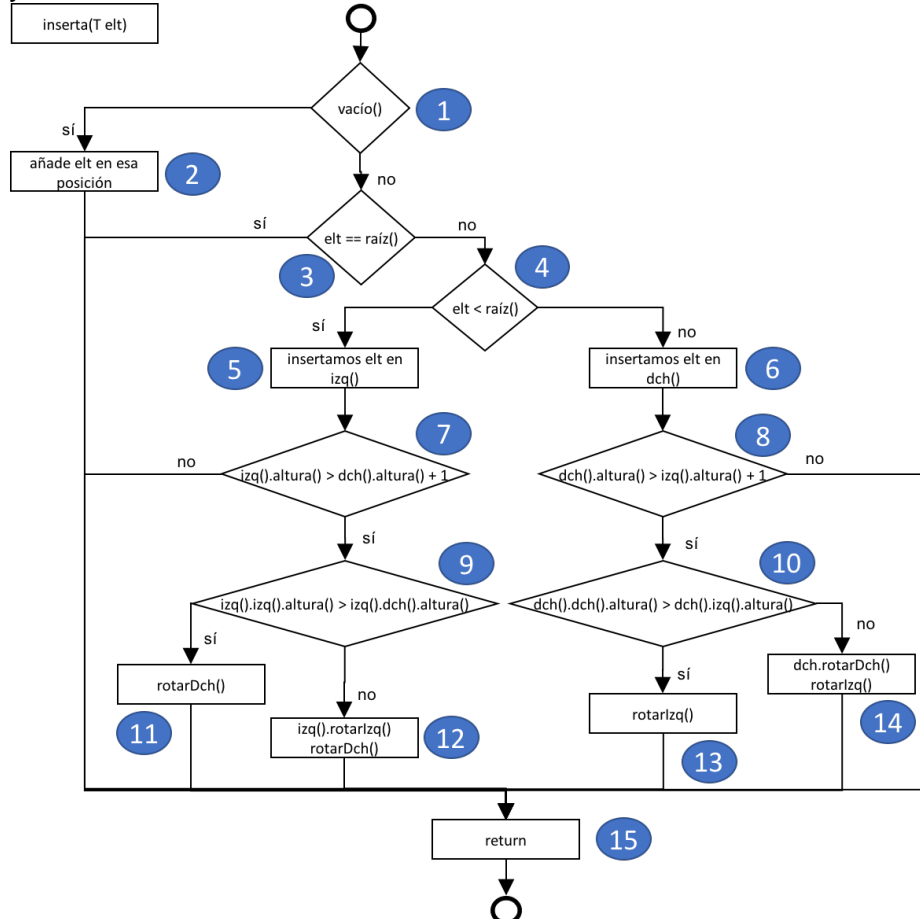




1. La imagen de abajo muestra el DFC para la operación inserta(T elt) en un AVL. Se trata de un algoritmo recursivo de estructura habitual, en la que nos vamos a posicionar por distintos nodos del árbol para realizar la operación en el subárbol correspondiente, y donde operaciones auxiliares como izq() o dch() nos permiten acceder a sus hijos izquierdo y altura() a la altura del subárbol con ese nodo como raíz. rotarIzq() y rotarDch() son las operaciones de rotación habituales en este tipo de árboles. Esta operación supone que el árbol sobre el que se opera es un AVL y el resultante también lo debe ser.

3,5p



- Realiza un análisis combinatorio para la operación inserta() y proporciona 2 casos de prueba a partir de él.
- Proporciona el menor número posible de casos de prueba para obtener 100% de cobertura de caminos.
- Cómo afecta la recursión al análisis basado en flujo de datos. Plantea la discusión sobre la operación inserta().
- Proporciona el código JUnit correspondiente a 2 de los casos de prueba proporcionados en los apartados anteriores.

NOTA: Los casos de prueba de los apartados a) y b) pueden proporcionarse gráficamente.

2. Tenemos un software que permite a los organizadores de maratones organizar carreras eficientemente con las siguientes funcionalidades:

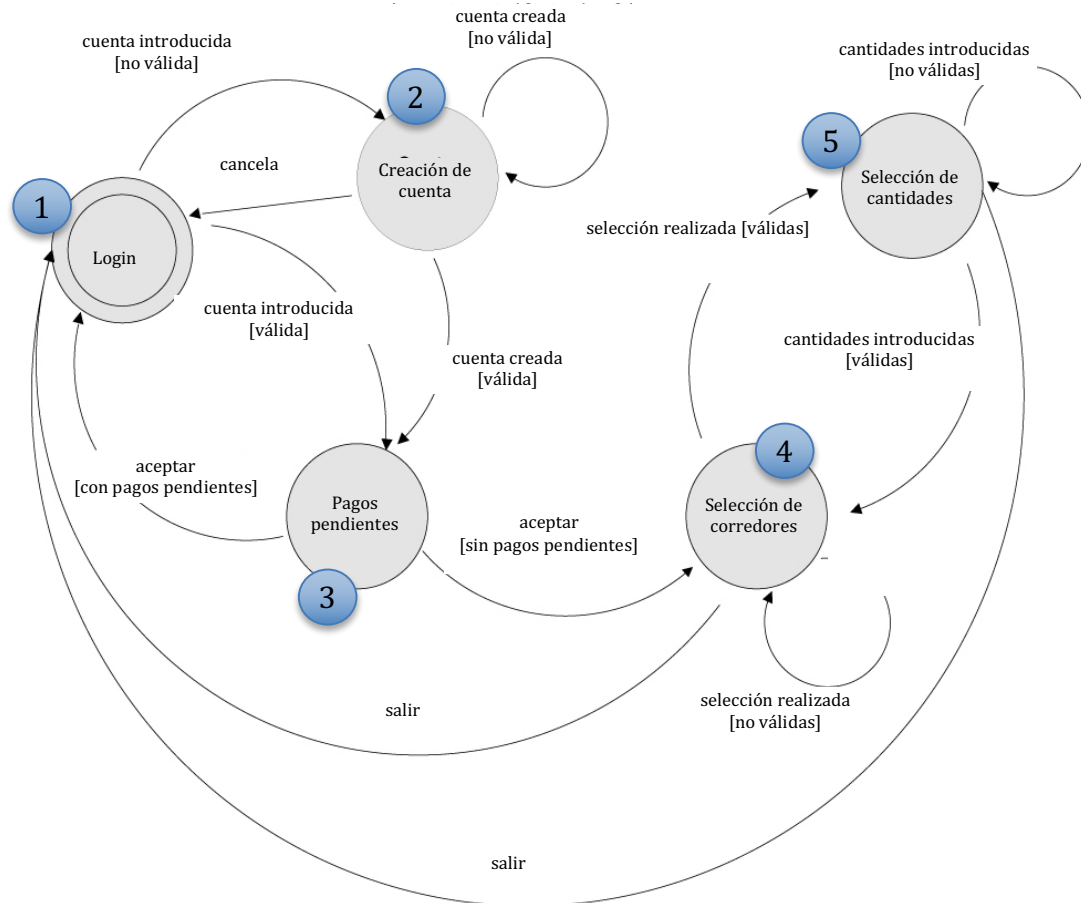
3,5p

- administración de la carrera (gestión económica, pagos, cobros, ...),
- registro de corredores,
- patrocinio a corredores (cualquier persona puede dar dinero directamente al corredor elegido),
- información continua y precisa a corredores y medios y ayuda sobre cuestiones relacionadas con la carrera, y
- soporte para la facturación de patrocinios e inscripciones.

Los requisitos del subsistema encargado del patrocinio de corredores incluye:

- Los patrocinadores deben utilizar una cuenta que incluya su dirección postal y email (si no la tienen tendrán que crearla previamente).
- Antes de permitir un patrocinio se comprobará que el patrocinador no está en la lista de personas con pagos pendientes.
- Solo se podrán patrocinar corredores registrados.
- Una misma persona no puede patrocinar a más de 10 corredores.
- El patrocinio máximo de un patrocinador a un corredor será de 1000€ por kilómetro.

La figura muestra un diagrama de transición de estados para la gestión del patrocinio donde podemos ver las distintas pantallas de la aplicación web que se pretende construir.



El subsistema comienza en el estado en que el patrocinador tiene que entrar en el sistema (login). Si no dispone de cuenta o esta es incorrecta se le solicita crear una. Si dispone de cuenta y no tiene pagos pendientes puede proceder a seleccionar corredores de entre los registrados (aparece la lista para hacer la selección múltiple). Si el número total de corredores patrocinados para esta carrera (los seleccionados más los que ya hubiera patrocinado) es menor o igual que 10 entonces pasará a una pantalla en la que puede introducir una cantidad de dinero para cada uno de los seleccionados. Tanto desde la ventana de selección de corredores como desde la de asignación de cantidades de dinero es posible salir del sistema, volviendo a la ventana de acceso. En cada pantalla habrá un botón para pasar a la siguiente pantalla. Además de las transiciones mostradas, cada pantalla tendrá sus propios eventos de entrada y salida, como introducir datos o mostrar mensajes, que no aparecen en el diagrama de pantallas.

- Proporciona el número mínimo de caminos que ejerciten todas las transiciones del diagrama (no solo el número, los caminos). Utiliza los números asignados a cada estado para ello.
- Define casos de pruebas para el más corto y el más largo de los caminos dados en el apartado 1.
- Si hemos cubierto todas las transiciones, ¿hemos realizado todas las pruebas necesarias? Si la respuesta es sí, justifícala. Si es no, indica qué pruebas adicionales sería necesario hacer y qué haríamos al respecto.
- ¿Qué relación hay entre los casos de prueba que generamos a partir de un diagrama de transición de estados y los que generamos a partir de los casos de uso?
- Entre los requisitos globales del sistema tenemos los siguientes:
 - El sistema debe estar disponible vía web 24 horas al día 7 días a la semana durante el registro de corredores y patrocinios y el día de la carrera.
 - El sistema debe ser capaz de gestionar hasta 10000 corredores y 1000 patrocinadores para cada carrera.
 - Debe ser posible gestionar al menos 5 carreras en un año.
 Diseña un caso de prueba de seguridad, uno de disponibilidad, uno de fiabilidad y uno de estrés para el sistema de gestión de maratones.

1p 3. ¿Qué es PIT? Objetivos y fundamentos en los que se basa.

1p 4. ¿Qué es EvoSuite? Objetivos y fundamentos en los que se basa.

1p 5. ¿Qué diferencia hay en el manejo de esperas implícitas y explícitas en Selenium? Discute el tipo de operaciones que ofrece Selenium y cómo podemos utilizarlas en nuestras pruebas.