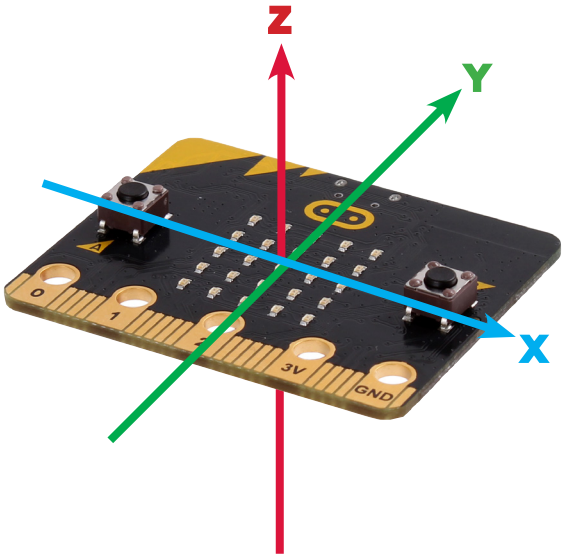
Accelerometern

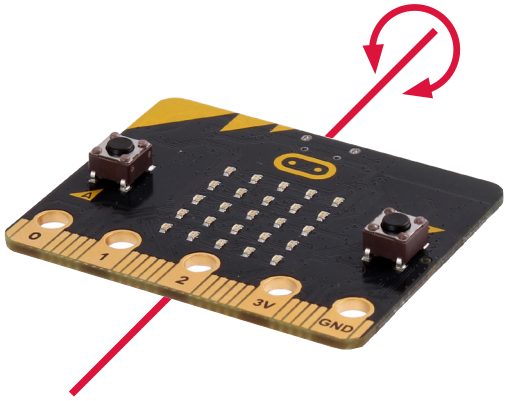
Kom i gång med micro:bits accelerometer tillsammans med servomotor 180° och sensor:bit

Accelerometer
”En accelerometer mäter accelerationen relativt fritt fall. En fritt fallande accelerometer visar alltså noll, medan en accelerometer i vila på jorden visar -9,8 m/s2.”

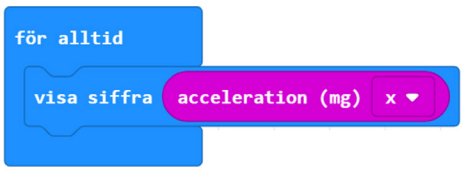


På micro:bit sitter en accelerometer som detekterar accelerationen (fartändringen) i riktningarna x, y och z-led.
Den är förvånansvärt liten och sitter på kortets baksida. Här nedan kommer vi att använda accelerometern i x- och y-led för att detektera hur micro:bit lutar.

Så lutar det
Antag att micro:bit är upphängd på en fiktiv axel (röd) som på bilden till höger..
Om kortet då lutas åt ena eller andra hållet är det accelerometern i x-led som påverkas.
I vågrätt läge ger accelerometern värdet 0.
Vinklas kortet 90° så ger den värdet 1024 eller -1024 beroende på åt vilket håll kortet vinklas.



Programmera ditt micro:bit med följande program så visas accelerometerns värde för olika lutningar.



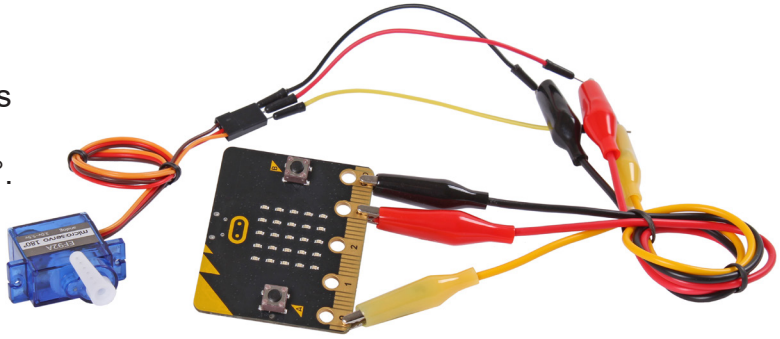
Programmet till höger är snarlikt det ovan, men värdet från accelerometern divideras med 1024 och multipliceras sedan med 90.
Vad är finessen med det?

Skapa nu ett program som gör att kortets lutning i y-led visas i LED-displayen.

micro:bit
© Sagitta Pedagog AB
Sagitta

Servomotorn fram och tillbaka
Axeln hos en servomotor 180° kan bara vridas ett halvt varv. Med en signal till motorn anger man i vilken vinkel axeln ska ställa sig, 0-180°. Motorn ansluts med tre sladdar.

Röd	3,5 V likspänning
Svart eller **brun**	0 V (GND= ground)
Gul eller **orange**	Styrsignal



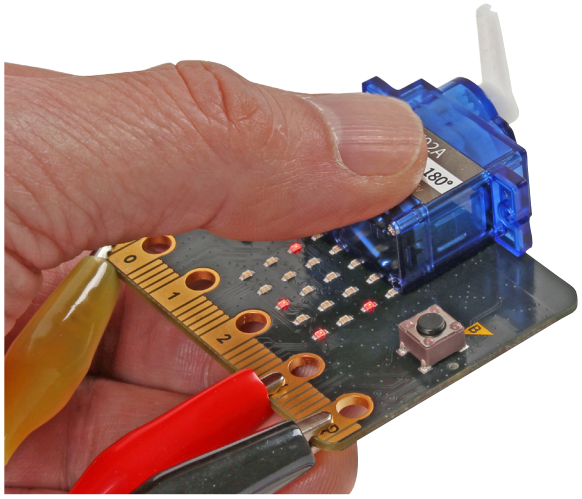
Koppla in servomotorn till micro:bit som på bilden och testa följande program.
Vad händer?

Servomotorn visar lutningen
Nästa steg är att låta accelerometern i micro:bit styra servomotorn.
Behåll samma uppkoppling som ovan och testa följande program.

I det lila fältet omvandlas mätvärdet från acceleratorn (-1024 till 1024) till ett gradtal (0 till 180°).

Luta micro:bit i x-led och se om visaren på servomotorn ”hänger med”.
Om du placerar servomotorn på micro:bit (som på bilden) och lutar kortet och motorn tillsammans så försöker visaren alltid att peka uppåt.

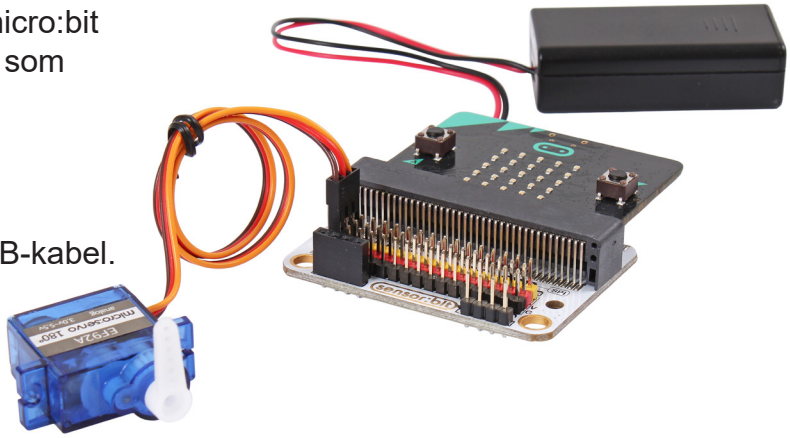
Accelerometrar används i t.ex.:
- smarttelefoner för att vända displayen åt rätt håll.
- som stegräknare i smarttelefoner.
- Segways för att undvika att de faller.
- vissa kameraupphängningar för att få en stabil bild.
- bilar för att utlösa krockkuddar.



micro:bit © Sagitta Pedagog AB Sagitta

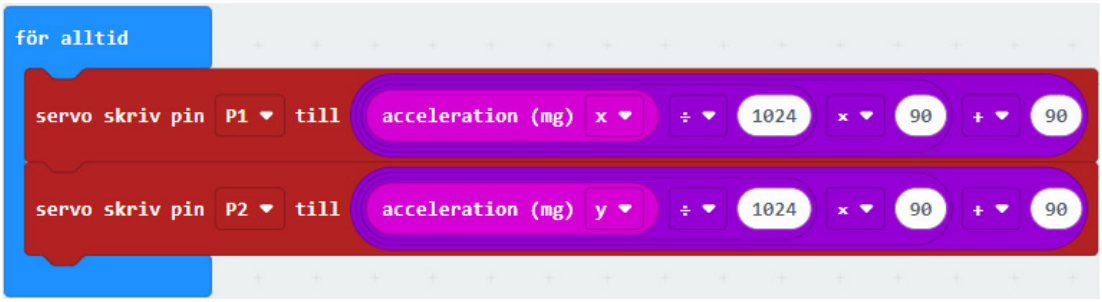
Flera motorer på micro:bit
För att slippa löda fast servomotorer på micro:bit är det praktiskt att använda ett Sensor:bit som kopplingspunkt.
1) Placera micro:bit i hållaren.
2) Anslut servomotorn till PIN1.
   Vänd kontakten rätt!

Strömsätt micro:bit med batterier eller USB-kabel.

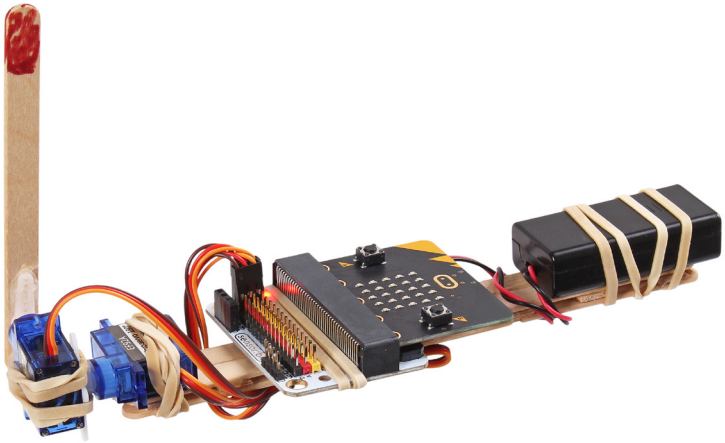


Testa följande program.

Två servomotorer som håller ordning på riktningen
Behåll samma koppling som ovan men anslut ytterligare en servomotor till PIN2.
Med följande program visar servomotorerna micro:bits lutning i x- respektive y-led.



Nu kan man bygga ihop delarna till en enkel version av stabilisator.
Montera motor 1 ihop med sensor:bit/micro:bit.
Montera motor 2 på axeln från motor 1.
Montera en visare på axeln från motor 2.
Om nu stabilisatorn lutas åt olika håll kommer visaren alltid peka uppåt.



På vår YouTube-kanal finns en kort film där vi enkelt förklarar micro:bits accelerometer.

YouTube

micro:bit © Sagitta Pedagog AB Sagitta