



Exploração Oceânica com Base em IA

Mayflower Autonomous Ship (MAS)

O navio original **Mayflower**, que zarpou da Inglaterra para a América do Norte em 1620, é um ícone histórico. Transportando 102 peregrinos e enfrentando uma travessia desafiadora de 66 dias pelo Atlântico, o Mayflower tornou-se um símbolo de exploração e resiliência.

Essa jornada foi marcada por ventos fortes, tempestades e um curso desviado, que acabou levando os passageiros a fundarem uma colônia em Plymouth, Massachusetts.

A jornada foi o início de uma nova era de expansão e descoberta, influenciando as futuras explorações marítimas e a busca por novos horizontes.

Quatro séculos depois, em 2020, o **Mayflower Autonomous Ship (MAS)** foi lançado em homenagem a essa história, mas com uma proposta inovadora: explorar os mares de forma autônoma, sem tripulação humana.

A missão do MAS vai além da navegação – ele foi projetado para coletar dados científicos e monitorar a saúde dos oceanos, atendendo a uma necessidade crescente de soluções tecnológicas para a conservação ambiental e a pesquisa climática.

Desenvolvimento do MAS e Primeiros Testes

Idealizado pela fundação ProMare em parceria com a **IBM**, o MAS foi desenvolvido com foco na sustentabilidade e na autonomia completa. Sua estrutura inclui tecnologias de ponta como **Inteligência Artificial (IA)**, **computação em borda** e um sistema de **propulsão híbrida**. A primeira tentativa de cruzar o Atlântico em 2021 encontrou falhas técnicas, o que resultou em uma nova tentativa bem-sucedida em 2022, concluindo o trajeto de Plymouth, no Reino Unido, até a costa dos Estados Unidos.

Tecnologia Avançada no MAS

O Mayflower Autonomous Ship é um exemplo de integração de diversas tecnologias que trabalham em sinergia para permitir operações autônomas de longo prazo. Aqui estão as principais inovações:



1. **IBM Operational Decision Manager (ODM):** O ODM é a espinha dorsal do processo decisório autônomo do MAS, permitindo que o sistema de IA tome decisões em tempo real com base em regras predefinidas. Este sistema ajuda a definir rotas, evitar colisões e ajustar o curso de acordo com as condições marítimas e climáticas. Ao incorporar regras de negócio e tomada de decisões, o ODM permite que o MAS navegue de forma inteligente e independente.
2. **IA e IBM Watson:** A IA do MAS, apoiada pelo IBM Watson, é essencial para analisar dados de sensores e câmeras em tempo real. Esta tecnologia permite ao "capitão de IA" interpretar o ambiente ao redor, identificar obstáculos e definir a melhor rota para evitar colisões. O sistema aprende com as interações e dados, aumentando sua precisão e adaptabilidade ao longo do tempo.
3. **Computação em Borda (Edge Computing):** Para garantir a autonomia em alto-mar, o MAS utiliza computação em borda com o **IBM Edge Application Manager (IEAM)**. Este sistema permite processar dados diretamente no navio, sem depender de conectividade constante com a nuvem, o que é essencial em áreas de baixa ou nenhuma conectividade. Isso inclui desde a análise de imagens até o processamento de informações meteorológicas.
4. **Sensores e Visão Computacional:** O MAS é equipado com múltiplos sensores e câmeras que proporcionam uma "visão" do ambiente ao redor. Combinados com algoritmos de visão computacional, esses sensores detectam objetos e obstáculos, o que é crucial para a navegação autônoma em tempo real.
5. **Streaming de Dados em Tempo Real e Análise de Vídeo:** Utilizando o **IBM Watson Media** e tecnologias de parceiros, o MAS pode transmitir vídeo e dados em tempo real para equipes de pesquisa e monitoramento. Esse recurso é particularmente importante para a análise de condições ambientais e navegação em alto-mar, além de permitir que o público acompanhe o progresso do navio remotamente.
6. **Propulsão Híbrida e Energia Solar:** O sistema de propulsão híbrida do MAS utiliza energia solar para alimentar seus sistemas, o que reduz significativamente a pegada de carbono e permite uma operação prolongada. Essa solução sustentável é uma inovação importante para missões científicas de longo prazo, demonstrando o potencial das energias renováveis em expedições marítimas.
7. **Instrumentação Científica:** Equipado com sensores que medem níveis de dióxido de carbono, temperatura da água, poluição e outras variáveis, o MAS coleta dados essenciais para o estudo da saúde dos oceanos e da biodiversidade. Esses dados são transmitidos para centros de pesquisa, apoiando estudos sobre mudanças climáticas e conservação.



Missão e Impacto do MAS

A missão do Mayflower Autonomous Ship vai além da exploração tecnológica;

- envolve uma contribuição significativa para a ciência oceânica e ambiental.

O MAS permite coletar dados cruciais para a compreensão das mudanças climáticas, poluição e preservação da biodiversidade.

A automação e o uso de IA, combinados com o IBM ODM, estabelecem um novo padrão para operações autônomas, com potencial para serem aplicados em outras áreas, como transporte marítimo de cargas e segurança marítima.

Com o sucesso da travessia transatlântica, o MAS mostrou como a tecnologia pode transformar a exploração oceânica e contribuir para o avanço da pesquisa científica, proporcionando um modelo sustentável e seguro para o monitoramento dos oceanos.

O IBM ODM e as demais tecnologias embarcadas foram fundamentais para tornar essa jornada possível, criando um sistema de navegação autônomo que representa o futuro da exploração marítima.

O MAS, inspirado pelo legado histórico do Mayflower, é um símbolo de como as tecnologias modernas podem revolucionar a exploração e a pesquisa ambiental.

Com IA, computação em borda, propulsão sustentável e um sistema de decisão autônomo robusto como o IBM ODM, o Mayflower Autonomous Ship inaugura uma nova era de navegação que alia inovação, sustentabilidade e ciência.

Ele não apenas expande o conhecimento sobre os oceanos, mas também estabelece um novo paradigma para operações autônomas em diferentes setores.

Referências

1. <https://www.ibm.com/case-studies/mayflower>
2. <https://newsroom.ibm.com/then-and-now>
3. <https://www.google.com/amp/s/marsemfim.com.br/primeiro-barco-autonomo-esta-prestes-a-navegar/amp/>
4. <https://www.bbc.com/portuguese/geral-57521114.amp>
5. <https://www.minutonautico.com.br/acontece-noticias/navegacao-autonoma>