|  |
| --- |
| **PROYECTO1. ROBOT R2E2** |
| **Carné 202010905 – Cristian Fernando Hernández Tello** |

**Resumen**

El robot r2e2 fue creado con el propósito de explorar nuevos terrenos en el espacio, con el propósito de comunicarse con el satélite Quetzal01, el proyecto consiste en encontrar una ruta optima para el robot, donde consuma el menor combustible posible, generar un reporte XML con las posiciones de dicha ruta óptima y un gráfico de la representación del terreno solicitado por el usuario.

El proyecto se trabajó en base a programación orientada a objetos en conjunto con TDA(Tipos de datos Abstractos), en el proceso se crearon Nodos y Clases necesarias para la utilización de listas enlazadas, así como también en este proyecto no se utilizó ninguna de las listas predeterminadas.  
  
El robot r2e2 se mueve de forma octogonal, debido a esto se tomó la decisión de trabajar el proyecto utilizando matrices para la ubicación de los valores de combustible requerido en cada posición del terreno seleccionado, para poder encontrar el camino más optimo que debe recorrer el robot se utilizó el algoritmo de DIJKSTRA.

**Palabras clave**

* Estructura de datos.
* Grafos
* Matriz Octogonal
* Nodo
* Lista enlazada

***Abstract***

*The r2e2 robot was created with the purpose of exploring new lands in space, to communicate with the Quetzal01 satellite, the project consists of finding an optimal route for the robot, where it consumes the least fuel possible, generating an XML report with the positions of said optimal route and a graph of the representation of the terrain requested by the user.*

*The project was based on object-oriented programming, TDA (Abstract Data Types), in the process, Nodes and Classes were necessary for the use of linked lists were created, as well as in this project none of the lists were used default.*

*The r2e2 robot moves in an octagonal shape, due to this the decision was made to work on the project using matrices for the location of the required fuel values ​​in each position of the selected terrain, to find the most optimal path for the robot to travel. the DIJKSTRA algorithm was used.*

***Keywords***

* *Data Structure*
* *Graphs*
* *Octogonal Matrix*
* *Node*
* *Linked List*

**Introducción**

Para la realización de este proyecto se implementó como base el lenguaje de programación Python en su octava versión, se trabajó en base a los conceptos de programación orientada a objetos, junto con conceptos de listas enlazadas y nodos, el archivo de entrado es un lenguaje de marcado extensible o mejor conocido como XML, para la lectura del mismo se utilizó la librería de Python llamada minidom, la cual es una implementación de la interfaz de modelado de documentos de objetos, en su mayoría se utiliza listas enlazadas para ingresar la información extraída del archivo de entrada XML.

Para el grafo donde se representa la matriz de posiciones se utiliza la herramienta de graphviz, la cual es una herramienta para visualizar información estructural, tal y como se necesita en este proyecto.

Se trata de brindar un algoritmo de ruta más rápida para el robot que estará conectado al satélite, al final se generarán reportes de dicha ruta al usuario final.

**Desarrollo del tema**

En este proyecto se trabajó con el modelo de estructura de datos que consiste en desarrollo de la creación de una ruta óptima para el recorrido del robot en los diferentes terrenos, se creo una clase terreno que contiene los parámetros necesarios para la información de cada terreno, tal como el nombre, posición inicial de donde se iniciará el recorrido , posición final del recorrido , dimensión del terreno, y la lista de posiciones, se creo también la clase Nodo, que indicará los apuntadores de las listas enlazadas de terrenos y posiciones, la clase Posiciones, contiene la información necesaria para cada posición, como su coordenada en “x” y en “y”, y el valor que contiene estas coordenadas que en este caso sería el del combustible a consumir.  
Para la lectura del archivo se implementó un ciclo for que recorre la etiquetas de cada terreno y luego extrae el nombre de cada terreno, para las opciones que tiene el usuario se creó un menú donde ingresa la opción que desea realizar, en la lectura del archivo no tiene implementado si las etiquetas de XML vienen en minúsculas o mayúsculas.

**Conclusiones**

Se pudo concluir que el uso de listas enlazadas puede sustituir el uso de las listas predefinidas por Python de una buena manera en la estructura de los datos a analizar de un archivo XML.

Así mismo se demostró que puede generarse un grafo dinámico para cada uno de los diferentes terrenos a analizar que recorrerá el robot re2e.

.