

## 1- Museo

El Museo de La Mancha desea que su Departamento de Informática desarrolle un software para automatizar la gestión de sus obras. Sus requisitos son los siguientes:

- Se debe mantener el catálogo de obras de arte. La obra de arte característica es el cuadro. Pero, además, el museo dispone de esculturas y de otros objetos. Cualquiera de estos tres elementos tiene un autor y pertenece a un periodo. Cada obra es valorada económicamente y se almacena su fecha de creación, su fecha de entrada en el museo y su fecha de última restauración. Los cuadros y esculturas tienen un estilo. De los cuadros hay que recoger la técnica (óleo, acuarela, carboncillo...), y de las esculturas el material (bronce, piedra...). La introducción de datos la realiza el usuario encargado del catálogo, pero cada obra y los datos que la describen se reciben de los proveedores de obras de arte.
- Se debe gestionar la restauración de obras de arte. El Departamento de Restauración se encarga de decidir qué obras de arte deben ser restauradas. Por tanto, una obra puede estar expuesta o puede estar en restauración. En este último caso hay que recoger el tipo de restauración y el plazo estimado. Las obras de arte se restauran automáticamente cada cinco años, por lo que se requiere un proceso diario que indique qué obras tienen que pasar a restauración. De realizar estas operaciones se encarga el restaurador jefe.
- Las obras de arte se pueden ceder a otros museos. Se desea gestionar un listado de museos con los que se puede colaborar. Estos museos solicitan mediante comunicación escrita las cesiones, que se conceden por orden de llegada, lo que se notifica por escrito. Cuando una obra está cedida y es solicitada por otro museo, será cedida a este último cuando finalice la cesión al primer museo. Cuando una obra de arte se cede a un museo es preciso recoger el importe pagado por esta cesión y el periodo de tiempo en que estará cedida. El responsable es el director del museo.

Los visitantes al museo pueden consultar los listados de obras por salas en un monitor suspendido en el vestíbulo principal del museo. Estas listas van desplazándose automáticamente. Se deben ofrecer servicios de consulta a diferentes tipos de usuarios:

- El restaurador jefe debe poder consultar todas las obras de arte ordenadas por antigüedad y por fecha de última restauración.
- El director del museo debe poder consultar la valoración de todas las obras del museo (la suma total) y aquellas cuyo rendimiento sea mayor. Se define el rendimiento como el cociente  $DRC/VE$ , siendo DRC: total dinero recaudado por cesiones; y VE: valor económico.

El sistema debe disponer de controles de seguridad, por lo que es requisito indispensable que todos los usuarios se autentifiquen antes de poder utilizar el software.

## 2- Empresa de Selección de Personal

La empresa HUMAN-WARE dedicada a la selección de personal quiere automatizar el proceso de selección de candidatos para las ofertas de empleo de empresas que le llegan, de acuerdo a las habilidades y la titulación que poseen los candidatos. Para ello, mantiene una base de datos con los candidatos que buscan empleo y con las ofertas de empleo de las empresas que buscan trabajadores. Cuando una empresa –de la que se guarda sólo el nombre y un teléfono de contacto– busca un candidato, debe proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y descripción del puesto. Por ejemplo: “Técnico AIX” y “Técnico de Sistemas de IBM AIX en todas las versiones”.
- Rango salarial (expresado en euros brutos anuales). Por ejemplo: 25.000 – 30.000.
- Jornada: completa o parcial.
- Requisitos del puesto:
  - Titulación/es requerida/s. Por ejemplo “Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas” o “Graduado Escolar”.
  - Otras habilidades, junto al nivel mínimo requerido para las mismas, expresado en una puntuación de 1 a 5 (de “muy bajo” a “muy alto”). Por ejemplo: (“Inglés”, 5). Puede que haya puestos que no requieran ninguna.

Las ofertas de puestos de trabajo recibidas son debidamente publicadas en la red, para lo cual el sistema proporciona dicha información a un proveedor de servicios de Internet. Cuando una persona se inscribe en la empresa de selección debe rellenar una solicitud de inscripción donde debe indicar los siguientes datos:

- Nombre, e-mail y teléfono de contacto.
- Retribución mínima.
- Tipo de jornada que puede hacer: completa, parcial o ambas.
- Titulaciones. Nótese que el centro en que se obtuvo la titulación no se considera.
- Habilidades que posee el candidato (valoradas de 1 a 5). Al menos se debe especificar una.

La empresa de selección requiere que la aplicación seleccione a los demandantes aptos para cada oferta de empleo, por orden de idoneidad, de acuerdo a las siguientes normas:

- La titulación requerida en una oferta es obligatoria.
- Las habilidades mínimas también.
- Se considera que un candidato C1 es mejor que otro C2 para una oferta O si:
  - Ambos tienen la/s titulaciones requeridas para O.
  - Ambos cubren las habilidades mínimas.
  - La suma total de las puntuaciones de C1 en las habilidades requeridas para O (y sólo en esas, las demás no se toman en cuenta) es mayor que la suma total de esas puntuaciones para C2.

Dicho de otra forma, si dos candidatos cubren los requisitos mínimos, se considera mejor al que tiene mejor puntuación agregada en las habilidades requeridas para el puesto. Una vez que el sistema ha seleccionado a los mejores candidatos para cada puesto debe remitir a las empresas implicadas un informe con los candidatos aptos para una determinada oferta, ordenados por idoneidad. De igual forma se debe enviar una carta a los candidatos indicándose que han sido seleccionados para un puesto de trabajo concreto y los datos de contacto del departamento de la empresa para la cual han sido elegidos. Con dicha información los candidatos deben enviar una carta a la empresa pidiendo una cita con el jefe de personal de la misma. Cuando la empresa cubre un determinado puesto de trabajo lo debe comunicar al sistema de selección, que a su vez, debe actualizar la información sobre los puestos de trabajo publicados en Internet.

Por motivos de seguridad, en la empresa se definen dos tipos de usuarios que son los que van a poder acceder a la aplicación de selección de personal:

- Usuario, que se va a encargar de gestionar la información relativa a las solicitudes de los candidatos y la información que se recibe de las empresas, así como de la publicación de la misma.
- Evaluador, que va a ser el encargado de gestionar el proceso de selección de los candidatos en función de las distintas ofertas de trabajo recibidas.

### 3- Gestión de Horarios

La Subdirección Académica de la Escuela Galáctica de Informática (EGI), con sede en Europa (Júpiter), se encarga habitualmente de la confección de los horarios de clase. Este proceso suele ser manual, pero este año se quiere plantear la adquisición de un software que permita automatizar esta gestión. El principal objetivo para el subdirector, que es la persona encargada de diseñar los horarios, es la generación automática de éstos, a partir de determinadas informaciones como:

- Las asignaturas de que consta cada curso.
- Las asignaturas a impartir por cada profesor.
- Las aulas disponibles para impartir las clases.

De cada profesor interesa conocer su nombre, DNI y despacho, así como el departamento a que pertenece. Cada departamento tiene un nombre. Las asignaturas tienen un nombre y un número de créditos, que indica el número de horas de docencia a la semana (1 crédito equivale a 3 horas).

Hay dos tipos de asignaturas: las que son teóricas, de las que debe recogerse la página Web donde se publican los apuntes, y las que son prácticas, que deben tener asociado el sistema operativo a emplear. Igualmente hay dos tipos de aulas: para clases de teoría y para clases de laboratorio (asignaturas prácticas). En general, las aulas tienen un nombre, una ubicación y una capacidad. De las aulas de teoría interesa conocer el tipo de pupitre (abatible o fijo), y de las de prácticas se quiere saber si disponen de altavoces y cámara de videoconferencia. Los posibles cursos son cinco, de primero a quinto, pero interesa que el sistema sea abierto para poder evolucionar a situaciones con un número de cursos mayor o menor. Hay que tener en cuenta que una asignatura sólo puede formar parte de un único curso. Los días de clase van de lunes a viernes, y las horas posibles son de 8:30 a 14:30 y de 15:30 a 21:30. Las asignaturas se imparten en bloques de 1 hora.

Los profesores deben introducir en el sistema la información de las asignaturas que imparten. También deben especificar en qué tres días desean tener clase. Este dato es utilizado por el subdirector para generar automáticamente los horarios. No obstante, puede darse el caso de que la generación automática no obtenga una solución completa al problema de los horarios y sea preciso que se retoque manualmente la asignación de horas de clase a las asignaturas en las diferentes aulas. De esto, y de la introducción del resto de informaciones necesarias, también se encarga el subdirector.

El sistema también debe permitir la consulta de horarios por parte de los alumnos. Tanto alumnos como profesores utilizarán el sistema desde la Web, para lo que se hace necesario una autenticación previa de estos usuarios.

#### 4- Venta de Billetes

El sistema consiste en la venta de billetes para trenes Lanzadera que realizan el trayecto Ciudad Real – Madrid sin paradas intermedias. La venta se realiza por personal de Renfe en las ventanillas destinadas a tal efecto en las estaciones de Ciudad Real y Madrid. Cada tren que realiza el trayecto está formado por una locomotora y ocho vagones. Cada vagón dispone de 60 plazas (30 de ventanilla y 30 de pasillo). El tren dispone de dos clases de billetes: turista (vagones 5 a 8) y preferente (vagones 1 a 4). Cada clase de billete tiene un precio. A su vez existen dos tipos de plazas en función de si el viajero es fumador (vagones 6, 5, 4 y 3) o no fumador (vagones 8, 7, 2 y 1). El pago del billete se puede realizar en metálico o mediante tarjeta de crédito.

El supervisor de un viaje debe poder revisar la disposición de los viajeros. El encargado de seguridad de las vías debe poder consultar los trenes que circularán por ellas en un determinado horario. Toda la información es mantenida por personal de Renfe en las oficinas centrales de la compañía.

## 5 - Videoclub

Un videoclub de mucho éxito se ha planteado implantar un sistema de información automatizado.

Se trata de modelar este sistema teniendo en cuenta las siguientes informaciones:

- De los socios interesa recoger el DNI, nombre, dirección, teléfono y edad.
- No sólo se alquilan películas, sino también videojuegos. Las películas están disponibles en dos formatos: DVD y vídeo. De las películas hay que conocer el título, director, actores, duración y género. Un tipo particular de películas son los documentales, que no tienen actores. Los videojuegos tienen un título, el fabricante y el género o tipo.
- Todas las películas y los videojuegos tienen un mismo precio de alquiler que debe ser modificable. Este dato lo define la gerencia del videoclub. Estos productos se alquilan por cierto número de días, que depende del tipo de producto. Estos datos deben ser modificables y son también definidos por la gerencia.
- Cuando el socio devuelve un producto se le pide que rellene una encuesta puntuando de 1 (muy malo) a 5 (muy bueno) e indicando si es posible que lo vuelva a alquilar. Esta valoración se realizará en un ordenador disponible en el local del videoclub. Si el socio devuelve el producto fuera de plazo se le aplica una sanción económica en función del número de días de retraso. Hasta que esta sanción no sea pagada, el socio no puede volver a alquilar productos.
- Los proveedores publican periódicamente en Internet la información sobre las novedades existentes, información que utiliza el videoclub para hacer los pedidos. En cada pedido se indica al proveedor la cantidad de cada producto y el tipo de pago que se desea realizar (1 plazo o 3 plazos). Para confeccionar el pedido se tienen en cuenta las novedades que resultan de interés y la valoración que hacen los socios, de forma que si una película o videojuego está muy bien valorada se solicitan más unidades. El videoclub debe actualizar su stock cada vez que recibe un pedido del proveedor.

En un monitor suspendido en el techo del local deben mostrarse las diez películas y los diez videojuegos mejor valorados por los socios. Esta lista debe estar permanentemente actualizada.

En una página Web hay que mostrar, en tiempo real, las películas y videojuegos disponibles por géneros así como la valoración de las películas. Estas funciones pueden ser accedidas por los socios y por cualquier otra persona. Para consultar la disponibilidad hay que indicar el género. Para acceder a las valoraciones hay que indicar también el género y opcionalmente el director (sólo en el caso de las películas).

El personal del videoclub, ubicado en el mostrador, es el encargado de gestionar todas las informaciones con un portátil que contendrá el software a desarrollar.

## 6- Hotel

El dueño de un hotel le pide a usted desarrollar un programa para consultar sobre las piezas disponibles y reservar piezas de su hotel.

El hotel posee tres tipos de piezas: simple, doble y matrimonial, y dos tipos de clientes: habituales y esporádicos. Una reservación almacena datos del cliente, de la pieza reservada, la fecha de comienzo y el número de días que será ocupada la pieza.

El recepcionista del hotel debe poder hacer la siguientes operaciones:

- Obtener un listado de las piezas disponible de acuerdo a su tipo
- Preguntar por el precio de una pieza de acuerdo a su tipo
- Preguntar por el descuento ofrecido a los clientes habituales
- Preguntar por el precio total para un cliente dado, especificando su numero de RUT, tipo de pieza y número de noches.
- Dibujar en pantalla la foto de un pieza de acuerdo a su tipo
- Reservar una pieza especificando el número de la pieza, rut y nombre del cliente.
- Eliminar una reserva especificando el número de la pieza

El administrador puede usar el programa para:

- Cambiar el precio de una pieza de acuerdo a su tipo
- Cambiar el valor del descuento ofrecido a los clientes habituales
- Calcular las ganancias que tendrán en un mes especificado (considere que todos los meses tienen treinta días).

El hotel posee información sobre cuáles clientes son habituales. Esta estructura puede manejarla con un diccionario, cuya clave sea el número de RUT y como significado tenga los datos personales del cliente.

El diseño a desarrollar debe facilitar la extensibilidad de nuevos tipos de pieza o clientes y a su vez permitir agregar nuevas consultas.