Apellido y Nombres:………………………………………………………………. Legajo:............ Máquina:…

**Examen Final de Paradigmas de Programación**

**Objetivo**

Evaluar al estudiante en la parte práctica de las unidades nro. 5 y nro. 6 (Paradigma Lógico y Paradigma Funcional, respectivamente) a partir de la resolución que guarde en los archivos más abajo especificados, correspondientes a las consignas solicitadas para los ejercicios de cada paradigma.

**Condiciones de trabajo:**

* Este parcial práctico consta de dos partes: programación lógica y programación funcional. Para cada paradigma se deberá desarrollar un programa, utilizando el correspondiente entorno.
* Para resolver las consignas correspondientes al paradigma lógico, se deberá generar un archivo con el nombre Legajo\_ApellidoNombre.pl para definir los hechos y reglas, conforme se solicite en las consignas que se detallan más abajo. También se deberá generar un archivo con el nombre Legajo\_ApellidoNombre.txt para formular los objetivos solicitados más abajo y su correspondiente

respuesta de Prolog.

* Para resolver las consignas correspondiente al paradigma funcional, se deberá generar un archivo con el nombre Legajo\_ApellidoNombre.hs para formular las funciones que más abajo serán solicitadas.
* **Es responsabilidad de cada alumno ir guardando periódicamente cada archivo solicitado, como así también del contenido de los mismos, teniendo la precaución de guardarlo en el disco D: para su posterior backup.**
* En caso de que máquina no funcione correctamente durante el transcurso de la evaluación, debe notificar de esta situación a cualquier docente de la mesa examinadora.
* En ningún caso debe reiniciar la máquina, ya que perderá la totalidad del examen.
* **Es responsabilidad de cada estudiante el contenido que quede guardado al momento de finalizar la evaluación, en todos sus archivos generados durante el examen.**
* El **tiempo previsto** para la realización de este examen es de **2 hs**.

**Evaluación de Programación Lógica**

**Caso de estudio:**

Una empresa de televisión satelital desea realizar una análisis de los clientes y los planes que estos poseen, para ello. La empresa ofrece la posibilidad de alquilar películas y bajadas adicionales, cuyo costo dependerá del plan que posee el cliente. Mediante programación lógica deberá resolver una serie de requerimientos, basados en la base de conocimiento a continuación tabulada y ya implementada.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Abonado | | | | | | | |
| Código | Cliente | | | Plan | Cantidad Alquileres | Paquete Premium | Bajada Adicional |
| Teléfono | Nombre | Región |
| 1245 | 157456898 | German de la Prueba | 5 | G | 12 | Y | N |
| 1844 | 157434584 | Carmen de la Prueba | 2 | S | 5 | N | N |
| 87 | 156241789 | Alberto de la Prueba | 6 | S | 10 | Y | Y |
| 5487 | 154872563 | Carlos de la Prueba | 6 | S | 2 | Y | Y |
| 48854 | 156854963 | Karina de la Prueba | 2 | B | 1 | Y | Y |
| 4874 | 155847813 | Juana de la Prueba | 6 | Pp | 1 | N | N |
| 366 | 4254789 | Hernan de la Prueba | 4 | Pp | 5 | N | N |
| 4587 | 458796 | Martin de la Prueba | 1 | B | 6 | Y | Y |
| 96352 | 154789321 | Francisco de la Prueba | 3 | G | 8 | N | N |
| 95825 | 154698325 | Pablo de la Prueba | 5 | G | 4 | Y | N |
| 1246 | 147856323 | Claudia de la Prueba | 1 | S | 9 | N | N |
| 3527 | 155123456 | Natalia de la Prueba | 3 | G | 6 | N | N |
| 6547 | 154217582 | Carolina de la Prueba | 6 | S | 7 | N | N |
| 351 | 15623489 | Juan de la Prueba | 2 | G | 2 | N | N |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Plan | | | | | |
| Codigo | Descripcion | Costo Base | Costo Alquiler | Costo Premium | Costo B Adicional |
| G | Paquete Gold | 458 | 25 | 75 | 85 |
| S | Paquete Silver | 350 | 27,5 | 95 | 105 |
| \_,B | Paquete Black | 750 | 17,5 | 0 | 75 |
| PP | Prepago | 100 | 35 | 0 | 0 |

|  |  |
| --- | --- |
| Region | |
| Codigo | Descripcion |
| 1 | Centro |
| 2 | Mesopotamia |
| 3 | Cuyo |
| 4 | Norte |
| 5 | Buenos Aires |
| 6 | Patagonia |

|  |  |
| --- | --- |
| Paquetes Premium | |
| Cliente | Listado de Paquetes |
| 1245 | HBO Max HD, FOX+ HD, Adults Pack,NFL |
| 87 | HBO Max HD ,NFL |
| 5487 | FOX+ HD, NFL |
| 48854 | HBO Max HD, FOX+ HD, Adults Pack,NFL |
| 4587 | HBO Max HD, FOX+ HD, Adults Pack,NFL |
| 95825 | NFL |

Se sabe que para obtener el costo total que se le factura a un abonado es de la siguiente manera.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Region | | |
| Codigo | Descripcion | |
| 1 | Centro | |
| 2 | Mesopotamia | |
| 3 | Cuyo | |
| 4 | Norte | |
| 5 | Buenos Aires | |
| 6 | Patagonia | |
| Paquetes Premium | | |
| Cliente | | Listado de Paquetes |
| 1245 | | HBO Max HD, FOX+ HD, Adults Pack,NFL |
| 87 | | HBO Max HD ,NFL |
| 5487 | | FOX+ HD, NFL |
| 48854 | | HBO Max HD, FOX+ HD, Adults Pack,NFL |
| 4587 | | HBO Max HD, FOX+ HD, Adults Pack,NFL |
| 95825 | | NFL |

*Costo Total = Costo Base Plan + (Cant Alq \* Costo Alq) + (Cto Premium \* Cant Paq Premium Contratado) + Cto Bda Adic*

Aclaración para el cálculo:

* La cantidad de paquetes Premium contratado, se obtiene totalizando los elementos de la lista de Paquetes Premium de cada cliente.
* Si el abonado no posee paquete Premium o bajada adicional, los sumandos quedan en 0.

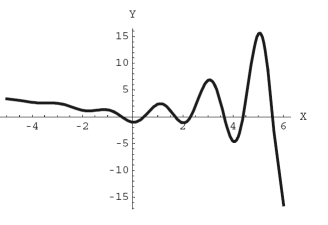
Su tarea es la siguiente:

1. Calcular la ganancia total obtenida de los abonados de un determinado plan. **(15 pts).**
2. Generar una lista donde cada componente sea la descripción de la región y el total ganado en esa región **(15 ptos).**
3. Listar código de Abonado, Nombre del Cliente, Descripción de la Región, y Nombre del Plan, de aquellos abonados que posean mas de 2 paquetes premium contratados. **(10 ptos).**
4. Obtener el Nombre del Cliente, Descripción de la Región de aquellos abonados que tengan como paquete premium contratado un valor de referencia pasada por parámetro **(10 ptos)**

**Evaluación de Programación Funcional**

**Caso de estudio: Método de Bisección**

Este es uno de los métodos más sencillos y de fácil intuición para resolver ecuaciones en una variable, se emplea para aproximar ceros de funciones. El método divide el intervalo inicial en dos, usando un tercer punto c = (a + b)/2. Se evalúa la función en ese punto y si es negativo, ese valor reemplaza a la cota inferior del intervalo en la próxima iteración, caso contrario reemplaza a la cota superior. Este proceso se repite tantas veces como sea necesario aproximando a un error, es decir tendiendo a la verdadera raiz.

Se sabe que la función *f(x)* = ln(*x*2 + 1) – *e*x/2cos(*πx*) tiene una cantidad infinita de raíces. Por ejemplo: en el intervalo [-5,6] (Como lo demuestra la figura). 

Esta función se da ya desarrollada al alumno:

f :: Float -> Float

f x = log (x^2 + 1) - (exp (x/2) \* cos (pi \* x))

También se da desarrollada la función llamada **valorMedio**, que recibe una Tupla (cota inferior y cota superior de un intervalo) y retorna el promedio de dicha Tupla.

Se pide desarrollar las siguientes funciones en Haskell:

1. Una función llamada **corte**, que recibe 2(dos) Tuplas y, calcula y retorna el error de la aproximación.

El error se calcula tomando el valor absoluto de la diferencia entre el promedio de la primer Tupla y el promedio de la segunda Tupla dividido por el valor medio actual. Para calcular el promedio reutilizar la función del punto 1.

Nota: los datos de la Tupla representan la cota inferior y superior de un intervalo. **(15 ptos)**

1. Una función llamada **generarNuevoIntervalo,** que recibiendo una Tupla (cota inferior y superior de un intervalo), invocará a la función f (dada por el docente) usando como parámetro el valor medio del intervalo y retornará una nueva Tupla de acuerdo al siguiente criterio: **(15 ptos)**
   1. Si el valor obtenido por la función f es mayor a cero, entonces el nuevo intervalo es la cota inferior y el valor obtenido por la función f.
   2. Si el valor obtenido por la función f, es menor a cero, entonces el nuevo intervalo es el valor obtenido por la función f y la cota superior.
2. Una función llamada **biseccion,** que recibe el intervalo inicial en forma de Tupla (cota inferior y cota superior) y determina cuál es el valor de la raíz para ese intervalo.

Para ello, retorna el promedio entre la cota inferior y superior del intervalo (reutilizar la función del punto 2), siempre y cuando el error de aproximación sea **menor a 0.01** (en este caso se debe reutilizar la función del punto 2)**.**  Caso contrario, el proceso de bisección se debe repetir, y cada vez que se ejecute la función biseccion se le pasará un nuevo intervalo (para generar este nuevo intervalo reutilizar la función del punto 3). **(20 ptos)**

**Intervalo que puede utilizar a modo de prueba utilizando las funciones solicitadas:**

**Intervalo inicial [0.1, 0.5], con una exactitud de 10-2.**

**Resultado esperado: 0,43625**