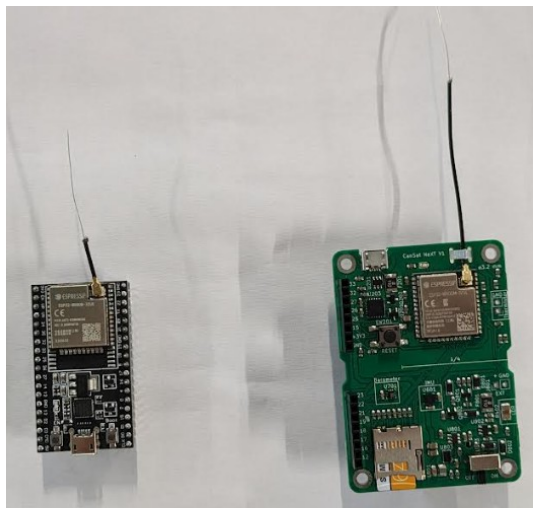


Vejledning i CanSat NeXT

Delmål 1: Kør programmet "Hello World"



Tv. Jordstationen, th. CanSat NeXT. Undersiden af sidstnævnte har plads til 2 AAA batterier.

Det første delmål er at tjekke, om jeres CanSat NeXT fungerer. Vi skal køre et "Hello World" program.

- 1) Åben Arduino IDE programmet

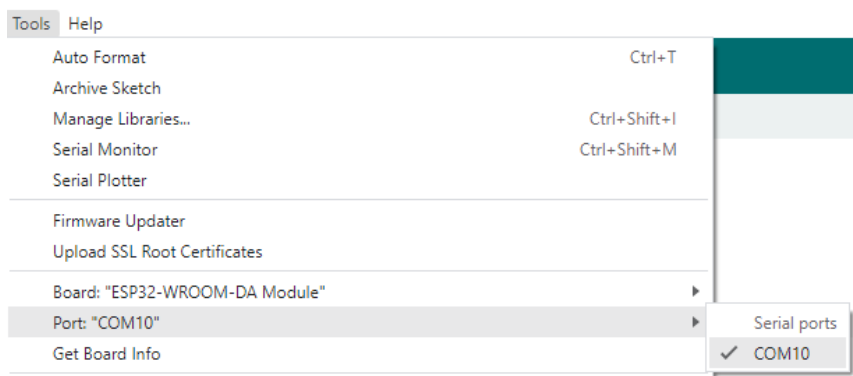


- 2) Tilslut CanSat NeXT til computeren, med micro USB kablet

- 3) Vælg det rigtige board:

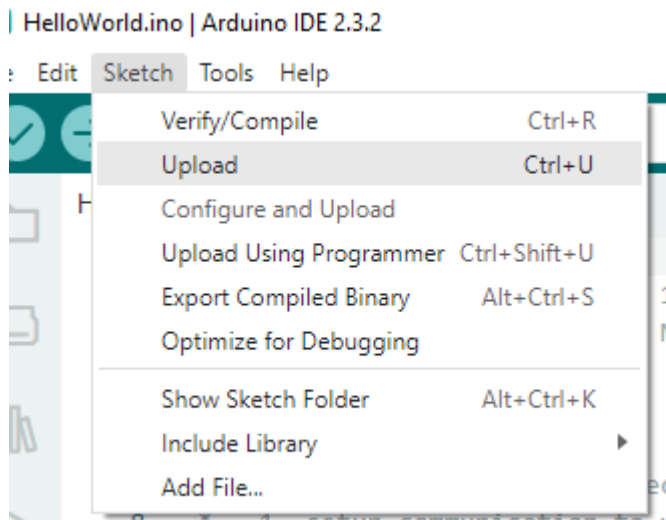
Menuen: Tools → Board → ESP32 → ESP32-WROOM-DA Module

- 4) Vælg den rigtige port - hvis du kun har 1 enhed tilsluttet via USB, kan du kun vælge den rigtige.



Skriv ned hvilken port CanSat NeXT er tilsluttet (*i eksemplet er det COM10*): COM_____

- 5) Åben programmet: File → Example → CanSat NeXT → Hello_world
- Programmet er en test af, om du har forbindelse til din CanSat NeXT
 - Vælg Sketch → Upload



- 6) Programmet klargøres nu til ESP32 enheden. Man kalder det, at programmet ”kompilerer”. Du vil derfor se en indikation af processen i nederste højre hjørne. Det kan tage et minuts tid.



TIP: Hvis upload fejler, tjek da at:

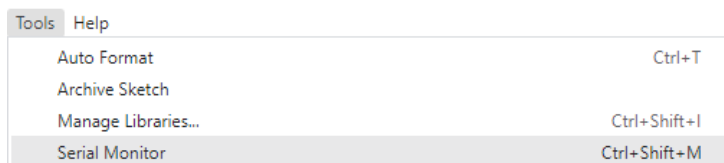
- CanSat NeXT er ON (fysisk switch på CanSat'en)
 - Du har valgt den rigtige port
 - Du har valgt det rigtige board (ESP32-WROOM-DA Module)
- 7) Når den er færdig med at kompilere og uploade til CanSat NeXT, står der i bunden af skærmen:

```
Writing at 0x000cedb7... (100 %)
Wrote 790928 bytes (514323 compressed) at 0x00010000 in 7.9 seconds (effective 799.7 kbit/s)...
Hash of data verified.

Leaving...
Hard resetting via RTS pin...
```

Din CanSat NeXT er nu klar til forbindelsestesten.

- 8) Tjek om der er serial forbindelse mellem computeren og CanSat NeXT, ved at åbne menuen:
Tools → Serial Monitor



Her kommer der beskeder ind fra CanSat NeXT, som den sender med seriel kommunikation. Du vil hvert sekund se beskeden "This is a message!"

TIP: Hvis du ikke ser noget i seriel-monitoren, tjek da at:

- *din modtage-hastighed er rigtigt indstillet. I øverste højre hjørne af seriel monitoren, skal der stå: "115200 baud". Det er sendehastigheden, der skal være den samme som i koden.*
- *du har valgt den rigtige port (se ovenfor hvilken port du skrev ned)*

9) Hvis du modtager kommunikation fra din CanSat NeXT, har I gennemført delmål 1. Tillykke!

Delmål 2: Kommunikation mellem CanSat NeXT og jordstation

Nu er det tid til at I skal lægge software over på CanSat NeXT, der kan kommunikere trådløst med jeres jordstation.

10) Åben File → Examples → CanSat NeXT → send_data

11) Ret adressen i linje 15, så der skrives til den rigtige jordstation. Skriv nummeret på jeres CanSat NeXT og jordstation ind i stedet for 23.

`CanSatInit(23);`



Du kan se adressen på chippen – i dette tilfælde er adressen 23.

12) Upload koden (ctrl+u)

```
Leaving...  
Hard resetting via RTS pin...
```

- 13) Når koden er uploadet, frakobler du CanSat NeXT.
- 14) Tilslut jordstationen med micro-USB kablet. Jordstationen er konfigureret, så den automatisk modtager data fra CanSat NeXT satellitten.
- 15) Åben seriel-monitoren med menuen: Tools → Serial monitor
- 16) Du skulle nu modtage de data fra jordstationen, som den modtager fra CanSat NeXT. Det vil se ud som den nedenstående tekststreng "This is our message", og et tilfældigt tal. Hvis ikke, så tjek baud hastighed og port.

```
This is our message.  
184
```

Delmål 3: Send temperatur og trykdata mellem CanSat NeXT og jordstation

Nu skal CanSat NeXT sende temperatur og trykdata til jordstationen. Find derfor eksemplet "temp_og_tryk".

- 17) Åben File → Examples → CanSat NeXT → temp_og_tryk
- 18) Ret tallet i `CanSatInit(23);` til tallet på jeres CanSat NeXT.
- 19) Frakobl jordstationen og tilkobl CanSat NeXT.
- 20) Vælg den rigtige port, og overfør koden til CanSat NeXT.
- 21) Frakobl CanSat NeXT og tilkobl Jordstation. Vælg rigtig port.
- 22) Tænd CanSat NeXT og tjek om der er åbent for data. (Tools → Serial Monitor)
En linje indeholder tiden (ms); temperatur (grader celsius); trykket (hPa)
- 23) Læs SD kortet i jeres bærbare computer. Tjek at der er data i filen test.csv, der ligger i roden af SD kortet.
- 24) Hvis der er data, kan I nu gemme data om temperatur og tryk på SD kortet. Tillykke!

Delmål 4: Send accelerationsdata mellem CanSat NeXT og jordstation

Nu skal CanSat NeXT sende accelerationsdata til jordstationen. Find derfor eksemplet "acceleration".

- 25) Åben File → Examples → CanSat NeXT → acceleration
- 26) Ret tallet i `CanSatInit(23);` til tallet på Jeres CanSat NeXT.
- 27) Frakobl jordstationen og tilkobl CanSat NeXT.
- 28) Vælg den rigtige port, og overfør koden til CanSat NeXT.
- 29) Frakobl CanSat NeXT og tilkobl Jordstation. Vælg rigtig port.
- 30) Tænd CanSat NeXT og tjek om der er åbent for data. (Tools → Serial Monitor)
- 31) Læs SD kortet i jeres bærbare computer. Tjek at der er data i filen test.csv, på SD kortet.
En linje indeholder tiden (ms); acceleration X; acceleration Y; acceleration Z
- 32) Hvis der er data, er I nu klar til at bruge jeres CanSat NeXT til at bestemme acceleration. Tillykke!

Udfordringer

- Saml koden fra delmål 3 og 4 i en fil, så I både måler tid, temperatur, tryk og acceleration i samme fil.
- Lav en så let konstruktion som muligt, som laver den blødest mulige landing
- Lav en CanSat NeXT der falder i længst muligt tid
- Hvor langt væk kan I sende? (hvis stigevoan ikke kan lade sig gøre)
- Kør en tur med elevatoren – kan man se det på lufttrykket?