

75.41 – Algoritmos y Programación II

Trabajo Práctico 2: Telefonía Celular V2.0 Cátedra: Ingeniera Patricia Calvo. Primer Cuatrimestre 2016.

Grupo 5

Apellido y Nombres

N.º de Padrón

Fariña Noelia Noemí.

93025.

Amurrio Gastón Leonardo.

93584.

Jonathan Sierra.

92992.

Informe:

Objetivo:

Generar una pieza de software que simule el funcionamiento de un Sistema de Telefonía de Celular Público, sus equipos celulares y las comunicaciones entre los mismos en un determinado día.

Trabajo Práctico:

En el mencionado trabajo práctico, se decidió trabajar con dos estructuras de listas, “Antenas” y “Equipos”.

Antenas es la que guarda la información de cada antena con su respectivo nombre, cantidad de equipos que se pueden conectar y máxima cantidad de equipos conectados. También contiene una lista de equipos que se conectaron a ella, es decir, una lista de equipos que realizaron o recibieron una comunicación utilizando dicha antena.

Equipos es la lista de equipos, contiene la información de cada equipo que se encuentra en el archivo txt con su número e Id. También contiene la cantidad de llamadas realizadas, recibidas, ocupadas y anuladas. Aquí se puede encontrar una lista de las llamadas en las que el equipo estuvo involucrado. Por último tiene un atributo que indica la antena de la última conexión.

Para el realización del trabajo práctico se utilizaron los siguientes **TDA**:

-Parsear Linea.

-Equipo.

-Antena.

-Antena Utilizada.

-Llamada.

-Conexión.

-Menú de Antena.

-Menú Sistema.

-Lista.

-Nodo.

Las funciones de los TDA son las siguientes:

Parsear Linea: Es el TDA principal. Tiene como propósito abrir y leer el archivo txt y según las diferentes líneas de texto procesar la información. También es el responsable de crear la lista de antenas con su respectiva información.

Equipo: Es el TDA que se encarga de guardar la información de cada equipo celular. Esta contiene su respectivo número, id, lista de la información de las distintas llamadas, última antena conectada y por último las cantidades de los distintos tipos de llamadas (Entrantes, salientes, ocupados y anuladas)

Antena: Es el TDA que guarda la información de cada tipo de antena, incluye el

nombre de la antena, cantidad de conexiones que soporta la antena, la cantidad de equipos conectados y una lista de equipos que realizaron una conexión o varias en la antena.

Antena Utilizada: Este TDA solo guarda el nombre de la antena a la cuál se conecta un equipo, el minuto en el cuál se conecta a dicha antena y el minuto en que finaliza la conexión.

Llamada: Este TDA guarda como dice su nombre, la información que un equipo realiza al hacer una llamada, es decir, una lista de las antenas que utilizo al realizar la llamada, si la llamada fue realiza, si fue una llamada que realizo un equipo, si estuvo ocupado y si la llamada está finalizada.

Conexión: Este TDA guarda el nombre de la antena y si esta conectado o no. Es decir es utilizado por el TDA equipo para saber cuál es la última antena que utilizo.

Menú de Antena: Es uno de los TDA que realiza las funciones del menú que interactúa con el usuario, contiene dos listas una con las antenas que tiene el sistema y otra con los equipos que se conectaron a dichas antenas. Realiza las funciones que muestran al usuario la información de cada antena, como por ejemplo el equipo que más hablo, más llamo y las llamadas ocupadas.

Menú Sistema: Este TDA realiza las funciones del menú que corresponde a lecturas de la lista equipos. Muestra por pantalla por ejemplo el detalle de llamadas entre el celular X y el celular Y, los celulares que mas hablaron, llamaron, dieron ocupado y detalles de cada equipo de todo el Sistema.

Lista: Es el TDA lista, guarda la información según corresponda, dentro de un nodo, en una lista simplemente enlazada.

Nodo: Es el TDA utilizado en el TDA lista, contiene la información que se requiere guardar.

Manual del Programador

El programa comienza cuando se le pide al usuario que ingrese el nombre del archivo txt, este es un método de la clase Parsear Líneas y comienza a leer las distintas líneas del archivo. Al comienzo del archivo se encuentra toda la información de las distintas antenas. Esta información es guardada en una lista “Antenas”, cada una de ellas contiene su nombre y la máxima cantidad de equipo que se pueden conectar.

A continuación se leen las siguientes líneas, que corresponden a las conexiones y desconexiones de distintos equipos con sus respectivas antenas y los registros de las distintas llamadas. Cada vez que se lee una conexión se crea un equipo con su respectivo número y se guarda en la lista “Equipos”, en caso que el equipo no exista, en caso contrario se actualiza la información de equipo.

Cada equipo tiene como atributo privado una lista de “Llamadas” y esta a la vez esta contiene una lista de “Antenas Utilizadas”.

Si el “Parseo” encuentra una línea con el string “Inicio” se crea una “Llamada”, validando antes si esa llamada puede ser realizada, es decir, cada equipo de la respectiva llamada tiene que estar conectado a una antena, y a la vez los equipos involucrados tiene que estar listos para recibir o realizar una llamada.

Esto es verificado con métodos de la clase “Parsear Líneas”. Se buscan en la lista “Equipos” cual fue la ultima antena conectada, y si esta conectada a ella. Luego si el equipo al cual se le desea realizar la llamada no esta ocupado, es decir el equipo tiene una lista de llamadas como atributo privado, en esta lista se busca la ultima llamada y si se encuentra finalizada, se crea una nueva llamada en las respectivas listas de “llamadas” de los equipos involucrados.

Cada llamada tienen como atributo el tiempo de llamada, que es el dato que se guarda cuando se lee la línea de cada “Inicio” o “Fin” de llamada.

A medida que la clase “Parsear Líneas” va leyendo las sucesivas líneas del archivo y validando cada llamada según corresponda, va sumando los contadores de “Equipo” como llamadas entrantes o salientes y también las llamadas ocupadas.

En caso de que un equipo quiera realizar una llamada a un equipo que no esta conectado a una antena, esto se contabilizara como una llamada anulada.

Una vez finalizado el “Parseo” se despliega el menú con las diferentes opciones:

“Sistema” y “Antena”, y luego el usuario ingresa la opción que corresponda a cualquiera de estas.

La clase “Menú Sistema” es la que contiene los diferentes métodos para mostrar por pantalla las opciones que el usuario requiere.

Para mostrar el detalle de llamadas entre el celular X y el celular Y. Lo que hace el método correspondiente, es buscar en la lista “Equipos”, el celular X, y en su lista “Llamadas” al celular Y. Una vez encontrado esto se imprime por pantalla la información correspondiente.

Buscar en la lista “Equipo” el celular que mas habló o le hablaron, el que mas llamó o le llamaron, o al que mas le dio ocupado al llamar o al llamarlo, es una tarea que realizan los métodos de una manera bastante similar. Se contabiliza la cantidad según corresponda, de cada lista “Llamada” de cada “Equipo”. Una vez comparadas y encontrada la mayor de ellas, se imprime por pantalla el equipo correspondiente.

Para mostrar por pantalla el detalle de llamada de un equipo particular, se busca en la lista “Equipo”, el equipo correspondiente, y a la vez en la lista de llamadas el detalle de estas. Una vez encontrado esto se imprime por pantalla la información hallada.

Para ver el detalle de cada celular, solo se recorre toda la lista “Equipos”, y se muestra por pantalla la información correspondiente a cada equipo.

La clase “Menú Antena” contiene los diferentes métodos para realizar las distintas opciones que requiere.

Para saber cual es el equipo que mas habló de cada antena, cada una de ellas tiene una lista de “equipos que conectaron”, en ellas se busca la cantidad de minutos de cada llamada se las suma y luego se la va comparando con los restantes equipos que conectaron.

Para las distintas sumas requeridas, la clase “Menú Antena” tiene diferentes métodos, esto es para el equipo que mas llamó o lo llamaron, al equipo que mas le hablaron, y al equipo que mas le dio ocupado al llamar o al que llamaron. Cada método lee la lista de Antenas y realiza la búsqueda de “equipos que conectaron”, según corresponda realiza la suma de llamadas o minutos.

Finalmente se imprime por pantalla la información requerida.

Manual del Usuario:

Al iniciar el programa, usted debe ingresar el nombre del archivo a leer, con su respectiva extensión, ejemplo: "registro01.txt". Inmediatamente se encontrara con el siguiente menú:

TELEFONIA CELULAR V2.0:

Opciones de menú :

1- Sistema (Información sobre todos los celulares)

2- Antena (Información de cada antena)

3-Salir.

Si desea ver la información sobre los celulares ingrese la opción "1" inmediatamente se mostrara el siguiente menú:

Opciones de menú sobre equipos:

a- Detalle de llamadas entre celular X al celular Y.

b- Celular que mas hablo.

c- Celular que mas llamo.

d- Celular que mas le dio ocupado.

e- Celular al que mas llamaron.

f- Celular al que mas le hablaron.

g- Celular que mas dio ocupado.

h- Detalle de llamadas emitidas por celular X.

i- Detalle de llamadas recibidas por el celular Y.

j- Detalle de llamadas recibidas por el celular X y realizadas por el celular Y.

k- Detalle de Celulares.

l- Salir.

- Si desea ver el detalle de llamadas entre el celular X y el celular Y, ingrese la opción "a". Luego ingrese el número del celular X, oprima enter y a continuación el celular Y. Se mostrara por pantalla, la cantidad de llamadas, las antenas utilizadas, la cantidad de tiempo hablado y la cantidad de tiempo ocupado.
- Si desea ver el celular que mas habló de todo el sistema, ingrese la opción "b". Se mostrara por pantalla el celular correspondiente.
- Si desea ver el celular que mas llamó de todo el sistema, ingrese la opción "c". Se mostrara por pantalla el celular correspondiente.
- Si desea ver el celular que mas dio ocupado en sus intentos de realizar una llamada de todo el sistema, ingrese la opción "d". Se mostrara por pantalla el

celular correspondiente.

- Si desea ver el celular que mas le llamaron de todo el sistema, ingrese la opción “e”. Se mostrara por pantalla el celular correspondiente.
- Si desea ver el celular que mas le hablaron de todo el sistema, ingrese la opción “f”. Se mostrara por pantalla el celular correspondiente.
- Si desea ver el celular que mas dio ocupado de todo el sistema, ingrese la opción “g”. Se mostrara por pantalla el celular correspondiente.
- Si desea ver el detalle de llamadas emitidas por el celular X, ingrese la opción “h”. Se mostrara por pantalla el la información del celular correspondiente.
- Si desea ver el detalle de llamadas recibidas por el celular Y, ingrese la opción “i”. Se mostrara por pantalla el la información del celular correspondiente.
- Si desea ver el detalle de llamadas recibidas por el celular X y realizadas por el celular Y, ingrese la opción “j”. Luego ingrese el número del celular X, oprima enter y a continuación el celular Y. Se mostrara por pantalla, la cantidad de llamadas, las antenas utilizadas, la cantidad de tiempo hablado y la cantidad de tiempo ocupado.
- Si desea ver el detalle de los celulares, ingrese la opción “k”. Se mostrara por pantalla el número de celular, ID y antena de la ultima conexión.
- Si desea salir ingrese “l”.

Cuando sale del menú del sistema se mostrara de nuevo el siguiente menú:

TELEFONIA CELULAR V2.0:

Opciones de menú :

- 1- Sistema (Información sobre todos los celulares)
- 2- Antena (Información de cada antena)
- 3-Salir.

Si desea ver la información sobre cada antena ingrese la opción “2” inmediatamente se mostrara el siguiente menú:

Opciones de menú sobre Antenas:

- a- Celular que mas hablo de cada antena.
- b- Celular que mas llamo de cada antena
- c- Celular que mas le dio ocupado de cada antena.
- d- Celular al que mas llamaron de cada antena.
- e- Celular al que mas le hablaron de cada antena.
- f- Celular que mas dio ocupado de cada antena.
- g- Cantidad máxima utilizada concurrentemente de celulares por antena.
- h- Cantidad de llamadas anuladas por falta de capacidad de cada antena. (Ordenado de forma descendiente).

i- Detalles de antena.

j- Salir.

- Si desea ver el celular que mas habló de cada antena, ingrese la opción “a”. Se mostrara por pantalla los celulares con su correspondiente antena.
- Si desea ver el celular que mas llamó de cada antena, ingrese la opción “b”. Se mostrara por pantalla los celulares con su correspondiente antena.
- Si desea ver el celular que mas dio ocupado en sus intentos de realizar una llamada de cada antena ingrese la opción “c”. Se mostrara por pantalla los celulares con su correspondiente antena.
- Si desea ver el celular que mas le llamaron de cada antena, ingrese la opción “d”. Se mostrara por pantalla los celulares con su correspondiente antena.
- Si desea ver el celular que mas le hablaron de cada antena, ingrese la opción “e”. Se mostrara por pantalla los celular correspondiente de cada antena.
- Si desea ver el celular que mas dio ocupado de cada antena, ingrese la opción “f”. Se mostrara por pantalla los celulares con su correspondiente antena.
- Si desea ver la cantidad máxima de celulares utilizada concurrentemente por antena, ingrese la opción “g”. Se mostrara por pantalla la cantidad máxima de cada con su respectiva antena.
- Si desea ver la cantidad de llamadas anuladas por falta de capacidad de antena, ingrese la opción “h”. Se mostrara por pantalla la cantidad con su correspondiente antena ordenado de forma descendiente.
- Si desea ver el detalle de cada antena, ingrese la opción “i”. Se mostrara por pantalla el nombre, cantidad máxima soportada y la cantidad máxima utilizada, de cada antena del sistema.
- Si desea salir ingrese “j”.

Cuando sale del menú Antena se mostrara nuevamente el siguiente menú:

TELEFONIA CELULAR V2.0:

Opciones de menú :

1- Sistema (Información sobre todos los celulares)

2- Antena (Información de cada antena)

3-Salir.

Para finalizar el programa ingrese la opción “3”.