

Innehållsförteckning – TSEA29 – Styrmodul - Aidin

- Styrmodul 2
- Lidar 2
 - Lidar Lite V22
 - Lidar Lite V33
 - RP-Lidar3
 - VL53L0X (Svår att använda).....3
- Odometer 3
 - Reflexsensor3
 - Läsgeffell.....3
 - OPB990T51Z.....3
 - OPB880P51Z3
 - Halleffektsensor A1120.....3

Styrmodul

- **Styrmodul (motorer, eventuell display, styrlogik, griparm)**

Sumo (även kallad Terminator) är en liten kompakt svart fyrhjuling som används till exempel eftersök, labyrinth och linjeföljare. Den körs genom att styra höger och vänster hjulpar separat. Varje hjulpar styrs med en DIR+PWM-signal. Topphastighet är ca 1 m/s. Det finns plats för en stack av virkort/Raspberry PI på den. Från drivelektroniken kommer en Micro-USB-sladd för att ge matningsspänning till en Raspberry PI, samt en 10-pinnars IDC-kontakt. IDC-kontakten används för att ge matningsspänning virkort, samt för styrning, och bör kopplas in i kontakt 1 (stående 10-pinnars) på virkortet.

Vid behov så kan roboten utrustas med odometer (mäter hjulrotation för att på så sätt räkna ut förflyttning), och tejsensormodul. Ytterligare sensorer kan monteras.

En gripklo kan monteras på roboten. Den kommer då drivas av ett servo, till exempel **HS-55**, med en servosignal enligt beskrivningen ovan.

En DIR+PWM-signal är en kombination av två typer av signaler som används för att styra en motor eller en enhet som kräver både riktning och hastighetskontroll.

1. **DIR-signal (Direction signal):** DIR-signalen indikerar riktningen i vilken motorn eller enheten ska röra sig. Den kan vara binär, vilket innebär att den har två möjliga tillstånd: hög (1) eller låg (0). Ofta används högspänning (1) för att röra sig framåt och lågspänning (0) för att röra sig bakåt, men detta kan variera beroende på hur systemet är konfigurerat. DIR-signalen styr alltså riktningen för rörelsen.

2. **PWM-signal (Pulse Width Modulation signal):** PWM-signalen används för att kontrollera hastigheten på motorn eller enheten. I stället för att reglera hastigheten genom att ändra spänningen, ändrar man pulsbredden (tidens varaktighet då signalen är hög) i signalen. En längre pulsbredd resulterar vanligtvis i en högre hastighet, medan en kortare pulsbredd ger en lägre hastighet. PWM är ett vanligt sätt att kontrollera motorhastighet eftersom det tillåter finjustering av hastigheten.

Med en **DIR+PWM-signal**, kan du styra en motor eller enhet genom att justera både riktningen och hastigheten genom att ändra de två komponenterna i signalen. Detta är särskilt användbart i robotik och andra system där exakt kontroll över rörelse är viktigt. I fallet med Sumo-roboten (Terminator) använder den DIR+PWM-signaler för att styra de två hjulparen separat och därmed styras dess rörelse och manövreringsförmåga.

Lidar

LiDAR (Light Detection and Ranging) är en avancerad teknologi som används för att mäta avstånd och skapa högupplösta 3D-kartor av omgivande objekt och landskap. Det gör detta genom att skicka ut laserpulser och mäta den tid det tar för dessa pulser att reflekteras tillbaka till en sensor. Här är några viktiga aspekter av LiDAR-teknologin:

- Lidar Lite V2

Datablad: <https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/lidarlite2DS.pdf>

Teknisk beskrivning: https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/lidarlite2_overview.pdf

Anslutning för I2C och PWM: https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/lidarlite2_i2cpwnsetup.pdf

Anslutning med 16-pol IDC: https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/Lidar_Lite_v2.pdf

Detaljerade register: https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/pli-03_detailed_register_definitions.pdf

- Lidar Lite V3

Datablad: <https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/lidarlite3OMTS.pdf>

- RP-Lidar

Datablad: https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/rplidar_a2m8_v1.0.pdf

Användarmanual: <https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/rpk-02-user-manual.pdf>

Protokoll-dokument: https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/LR001_SLAMTEC_rplidar_protocol_v2.1_en.pdf

- VL53L0X (Svår att använda)

Datablad: https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/vl53l0x_sensor.pdf

Modul: <https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/VL53L0X.pdf>

Adafruit: <https://www.adafruit.com/product/3317>

Odometer

En odometer är en sensor eller en enhet som används för att mäta hjulens rotation på ett fordon eller en rörlig enhet. Huvudsyftet med en odometer är att beräkna och registrera avståndet som fordonet har rest genom att övervaka antalet varv eller rotationer av hjulen. Odometern fungerar genom att ansluta till hjulen på fordonet. Den kan vara kopplad direkt till hjulen eller använda en sensor som registrerar rotationen. När hjulen roterar, registrerar odometern antalet varv eller den mängd rörelse som fordonet har gjort.

- Reflexsensor

Datablad: https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/reflex_sensor.pdf

- Läs-gaffel

En annan metod är en 3D-utskriften "kugghjulsskiva", som läses med läs-gaffeln **OPB990T51Z**, eller **OPB880P51Z**. Denna metod får hög upplösning, men monteras på utsidan av hjulen på sumo, och sticker således ut en bit i sidled.

-- OPB990T51Z

Datablad: <https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/opb990t51z.pdf>

-- OPB880P51Z

Datablad: <https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/opb880p51z.pdf>

- Halleffektsensor A1120

Bilarnas hjul är utrustade med magneter, som läses av med halleffektsensorn A1120.

Datablad: <https://www.da.isy.liu.se/vanheden/pdf/A112x-Datasheet.pdf>