan strömreglering, två kretsar för strömmätning och kringkomponenter.