

## ANALISIS DE SISTEMAS TALLER DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

En grupos de trabajo realizar los siguientes ejercicios usando Diagrama de Flujo de Datos:

### Ejercicio I

La empresa DIVERSIONES, S. A., tiene varios parques de atracciones repartidos por la geografía colombiana. Lo que más preocupa a esta empresa es la seguridad en algunas de las atracciones, ya que un error mecánico podría producir daños materiales y humanos que plantearían serios problemas para la empresa. Hoy por hoy sólo es posible detectar fallos en las atracciones, cuando los operarios encargados realizan actividades de mantenimiento.

La empresa quiere informatizar sus parques de atracciones y para ello ya ha decidido poner en marcha un proyecto piloto cuyo objetivo será el de dotar a uno de sus parques de atracciones de un sistema de detección automática de fallos en las atracciones.

En un primer momento se va a preparar el sistema para gestionar la noria (rueda de chicao) y la montaña rusa. La noria tiene una serie de vehículos dotados cada uno de ellos de un detector gracias al cual se sabe en cada momento si el vehículo está suficientemente bien anclado a la estructura metálica de la noria. Si en un momento determinado se detectara pérdida de anclaje, el correspondiente vehículo se lo comunicaría a la Central Receptora de Averías (CRA) y también a la atracción de la que forma parte dicho vehículo, así en la próxima parada de dicha atracción se tendrá constancia de que uno de sus vehículos ha solicitado revisión. Por su parte, en la montaña rusa cada vagón está dotado de igual modo de un detector de anclaje con el vagón que lleva detrás (en el caso de llevarlo). Cada vagón detecta si existe suficiente anclaje con el vagón posterior y en caso de falta de anclaje avisa a la CRA y a la atracción, en este caso la montaña rusa.

Cuando la CRA recibe un aviso, en el que se le indica el vehículo o vagón con posible avería y la atracción de que se trata, busca inmediatamente un operario de mantenimiento disponible. En caso de no haber ninguno libre, informa al componente en cuestión de que su petición no puede ser atendida, así dicho componente emitirá una señal de solicitud de revisión hasta que su petición le sea satisfecha.

Como cada operario de mantenimiento cobra un extra en función del número de averías que atiende al mes, cada uno tiene asignado mensualmente un dispositivo gracias al cual recibe las posibles averías a atender, independientemente de en qué zona del parque se encuentre. Cuando la CRA demanda la revisión de una posible avería y encuentra un operario de mantenimiento libre le manda un mensaje indicándole la calle del parque en la que se encuentra la atracción y el número de vehículo o vagón con posible avería. Automáticamente, el dispositivo del operario pasa a indicar que ese operario se encuentra ocupado atendiendo una posible avería. Cuando el operario ha terminado de supervisarla, indica a su dispositivo que ha quedado libre para la siguiente petición de avería que reciba. A su vez dicho dispositivo informa a la CRA y al componente revisado. Dicho componente avisará a su atracción de que la operación de mantenimiento solicitada ha terminado para que ésta lo tenga en cuenta a la hora de poner la atracción en marcha de nuevo.

Además, el sistema tendrá que ser capaz de contabilizar las personas que entran y salen de una atracción, con el fin de controlar dos cosas; en primer lugar, que no entren más personas de las que la atracción es capaz de sostener y, en segundo lugar, que todo el mundo abandone la atracción una vez finalizado cada viaje.

El controlador de arranque y parada de la atracción puede recibir un mensaje indicando que la atracción está llena, para que inicie las labores de puesta en marcha de la atracción; dicho mensaje puede provenir del torniquete de entrada que detecta cuando se produce la ocupación máxima de la atracción, o bien del propio operario que vigila la atracción siempre que aún no estando llena no hay más personas esperando para subir y él considera que es tiempo suficiente como para que se ponga en marcha. Una vez que el dispositivo de parada y arranque de la atracción detecta que la atracción está detenida, le envía al torniquete de salida un mensaje para que se prepare para que la gente pase por él. El torniquete de salida sabe el número de personas que hay en la atracción gracias al torniquete de entrada, así sabe el número de personas que se tienen que bajar de la atracción.

Cuando el torniquete de salida determina que el número de personas que han abandonado la atracción es igual al número de ellas que entró, envía al torniquete de entrada un mensaje para que ponga a cero el contador de personas en la atracción y además se libere y muestre un indicador verde para que la gente pueda tomar asiento en la atracción. Si pasados cinco minutos desde que la atracción se paró el torniquete de salida no ha liberado al torniquete de entrada, es indicativo de que alguien se ha quedado dentro y es necesario entrar a buscarlo.

Cuando el torniquete de entrada recibe, del torniquete de salida, el mensaje de liberarse, primero consulta a la atracción si tiene alguna avería pendiente. Esto se reflejará en la atracción cuando uno o varios de los vehículos o vagones soliciten



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

reparación. La atracción lleva un contador de averías pendientes de manera que sólo en el caso en que este contador esté a 0 el torniquete de entrada se pondrá verde para que entren los usuarios. En caso contrario permanecerá en amarillo, indicativo de estar esperando reparación.

## Ejercicio II

Se desea desarrollar una aplicación de gestión de fincas e inmuebles. La aplicación deberá cubrir todos los aspectos relacionados con dicho tema, teniendo en cuenta la siguiente dinámica de funcionamiento:

Una empresa gestiona un conjunto de inmuebles, que administra en calidad de propietaria. Cada inmueble puede ser bien un local (local comercial, oficinas, ...), un piso o bien un edificio que a su vez tiene pisos y locales. Como el número de inmuebles que la empresa gestiona no es un número fijo, la empresa propietaria exige que la aplicación permita tanto introducir nuevos inmuebles, con sus datos correspondientes (dirección, número, código postal, ...), así como darlos de baja, modificarlos y consultarlos. Asimismo, que una empresa administre un edificio determinado no implica que gestione todos sus pisos y locales, por lo que la aplicación también deberá permitir introducir nuevos pisos o locales con sus datos correspondientes (planta, letra,...), darlos de baja, modificarlos y hacer consultas sobre ellos.

Cualquier persona que tenga una nómina, un aval bancario, un contrato de trabajo o venga avalado por otra persona puede alquilar el edificio completo o alguno de los pisos o locales que no estén ya alquilados, y posteriormente desalquilarlo. Por ello deberán poderse dar de alta, si son nuevos inquilinos, con sus datos correspondientes (nombre, DNI, edad, sexo, fotografía, ... ), poder modificarlos, darlos de baja, consultar, etc. (para la realización de cualquiera de estas operaciones es necesaria la identificación por parte del inquilino). Por otra parte, cada mes el secretario de la empresa pedirá la generación de un recibo para cada uno de los pisos y de los locales, el cual lleva asociado un número de recibo que es único para cada piso y para cada local y que no variará a lo largo del tiempo, indicando el piso o local a que pertenece, la fecha de emisión, la renta, el agua, la luz, la actualización del IPC anual, portería, IVA, etc. Y otros conceptos, teniendo en cuenta que unos serán opcionales (sólo para algunos recibos) y otros obligatorios (para todos los recibos). Además, para cada recibo se desea saber si está o no cobrado.

Con vistas a facilitar la emisión de recibos cada mes, la aplicación deberá permitir la generación de recibos idénticos a los del mes anterior, a excepción de la fecha.



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Además deberán existir utilidades para inicializar los conceptos que se desee de los recibos a una determinada cantidad y también debe ser posible modificar recibos emitidos en meses anteriores al actual. La aplicación también deberá presentar los recibos en formato impreso, pero teniendo en cuenta que en un recibo nunca aparecerán aquellos conceptos cuyo importe sea igual a cero.

De igual forma, el secretario debe poder gestionar los movimientos bancarios que se producen asociados a cada edificio, piso o local. Un movimiento bancario siempre estará asociado a un banco y a una cuenta determinada de ese banco. En esa cuenta existirá un saldo, acreedor o deudor, que aumentará o disminuirá con cada movimiento. Para cada movimiento se desea saber también la fecha en que se ha realizado. Un movimiento bancario puede ser de dos tipos: un gasto o un ingreso.

Si el movimiento bancario es un gasto, entonces estará asociado a un inmueble determinado, y se indicará el tipo de gasto al que pertenece entre los que se tienen estipulados. Ejemplos de gastos son el coste de la reparación de un ascensor del inmueble que pertenece a gastos de reparación, el sueldo de la señora de la limpieza, etc. Si el movimiento bancario es un ingreso entonces estará asociado a un piso de un inmueble determinado o a un local y también se indicará el tipo de ingreso al que pertenece, como en el caso de los gastos. Ejemplos de ingresos son precisamente los recibos que se cobran cada mes a los inquilinos.

Basándose en los gastos e ingresos que se deducen de los movimientos bancarios, la aplicación deberá ser capaz de ocuparse de la gestión económica generando los informes que facilitan la realización de la declaración de la renta.

Por último, la aplicación deberá ser capaz de proporcionar el acceso, de forma estructurada, a toda la información almacenada en el sistema, generando para ello los listados necesarios que requiere el secretario.

Ejemplos de listado son: el listado de todos los inquilinos ordenado por fechas, el listado de inquilinos que han pagado o no en un determinado intervalo de tiempo, el listado de todos los inmuebles, el listado de todos los pisos y locales de cada edificio, el listado de todos los recibos pendientes de cobro en un determinado intervalo de tiempo, etc.