

Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y sistemas
Estructuras de Datos



Ingenieros:

- Ing. Edgar Ornelis
- Ing. Álvaro Hernández
- Ing. Luis Espino

Auxiliares:

- Steven Mejía
- Luis Garcia
- Marcos Itzep





Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema de simulación de correos electrónicos utilizando estructuras de datos dinámicas implementadas en Object Pascal que permita la gestión de usuarios, envío, recepción y administración de correos electrónicos.

Objetivos Específicos

1. Implementar una lista simple para almacenar y administrar los usuarios registrados en el sistema.
2. Utilizar una lista doblemente enlazada para gestionar los correos recibidos por cada usuario.
3. Emplear una lista circular para representar y navegar entre los contactos de cada usuario.
4. Incorporar una cola para gestionar los correos programados para envío automático.
5. Usar una pila para almacenar los correos eliminados.
6. Modelar una matriz dispersa para representar visualmente la cantidad de correos enviados entre emisores y receptores.
7. Diseñar una interfaz gráfica utilizando GTK para interactuar visualmente con las estructuras de datos y las funcionalidades del sistema.



Descripción

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema de simulación de correos electrónicos implementado en Object Pascal utilizando la librería GTK. Este sistema permitirá a los usuarios registrarse, iniciar sesión, enviar y recibir correos, gestionar contactos y programar envíos automáticos, todo a través de una interfaz gráfica intuitiva. La aplicación está diseñada para simular un entorno de correo electrónico real, con funcionalidades como bandeja de entrada, correos eliminados y generación de reportes, enfocándose en el uso eficiente de estructuras de datos dinámicas.

El sistema incluirá un usuario administrador (root) con privilegios especiales, como la carga masiva de usuarios desde un archivo JSON y la generación de reportes específicos. Los usuarios estándar podrán interactuar con una bandeja de entrada, enviar correos a contactos registrados, programar correos y actualizar su perfil. La visualización de las relaciones entre emisores y receptores se realizará mediante una matriz dispersa, y todas las funcionalidades estarán soportadas por estructuras de datos optimizadas para garantizar un manejo eficiente de la información.



Estructuras a Utilizar

- **Lista Simple:** Se utilizará para almacenar y administrar los usuarios registrados en el sistema, con información como:
 - Id
 - Nombre
 - Usuario
 - password
 - Email
 - teléfono.
- **Lista Doblemente Enlazada:** Gestionará los correos recibidos en la bandeja de entrada de cada usuario. El correo electrónico debe almacenar los siguiente datos:
 - Id
 - Remitente
 - Estado
 - Programado
 - Asunto
 - Fecha
 - Mensaje
- **Lista Circular:** Representará los contactos de cada usuario.
- **Cola:** Almacenará los correos programados para envío automático, procesándolos en orden FIFO según la fecha y hora programada.
- **Pila:** Gestionará los correos eliminados.
- **Matriz Dispersa:** Visualizará las relaciones entre emisores y receptores, representando la cantidad de correos enviados entre usuarios en un formato gráfico, como una tabla o grafo interactivo.
- **Lista de listas (Integración por grupo):** Para manejar las comunidades y usuarios que estarán dentro de cada una.



Interfaces del Sistema

Inicio de Sesión

En esta ventana los usuarios registrados podrán acceder a sus respectivas cuentas, o el usuario pueda crear una nueva cuenta. Para registrar una nueva cuenta solicitar los datos necesarios.

The screenshot shows a login and registration form titled "EDDMail". It contains two input fields: "Email" and "Password", each with a corresponding label. Below these fields are two buttons: "Iniciar Sesión" (Login) and "Crear Cuenta" (Create Account).

Usuario Root

El usuario root debe estar siempre en el sistema con las credenciales:

- **email:** root@edd.com
- **password:** root123

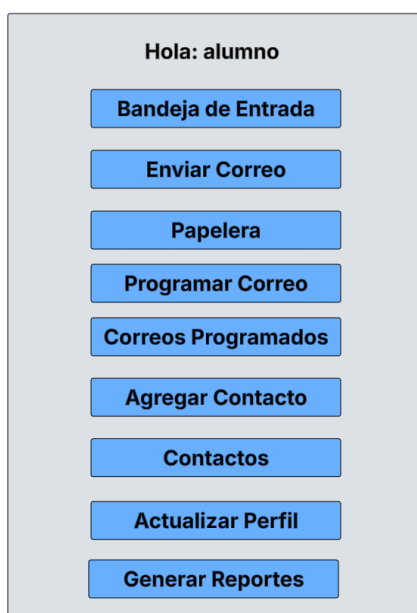
Y este usuario tendrá las siguiente opciones:

- **Carga masiva:** Se les proporcionará un archivo en formato JSON el cual contendrá datos de los usuarios que se han registrado en el sistema (Ver apartado Archivo Json).
- **Reporte de Usuarios:** Generará el reporte de los usuarios registrados en el sistema (Ver apartado Reporte de Usuarios). Debe estar almacenado en la carpeta Root-Reportes/.
- **Reporte de Relaciones:** Generará el reporte de Remitente vsr. Destinatario (Ver apartado Reporte de Relaciones). Debe estar almacenado en la carpeta Root-Reportes/.



Usuario Estándar

Una vez que inicie sesión se le presentará un menú con las siguientes opciones.



Bandeja de Entrada

En esta sección se podrá visualizar los correos que el usuario ha recibido. Debe mostrar los siguientes campos:

- **Estado:** 'NL' como 'NO LEIDO' y 'L' como 'LEIDO'.
- **Asunto:** Asunto del correo.
- **Remitente:** Persona quien envió el correo.

Debe aparecer 1 botón que tenga la capacidad de ordenar los correos por medio del asunto en orden alfabético ascendente (A-Z). Y debe mostrar también la cantidad de correos que están en modo 'NO LEÍDO'. Y al seleccionar el correo mostrará el mensaje de este y cambiará de estado. Y el usuario podrá eliminar el correo si es necesario. (La implementación queda a discreción del estudiante).



Bandeja de Entrada

Az

1

Estado	Asunto	Remitente
NL	Saludo	alumno@edd.com
L	Nota Final	teacher@edd.com

Remitente	teacher@edd.com
Asunto	Nota Final
Fecha	03/05/25 11:20
Mensaje	Buenas tardes. Su nota final del curso es de 61 pts. Saludos.

Eliminar

Enviar Correo

El sistema debe permitir enviar correo únicamente a las personas que tiene en contactos y si no está agregadas debe mostrar un error.

Enviar Correo

Destinatario

Asunto

Mensaje

Enviar

Papelera

Mostrará los correos eliminados y estos deben agregarse en una pila. Se debe agregar 2 botones:

- **Buscar:** Permite buscar un correo por medio de una palabra clave en el asunto.
- **Eliminar:** Eliminará correos que estén agregados en la pila.

Papelera

Buscar

Eliminar

Asunto	Remitente	Mensaje
Inscripcion	teacher@edd.com	Bienvenido...



Programar Correo

Es como enviar un correo normal agregando la fecha y hora a la que debe ser enviada. Estos deberán ser almacenados en una cola.

Programar Correo

Destinatario	<input type="text"/>
Asunto	<input type="text"/>
Mensaje	<input type="text"/>
Fecha	<input type="text"/>
<input type="button" value="Programar"/>	

Correos Programados

Mostrará los correos que están por enviarse. Y podrán enviarse automáticamente por medio de un botón los correos que estén en la cola.

Correos Programados

Asunto	Remitente	Fecha de Envío
Inscripcion	teacher@edd.com	01/03/25 11:00
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Agregar Contacto

Antes de poder enviar un correo tiene que agregarlos a su lista de contactos. Debe conocer el correo electrónico del contacto que desea agregar.

Agregar Contacto

Correo	<input type="text"/>
<input type="button" value="Agregar"/>	



Contactos

Mostrará los contactos a quienes el usuario le podrá enviar un correo. Debe contener botones para poder visualizar los datos de este uno por uno (No mostrar todos los contactos en una tabla).

Contactos

<

>

Nombre	Señor Profesor
Usuario	Teacher
Correo	teacher@edd.com
Telefono	4566-2535

Actualizar Perfil

El usuario podrá actualizar su nombre de USUARIO o TELEFONO.

Actualizar Perfil

Nombre	
Usuario	
Correo	
Telefono	

Actualizar

Reportes

Este generará los siguientes reportes en una carpeta llamada {NOMBRE-USUARIO}-Reportes (Ejemplo: alumno-reportes):

- Reporte de Correos Recibidos
- Reporte de Papelera
- Reporte de Correos Programados
- Reporte de Contactos



Integración por Grupo

Para esta fase se deberá implementar una funcionalidad por grupos. Los grupos serán conformados por 3 integrantes. A continuación, se detalla lo que se debe realizar:

Estructuras:

Lista Simple: Representará (comunidades).

Lista Simple: Representará (usuarios).

Comunidades:

El usuario root podrá crear una comunidad donde podrán estar dos o más usuarios. Un usuario podrá estar en diferentes comunidades.

Para asignar un usuario a una comunidad este primero debe haberse creado por el usuario root.

COMUNIDADES

Nombre

Crear

Comunidad

Correo

Agregar



Archivo Json

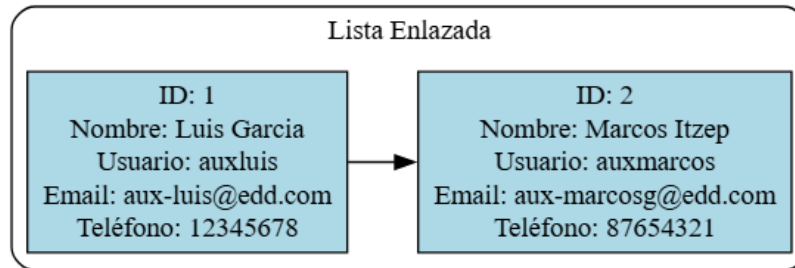
El archivo JSON únicamente contendrá información respectiva de las cuentas de los usuarios:

```
{
  "usuarios": [
    {
      "id": 1,
      "nombre": "Luis Garcia",
      "usuario": "auxluis",
      "password": "auxluis123",
      "email": "aux-luis@edd.com",
      "telefono": "12345678"
    },
    {
      "id": 2,
      "nombre": "Marcos Itzep",
      "usuario": "auxmarcos",
      "password": "auxmarcos123",
      "email": "aux-marcosg@edd.com",
      "telefono": "87654321"
    }
  ]
}
```

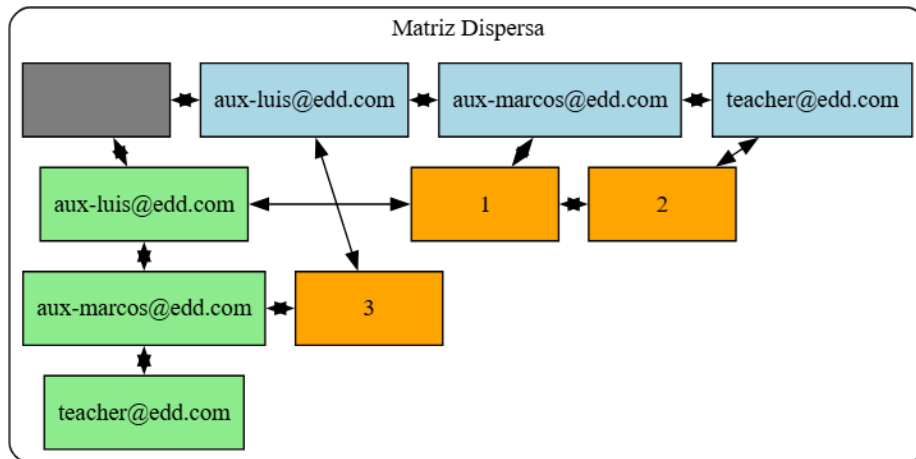


Reportes

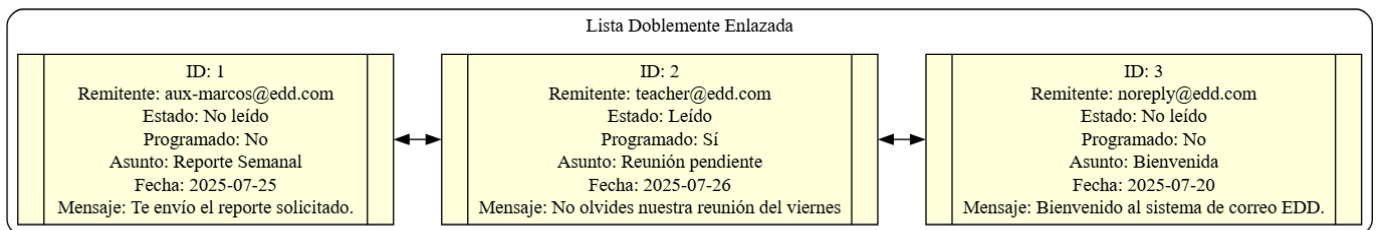
Reporte de Usuarios



Reporte de Relaciones

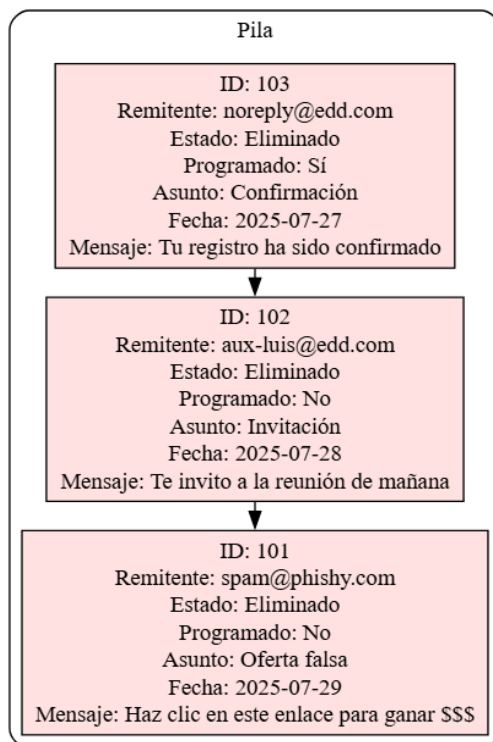


Reporte de Correos Recibidos

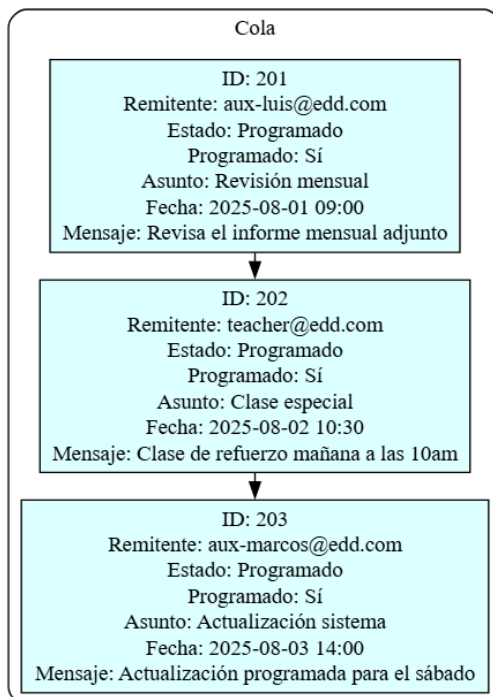




Reporte de Papelera

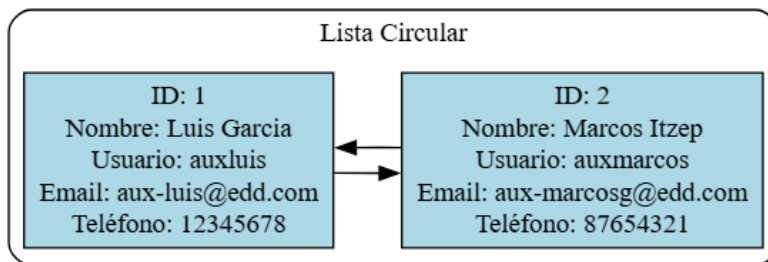


Reporte de Correos Programados

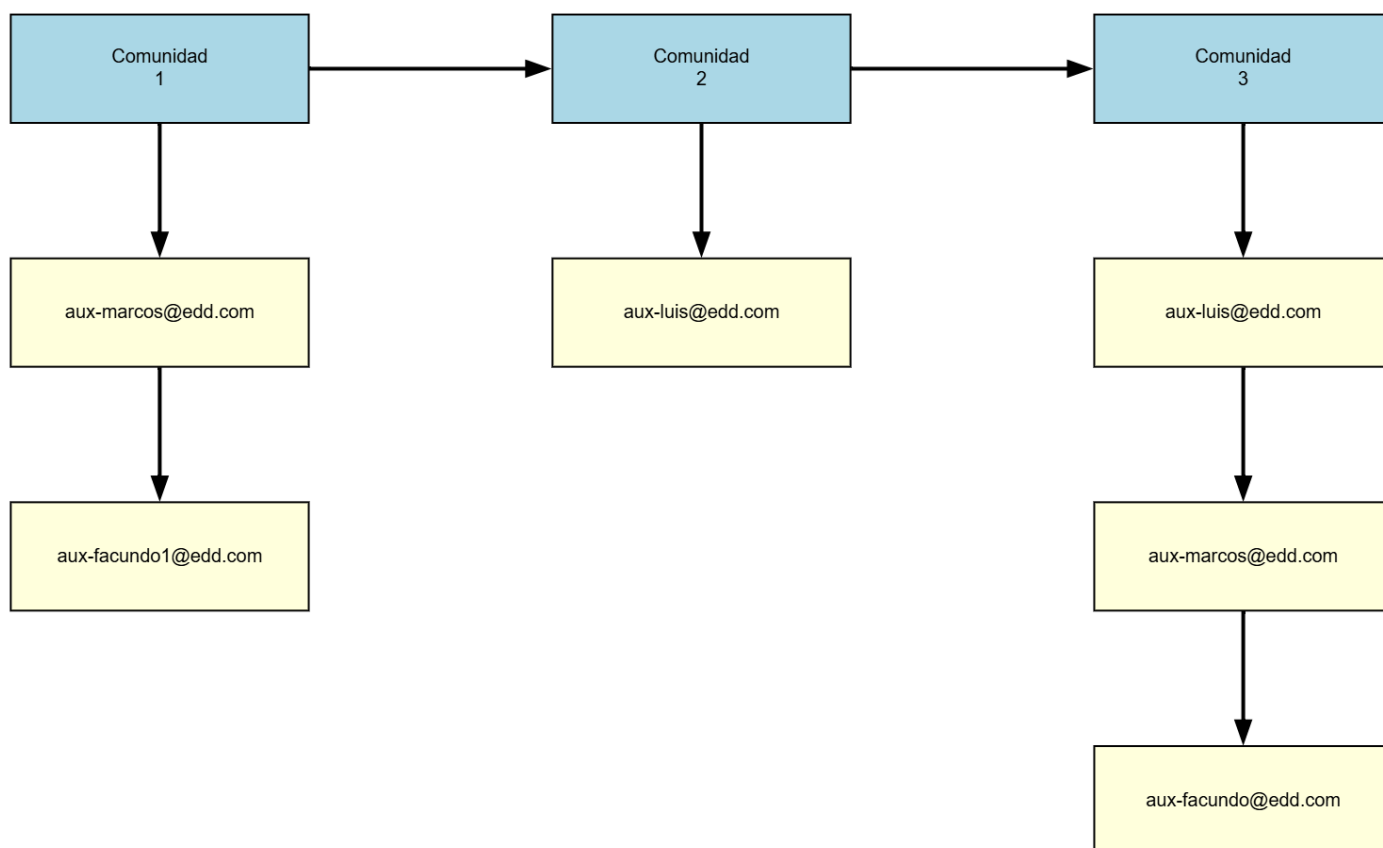




Reporte de Contactos



Reporte de Comunidades





Observaciones

- Lenguaje de programación a utilizar: **Object Pascal**.
- Las interfaces presentadas en el enunciado solo son guías para la comprensión del estudiante.
- Para la creación de interfaces debe utilizar la librería GTK.
- Sistema Operativo: Linux (distribución libre).
- IDE: Libre.
- Para esta fase solo se deberá utilizar punteros.
- Herramienta para desarrollo de reportes gráficos: **Graphviz**.
- Durante la calificación se harán preguntas para validar que el estudiante realizó el proyecto, de no responder correctamente se anulará la nota obtenida en la o las secciones en la que se aplique tal concepto.
- Para evitar el uso de Inteligencia Artificial en el proyecto se le pedirá al estudiante realizar 5 modificaciones en el código y tendrá un tiempo prudencial para realizarlo.
- Cada estudiante deberá crear un repositorio de github con el nombre [EDD]1S2025_carnet, agrupando cada fase con el nombre de **Fase#** dentro del mismo repositorio.
- Apartado de entrega en la plataforma UEDI: Fecha y hora de entrega: **29/08/2025 23:59 PM**
- Las copias serán penalizadas con una nota de 0 y castigadas según lo indique el reglamento.
- En la calificación cada estudiante deberá llevar su laptop para presentar el proyecto.
- La entrega de los Manuales queda a discreción del estudiante (PDF, md).
- Se debe agregar al auxiliar al repositorio como colaborador. Usuario de github:
 - Sección A: Facundo-25
 - Sección B: Lu1s16
 - Sección C: Marlitzep



Entregables

- Link a repositorio
 - Código fuente
 - Manual de Usuario
 - Manual Técnico en
 - Manual De integración por grupos (**debe incluir capturas de como realizan la integración cada miembro en su proyecto, capturas de las estructuras**).