

Handling Real-Time Data from NMEA 2000

Systemdokumentasjon

Versjon 1.1

REVISJONSHISTORIE

Dato	Versjon	Beskrivelse	Forfatter
09.05.2024	1.0	Første utgave	Mathias Madsen Aaøyen
12.05.2024	1.1	Oppdateringer	Andréas Øihaugen



INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	4
2	ARKITEKTUR.....	5
3	PROSJEKTSTRUKTUR.....	6
4	KLASSEDIAGRAM	1
5	INSTALLASJON OG KJØRING.....	2
6	DOKUMENTASJON AV KILDEKODE	3
7	REFERANSER	4

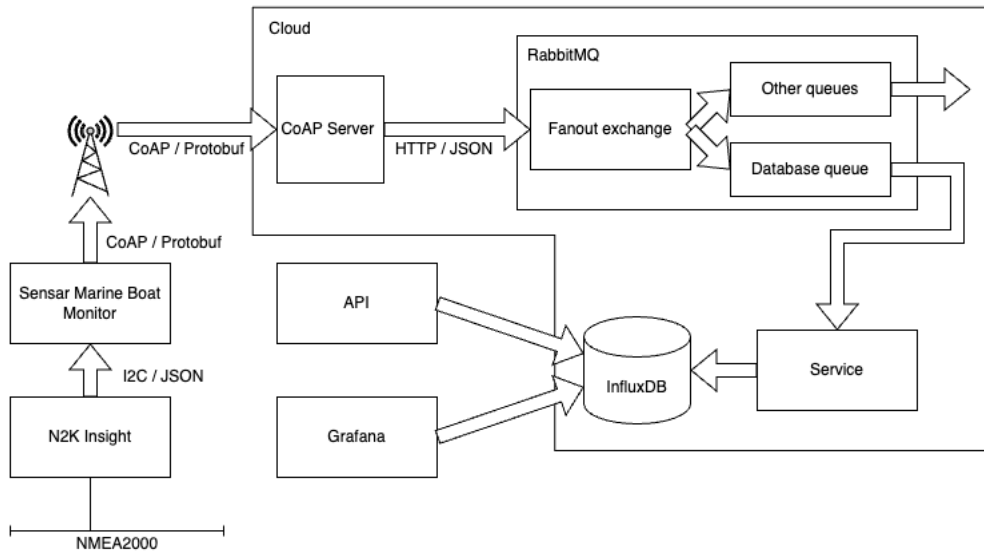
1 INNLEDNING

Dette er kun en prototype, og ikke et endelig produkt!

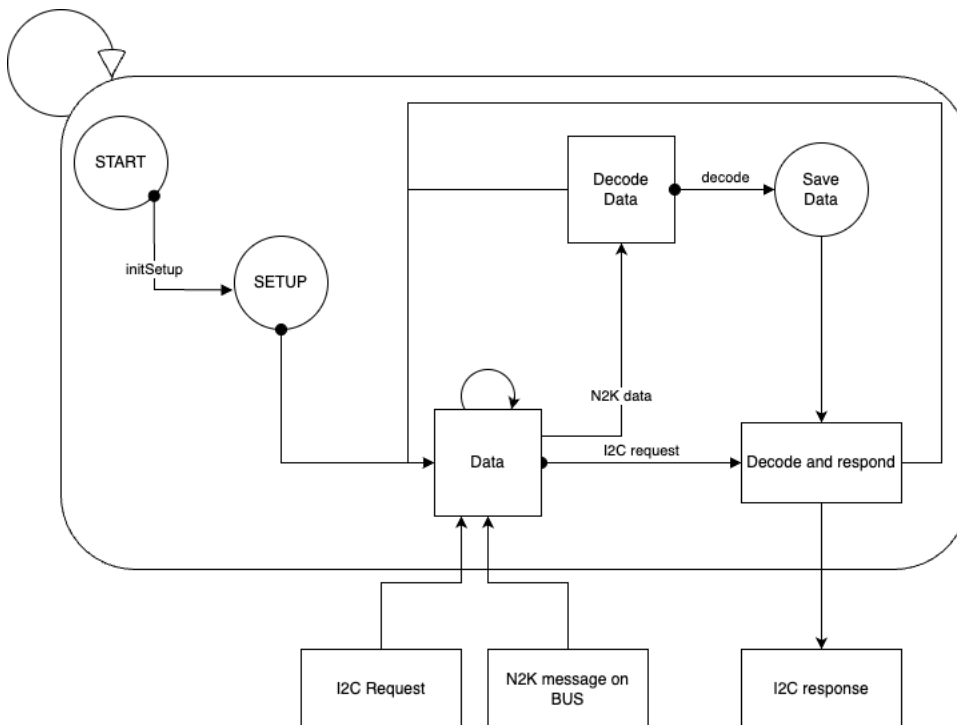
Dette dokumentet er skrevet i forbindelse med bacheloroppgave RB-12, av gruppe D8. Denne systemdokumentasjonen er ment for å gi en oversikt over både struktur og arkitektur for prosjektet. Installasjon og kjøring av programmet vil også bli forklart i et eget kapittel. I slutten av dokumentet vil dokumentasjon av kildekoden bli oppgitt.

2 ARKITEKTUR

Slik ser den overordnede systemarkitekturen ut. N2K Insight refererer til den løsningen som har blitt utviklet i dette prosjektet. Resten er Sensor Marines del av systemet, noe som allerede var på plass før vi startet prosjektet.

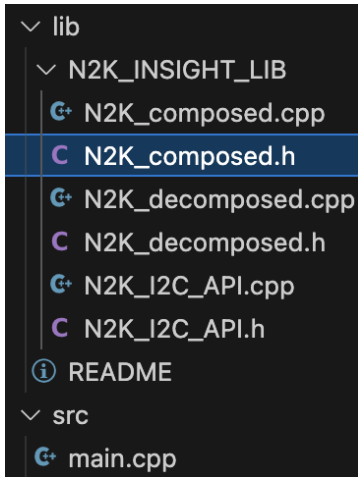


Dette er et diagram som viser en rekkefølge av hva som skjer i systemet vårt.

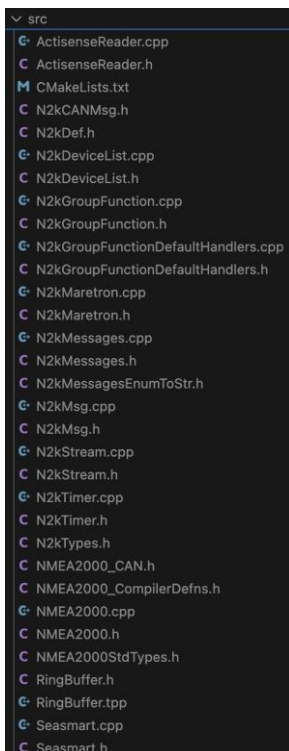


3 PROSJEKTSTRUKTUR

Slik ser vår filstruktur ut.



Dette er filstrukturen i NMEA 2000 biblioteket [1].



4 KLASSEDIAGRAM

C I2CRequestHandler	An array of I2CRequestHandler structures used for handling I2C requests
C N2K_composed	Constructor for the N2K_composed class, which initializes an instance with data from a tN2kMsg
▼ C N2K_decomposed	
C PGN127489_d	PGN127489 - Engine Parameters, Dynamic
C PGN127496_d	PGN 127496 - Trip Parameters, Vessel
C PGN129026_d	PGN 129026 - COG & SOG, Rapid Update

Dette er klassene som finnes i kildekoden.

5 INSTALLASJON OG KJØRING

Det er i utgangspunktet mulig å kjøre koden på en hvilken som helst ESP 32 utstyrt Brett med tilhørende maskinvare for CAN kommunikasjon, men det er kun produktet fra SK Pang Electronics (<https://www.skpang.co.uk/products/esp32-can-bus-board>) som er verifisert til å fungere med koden produsert.

For å programmere mikrokontrolleren med denne programvaren trenger man PlatformIO-utvidelsen i Visual Studio Code, eller et annet program hvor man kan installere utviklings-miljøet. Det kan man lese mer om her: <https://docs.platformio.org/en/latest/integration/ide/pioide.html>.

```
11 [env:esp32dev]
12 platform = espressif32
13 board = esp32dev
14 framework = arduino
15 monitor_speed = 115200
16 lib_deps =
17   https://github.com/ttlappalainen/NMEA2000.git
18   https://github.com/ttlappalainen/NMEA2000_esp32.git
```

Nå kan man åpne kildekoden til prosjektet i dette utviklingsmiljøet. De nødvendige eksterne bibliotekene er her inkludert som dependencies og skal da automatisk

importeres inn i prosjektet på maskinen.

Nå trenger man bare å compilere programmet (1) og laste opp på mikrokontrolleren (2), gitt at man har valgt riktig COM port. Denne velges vanligvis automatisk. Nå skal programvaren være opplastet på kontrolleren og den begynner å lese fra CAN porten umiddelbart.



For at hele løsningen skal fungere må man koble denne ESP-kontrolleren opp til en Sensor Marine Boat Monitor med korrekt systemvareversjon. Det gjør man enkelt ved å koble en ledning fra SDA pinnen på ESP-en til den tilsvarende pinnen på boat monitoren og det samme med SCL pinnen.

6 DOKUMENTASJON AV KILDEKODE

Her er en lenke til auto-generert dokumentasjon av kildekoden.

https://h599028.github.io/N2K_Insight/api-doc/

7 REFERANSER

- [1] «NMEA2000 C++ library». Åpnet: 30. januar 2024. [Online]. Tilgjengelig på:
<https://github.com/ttlappalainen/NMEA2000>