
PROYECTO 1 - R2E2 OPTIMIZADOR DE RUTA

201900772 – Mynor Eduardo Peñate Velasquez

Resumen

R2E2 Optimizador de ruta permite conocer y optimizar terrenos espaciales enviados por el satélite Quetzal01, utiliza los terrenos enviados por el satélite para iniciar la exploración espacial utilizando la menor cantidad posible de combustible para optimizar costos utilizando un algoritmo de optimización que toma los terrenos del Quetzal01 que envía los terrenos montañosos y planos y en base a estos datos comparar para encontrar la mejor ruta para R2E2, esta ruta optimizada se calcula comparando en una cuadrícula obtenida de los terrenos del satélite las superficies que requieren menos fuerza del robot, por tanto menos combustible del mismo.

Esto permite ahorrar en costos de combustible para la exploración espacial sin perder los detalles que realiza R2E2 durante la exploración, ampliando los conocimientos de la Agencia Guatemalteca de Investigación Espacial (AGIE) en temas de exploración espacial, teniendo mejores datos y optimización para estudios posteriores y expansión de conocimiento científico en el mundo en manos de talento Guatemalteco

Palabras clave

Ruta, terrenos, exploración, satélite , r2e2

Abstract

R2E2 route optimizer allows optimize and knows spacial terrains sends by Quetzal01 Satellite, using these terrains to start the espacial exploration, saving gas to optimize costs using an optimizer algorithm that takes the Quetzal01 terrans that sends mountain and plain terrains and using these data to find the best R2E2 route, the route using a grid to compare between superficies where the robot needs the minor acceleration also the minor gas.

This software allows save gas costs to spacial explore without lost details that r2e2 takes in the exploration, expanding the knowledge of the Guatemalan espacial exploring agency (GSEA) in topics about espacial exploration, to learn about space and best routes to explore these planets and improvement the scientist knowledge of the world in hands of Guatemalan talent

Keywords

Route, terrains, exploration,satellite, r2e2

Introducción

La exploración espacial es muy importante en la actualidad en la que el ser humano busca expandir su conocimiento del vasto universo y a la vez poder encontrar nuevos planetas en donde se desarrolle la vida lo más parecida a los cuerpos que habitan en el planeta tierra.

Gracias a la tecnología actual se pueden obtener imágenes satelitales de los planetas, viajes espaciales y la capacidad de exploración utilizando robots de alta tecnología que pueden subsistir en diferentes condiciones para poder conocer las superficies de los planetas y lo que es posible encontrarse en su entorno.

Desarrollo del tema

R2E2 es un robot Guatemalteco creado en la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) con fines de exploración espacial utilizando imágenes satelitales obtenidas por el satélite Quetzal1 desarrollado por estudiantes y profesionales de la Universidad del valle de Guatemala (UVG).

Quetzal1 es capaz de tomar imágenes de alta calidad que capturan el área en una cuadrícula en donde cada espacio de la cuadrícula es procesado para calcular la forma de su superficie y poder obtener el consumo de combustible utilizado por el robot R2E

Fila / Columna	1	2	3	4	5
1	1	1	5	3	2
2	4	1	4	2	6
3	3	1	1	3	3
4	5	2	3	1	2
5	2	1	1	1	1

Figura 1. Mapa de terreno generado por Quetzal1

Este mapa utiliza filas y columnas para ubicar cada espacio dentro de su cuadrícula los cuales se comunican con el robot R2E2.

El robot R2E2 utiliza un software capaz de mandar direcciones de recorrido dentro de dichos mapas, el software puede procesar la siguiente información

1. Carga de terrenos
2. Optimización de terreno
3. Exportación de gráfica del terreno

El fin de este software es obtener la mejor ruta para que R2E2 pueda gastar la menor cantidad posible de combustible durante su exploración en cada terreno para ahorrar costos de combustible sin perder los detalles del recorrido como una manera sin optimización

El software utiliza un algoritmo que toma el punto de origen del robot en el mapa

1 ORIGEN	1	5
4	1	4
3	1	1

Figura 2. Elaboración propia - punto de partida de R2E2

Posteriormente analiza los movimientos que existen a su alrededor

1 ORIGEN	1 Hijo 1	5
4 Hijo 2	1	4
3	1	1

Figura 3. Elaboración propia - posibles movimientos de R2E2

Después se calculan los posibles movimientos de los resultados obtenidos anteriormente y así obtener una suma del total de combustible que consumirá R2E2 y poder tener 2 movimientos adelante para poder optimizar con una mayor precisión



Figura 4. Elaboración propia - posibles movimientos de R2E2 con suma de combustible



Figura 5. Elaboración propia - posibles movimientos de R2E2 con suma de combustible

Una vez tomadas las sumas en <arriba,derecha,abajo,izquierda> de cada hijo y sus nietos del punto de origen (Siguiendo las manecillas del reloj) puede decidirse el movimiento del robot para tener el consumo óptimo durante su recorrido

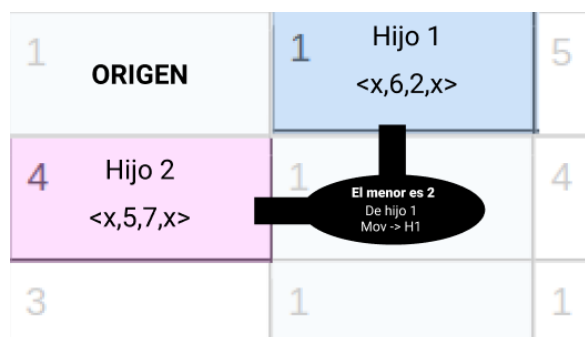


Figura 6. Elaboración propia - Toma de decisión de movimiento para R2E2

Conclusiones

La optimización de rutas generadas por el software de R2E2 es una manera ideal para poder realizar exploración espacial por robots a automatizados ahorrando recursos como el combustible pudiendo tener recorridos más largos en cada terreno de los planetas sin perder la calidad y descubrimientos que realiza el robot durante sus recorridos, el ahorro permite un ahorro en costos de mantenimiento y combustible y el aumento de recorrido del robot R2E2

Referencias bibliográficas

Universidad del valle de Guatemala, (2020). *Cubesat - EL PRIMER SATÉLITE GUATEMALTECO*
<https://www.uvg.edu.gt/cubesat/>.

Apéndices

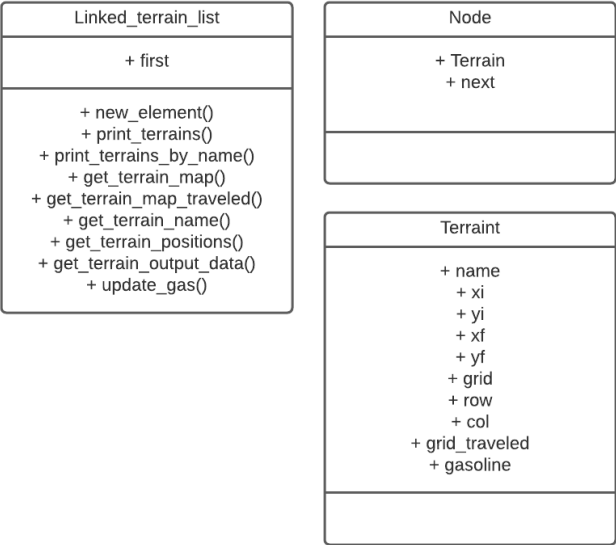


Figura 7. Elaboración propia - Diagrama de clases de software de R2E2