
Envío de mensajes encriptados

202200066 – Helen Janet Rodas Castro

Resumen

El ministerio de la Defensa de Guatemala ha creado un acuerdo de colaboración con la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El objetivo de este acuerdo es crear una nueva tecnología que permita el envío de mensajes encriptados de tal forma que no puedan ser interceptados y descifrados por personal o instituciones no autorizadas.

Se ha propuesto un diseño que funciona con “n” cantidad de drones los cuales podrán subir o bajar cierta altura, también podrán emitir una luz, pero esto solo lo puede hacer un dron a la vez, por lo tanto, tendrán la función de esperar para que puedan encender la luz y emitir cada letra hasta decodificar el mensaje.

Palabras clave

Dron, Altura, Decodificar, Sistema, XML.

Abstract

The Ministry of Defense of Guatemala has created a collaboration agreement with the Faculty of Engineering of the University of San Carlos de Guatemala. The objective of this agreement is to create a new technology that allows the sending of encrypted messages in such a way that they cannot be intercepted and decrypted by unauthorized personnel or institutions.

A design has been proposed that works with “n” number of drones which will be able to raise or lower a certain height, they will also be able to emit a light, but this can only be done by one drone at a time, therefore, they will have the function of waiting. so, they can turn on the light and emit each letter until they decode the message.

Keywords

Dron, Height, Decode, System, XML

Introducción

El ministerio de la Defensa de Guatemala ha propuesto una colaboración con la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala en busca de un avance tecnológico de vital importancia.

Este ambicioso proyecto consta de dos componentes esenciales: un emisor de mensajes y un receptor de mensajes. La innovación reside en el uso de drones como emisores, que, mediante su capacidad de elevarse a diferentes alturas y emitir señales de luz representarán letras del alfabeto. El receptor, basándose en la altura y la secuencia de luces emitidas, decodificará cada letra para finalmente descifrar el mensaje deseado.

El programa muestra una interfaz amigable con el usuario quien podrá manejarlo fácilmente, desde leer un archivo XML, guardar los datos, ver el listado de drones, así como agregar nuevos, o ver el listado de mensajes ya descifrados, para una mejor visualización siempre existe la opción de graficar para cada sistema de drones o los mensajes y siempre ofreciendo una opción de ayuda habilitada.

Desarrollo del tema

El ministerio de Defensa de Guatemala ha solicitado la creación de una nueva tecnología para descifrar mensajes encriptados por medio de drones, a lo cual la Facultad de ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala ha propuesto un programa desarrollado en Python el cual podrá descifrar el mensaje dependiendo los movimientos del dron.

Los sistemas de drones contienen la información de que dron realizara un movimiento y a que altura, cada dron es capaz de realizar las siguientes acciones:

1. Subir 1 metro
2. Bajar 1 metro
3. Esperar
4. Emitir luz de alta energía

Dependiendo de estos datos se obtiene la letra que formara parte del mensaje. Estos valores ya están propuestos en una tabla hecha por el ministerio de defensa.

8		X	Y	Z
7	T	U	V	W
6	M	Q	R	S
5	N	Ñ	O	P
4	K	L	L	E
3	H	I	A	J
2	E	F	G	A
1	A	B	C	D
Altura (mts)	Dron01	Dron02	Dron03	Dron04

Figura 1 – Sistema de drones generado por el ejército de Guatemala

El programa propuesto por la facultad de ingeniería trabajado en Python inicia con la lectura de un archivo de entrada de tipo XML el cual contiene la información de los drones, los sistemas, sus alturas y las letras que contiene cada altura, estos datos los va guardando en listas enlazadas simples las cuales va clasificando.

```
<?xml version="1.0"?>
<config>
  <listaDrones>
    <dron> [valorAlfanumerico] </dron>
  </listaDrones>
  <listaSistemasDrones>
    <sistemaDrones nombre="Nombre SistemaDrones">
      <alturaMaxima>[valorNumerico]</alturaMaxima>
      <cantidadDrones>[valorNumerico]</cantidadDrones>
      <contenido>
        <dron> [valorAlfanumerico] </dron>
        <alturas>
          <altura valor="valorAltura"> [valorAlfanumerico] </altura>
          ...
        </alturas>
      </contenido>
    </sistemaDrones>
    ...
  </listaSistemasDrones>
  <listaMensajes>
    <Mensaje nombre="NombreMensaje">
      <sistemaDrones>[valorAlfanumerico]</sistemaDrones>
      <instrucciones>
        <instruccion dron="NombreDron">[valorNumericoAltura]</instruccion>
        ...
      </instrucciones>
    </Mensaje>
    ...
  </listaMensajes>
</config>
```

Figura 2. – Archivo XML de entrada

Una vez cargado el archivo de entrada el programa da inicio y ya se pueden manejar las diferentes opciones que a continuación se muestran.

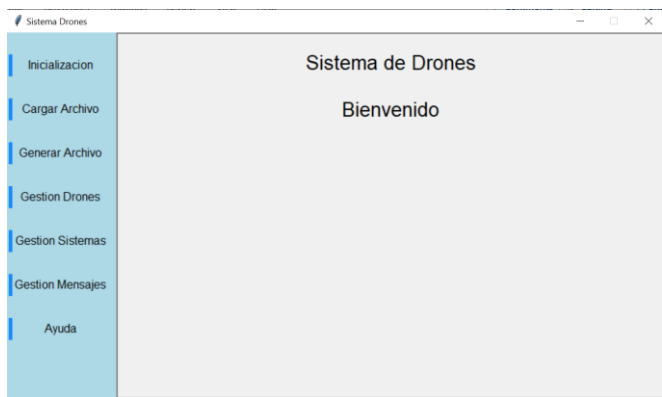


Figura 3. – Menú principal del programa

- a. Inicialización
- b. Cargar Archivo
- c. Generar Archivo
- d. Gestión Drones
- e. Gestión Sistemas
- f. Gestión Mensajes
- g. Ayuda

Cada opción tiene una función importante dentro del programa. Empezamos con inicialización, esta función reinicia el programa de posibles archivos que estuvieron cargados anteriormente.

Cargar archivo permite que se pueda seleccionar un archivo de entrada de tipo XML el cual contendrá la información de los drones y sus sistemas.

Generar archivo permite emitir un archivo de salida también de tipo XML el cual muestra las operaciones realizadas con los drones para emitir el mensaje, así como el tiempo optimo.

```
<?xml version="1.0"?>
<respuesta>
  <listaMensajes>
    <mensaje nombre="nombreMensaje">
      <sistemaDrones>[valorAlfanumerico]</sistemaDrones>
      <tiempoOptimo>[valorNumerico]</tiempoOptimo>
      <mensajeRecibido>[valorAlfanumerico]</mensajeRecibido>
      <instrucciones>
        <tiempo valor="valorNumerico">
          <acciones>
            <dron nombre="valorAlfanumerico"> [valorAccionDron] </dron>
            ...
          </acciones>
        </tiempo>
        ...
      </instrucciones>
    </mensaje>
    ...
  </listaMensajes>
</respuesta>
```

Figura 4. – Archivo XML de salida

Gestión de drones muestra la lista de los drones que serán utilizados en los sistemas, así mismo permite agregar un nuevo dron siempre y cuando no exista previamente.

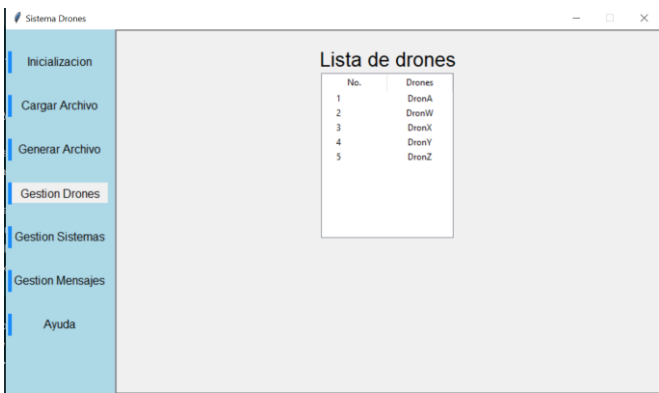


Figura 5. – Gestión de Drones

En el apartado de gestión de Sistemas permite tener una mejor visualización por medio de una gráfica de los sistemas, pero con sus drones ya clasificados por sus letras también.

SD1				
Dron	DronX	DronY	DronZ	
	A	2	B	
	I	C	C	
	D	P	E	
	F	G	H	
	I	L	O	
	J	M	P	
	K	N	Q	
SDF				
Dron	DronW	DronX	DronY	DronZ
	I	P	C	2

Figura 6. – Grafica gestión de sistemas

Gestión de mensajes cuenta con 3 opciones, la primera muestra el listado de mensajes que pueden ser seleccionados, después esta ver instrucciones de mensajes la cual ya muestra el mensaje descifrado y su tiempo optimo, por último, está la opción para ver los mensajes de una forma grafica y las instrucciones de cada dron para poder decodificar dicho mensaje.

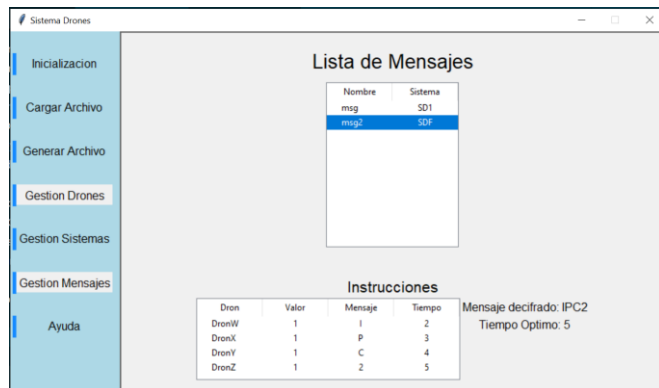


Figura 6. – Gestión de Mensajes

Para terminar, está la opción de ayuda la cual muestra la información personal y un enlace que dirige a la documentación del proyecto, esto es bastante útil en caso de necesitar apoyo para utilizar el programa.

Conclusiones

- La creación de un programa en Python para descifrar mensajes encriptados por drones indica un nivel de desarrollo de software sofisticado. Este programa es esencial para procesar y analizar los datos recopilados por los drones, lo que demuestra la capacidad técnica de manejo de datos de este tipo.
- La capacidad de agregar nuevos drones y la visualización de sistemas mediante gráficas mejoran la eficiencia operativa. Esto permite un control más preciso y una optimización

efectiva de las operaciones, lo que es crucial para el éxito del proyecto.

- La capacidad de generar archivos de salida que muestren las operaciones realizadas con los drones y el tiempo óptimo demuestra un enfoque en la optimización de recursos. Esto es esencial para garantizar la eficiencia en el uso de los drones y minimizar el tiempo necesario para descifrar mensajes, lo que puede ser crucial en situaciones críticas.

Referencias bibliográficas

Bibliografía

Graphviz. (s/f). Graphviz. Recuperado el 1 de

octubre de 2023, de <https://graphviz.org/>

Interfaces gráficas de usuario con Tk. (s/f). Python

documentation. Recuperado el 1 de octubre de 2023, de

<https://docs.python.org/es/3/library/tk.html>

XML Editor/Viewer Online - xmlgrid.net. (s/f).

Xmlgrid.net. Recuperado el 1 de octubre de 2023, de <https://xmlgrid.net/>

(S/f). Edu.mx. Recuperado el 1 de octubre de 2023,

de

<http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas/ap>

untens/estructura%20de%20datos/Apuntes/02

-ListasSimples.pdf

Anexos

Imágenes que muestran el proceso de planeación y desarrollo del proyecto

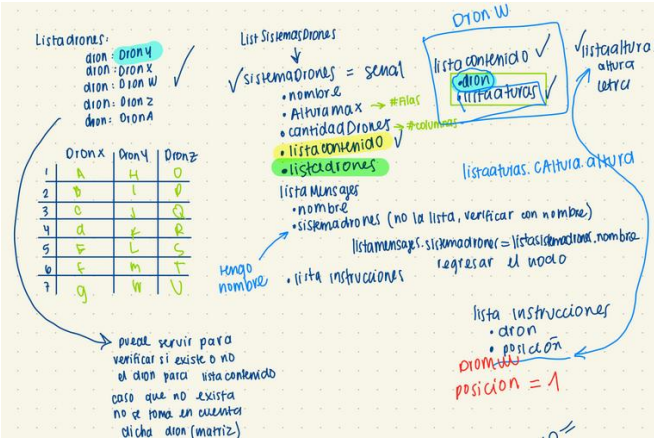


Diagrama de clases

