

Trabajo Práctico 3. Programación Funcional

Puntuación

Puntaje Total: 100 puntos

Aprobación: 60 puntos

Fecha de entrega: **10/07/2024 - 23:55 Hs.**

Condiciones de entrega

1. El presente trabajo práctico deberá resolverse en grupo de hasta 3 (tres) personas.
2. Entrega: Se realizará por medio del Campus Virtual de la UTN, en la tarea correspondiente al TP 3. La extensión del archivo será .zip o .rar, de acuerdo al programa de compresión usado. El nombre del archivo se consigue concatenando un prefijo del número del TP con los apellidos de los integrantes separados por guiones (Ej: Pérez y Abdala, el nombre será tp3-abdala-perez.zip). Note que no hay espacios en blanco ni acentos en el nombre de archivo. Dentro del archivo de entrega, deben constar los siguientes:
 - Archivo con el código fuente Scheme denominado TP3.rkt debidamente comentado.
 - Los casos de prueba se entregarán en un archivo de texto, no deben ser capturas de pantalla. Deberán cubrir diferentes resultados que puedan obtenerse de la evaluación de las funciones solicitadas. Se enfatiza que se adjunten casos de prueba que sean claros, válidos y suficientes para poder verificar el trabajo. Entregar este archivo con el nombre casos-de-prueba.txt.
 - Archivo de texto (integrantes.txt) con una línea para cada integrante, en la cual figure el nombre del alumno/a y su dirección de email.
3. Penalización por entrega fuera de término: Si el trabajo práctico se entrega después de la fecha indicada, y hasta una semana tarde, tendrá una quita de 15 puntos. No serán recibidos trabajos luego de una semana de la fecha de entrega. Los trabajos que se deban rehacer/corregir fuera de la fecha de entrega tienen una quita de 30 puntos.

Enunciado

Un consultorio odontológico quiere desarrollar una aplicación para la gestión de turnos de la semana. Se le solicita que implemente una solución mediante *Scheme* para dar solución a la problemática planteada por el cliente.

Se desea, en principio, llevar una agenda para la semana, la cual consta de 5 días y una lista de turnos asignados para cada día. Los turnos pueden ser de 30 minutos, para el turno estándar, o de 1 hora para trabajos complejos. El horario de atención es de 8 a 12 hs por la mañana, y de 14 a 17 hs por la tarde.

La agenda llevada por el consultorio se definirá como una lista organizada por día. Considere como ejemplo la siguiente definición:

```
(define agenda-semanal
  '((lunes ("Francisco Perez" 8 8.5) ("Mariano López" 9 9.5))
    (martes ("José Álvarez" 10 11) ("Fernanda Martínez" 11 12))
    (miercoles) (jueves) (viernes)))
```

Donde, para cada día, se utiliza una sublista que contiene el nombre del día seguido de todos los turnos otorgados para ese día. Cada turno, a su vez, es una lista con el nombre del paciente, la hora de inicio y la hora de finalización.

Se solicita que escriba las siguientes funciones en *Scheme R5RS*:

1. (buscar-horario agenda tipo dia)

Retorna el primer horario disponible en la **agenda** para otorgar un turno del tipo indicado en el argumento **tipo** (estandar / complejo), para el **día** indicado (lunes, martes, miercoles, jueves o viernes). Si no existe retorna 'horario-no-disponible.

Por ejemplo:

```
> (buscar-horario agenda-semanal 'estandar 'lunes)
8.5
```

Retorna 8.5 dado que a las 8:30 existe un hueco de 30 minutos libre para otorgar el turno estándar.

2. (inserta-turno agenda nombre-persona tipo dia hora-inicio)

Inserta un turno del **tipo** indicado iniciando en el horario pasado como parámetro. Deberá validar que el horario esté libre, caso contrario retornará 'turno-no-disponible. Por ejemplo:

```
> (inserta-turno agenda-semanal "Horacio Rotela" 'estandar 'lunes 8.5)
((lunes ("Francisco Pérez" 8 8.5) ("Horacio Rotela" 8.5 9)
  ("Mariano López" 9 9.5))
 (martes ("José Álvarez" 10 11) ("Fernanda Martínez" 11 12))
 (miercoles) (jueves) (viernes))
```

3. (lista-huecos agenda)

Retorna una lista de listas indicando día, hora de inicio y hora de fin de los horarios libres (huecos en la agenda). Considerando el ejemplo anterior, resulta:

```
> (lista-huecos agenda-semanal)
((lunes (8.5 9) (9.5 12) (14 17)) (martes (8 10) (14 17)) (miercoles
 (8 12) (14 17)) (jueves (8 12) (14 17)) (viernes (8 12) (14 17)))
```

4. (reagendar-dia agenda dia)

Esta función es utilizada cuando el odontólogo debe cancelar todas las citas del día por una enfermedad o algún imprevisto. La función realiza una reasignación de todos los turnos del **día** indicado, buscando el hueco libre más próximo (en los días siguientes) para cada turno del día a cancelar. El orden de asignación se hará en el orden de la **agenda**, es decir primero se reasignará el turno de las 8, luego el turno del horario que le sigue, y así sucesivamente. Por ejemplo:

```
> (reagendar-dia agenda-semanal 'lunes)
((lunes) (martes ("Francisco Pérez" 8 8.5) ("Mariano López" 8.5 9)
 ("José Álvarez" 10 11) ("Fernanda Martínez" 11 12)) (miercoles) (jueves)
 (viernes))
```

Si no se pueden reasignar los turnos, la función debe retornar una lista de dos elementos: (falla-asignacion *H*), donde 'falla-asignación es un símbolo y *H* es la hora de inicio del primer turno de la agenda original que quedará sin reasignar.

Utilice los casos de prueba planteados y proponga otros para evaluar las funciones solicitadas, considerando todas las situaciones posibles. Organice los distintos casos de prueba, debidamente comentados, en el archivo casos-de-prueba.txt, de acuerdo a las condiciones de entrega indicadas al comienzo del enunciado.