|  |  |
| --- | --- |
| **Simulador** |  |
| **Es un programa, por lo general informático, que permite la reproducción de un sistema o un evento que sucede en la vida real. Los simuladores reproducen diferentes escenarios que en la realidad pueden llegar a suceder.** | |

## Desarrollo del problema:

La clásica de automovilismo “Go-Kart”, es una competencia realizada en las instalaciones de la universidad en cada una de las sedes y participan estudiantes y profesores, esta competencia se ha controlado en los últimos años manualmente, lo que ha causado molestia entre los participantes.

## Configuración de la “Go-Kart”.

**Capacidad máxima de la competencia:**

* La clásica “Go-Kart” siempre se agota y las inscripciones son de 50 competidores.

## Cada competidor debe competir en las 5 competencias que se efectúan (una por sede).

* Con el fin de poder simular la competencia, se le solicita que genere cada uno de los procesos sin necesidad de pedir datos al usuario, si no que a partir de eventos en objetos gráficos se vaya generando cada uno de los procesos que permiten efectuar la competencia
* Tenga presente que se requiere una o varias estructuras de datos, tales como variables multidimensionales (vector (arreglo), matriz, cubo, etc.) según usted lo considere necesario.
* Existirá una opción de **reiniciar el simulador** con el fin de iniciar todos los objetos creados e iniciar una nueva simulación de la competencia. Este se explicará con detalle más adelante.
* Los aspectos que involucra la simulación solicitada son los siguientes y se explicarán con detalle más adelante:
  + Generación de competencias
  + Registro de competidores
  + Simulación de la competencia
  + Resultados de acuerdo a la simulación de la competencia.
  + Ganadores

## Reiniciar el simulador

**Competencias:**

* Existirán 5 competencias:
  + Gran Premio a
  + Gran Premio b
  + Gran Premio c
  + Gran Premio d
  + Gran premio e

## Competidores:

De cada competidor se debe registrar la siguiente información, la cual se generará aleatoriamente según se describe más adelante:

* ID (identificación): Numero entre 100 y 500.
* Edad: Numero entre los 18 a 80 años.
* Siempre deberá haber 50 competidores para cada competencia.

## Categorías de competidores:

Todos los competidores tendrán una clasificación que se genera de acuerdo a la edad, y será de la siguiente manera:

* 18 a 25 años: será **Juvenil**.
* 26 a 35 años: será **Adulto**
* 36 a 45 años: será **Adulto Mayor**
* 46 a 55 Años: será **Veterano**
* 56 en adelante será **Oro**

La información de las **categorías** serán siempre la misma y tendrán que almacenar y usar por

## medio de un dato de tipo enumerado.

**Equipos:**

A todos los competidores se le asignará un equipo, la asignación al equipo también será determinada por la edad de la siguiente manera:

* 18 a 20 años: **Rápidos y Furiosos / Rápidas y Furiosas**
* 21 a 30 años: **Velocidad Total**
* 31 a 50 años: **Prudencia**
* 50 años en adelante: **Prudencia Total**

La información de los **equipos** serán siempre la misma y tendrán que almacenar y usar por **medio de un dato de tipo enumerado**.

**Funcionamiento de los procesos:**

1. **Generación de Competencias.**

* Tal como se indicó, existirán 5 competencias:
  + Gran Premio a
  + Gran Premio b
  + Gran Premio c
  + Gran Premio d
  + Gran premio e
* El orden de las competencias y la cantidad de vueltas se definirá aleatoria y automáticamente cuando se inicie la aplicación. Cada competencia está formada por un número de vueltas que puede ser diferente en cada una.
* La cantidad de vueltas de cada competencia será calculada y generada por un número aleatorio entre 30 – 50.
* La distancia de cada vuelta será constante para todas las competencias y serán de 8150 pulgadas.

- Se debe calcular la cantidad de kilómetros que equivalen al total de pulgadas que se recorrerán según la cantidad de vueltas de cada competencia. Utilice factores de conversión para pasar de las pulgadas a kilómetros.

* El orden de las competencias y la cantidad de vueltas y los kilómetros respectivos se deberá desplegar en pantalla.
* Se podrán cambiar estos valores con la opción “Reiniciar el simulador” la cual se explica más adelante.

## Registro de Competidores

* + Para generar los competidores existirá una opción de “Registro de competidores”
  + Se deben generar **50 competidores que participarán en las 5 competencias** de la siguiente forma:
    - Todos los competidores participan en todas las competencias y tendrán la siguiente información:
      * **ID (identificación):** Se genera un número entre 100 y 500. No se pueden repetir, si se repite NO se permitirá el ingreso a ese competidor a la competencia y se tendrá que generar otro número. Siempre deberá haber 50 competidores.
      * **Edad**: Numero entre los 18 a 80 años generado también en forma aleatoria.
  + A medida en que se generan los competidores, se deberá asignar su **categoría** y su **equipo** de acuerdo a su edad. Lo anterior con base en la definición de las *categorías de competidores* y *equipos* que se indicó anteriormente.
  + Se debe mostrar en pantalla secuencialmente toda la información generada de los 50 jugadores. El usuario podrá cambiar el orden como se muestran los datos, de mayor a menor o viceversa por los datos: Cédula o Edad.
  + Los 50 jugadores se incluyen en las 5 competencias.
  + Esta opción de “**Registro de competidores**” estará activa UNA sola vez. Se podrá volver a activar con la opción “**reiniciar el simulador**” la cual se explica más adelante.

## Ejemplo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competidor** | **Edad** | **Categoría** | **Equipo** |
| 1 | 20 | Juvenil | Rápid. y Furios. |
| 2 | 38 | Adulto Mayor | Prudencia |
| 3 | 32 | Adulto | Prudencia |
| 4 | 60 | Oro | Prudencia Total |
| 5 | 25 | Juvenil | Velocidad Total |
| 6 | 31 | Adulto | Velocidad Total |
| 7 | 18 | Juvenil | Rápid. y Furios. |

1. **Simulación de la Competición “Go-Kart”.**

## Proceso de competición:

* El orden de las competencias se generará aleatoriamente al iniciar la aplicación tal como se explicó anteriormente en el proceso “**Generación de Competencias**” y no se podrá cambiar, excepto que se use la opción de “**Reiniciar simulador**”.
* A cada competencia se le asignarán los 50 competidores registrados.
* Para simular la competencia (una a la vez), se utilizará siempre el mismo “botón” y se ejecutará la competencia que corresponda de acuerdo al orden asignado inicialmente.
* Para simular este proceso, se asignará a cada jugador de la competencia respectiva, el tiempo que dura compitiendo cada uno de ellos. Para esto se le asigna un tiempo aleatorio entre 3000 y 6000 que será equivalente a la unidad de tiempo que se haya definido. Nota: Este botón no se podrá usar si no se han generado “competidores”.
* La información generada se deberá almacenar en las estructuras de datos dinámicas para posteriormente usarla en la sección de Resultados “Go-Kart”.
* El sistema siempre debe mostrar la competencia que se está realizado, las competencias NO se podrán repetir a no ser que se invoque la opción “Reiniciar simulador”
* Esta información se debe mostrar en pantalla.

## Ejemplos:

Abreviatura utilizada para los equipos:

**RF** = Rápido(a)s y Furioso(a)s

**VT**= Velocidad Total

**P**= Prudencia

**PT**= Prudencia Total

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competidores Competencia a** | | | | |
| **Competidor** | **Edad** | **Categoría** | **Equipo** | **Tiempo** |
| 1 | 20 | Juvenil | RF | 50 |
| 2 | 38 | Adulto  Mayor | P | 78 |
| 3 | 32 | Adulto | P | 56 |
| 4 | 60 | Oro | PT | 48 |
| 5 | 25 | Juvenil | VT | 16 |
| 6 | 31 | Adulto | VT | 28 |
| 7 | 48 | Veterano | P | 30 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competidores Competencia b** | | | | |
| **Competidor** | **Edad** | **Categoría** | **Equipo \*** | **Tiempo** |
| 1 | 20 | Juvenil | RF | 45 |
| 2 | 38 | Adulto  Mayor | P | 95 |
| 3 | 32 | Adulto | P | 36 |
| 4 | 60 | Oro | PT | 75 |
| 5 | 25 | Juvenil | VT | 49 |
| 6 | 31 | Adulto | VT | 82 |
| 7 | 48 | Veterano | P | 77 |

1. **Resultados de acuerdo a la simulación de la competencia.**

**Indicadores de la Competencia.**

En el “proceso competición” se asignaron los tiempos a cada competidor.

De acuerdo a dichos tiempos se deberá desplegar la siguiente información tomada de las estructuras de datos dinámicas:

* **Clasificación: “Por Competencia”** (se efectúa para cada competencia)

En la parte superior se deberá desplegar cual competencia se está realizando. Se deben hacer los cálculos para cada competencia

* + Se mostrarán los **competidores** ordenados de menor a mayor según el tiempo, se debe de desplegar la cédula(id) , el tiempo realizado y la diferencia con el primero.

Ejemplo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competencia a** | | |
| **Competidor** | **Tiempo** | **Dif. Con el primero** |
| 5 | 16 |  |
| 6 | 28 | 12 |
| 7 | 30 | 14 |
| 4 | 48 | 32 |
| 1 | 50 | 34 |
| 3 | 56 | 40 |
| 2 | 78 | 62 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competencia b** | | |
| **Competidor** | **Tiempo** | **Dif. Con el primero** |
| 3 | 36 |  |
| 1 | 45 | 9 |
| 5 | 49 | 13 |
| 4 | 75 | 39 |
| 7 | 77 | 41 |
| 6 | 82 | 46 |
| 2 | 95 | 59 |

**Clasificación “General”** (se efectúa tomando en cuenta todas las competencias).

* **Por competidor**: Es la sumatoria de todos los tiempos que ha realizado un competidor en cada competencia, ordenado de menor a mayor. Se debe desplegar Cédula, tiempo total y diferencia. La diferencia se calcula tomando el tiempo del segundo, restándole el tiempo del primero (esa sería la “diferencia”), el tiempo del tercero con el primero y así sucesivamente. Nota: El primero no tiene diferencia. La diferencia inicia a partir del segundo competidor.

**Ejemplo**: Si solo fuera la competencia Mango y Pampa quedaría así

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia - Go Karts** | | |  |
| **Competidor** | **Tiempo Total**  **Suma de tiempos de todas las competencias** | **Diferencia con el primero** |
| 5 | 65 |  | **Ganador** |
| 3 | 92 | 27 |  |
| 1 | 95 | 30 |
| 7 | 107 | 42 |
| 6 | 110 | 45 |
| 4 | 123 | 58 |
| 2 | 173 | 108 |

* **Por Categoría**: Es la sumatoria de todos los tiempos de todos los competidores en las 5 competencias que pertenecen a la **misma categoría**. Se debe desplegar: Nombre de la categoría y sumatoria de tiempos y diferencia. La diferencia se calcula tomando el tiempo del segundo restándole el tiempo del primero (esa sería la “diferencia”), el tiempo del tercero con el primero y así sucesivamente. Nota: El primero no tiene diferencia. La diferencia inicia a partir de la segunda categoría.
* **Ejemplo**: Si solo fuera la competencia Mango y Pampa quedaría así:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia - Go Karts** | | |  |
| **CLASIFICACIÓN GENERAL POR CATEGORÍA** | | |
| **Categoría** | **Suma Tiempos Total** | **Diferencia Con el primero** |
| Veterano | 107 |  | **Ganador** |
| Oro | 123 | 16 |  |
| Juvenil | 160 | 53 |
| Adulto Mayor | 173 | 66 |
| Adulto | 202 | 95 |

* + **Por Equipo:** Es la sumatoria de todos los tiempos de todos los competidores que pertenecen al **mismo equipo**. Se debe desplegar: Nombre del equipo y sumatoria de tiempos y diferencia. La diferencia se calcula tomando el tiempo del segundo restándole el tiempo del primero (esa sería la “diferencia”), el tiempo del tercero con el primero y así sucesivamente. Nota: El primero no tiene diferencia. La diferencia inicia a partir del segundo equipo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia - Go Karts** | | |  |
| **CLASIFICACIÓN GENERAL POR EQUIPOS** | | |
| **Equipo** | **Suma Tiempos en todas las**  **competencias** |  |
| Prudencia Total | 123 |  | **Ganador** |
| Rápido(a)s y Furioso(a)s | 125 | 2 |  |
| Velocidad Total | 175 | 52 |
| Prudencia | 342 | 219 |

## Ganadores.

* Cuando todas las “competencias” hayan finalizado, se debe desplegar automáticamente los ganadores de la clásica Go-Kart. Se muestran los ganadores de la general, por categoría y por equipos. Los ganadores son los que tenga la menor suma de tiempo.
* Una vez que se despliegan ganadores, se deben bloquear todos los objetos de competición a excepción de “Reiniciar simulador” y la opción de Salir del simulador.

## Reiniciar el simulador.

* Esta opción permite iniciar una nueva simulación de la competencia. Cuando se ejecuta se generarán de nuevo las competencias en un nuevo orden, se volverán a generar los 50 jugadores y se podrá realizar de nuevo todo el proceso de simulación de las competencias.

**Interfaz:**

La interfaz queda a criterio, debe cumplir con los requerimientos solicitados, la interfaz tiene que ser de uso amigable y visualmente aceptable.

* El código de programación debe estar documentado bajo formato de JavaDoc para todas las clases del proyecto.
* El proyecto debe ser desarrollado como mínimo en dos capas:
  + Capa de lógica
  + Capa de interfaz o presentación