



KONGSBERG

Kongsberg Maritime

K-Sim Maritime Simulators

Maritim Trening 2.0: Når AI Møter Realistiske Simulatorer

Svein Anton Holmboe
Senior Sales Manager

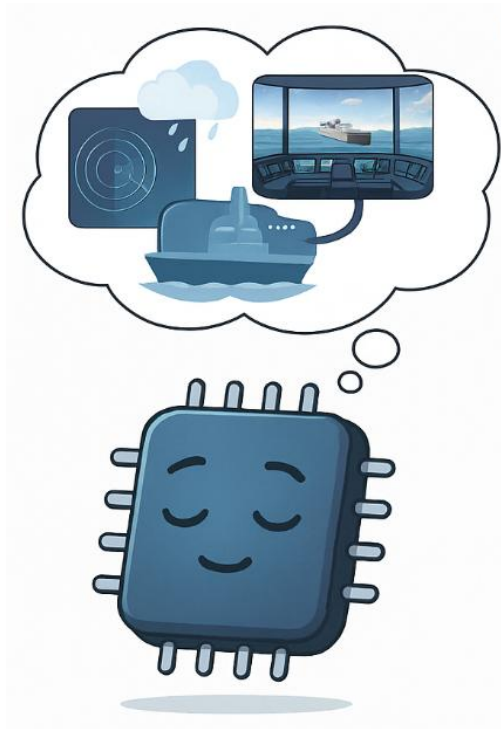


KONGSBERG

DISCLAIMER



KONGSBERG



Det dere får se i dag er en
blanding av **pågående prosjekter**,
fremtidsplaner – og noen idéer
som kanskje ligger enda lenger
frem i fremtiden



KONGSBERG

Dagens agenda

- Kongsbergs rolle og hvorfor AI er aktuelt nå
- AI Møter Realistiske Simulatorer
- AI og Support til utviklingsteamet
- Utfordringer ved bruk av AI
- Bruk av Simulator til Forsking

Teknologisk utvikling – Kongsbergs Rolle

Hvorfor AI er aktuelt nå



KONGSBERG



- Økende behov for sikkerhet, effektivitet og bærekraft i maritim sektor
- AI gir smartere beslutningsstøtte, prediktivt vedlikehold og optimalisering av operasjoner
- Autonome systemer krever avansert dataanalyse og læring – AI er nøkkelen
- AI og utviklingen av autonomi gir utviklings fortrinn i utviklingen av «Next Gen» Maritime simulatorer

Digitalization is the future of maritime



KONGSBERG

Artificial Intelligence (AI) is having a profound and multifaceted impact throughout the business world, driving a transformation across all sectors by significantly increasing efficiency, enabling data-driven decision-making, and fostering innovation. Maritime is one of the many industries that are already benefiting from deploying AI. In the future, the potential is even bigger. In maritime as in many other markets, the key to success is balancing the use of AI with human labour. The current trend is to augment human work through automation of routine tasks and the creation of new business models.

enough computational power is necessary to bring it all together.

Text: Thorbjørn Tønnesen Lied, PhD. Principal
Software Development Engineer at Kongsberg
Norcontrol
Photo: KONGSBERG/UNSPLASH

Norwegian ferry operator Torghatten and KM have entered into a contract for the development of a system for self-driving ferries on the Flakk-Rørvik route.

The car ferry service operation is part of the Norwegian highway network – County Road 715 – and connects the city of Trondheim with communities on the Fosen peninsula.



KONGSBERG

BACHELOROPPGAVE

En undersøkelse av utfordringer knyttet til brovakthold på autonome skip.

- **Definisjon og rolle:**

Autonome skip er utstyrt med ulike sensorer og datamaskiner, og kan også ha kunstig intelligens (AI) som gjør det mulig å lære og ta beslutninger basert på data fra sensorer om vær, strøm, trafikk og andre

- **Formål med AI:**

AI brukes for å integrere og analysere store mengder data fra ulike kilder (navigasjon, vær, trafikk osv.) og gi støtte til beslutningstaking, både for navigatører om bord og for fjernoperatører på land. Målet er å øke sikkerheten og effektiviteten i skipsfarten.

Instituttet for maritime studium

Veileder: Torkel Bjarte Larsson

03.05.2023

https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/bitstream/handle/11250/3081963/Bjerche_Henriksen_Solberg.pdf?sequence=1&isAllowed=y

og gi støtte til beslutningstaking, både for navigatører om bord og for fjernoperatører på land. Målet er å øke sikkerheten og effektiviteten i skipsfarten.

- **Utfordringer:**

Oppgaven peker på at selv om AI og autonome systemer kan redusere menneskelige feil, vil det alltid være en risiko for feil i design, programmering eller tolkning av data. AI-systemene må derfor ha gode barrierer og backup-løsninger for å håndtere feil og uforutsette situasjoner.



KONGSBERG

BACHELOROPPGAVE

En undersøkelse av utfordringer knyttet til brovakthold på autonome skip.

- **Definisjon og rolle:**

Autonome skip er utstyrt med ulike sensorer og datamaskiner, og kan også ha kunstig intelligens (AI)

- **Utfordringer:**

Oppgaven peker på at selv om AI og autonome systemer kan redusere menneskelige feil, vil det alltid være en risiko for feil i design, programmering eller tolkning av data. AI-systemene må derfor ha gode barrierer og backup-løsninger for å håndtere feil og uforutsette situasjoner.

Fakultetet for økonomi og samfunnsvitenskap

Instituttet for maritime studium

Veileder: Torkel Bjarte Larsson

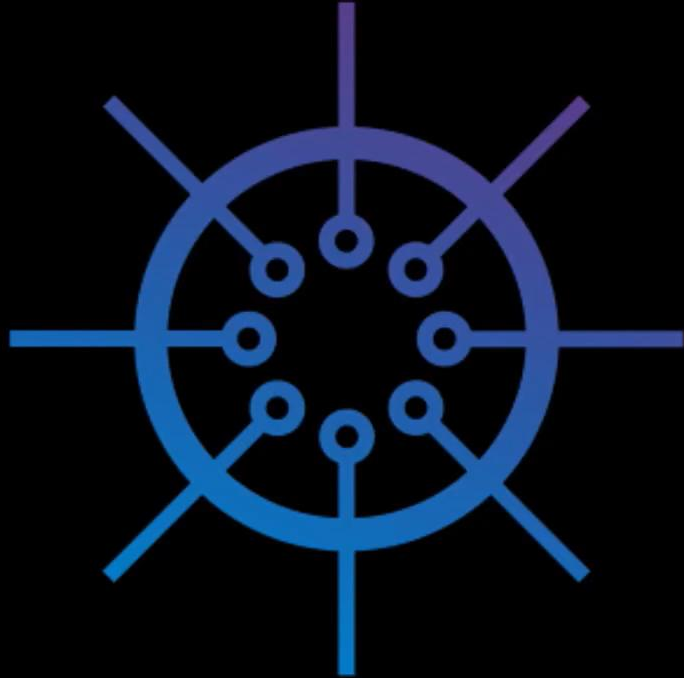
03.05.2023

AI brukes for å integrere og analysere store mengder data fra ulike kilder (navigasjon, vær, trafikk osv.) og gi støtte til beslutningstaking, både for navigatører om bord og for fjernoperatører på land. Målet er å øke sikkerheten og effektiviteten i skipsfarten.

- **Utfordringer:**

Oppgaven peker på at selv om AI og autonome systemer kan redusere menneskelige feil, vil det alltid være en risiko for feil i design, programmering eller tolkning av data. AI-systemene må derfor ha gode barrierer og backup-løsninger for å håndtere feil og uforutsette situasjoner.

https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/bitstream/handle/11250/3081963/Bjerche_Henriksen_Solberg.pdf?sequence=1&isAllowed=y



VESSEL AI

maritime digitalisation

AI Møter Realistiske Simulatorer



KONGSBERG



AI en assistent som kan sikre kvalitet og effektivitet.



KONGSBERG



Automatisering av rutineoppgaver

AI kan automatisere repetitive oppgaver i simulatorentrening, noe som frigjør tid for instruktører.

- Ruteplanlegging
- Oppførsel til trafikk objekter (Colreg)
- Kommunikasjon support

Forbedret tilbakemelding - Debrief

AI er et fantastisk verktøy til å analysere data

- Assement systemet er allerede på plass i dag, og triggere og parameter settes opp av instruktører
- AI kan bidra til subjektive tilbakemeldinger basert på instruksjoner fra Simulatoren / instruktør

Eksempel på AI Drevet Kommunikasjon



KONGSBERG

AI Prompt

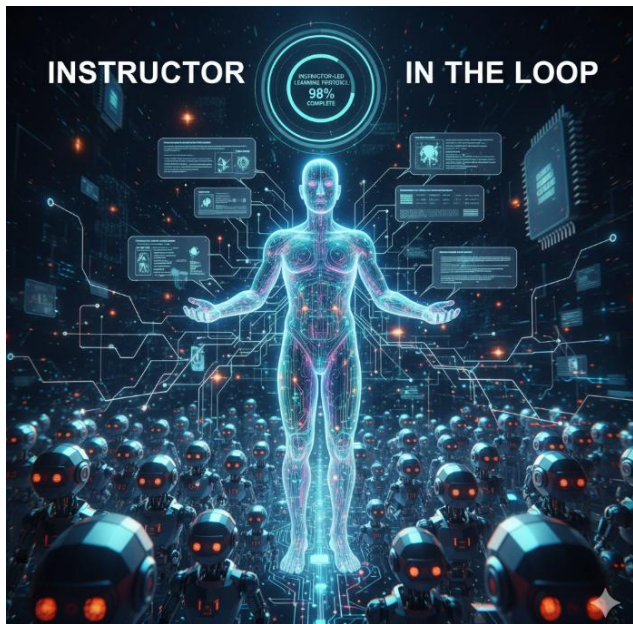
Based on generic traffic in Oslofjord, you shall create various dialogues between vessels, and Horten Vessel Traffic station (VTS) in the Horten area – the communication shall be used for general radio chatter in the background when running a GMDSS exercise scenario – Important Use proper GMDSS terminology and respect COLREG with regards to traffic situation



Skille mellom AI-assistanse og instruktørens rolle



KONGSBERG



Instruktørens autoritet

Instruktørens rolle er sentral og må opprettholdes for å sikre ansvar og kontroll i undervisningen.

AI som støtteverktøy

AI skal fungere som et hjelpemiddel som forbedrer undervisningen uten å overta instruktørens ansvar.

«*Instructor in the Loop*»

AI kan analysere, foreslå og automatisere – men det er mennesket som tolker, beslutter og lærer

AI support for Utviklingsteamet:



KONGSBERG

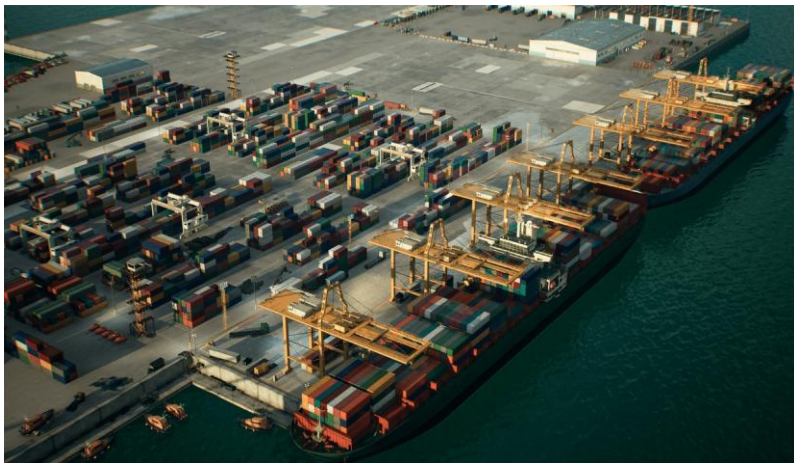


KDI PUBLIC

Forbedret visuell realisme i simulatorene



KONGSBERG



AI-forbedrede grafiske elementer

AI forbedrer kvaliteten på teksturer og modeller, noe som gjør grafikken mer levende og autentisk.

Økt troverdighet i simulatorer

Mer realistisk grafikk øker brukerens tro på simuleringen, og forbedrer læringsopplevelsen.

Forbedret treningsverdi

Realistiske simuleringer gir bedre treningsresultater ved å speile virkelige situasjoner mer nøyaktig.

Unreal Engine og AI



KONGSBERG

Unreal Engine og AI i ny generasjon visualisering

1. Fotorealistisk grafikk – men generert smartere

Unreal 5 kombinerer tradisjonell grafikkmotor med AI-drevne prosesser:

- **Lumen Global Illumination:** dynamisk lyssetting som beregner realistisk refleksjon og skygge uten forhåndsrendering.
- **Nanite Virtual Geometry:** AI-støttet geometrihåndtering som gjør at du kan vise ekstremt detaljerte modeller (f.eks. et komplett havneområde) uten å miste ytelse.
- **DLSS / Frame Generation (NVIDIA):** bruker AI til å oppskalere og forutsi mellomrammer, slik at man får høy FPS og knivskarpe bilder — også i simulatorer.

Enhance ship rendering



Physical based rendering brings more realistic surfaces and ship models.

More natural look for wet surfaces, reflections, light sources (like deck light)

Terrain



Enhanced visual for vegetation.
Changes for every season

Environment



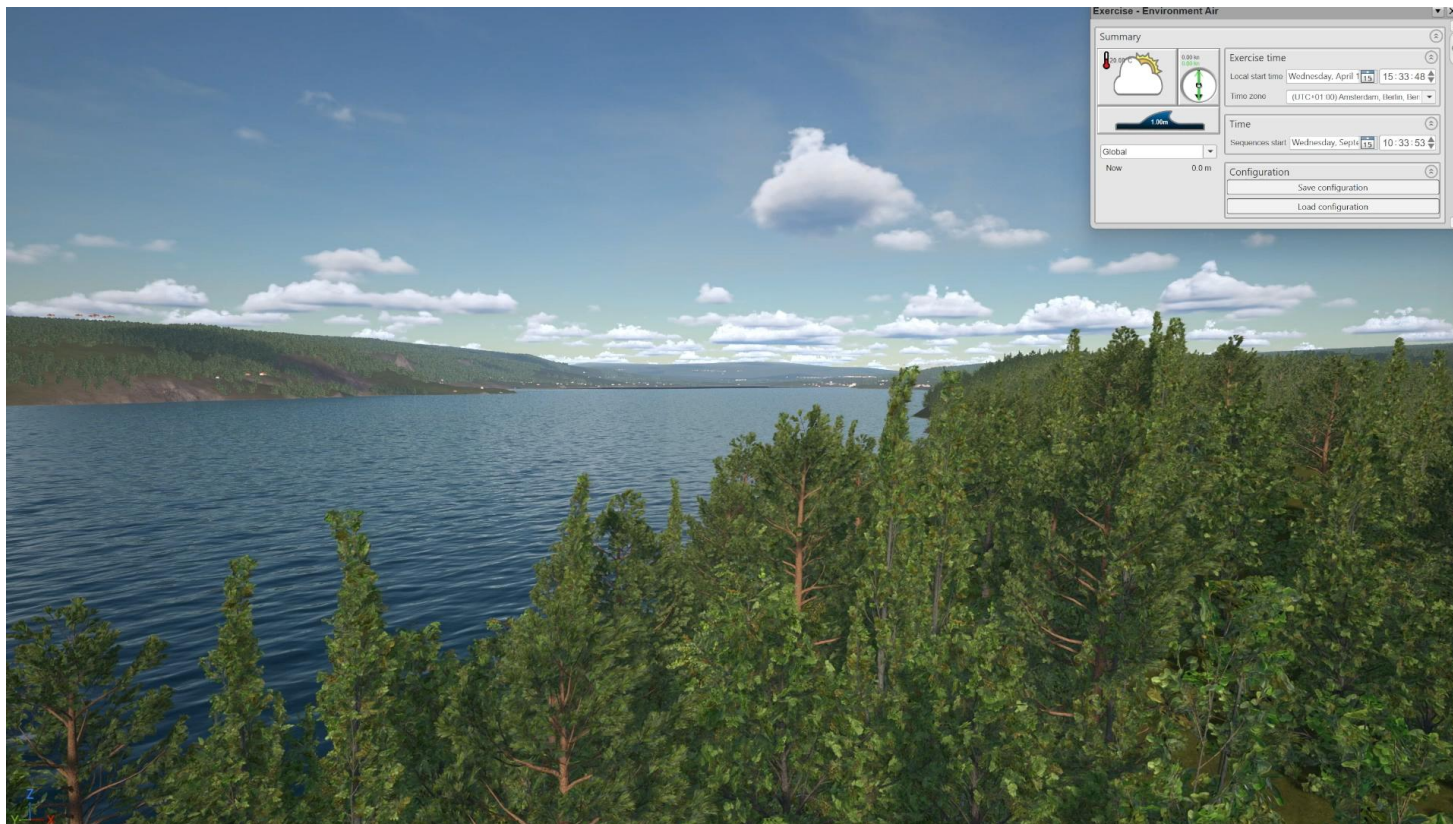
Visually enhanced cloud systems and ocean space

- Weather/Lightning
- Aurora
- etc

Dynamic seasons

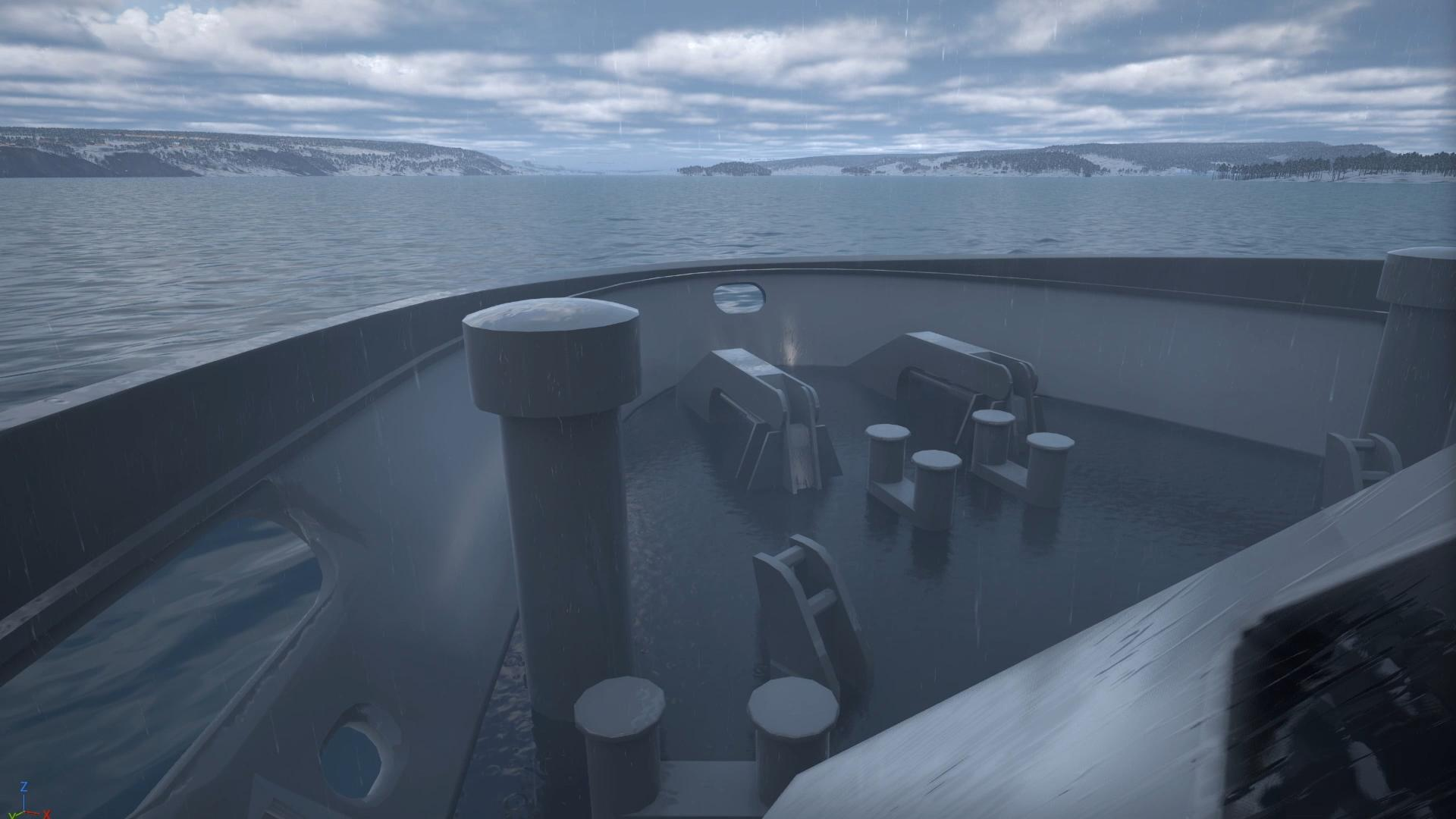


KONGSBERG

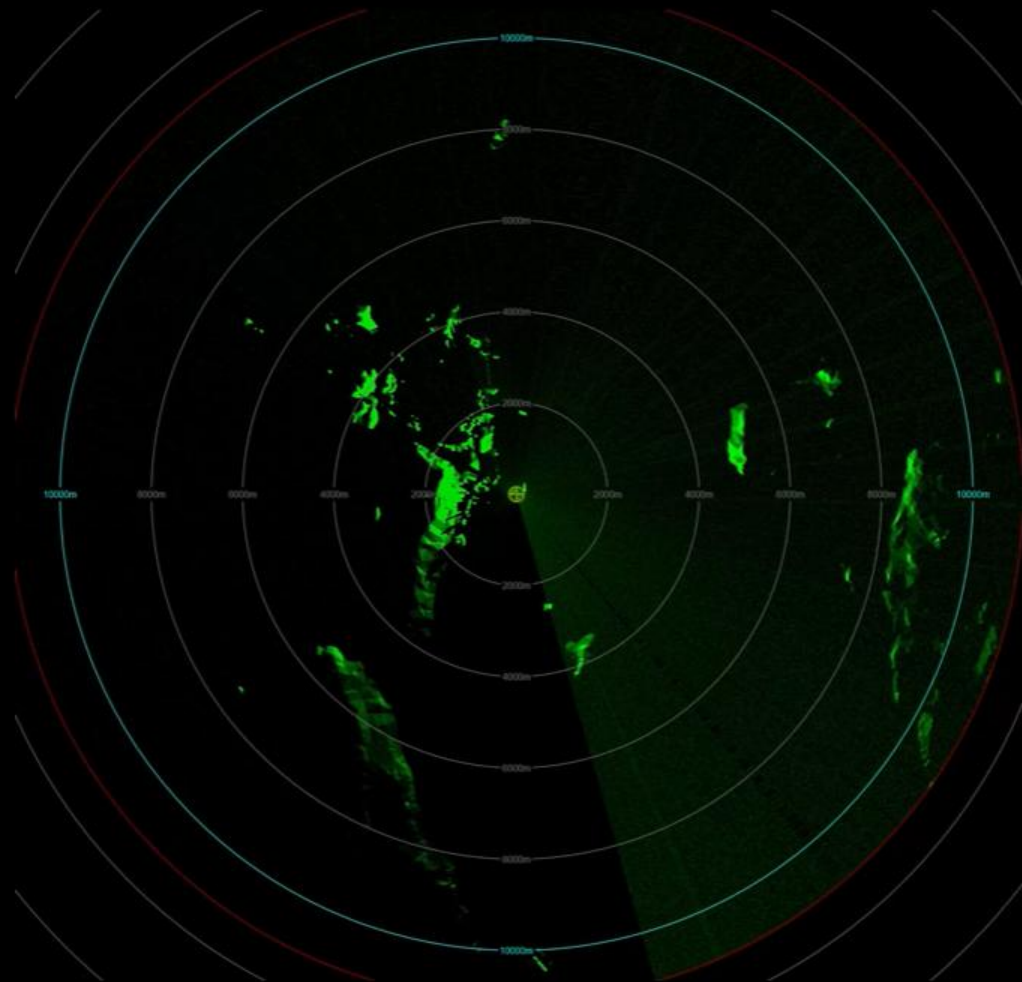


See Statement of Proprietary information

KDI PUBLIC







Modellutviklingsprosess



KONGSBERG



Automatisering i utvikling

- Automatiserte prosesser effektiviserer utviklingsfasen ved å redusere manuell innsats og feilmarginer.
- AI Kan benyttes til å verifisere/teste hydrodynamiske modeller

Utfordringer



KONGSBERG



Begrenset innovasjon

Å låse seg til én AI-modell kan hindre utvikling av nye og forbedrede teknologiske løsninger.

Redusert fleksibilitet

Avhengighet fører til mindre mulighet for tilpasning til ulike behov og raskt skiftende markeder.

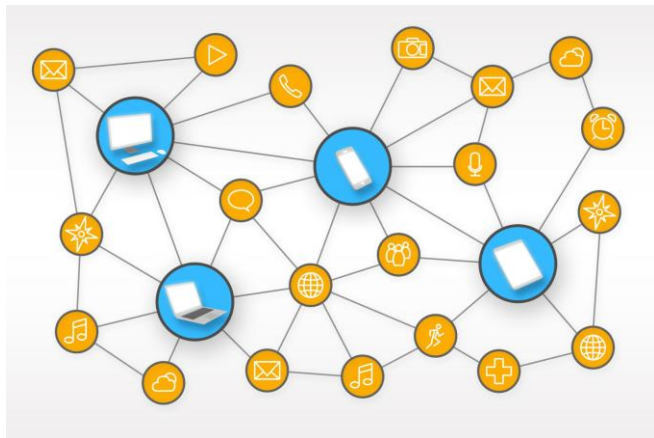
Økt sårbarhet

Endringer i teknologi eller lisensiering kan skape risiko for avbrudd og tap av kontroll.



KONGSBERG

API-er og plugin-strukturer



Integrasjon med ulike verktøy

Åpne API-er muliggjør sømløs integrasjon med et bredt spekter av AI verktøy, LLM's og leverandører.

Rask tilpasning

Systemer kan raskt tilpasses nye krav og teknologier gjennom åpne plugin-strukturer.

Kongsberg K-Sim systemet har i dag et åpent API (Web Socket) som støtter disse mulighetene, og vi ser økt interesse fra forsknings miljøer pga. dette.

