

Kwant Controls Systems projects

1 Big data monitoring data analysis platform (HBO afstuderen)

Steeds vaker zien wij de behoefte tot data-analyse van proces variabelen t.b.v. storingen en/of efficiëntieverbeteringen. Ook door invoering van regelgeving betreffende uitstoot van schepen (SEEMP/ MRV) moet er steeds meer proces variabelen worden bewaard. Hiervoor is bij Kwant Controls een software platform ontwikkeld welke deze proces variabelen van scheepsbesturingen bewaard in een Influx database. De data wordt achteraf of real time geanalyseerd en gevisualiseerd in het tijdsdomein in Grafana.



Dit systeem moet verder door ontwikkeld worden om betere en steeds complexere analyses te kunnen uitvoeren. Dit is dan ook de reden dat we de volgende onderzoeksvraagstukken beantwoord willen hebben:

- ✓ Review van de huidige implementatie van data analysis platform
- ✓ Onderzoek betreffende de mogelijkheden / verbeteringen voor data opslag en synchronisatie
- ✓ Onderzoek betreffende de mogelijkheden / verbeteringen voor visualisatie
- ✓ Onderzoek betreffende de beveiliging van communicatie verbindingen en data.
- ✓ Proof-of-concept

Voor het project kunnen de onderstaande sub-projecten worden gedefinieerd t.b.v. stage opdrachten:

1.1 Grafana dashboard widgets

Het ontwerpen, implementeren en testen van Grafana dashboard widgets ter behoeve van ons remote access & monitoring platform. Hierbij kan worden gedacht aan indicatoren voor azimuth thruster hoekindicatie, roerstand aanwijzer, toerental aanwijzing, vermogensindicatie, diesel motor prestatie grafiek.

1.2 Modbus TCP to InfluxDB interface

Het ontwerpen, implementeren en testen van de Modbus TCP communicatie interface voor dataopslag in een influx database ter behoeve van ons monitoring platform voor CAESAR scheepsbesturingen.

OUR CERTIFICATES



Kwant Controls Systems projects

1.3 OPC-UA to InfluxDB interface

Het ontwerpen, implementeren en testen van de OPC-UA communicatie interface voor dataopslag in een influx database ter behoeve van ons monitoring platform voor CAESAR scheepsbesturingen.

1.4 NMEA to InfluxDB interface uitwerken

Het ontwerpen, implementeren en testen van de OPC-UA interface voor dataopslag van informatie uit CAESAR scheepsbesturingen in een influx database ter behoeve van ons monitoring platform.

1.5 Tijdsynchronisatie

Het ontwerpen, implementeren en testen van een tijd synchronisatiesysteem voor de remote access voor Kwant Controls CAESAR besturingssoftware.

2 Automatische test omgeving voor software modules (HBO stage)

Binnen Kwant Controls is een automatische modules test omgeving ontwikkeld om software modules automatisch te testen. Ook nieuwe functionele modules moeten hier aan worden toegevoegd. Verder zijn er nog een aantal vraagstukken die we graag onderzocht willen hebben:

- ✓ Onderzoek betreffende de mogelijkheden van testrapportage vanuit het test systeem
- ✓ Onderzoek betreffende de mogelijkheden / verbeteringen voor het maken van test scripts
- ✓ Onderzoek betreffende de mogelijkheden van testen van software modules gemaakt in IEC 61131-3 software

3 HMI display I/O module (HBO stage & afstuderen)

Ontwerp van hardware en software voor een I/O module voor achterop een HMI displays. De module moet beschikken over de volgende functies:

- Voedingsspanning 19,2 tot 31,2VDC
- Potentiometer interface t.b.v. HMI display dimming (5VDC referentie spanning + analoge input),
- Ingangen en uitgangen voor verlichte drukknoppen (4x)
- Buzzer t.b.v. alarm indicatie
- Modbus RTU communicatie interface.



OUR CERTIFICATES

Kwant Controls Systems projects

4 Vessel position measurement by camera image processing (AI) (WO / HBO afstuderen)

De CAESAR voortstuwings- en stuursystemen van Kwant Controls omvatten ook coördinerende joystickvectorbesturingssystemen op basis van X/Y/Z-invoer. Deze joystickbesturingssystemen besturen alle beschikbare propellers, roeren, boegschroeven en waterjets met behulp van één software-algoritme. Dit software-algoritme, stuwkrachttoewijzing, wordt gebruikt om de vereiste stuurhoek en stuwkrachtuitgangen voor alle aangesloten manoeuvreerapparatuur te berekenen voor de gevraagde krachtvector en momentvraag.

In sommige gevallen wordt het joystickstelsel alleen gebruikt om het vaartuig af te meren door gebruik te maken van visuele feedback van meerdere camera's. De camerabeelden worden getoond op displays nabij het bedieningspaneel en geven feedback over de actuele positie van het schip en de locatie ten opzichte van de ligplaats (kade). In deze omstandigheden is aanvullende feedback over de actuele positie van het schip meer dan welkom. Het verhoogt direct de veiligheid van het manoeuvreren.



Het doel van het onderzoek is om de afstand van het schip ten opzichte van de kade in real-time te schatten / berekenen met behulp van de videobeelden die beschikbaar zijn van de camera's. De afstandsinformatie kan op de volgende manieren worden gebruikt:

- 1) Als feedback voor de kapitein tijdens de aanmeerprocedure, b.v. voor overlay op de bestaande videoschermen.
- 2) Als feedback voor haptische krachtfeedback in de joystickhendels.
- 3) Extra input voor de automatische besturing en aanmeerprocedure van het schip.

OUR CERTIFICATES



ClassNK



Kwant Controls Systems projects

5 Onderzoek naar optimalisatie van elektrisch tekenen kasten en panelen bouw (HBO stage)

Onderzoek naar optimalisatie van tekenwijze voor kasten en panelen bouw.

Het project omvat:

- ✓ In kaart brengen van de huidige tekenwijze voor kasten en panelen bouw binnen KC
- ✓ Vergelijken van beschikbare tekenpakketten in de markt en mogelijke automatiseringsmogelijkheden hiervan.
- ✓ Proof-of-concept in het meest optimale pakket.
- ✓ Aanbevelingen voor het verbeteren van de kwaliteit van het tekeningenpakket.

6 Dynamische regelaar voor speed en toeren van een schroefschroef (WO afstuderen)

Er bestaan schroefschroeven waar naast het toerental ook de stand van het bladen van de schroef kunnen worden versteld. Dit geeft twee vrijheidsgraden om een bepaalde gevraagde hoeveelheid stuwkracht op te wekken. Dit wordt in het algemeen nu statisch door middel van een bedieningshendel op de brug van een schip ingesteld. Echter om zo efficiënt mogelijk te varen kan het toerental en speed van de schroef ook dynamisch worden ingesteld als functie van de gevraagde hoeveelheid stuwkracht of vaar snelheid.

Dit project omhelst onderzoeken, ontwikkelen en verifiëren van een dynamisch algoritme om beide vrijheidsgraden optimaal te benutten en zo efficiënt en zuinig mogelijk te varen.

De volgende onderzoeksvraagstukken zouden binnen dit project moeten worden beantwoord:

- ✓ Wat is de beste manier om beide vrijheidsgraden van de schroef te benutten
- ✓ Wat zijn de mogelijke brandstof besparingen bij gebruik van een dynamische regelaar
- ✓ Welke input (sensoren) zijn er nodig als informatie voor het algoritme
- ✓ Hoe kan het algoritme het beste worden geïmplementeerd en geverifieerd,

Voor meer informatie en (andere) stagemogelijkheden kun je contact opnemen met:

Willy Tamminga-Ros, tel.: 0515-413745, w.tamminga@kwantcontrols.nl

Check voor vacatures ook onze website: www.kwantcontrols.com



OUR CERTIFICATES



ClassNK

