

Software para la optimización de rutas de aeronaves de ala fija en áreas complejas

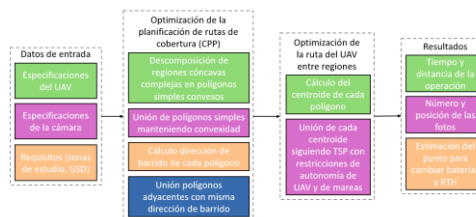
Inventores: Gabriel Fontenla Carrera; Enrique Aldao Pensado; Fernando Veiga López; Higinio González Jorge

Descripción

Este software representa una solución innovadora para la optimización de rutas de vehículos aéreos no tripulados (UAV) de ala fija en áreas complejas, con un enfoque particular en regiones marinas intermareales. Los métodos tradicionales in situ son lentos, laboriosos y peligrosos, mientras que las imágenes satelitales carecen de resolución y los UAV de ala rotatoria resultan ineficientes

para operaciones a gran escala. Esta herramienta aprovecha algoritmos avanzados para ofrecer una alternativa altamente eficiente y ecológica, optimizando recursos para lograr una cobertura de datos integral, minimizando al mismo tiempo el consumo de energía y el impacto ambiental. Se distingue por su adaptabilidad, velocidad y capacidad para evaluar diversas combinaciones de UAV y sensores, identificando la mejor configuración para tareas específicas. Con aplicaciones versátiles en agricultura de precisión, vigilancia, cartografía y misiones de búsqueda y rescate, el software ofrece un valor comercial significativo.

Software versátil, rápido y fácil de usar: Ideal para aplicaciones versátiles en agricultura, seguridad, cartografía y misiones de búsqueda y rescate, junto con su rápida ejecución, ofrecen un alto potencial de mercado en diversas industrias.



Aspectos innovadores y ventajas

Planificación de rutas eficiente: Reduce los giros y la distancia de vuelo de los UAV, superando las limitaciones de la tecnología de ala fija.

Propósito e innovación: El software optimiza rutas para UAV de ala fija destinados a monitorear especies en áreas marinas intermareales, superando los desafíos de los métodos tradicionales y las imágenes satelitales de baja resolución.

Características innovadoras: Utiliza técnicas de optimización para la Planificación de Rutas de Cobertura (CPP) y un algoritmo modificado del Problema del Viajante (TSP) para una planificación eficiente de rutas y reducción de giros del UAV.

Aplicaciones versátiles y ecológicas: Aplicable a diversos sectores, minimiza el uso de energía, apoyando prácticas sostenibles en operaciones de UAV a gran escala.

Amigable con el medio ambiente: Las rutas optimizadas reducen la distancia de vuelo y el consumo de energía, prolongando la vida útil de las baterías y reduciendo la necesidad

de recargas, disminuyendo las emisiones de carbono y promoviendo prácticas sostenibles en las operaciones de UAV.

Ventajas frente a productos similares: Su cálculo eficiente, cobertura precisa y compatibilidad con geometrías complejas lo hacen superior a otros métodos y algoritmos actuales.

Programación y licencias: Desarrollado en Python, utiliza bibliotecas de código abierto (por ejemplo, Shapely, Numpy, Matplotlib) e incorpora algoritmos con licencia MIT, garantizando accesibilidad y adaptabilidad.

Facilidad de uso: Los datos de entrada incluyen archivos .shp con geometrías del área de estudio, parámetros del UAV (velocidad, tiempo de vuelo, radio de giro) y especificaciones de la cámara (VFOV, HFOV, superposiciones). Funciona como scripts de Python o como un archivo .exe en Windows sin necesidad de software adicional, permitiendo una amplia usabilidad para usuarios no técnicos.

Salidas y resultados: Genera rutas optimizadas, tiempo total de vuelo, cambios de batería, posiciones de fotografías y giros minimizados, mejorando la eficiencia operativa.

Aplicaciones comerciales y usuarios potenciales

Este software versátil es una herramienta valiosa para diversas industrias. Optimiza operaciones de UAV en agricultura de precisión, vigilancia, seguridad, cartografía, estudios ambientales y misiones de búsqueda y rescate. Permite personalización según configuraciones específicas de UAV y sensores, ofreciendo alta eficiencia y resultados detallados. Sus usuarios potenciales incluyen empresas agrícolas, investigadores ambientales, agencias de cartografía, organizaciones de seguridad y equipos de respuesta ante desastres. Garantiza recopilación de datos confiable, planificación operativa eficiente y cobertura efectiva en áreas complejas o grandes. Es una solución rentable para enfrentar desafíos en múltiples escenarios, mejorando la gestión de recursos, la creación de datos geospaciales y la efectividad en situaciones críticas, como el monitoreo ambiental o el rescate en tiempo récord.

Registro de la Propiedad Intelectual

- Número de asiento registral: **03 / 2024 / 1304**
-

Tipo de Colaboración Se busca industria interesada en licenciar o desarrollar conjuntamente el proceso y/o producto.