Examensarbete: Genomlysning av metoder för AI-baserad rensning av djupdata.

På vilket sätt används AI-baserad processering av djupdata i omvärlden och vad är under utveckling, respektive redan implementerat?

Bakgrund

Vid sjömätning genereras stora mängder punktmolnsdata (rådata). Dessa data innehåller ofta störningar, vilket i dagsläget kräver omfattande manuell granskning för att säkerställa nautisk säkerhet. AI bör i framtiden också med fördel kunna användas till att identifiera och klassificera olika typer av bottenobjekt. Vi känner till att även andra inom vårt arbetsområde intresserat sig för detta område och att det på olika håll pågår arbeten för att implementera AI för olika delar i sin verksamhet, men omfattning och resultat av detta är idag oklart.

Sjöfartsverket vill ha hjälp med att undersöka i vilken omfattning och med hjälp av vilka verktyg/metoder andra använder sig av när det gäller artificiell intelligens (AI) och maskininlärning när dom arbetar med djupdata.

Syfte

Sjöfartsverket vill få undersökt och sammanställa hur andra sjökarteorganisationer och företag använder sig av AI för att automatisera processer för rensning av punktmolnsdata, samt vilka olika verktyg och metoder som används.

Arbetets omfattning:

1. Genomföra en undersökning, bland annat genom intervjuer och sammanställning av enkätsvar (enkät skapad i förväg av SjöV), av hur ett antal utländska sjökarteorganisationer använder sig av AI och deras erfarenheter av detta.
2. Undersökningen skall omfatta information om AI körs i externa molnbaserade miljöer, eller i interna miljöer. Om AI körs i molnbaserade miljöer är det även intressant att veta om dessa är interna eller externa moln.
3. Baserat på undersökningen uppskatta möjlig effektivisering genom användning av AI i verksamheten.
4. Belysa eventuella risker med användning av AI i verksamheten.
5. Föreslå inriktning för framtida arbete med AI inom Sjöfartsverkets sjömätningsverksamhet och databearbetning.

Mål

Examensarbetet ska resultera i:

1. En skriftlig Rapport som utförligt beskriver genomförande och resultat från enkätsvar och intervjuer.
2. En analys av risker kopplade till nautisk säkerhet, särskilt kring säkerställande av minsta djup.

Möjlighet kan finnas att skriva en artikel för publicering i International Hydrographic Review (https://ihr.iho.int/) efter avslutat och bedömt arbete.

Metodik (förslag till arbetsgång)

1. **Datainsamling**
    - En enkät (Engelska) skapas och publiceras av SjöV i god tid innan själva arbetet påbörjas. Sjöfartsverket skickar ut enkäten ut till ett antal olika Sjökarteorganisationer genom upparbetade kanaler.
    - Genomföra intervjuer med utländska Sjökarteorganisationer.
    - Genomgång av forskningsrapporter inom området.
    - Undersöka om det idag finns färdig programvara som kan användas.
2. **Sammanställning**
    - Sammanställning av enkätsvar
    - Sammanställning av intervjuer
3. **Resultatanalys och slutsatser**
    - Rapportskrivning baserat på enkätsvar, intervjuer och övriga undersökningar.
    - Rekommendationer för framtida utveckling.
    - Förslag till detaljstudier.

Förväntat resultat

- En rapport som kan hjälpa Sjöfartsverket att komma vidare i en satsning på användning av AI inom sjömätningsverksamheten.
- En föredragning av resultat för personal på Sjöfartsverket

Förkunskaper

Lämplig bakgrund:

- God kunskap i Engelska, både tal och skrift.
- Datateknik, maskininlärning, geomatik, marin mätteknik eller motsvarande.
- Grundläggande programmeringskunskap (Python, eller annat liknande scriptspråk).
- Grundläggande förståelse för geografiska data/punktmoln.

Omfattning

- **Omfattning:** 30 hp (för 1 person).
- **Tidsplan:** ca 20 veckor.
- **Arbetsplats:** Datorbaserat arbete (kan till övervägande del utföras på distans).

Sjöfartsverket står för inrikes reskostnader för eventuella resor till Norrköping, samt vid behov hotellkostnader.

Förslag till titel

" Genomlysning av metoder för AI-baserad rensning av djupdata."
