**DOCUMENTACION DE APLICACIÓN DE SIMULACION DE RUTA DE CAMIONES MEDIANTE SINCRONIA DE HILOS**

* **Descripción de los mecanismos de sincronización empleados**

Utilizamos semáforos con lo cual se nos facilitó el manipulamiento de la ejecución de ciertas actividades ya que no todas se podían hacer al mismo tiempo, esto pasa porque usamos hilos para simular los procesos que ocurrían. Con dichos semáforos bloqueábamos actividades hasta el termino de otras mediante técnicas de barrera, mutex entre otros.

Estos mecanismos se utilizaron en los pasajeros, clientes y en las bajadas para así lograr el buen funcionamiento del programa y que no hubiera actividades realizadas fuera de lugar.

* **Lógica de operación**

1. El camión va a avanzar cuando haya una cantidad de pasajeros que será determinada en el panel de configuración, mientras no, el chofer duerme.
2. Al activar el timbre un pasajero descenderá de la unidad por lo cual el camión se detendrá.
3. Un pasajero solo puede hacer una parada (puesto se baja) y únicamente un pasajero puede bajar al mismo tiempo (cada quien toca el timbre para marcar su bajada).
4. El camión tendrá paradas específicas las cuales serán determinadas en el panel de configuración y cada una se hará pasando 15 segundo.
5. En cada parada se subirán más pasajeros.
6. Gráficamente mostrara como es el recorrido del camión además de cuantos pasajeros bajan entre cada estación.
7. Un pasajero solo puede subir en las paradas específicas, pero puede bajar entre ellas.
8. Al llegar a la base todos se bajan.

* **Identificación del estado compartido (variables o estructuras globales)**

Se usarán funciones para la realización de funciones con el conductor, los pasajeros, tocar el timbre y detener el camión, además de que se utilizaran variables globales para contar cuantos pasajeros hay a bordo, cuantos van bajando y para los tarjet de los hilos de los pasajeros.

* **Descripción algorítmica del avance de cada hilo/proceso**

Se generarán los hilos tanto del conductor como de los primeros pasajeros en la base uno, se bloqueará el hilo del conductor hasta que los hilos de los pasajeros suban (los suficientes para comenzar el viaje).

Durante el viaje, los pasajeros solo podrán bajar uno por uno, eso se decidirá si tienen la probabilidad preestablecida, en dado caso de hacerlo los pasajeros tocaran el timbre con el cual se bloquea el timbre para impedir que bajen más.

Se detendrá el camión y se bajará el pasajero, luego de eso se liberará el timbre por si algún otro pasajero desea bajar.

Al llegar a la parada se generará un numero de hilos de pasajeros aleatorio los cuales se subirán, el camión no comenzara el viaje hasta que todos bajen.

Se repetirán los pasos anteriores hasta llegar a la base final donde todos se bajarán.

* **Descripción de la interacción entre ellos (sea mediante los mecanismos de sincronización o de alguna otra manera)**

Los hilos permitirán que las restricciones que establecimos se cumplan al pie de la letra, mediante los semáforos evitaremos que otras actividades se ejecuten en un tiempo incorrecto, además de que con la interfaz gráfica que podrá observar el procedimiento de nuestro programa.

Al momento de que el camión este con la mínima cantidad de pasajeros necesarios, se liberar el hilo y comenzara la ruta, si durante ella algún pasajero se desea bajar, se bloqueara el hilo del conductor para así detener el camión y permitir la bajada, adicionalmente en cada bajada se bloqueara a si misma hasta no terminar el proceso, con lo que se garantiza que solo un pasajero puede bajar al mismo tiempo.

* **Descripción del entorno de desarrollo, suficiente para reproducir una ejecución exitosa**

Paso 1: Los archivos tanto de las imágenes, como los .py llamados proy2 y PanelConfig deberán encontrarse en la misma dirección al momento de realizar la ejecución.

Paso 2: Para la compilación se hará mediante la consola y el programa a ejecutar será el llamado PanelConfig.

Paso 3: Ese programa arrojara la ventana de configuración de variables de numero de pasajeros mínimos y numero de paradas que se deseara hacer.

Paso 4: Se deberá dar clic en el botón llamado Generar Variables y esperar el mensaje de confirmación.

Paso 5: Posteriormente se tendrá que dar clic en el botón de iniciar el programa.

Paso 6: Se mostrará una pantalla donde se vera como avanza el camión y cuantos bajan entre paradas, al final se llegará a la base y se detendrá.

Paso 7: Se dará clic en la pestaña de simulación.

Paso 8: Y para finalizar se dará clic en la ventana de panel de control en el botón Terminar Programa.

* **¿Qué lenguaje emplean? ¿Qué versión?**

Python 3.6.4

* **¿Qué bibliotecas más allá del estándar del lenguaje?**

from **variables** import **\***

import **turtle**

from **tkinter** import **PhotoImage**

import **threading**

import **time**

import **random**

from **random** import **randint**

* **¿Bajo qué sistema operativo / distribución lo desarrollaron y/o probaron?**

Se desarrolló en el sistema operativo Windows 10, utilizando las herramientas de Sublime Text y JetBrains PyCharm. El programa fue probado mediante JetBrains PyCharm y usando terminal.

* **Ejemplos o pantallazos de una ejecución exitosa**

A screenshot of a computer

Description generated with very high confidence

A screenshot of a computer

Description generated with very high confidence

A screenshot of a cell phone

Description generated with very high confidence

A screenshot of a cell phone

Description generated with very high confidence

A screenshot of a cell phone

Description generated with very high confidence