

EKSEMPLER, POTENSIALE OG UTFORDRINGER VED BRUK AV SPILLTEKNOLOGI FOR EFFEKTIVISERING AV HAVOPERASJONER

Samarbeid er en forutsetning for å lykkes med store prosjekt



Overføring av spillteknologi for å effektivisere industrioperasjoner har tatt lang tid: (Sony Playstation bilspillet(simulatoren) Gran-Turismo ble lansert allerede i 1998)

- Utvikle «digital tvilling» sanntids beslutningsstøtte simulator for helhetsforståelse som kan kjøres i parallell med den virkelige operasjonen for kontinuerlig veiledning under operasjonen
- Stort potensiale i å redusere kostnader ved å redusere ventetid, gjennomføringstid og sikkerhet



Det har aldri vært enklere å utvikle virtuelle spillverdener:

De to mest brukte spillmotorene Unity og Unreal tilbyr fritt tilgjengelige guider og undervisningsfilmer for å lage 3D-modeller og kode interaktive spillverdener

Stort potensiale for å øke effektivitet og sikkerhet med spillteknologi for alle havoperasjoner



Optimalisere utførelse av operasjoner i sanntid basert helhetlig situasjonsforståelse i «spillverden» med kontinuerlig oppdatering av operasjonsmarginer

Eksempler:

- Krevende offshoreoperasjoner, som subsea kranløft og ankerhåndtering
- Stadig tyngre subsea ROV (undervannsfarkost) operasjoner på økende vanndyp
- Installasjon og service på vindmølleparker, decommissioning og gruvedrift på havbunnen
- Havbruksoperasjoner

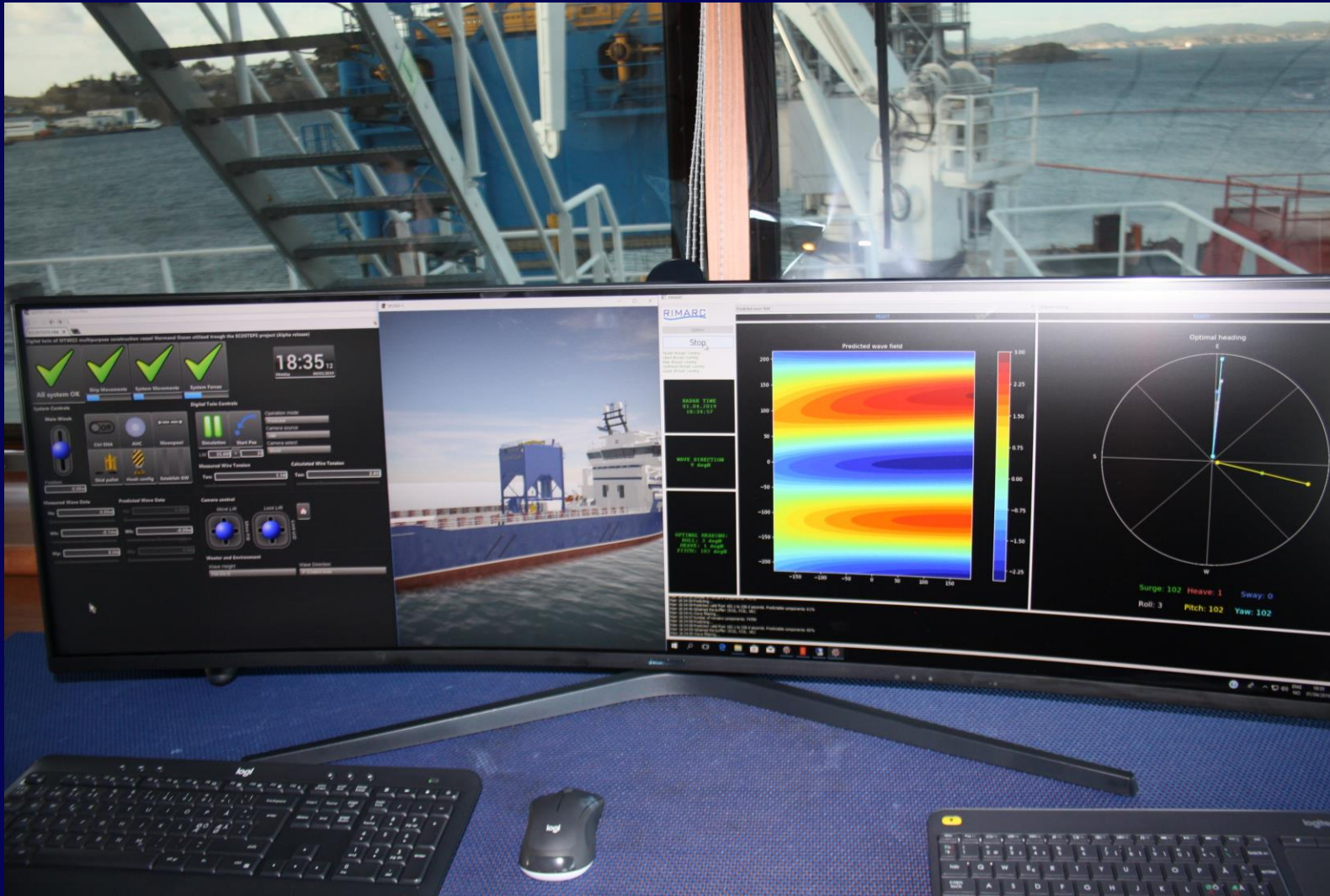
Eksempel VR BRILLER: Vise den aktuelle 3D subsea verden på store vanndyp med dårlig sikt i VR briller, samtidig som man styrer ROV'en (undervannsfarkosten) ved hjelp av VR brillene.

I dag ved økende dyp, kompliserte arrangement og dårlig sikt går det lang tid på å lete seg fram og unngå skade på undervannskonstruksjoner og verktøy.

Eksempler på stort potensiale med spillsimulator



Kongsberg Seatex MAROFF prosjekt: Mer effektive subsea løfte operasjoner med prediksjon av bølger og fartøysbevegelser de neste minuttene, basert på navigasjonsradar



From right to left the following is shown:
Predicted optimum vessel heading for minimum motions

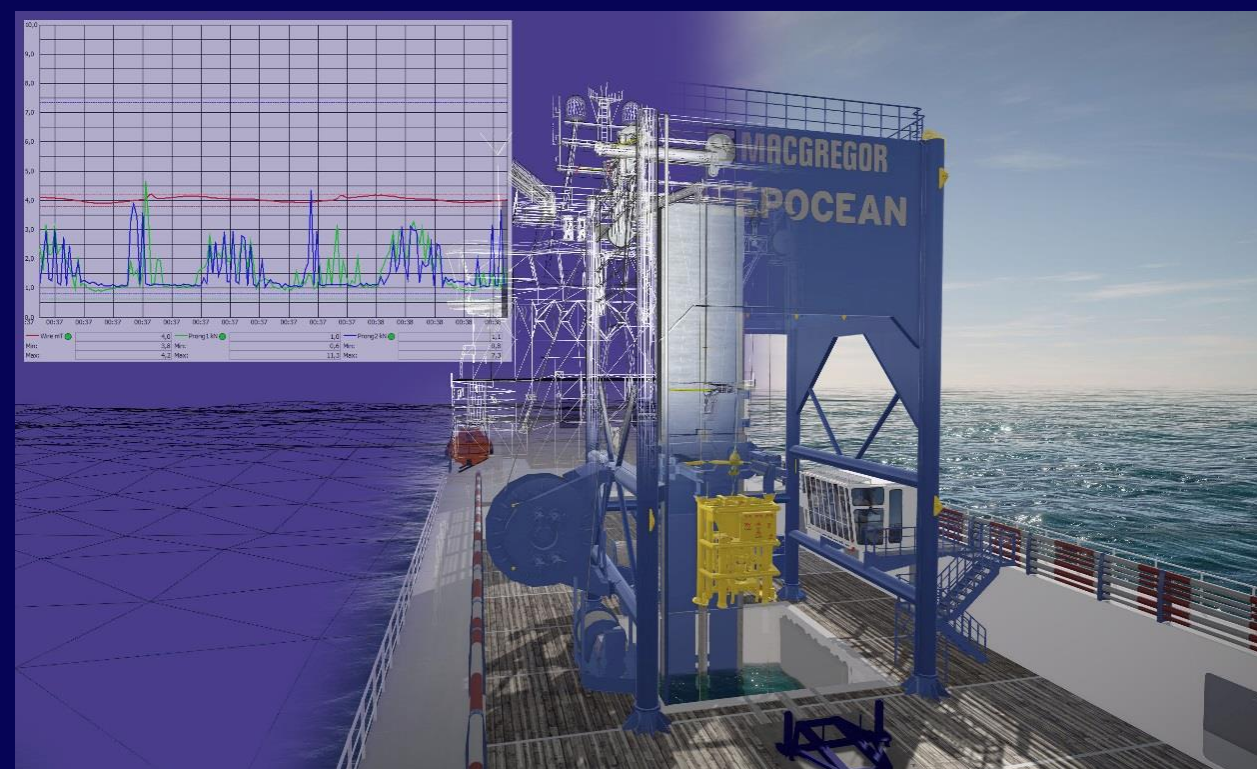
Predicted wave pattern and warning of large waves

MacGregor C-How digital twin online real-time visualization of the MHS lifting system and vessel motions in actual waves

User interface and visualization of calculation results in the MacGregor C.-How

Eksempler på stort potensiale med spillsimulator:

MacGregor C-How simulation tool



Utvikling startet i 2008 basert på Unity spillmotor og Blender:

Ombord digital tvilling simulator med sanntidsdynamikk i predikterte bølger og fartøysbevegelser

Predikterte sanntids fartøybevegelser og krefter sjekkes mot kontinuerlige målinger.

Bruker bare 1-5 dager for å generere komplett nytt simulerings scenario. 3D visualisering med VR

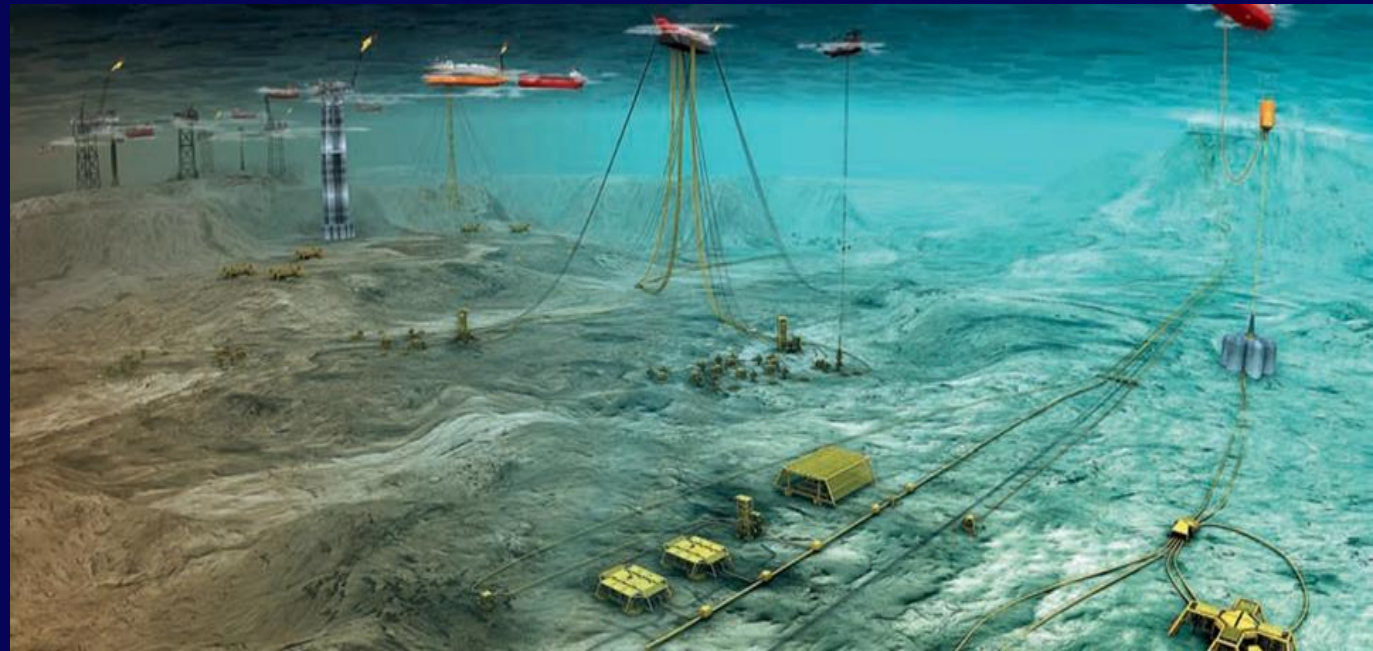
Eksempler på stort potensiale med spillsimulator



Subsea kran og ROV operasjoner



Kran operasjoner over skutesida er mest kritisk mhp operasjonsgrenser, med alt for store vær (bølge) begrensninger.



ROV systemet med mellomliggende enheter og kabler er koblet til overflatefartøyet
Oceaneering: Enkle operasjoner med resident ROV'er på havbunnen styres fra simulator på land

Eksempler på stort potensiale med spillsimulator



Alle typer offshore DP-Operasjoner: Eksempel ankerhåndtering



De mest krevende operasjonsscenariene for ankerhåndteringsfartøy er basert på erfaringer. Det er hovedsakelig lagt vekt på håndtering av fartøyet, dvs. hvilke krefter det utsettes for, dets styre og framdriftskapasitet ved forskjellige situasjoner, vær og bølger, inkludert feilhendelser

Utviklingsarbeid



Generering av 3D modeller og komplette operasjons scenarier

- Den største utfordringen er å utvikle effektive og raske metoder for å generere komplette interaktive 3D verdener
- Utvikle automatiserte metoder for å generere 3D verden fra tilgjengelige data (standardisering)

Fysiske oppførselsmodeller

- Utvikle nye metoder for å generere fysiske modeller som beskriver nøyaktige krefter og oppførsel av individuelle komponenter
- Integrere alle komponenter for å simulere sanntidsoppførsel av det totale systemet

Maskin læring

- Den digitale tvillingen selv lærer å operere systemet ut fra kombinasjon av beregninger, målinger og analyser av operasjoner
- Maskinlæring og kunstig intelligens anvendes for å automatisere operasjonene i stadig større grad

Overfør kunnskap fra andre typer operasjoner hvor de bruker spillteknologi og maskinlæring

- Eksempel: Bilindustri, oljeboring og helse

Selvkjørende biler krever selvkjørende simulatorer



- Overfør bruk av spillteknologi fra bilindustrien
- I bilindustrien bruker bilfabrikkene åpen kildekode UNITY spillplattform og Google «Deep learning» for å utvikle og teste autonome biler.
- Video spillet GTA (Grand Theft Auto), som er helt realistisk ved at det bruker «Deep learning» for å ta ut scener fra virkelige filmer, brukes igjen til å generere f.eks. tusenvis av bilder av stopplys under ulike forhold ved utvikling av selvkjørende biler



1. Brukerne kan gi inn sine egne landskaper og detaljerte modeller av sine egne biler
2. Brukerne kjører deretter bilene i simulatoren.
3. Deretter kjører simulatoren selv bilene med ulike utfordringer ved bruk av «Deep learning»
4. Etter kort tid kjører simulatoren mye bedre og unngår menneskelige feil