

Estrategias para la exploración coordinada multi-VANT

Luis Ballado

CINVESTAV - UNIDAD TAMAULIPAS

luis.ballado@cinvestav.mx

12 de julio de 2023

Contenido

- 1 Resumen
- 2 Descripción del proyecto
- 3 Planteamiento del problema
- 4 Objetivos generales y específicos del proyecto
- 5 Metodología
- 6 Estado del Arte
- 7 Contribuciones o resultados esperados

Resumen

La importancia de la robótica de servicios en la actualidad es innegable. Estos avances están revolucionando la forma en que interactuamos con el mundo, ofreciendo un amplio abanico de aplicaciones en diversos sectores. Desde vehículos autónomos, robots móviles en logística, hasta la exploración espacial, la robótica de servicios ha demostrado ser útil en entornos donde los seres humanos pueden enfrentar riesgos o dificultades.

Palabras claves: multi-VANT, coordinación multi-agente, Exploración 3D, 3D Path finding

Contenido

- 1 Resumen
- 2 Descripción del proyecto
- 3 Planteamiento del problema
- 4 Objetivos generales y específicos del proyecto
- 5 Metodología
- 6 Estado del Arte
- 7 Contribuciones o resultados esperados

Descripción del proyecto

El proyecto de estrategias para la exploración coordinada multi-VANT se centra en las ventajas de tener múltiples-VANT(s) trabajando en conjunto para mejorar la eficiencia y cobertura de la exploración proponiendo una arquitectura de software que con ayuda de algoritmos, permitan la coordinación eficiente de múltiples-VANT(s) para llevar a cabo tareas de exploración en entornos desconocidos y cambiantes.

Antecedentes y motivación para el proyecto

Millones de Vehículos Aéreos No Tripulados, o también conocidos como drones, han presentado una adopción masiva en diferentes aplicaciones, desde usos civiles (búsqueda y rescate, monitoreo industrial, vigilancia), hasta aplicaciones militares [1]. La popularidad de los VANT(s) es atribuida a su movilidad. La idea de utilizar múltiples robots aéreos en un sistema coordinado se basa en el comportamiento de los enjambres de animales, como las abejas o los pájaros, que trabajan juntos de manera colaborativa para lograr objetivos comunes. Esta inspiración biológica ha llevado al desarrollo de algoritmos y técnicas para coordinar y controlar múltiples VANT(s) en diferentes aplicaciones.

El interés en la investigación e innovación de soluciones con Vehículos Aéreos No Tripulados ha crecido exponencialmente en años recientes [2,7,8,9,10].

Contenido

- 1 Resumen
- 2 Descripción del proyecto
- 3 Planteamiento del problema**
- 4 Objetivos generales y específicos del proyecto
- 5 Metodología
- 6 Estado del Arte
- 7 Contribuciones o resultados esperados

Planteamiento del problema

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus tincidunt lorem eget congue imperdiet. Integer in odio sollicitudin nisi porttitor bibendum. Suspendisse hendrerit, augue nec condimentum eleifend, dolor nisl bibendum purus, semper tempus lacus metus id augue. Sed non quam nec tellus ultricies euismod. Integer elementum urna rutrum, hendrerit magna sed, cursus tortor. Praesent arcu eros, porta sit amet placerat in, rutrum sed nisi. Sed sed est ut velit porttitor vulputate in sit amet ligula. Phasellus sit amet purus id turpis maximus fringilla. Duis semper posuere lacus, vitae mollis ipsum sagittis nec.

- Text visible on slide 1

Planteamiento del problema

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus tincidunt lorem eget congue imperdiet. Integer in odio sollicitudin nisi porttitor bibendum. Suspendisse hendrerit, augue nec condimentum eleifend, dolor nisl bibendum purus, semper tempus lacus metus id augue. Sed non quam nec tellus ultricies euismod. Integer elementum urna rutrum, hendrerit magna sed, cursus tortor. Praesent arcu eros, porta sit amet placerat in, rutrum sed nisi. Sed sed est ut velit porttitor vulputate in sit amet ligula. Phasellus sit amet purus id turpis maximus fringilla. Duis semper posuere lacus, vitae mollis ipsum sagittis nec.

- Text visible on slide 1
- Text visible on slide 2

Planteamiento del problema

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus tincidunt lorem eget congue imperdiet. Integer in odio sollicitudin nisi porttitor bibendum. Suspendisse hendrerit, augue nec condimentum eleifend, dolor nisl bibendum purus, semper tempus lacus metus id augue. Sed non quam nec tellus ultricies euismod. Integer elementum urna rutrum, hendrerit magna sed, cursus tortor. Praesent arcu eros, porta sit amet placerat in, rutrum sed nisi. Sed sed est ut velit porttitor vulputate in sit amet ligula. Phasellus sit amet purus id turpis maximus fringilla. Duis semper posuere lacus, vitae mollis ipsum sagittis nec.

- Text visible on slide 1
- Text visible on slide 2
- Text visible on slide 3

Planteamiento del problema

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus tincidunt lorem eget congue imperdiet. Integer in odio sollicitudin nisi porttitor bibendum. Suspendisse hendrerit, augue nec condimentum eleifend, dolor nisl bibendum purus, semper tempus lacus metus id augue. Sed non quam nec tellus ultricies euismod. Integer elementum urna rutrum, hendrerit magna sed, cursus tortor. Praesent arcu eros, porta sit amet placerat in, rutrum sed nisi. Sed sed est ut velit porttitor vulputate in sit amet ligula. Phasellus sit amet purus id turpis maximus fringilla. Duis semper posuere lacus, vitae mollis ipsum sagittis nec.

- Text visible on slide 1
- Text visible on slide 2
- Text visible on slide 3
- Text visible on slide 4

Contenido

- 1 Resumen
- 2 Descripción del proyecto
- 3 Planteamiento del problema
- 4 **Objetivos generales y específicos del proyecto**
- 5 Metodología
- 6 Estado del Arte
- 7 Contribuciones o resultados esperados

Objetivos generales y específicos del proyecto

1 General

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus tincidunt lorem eget congue imperdiet. Integer in odio sollicitudin nisi porttitor bibendum. Suspendisse hendrerit, augue nec condimentum eleifend, dolor nisi bibendum purus, semper tempus lacus metus id augue. Sed non quam nec tellus ultricies euismod. Integer elementum urna rutrum, hendrerit magna sed, cursus tortor. Praesent arcu eros, porta sit amet placerat in, rutrum sed nisi.

2 Particulares

- Particular 1
- Particular 2
- Particular 3

Contenido

- 1 Resumen
- 2 Descripción del proyecto
- 3 Planteamiento del problema
- 4 Objetivos generales y específicos del proyecto
- 5 Metodología**
- 6 Estado del Arte
- 7 Contribuciones o resultados esperados

Metodología

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus tincidunt lorem eget congue imperdiet. Integer in odio sollicitudin nisi porttitor bibendum. Suspendisse hendrerit, augue nec condimentum eleifend, dolor nisl bibendum purus, semper tempus lacus metus id augue. Sed non quam nec tellus ultricies euismod. Integer elementum urna rutrum, hendrerit magna sed, cursus tortor. Praesent arcu eros, porta sit amet placerat in, rutrum sed nisi. Sed sed est ut velit porttitor vulputate in sit amet ligula. Phasellus sit amet purus id turpis maximus fringilla. Duis semper posuere lacus, vitae mollis ipsum sagittis nec.

- Particular 1
- Particular 2
- Particular 3

Contenido

- 1 Resumen
- 2 Descripción del proyecto
- 3 Planteamiento del problema
- 4 Objetivos generales y específicos del proyecto
- 5 Metodología
- 6 Estado del Arte**
- 7 Contribuciones o resultados esperados

Estado del Arte

Robótica Móvil

- Robótica Móvil Terrestre
- Robótica Móvil Aérea
 - Dinámica de un Vehículo Aéreo No Tripulado
 - Control de un Vehículo Aéreo No Tripulado
- Problemas en la Robótica Móvil
 - Mapas
 - Construcción y representación de mapas 3D
 - Percepción
 - Sensores LiDAR
 - Sensores Cámaras (Odometría Visual)
 - Localización
 - Planificación de trayectorias
- Robótica Colaborativa (múltiples robots)
 - Exploración
 - Coordinación
 - Colaboración
- Arquitectura de Software en robótica

Contenido

- 1 Resumen
- 2 Descripción del proyecto
- 3 Planteamiento del problema
- 4 Objetivos generales y específicos del proyecto
- 5 Metodología
- 6 Estado del Arte
- 7 Contribuciones o resultados esperados

Contribuciones o resultados esperados

1 Códigos a disposición de la comunidad

Contribuciones o resultados esperados

- 1 Códigos a disposición de la comunidad
- 2 Simulación de solución

Contribuciones o resultados esperados

- 1 Códigos a disposición de la comunidad
- 2 Simulación de solución
- 3 Tesis impresa