|  |  |
| --- | --- |
| **Integrantes:** | *Alejandro Gómez*  *Christian Ulloa Tosso*  *XXXXXXXXX* |

1. Propuesta del proyecto.

Una empresa de venta de anuncios a Canales de televisión, ha organizado las ventas llevando la información en una lista de Canales y una Lista de Anuncios de empresas, tomando en cuenta lo siguiente:

1. La lista de Canales de televisión es una lista doble enlazada de la información de los canales de transmisión, que contiene la siguiente información: Código del canal, Nombre del canal, teléfono, Monto mínimo a cobrar, tiempo máximo a transmitir, tiempo mínimo a transmitir, Costo por Minuto.
2. La lista de Anuncios a vender es una lista simple que contiene la siguiente información: Código de la empresa, nombre de la empresa, código del anuncio y tiempo de duración
3. Cada canal de la lista de Canales tiene una lista simple de AnunciosContratados, la cual tiene el código del anuncio, el costo total a Cobrar (con monto en 0 inicialmente) y un puntero al nodo del anuncio en la lista de Anuncios.

Realice lo siguiente:

1. Defina el (los) TAD necesarios para dar solución a este problema en forma completa.
2. Haga el desarrollo de la solución utilizando C++, en la cual se incluya:

* Implemente: ActualizaCobros, donde actualice en la sublista de AnunciosContratados, el monto total a Cobrar, suponiendo que el Costo por minuto lo determina el Canal, y el tiempo de duración los Anuncios. Debe determinar:

1. Si un anuncio tiene menos tiempo en transmisión se le cobrará el Monto mínimo a Cobrar por el canal
2. Si un anuncio tiene mayor tiempo al máximo a trasmitir, se le cobrará el doble del Costo por minuto al doble, solo a los minutos extras.
3. Los parámetros serán la Lista de Canales y la Lista de Anuncios.

* Implemente ImprimeCanal, que imprima la información de Código de la empresa, nombre de la empresa código de anuncio y Monto a pagar, de todos los anuncios que serán contratados en un canal X. i. Los parámetros serán canal X, Lista de Canales y Lista de Anuncios.
* Implemente IncluirAnuncio que reciba como parámetro la lista de Canales, el canal X, la Lista de Anuncios, y el código de anuncio a incluir en un canal X. Debe incluir un nuevo nodo en la lista de AnunciosContratados del canal X, si el anuncio ya se encuentra incluído debe desplegar un mensaje y no incluirlo.

1. Desarrollo del Proyecto.
   1. Definición de TADs.

Para el desarrollo del Proyecto propuesto se definen los siguientes TAD:

TAD canalTV

**Representación abstracta:**

{ {1…99}, {a…z ̺ 1…9}, {####-####}, {+Q}, {N}, {N}, {+Q} }

**Invariantes:**

**Código de canal**: Solamente puede ser un número del 1 al 99.

**Nombre del canal**: Solamente puede estar formado por cualquier combinación de las letras del abecedario español, números del 1 al 9 y espacios.

**Teléfono**: Solamente puede ser dos agrupaciones de 4 dígitos numéricos cada una.

**Monto mínimo a cobrar**: Solamente puede ser un número Racional positivo.

**Tiempo máximo a transmitir**: Solamente puede ser un número Natural.

**Tiempo mínimo a transmitir**: Solamente puede ser un número Natural.

**Costo por minuto**: Solamente puede ser un número Racional positivo.

**Nodo anterior**: Solamente puede ser una referencia a un nodo del tipo TAD canalTV o Nulo.

**Nodo siguiente**: Solamente puede ser una referencia a un nodo del tipo TAD canalTV o Nulo.

**Nodo cabeza lista anuncios contratados**: Solamente puede ser una referencia a un nodo del tipo TAD anuncioContratado o Nulo.

TAD anuncio

**Representación abstracta:**

{ {N}, {a…z ̺ 1…9}, {N}, {N} }

**Invariantes:**

**Código de empresa**: Solamente puede ser un número Natural.

**Nombre de la empresa**: Solamente puede estar formado por cualquier combinación de las letras del abecedario español, números del 1 al 9 y espacios.

**Código del anuncio**: Solamente puede ser un número Natural.

**Tiempo de duración**: Solamente puede ser un número Natural.

**Nodo siguiente**: Solamente puede ser una referencia a un nodo de tipo TAD anuncio o Nulo

TAD anuncioContratado

**Representación abstracta:**

{ {N}, {+Q}, {N} }

**Invariantes:**

**Código de anuncio**: Solamente puede ser un número Natural.

**Costo total**: Solamente puede ser un número Racional positivo o Cero.

**Nodo de origen**: Solamente puede ser una referencia a un nodo de tipo TAD anuncio y cuyo número de anuncio sea congruente con el TAD al corriente.

**Nodo siguiente**: Solamente puede ser una referencia a un nodo de tipo TAD anuncioContratado o Nulo.

TAD listaCanales

**Representación abstracta:**

{ lista:{TAD canalTv, {lista:{TAD anuncioContratado} } }

**Invariantes:**

**Longitud:** Solamente puede ser un numero Natural o Cero.

**Nodo cabeza canal:** Solamente puede ser una referencia al último TAD canalTv agregado.

**Nodo cabeza anuncio contratado:**

**Lista anuncios:** Solamente puede ser una referencia a la lista actual de anuncios

TAD listaAnuncios

**Representación abstracta:**

{ lista:{TAD anuncio} }

**Invariantes:**

**Nodo cabeza anuncio:** Solamente puede ser una referencia al último nodo agregado.

**Longitud:** Solamente puede ser un número Natural o Cero.