

Soluciones al ejercicio 1

1.264

Otoño 2002

Esta solución es sólo aproximada y no incluye todos los detalles y los formularios. Define las funciones clave y las pantallas. Tal vez los cálculos de esta propuesta sean demasiado bajos, si los suyos son más detallados, seguro que el resultado será mejor. En parte, es eso precisamente lo que demuestra este ejercicio.

Se ha utilizado un formato de manual de usuario muy sencillo y, repetimos, es una solución aproximada: la solución real al ejercicio debe ser más completa. También incluye comentarios sobre el sistema de forma distinta a la que se haría en el caso de un manual de usuario: si no se tratase de una solución para un ejercicio, se haría de forma diferente. La solución de texto deberá describir los datos y las conclusiones de forma más detallada, no mediante gráficos. La solución del caso debería ser similar, pero deberá estar organizada en torno al proceso, no a las pantallas, y deberá contener más o menos el mismo material aunque con una organización diferente.

Esta solución es sólo un ejemplo; tal vez haya seleccionado otros requisitos distintos. Todas las opciones son correctas, siempre y cuando resuelvan el problema y tengan un alcance razonable.

A. Sitio web: página de inicio

1. El sistema de mantenimiento de aviones (AMS) es una aplicación basada en la web que permite que los clientes realicen pedidos para el mantenimiento de los aviones.
 - a. El AMS planificará y calculará el precio del mantenimiento y facilitará información de estado.
 - b. El AMS permitirá que los empleados puedan gestionar los datos de los aviones, los motores, los pedidos y los clientes.
2. Página de inicio: los hipervínculos están subrayados.
 - a. Los usuarios pueden acceder a:
 - i. información de marketing (que constará de: forma de contacto, información de la empresa, comentarios, noticias),
 - ii. servicios (una lista de servicios: mantenimiento, aviónica, interiores, pintura, pruebas) y
 - iii. precios (para cada servicio).
 - b. Los usuarios externos pueden realizar pedidos y comprobar el estado.
 - c. Los usuarios internos accederán a una página de inicio de sesión.

<u>Inicio</u>	
<u>Sobre la empresa</u>	
<u>Contactar</u>	
<u>Comentarios</u>	
<u>Noticias</u>	Bienvenidos a MIT
<u>Mantenimiento</u>	Servicios aéreos
<u>Aviónica</u>	
<u>Interiores</u>	
<u>Pintura</u>	Texto, imágenes de la página de inicio
<u>Pruebas</u>	
<u>Precios</u>	
<u>Pedidos</u>	
<u>Estado pedidos</u>	
<u>Usuarios internos</u>	

3. La información de marketing contendrá varios hipervínculos:
 - a. "Sobre la empresa" es una página de texto con información sobre la empresa.
 - b. "Contactar" muestra los números de teléfono, direcciones y un mapa.
 - c. "Comentarios" incluye formulario electrónico que puede enviar a la empresa.
 - d. "Noticias" contiene información que la empresa va actualizando.
 - e. No hay página de búsquedas en el sitio (hay problemas de seguridad con la implementación que Microsoft nos ha facilitado, así que no se utilizará).
4. La lista de servicios es: mantenimiento (aviones y motores), aviónica (electrónica), interiores, pintura y diseño. Cada uno de ellos es un hipervínculo que describe el servicio de forma detallada.
5. La lista de precios es una tabla con precios. Es mucho más sencilla de lo que sería en la vida real.
6. El hipervínculo de pedidos y estado lleva al usuario externo a una serie de páginas que se describen más abajo.
7. El hipervínculo de usuarios internos lleva a una página de inicio de sesión. Esta página de inicio de sesión se presenta con nombre de usuario y contraseña.
 - a. Si se realiza el inicio de sesión, el usuario accede a la página de inicio del usuario interno.
 - b. Si no se consigue iniciar sesión, el usuario regresa a la página de inicio y obtiene un mensaje de error. (En la vida real, no es tan simple).

B. Introducción del pedido

1. Se muestra una página de inicio de sesión al usuario externo que incluye cuadros de texto para el nombre de usuario y la contraseña. Si el usuario no tiene nombre de usuario ni

contraseña, se dispone de cuadros de texto para introducir el nombre y la dirección del cliente, así como la contraseña. El nombre del cliente y la contraseña se comparan con la tabla de aviones de la base de datos y, si existen coincidencias, se crea una cuenta. La contraseña se almacena de forma segura en la base de datos. No se ha previsto ninguna función para contraseñas olvidadas; el usuario debe llamar a la empresa de mantenimiento y el usuario interno puede dejar en blanco el campo. El usuario externo puede restablecerlo.

2. El usuario externo accede a una página con un encabezado del pedido. Debe rellenar toda la información correspondiente. Consultar la parte D y F.4 del ejercicio 1 para obtener más información sobre estos campos.

Nombre del cliente:
Nombre de la empresa:
Dirección:
Ciudad:
Estado:
Código postal:
Teléfono de empresa:
Teléfono de almacén:
Correo electrónico:
Número de avión:
Modelo de avión:
Número de serie de avión:
Fecha (semana) de solicitud del servicio:

[Siguiente]

3. Existe un botón "Siguiente" en la página que lleva al usuario externo al conjunto de servicios que se van a solicitar. La página siguiente aparece con el número de pedido en la parte superior (asignado por el AMS) y obtiene los detalles del pedido. Muestra el nombre del cliente y el nombre del avión para mayor comodidad y evitar confusiones. El sistema muestra en blanco la página "Siguiente" si se pulsa el botón "Siguiente". En ese caso, el usuario puede retroceder y editar la página anterior pulsando el botón "Anterior". Con esto se permite un número arbitrario de actividades de mantenimiento por pedido.

Número de pedido: (generado por el sistema)

Nombre del cliente: (de la página anterior)

Número de avión: (de la página anterior)

Introducir tipo de servicio: (desplegable: mant., interior, pint., avionic., prueba)

Introducir cantidad: (normalmente 1, pero pueden ser varios motores, pruebas)

Introducir comentarios: (formato libre en cuadro de texto)

[Siguiente] [Anterior] [Terminado]

4. Cuando el usuario pulsa "Terminado", el AMS lo lleva a una página de resumen que se muestra a continuación. La página "Terminado" muestra información de encabezados en la parte superior y calcula el precio de cada servicio y del total del pedido:

Número de pedido:

Nombre del cliente:

Número de avión:

Servicio de mantenimiento	Cant.	Precio	Precio ampliado
---------------------------	-------	--------	-----------------

(Tantas filas como se hayan generado en la página web)

Subtotal del pedido:

Impuestos:

Total del pedido:

Semana solicitada para el servicio: _____

Semana programada para el servicio: _____ o _____ o _____

(El sistema genera hasta 3 semanas distintas si la solicitada no está disponible)

5. El sistema comprueba si hay suficientes recursos de mantenimiento para realizar el pedido en la semana solicitada. Si es así, el campo "Semana programada para el servicio" coincidirá con "Semana solicitada para el servicio" en la página web anterior.

"Semana solicitada para el servicio" debe ser superior a la semana actual. Si no hay suficientes recursos de mantenimiento para la semana solicitada, el sistema sugiere las 3 semanas más próximas en las que sí hay recursos. (Esto puede simplificarse durante el diseño si es demasiado difícil: lo que se pide en el ejercicio es mostrar algunas semanas alternativas). Aunque es mejor mostrar la ausencia de disponibilidad desde el principio, no es posible saber si habrá recursos suficientes hasta que no se hayan especificado todos los artículos de mantenimiento. Y esto ocurre únicamente en este punto.

6. El usuario puede aceptar o modificar la semana. Si la semana está disponible, una página a continuación (no se muestra aquí) se encargará de recopilar la información del pago. Si la semana no está disponible, se mostrará la misma página para ofrecer una semana alternativa o cancelar el pedido.
7. Si el usuario "envía" la página de información de pago, aparecerá la siguiente página (no se muestra aquí) que confirma dicha información y dispone de un hipervínculo que vuelve a la página de inicio.
8. Consulta del estado de los pedidos: no se muestra esta página web. El usuario puede pulsar el hipervínculo "Estado del pedido" en la página de inicio, después de haber iniciado sesión tal como se mostraba en el paso 1. Aparecerá entonces una página con todos los pedidos. Si el cliente ha realizado un gran número de pedidos, esta función podría ser complicada. No obstante, no se esperan grandes pedidos en el AMS.

C. Usuarios internos

1. Los usuarios internos seleccionan este hipervínculo en la página de inicio. Realizan la misma secuencia de pasos de inicio de sesión que los usuarios externos, con la diferencia de que el nombre, dirección y otros datos no están en la base de datos de aviones. Se necesita una tabla diferente de usuarios internos, contraseñas e información administrativa.
2. A continuación, los usuarios internos llegan a una página que les da acceso a todas las tablas de bases de datos del sistema. En la versión sencilla confeccionada para los ejercicios, sólo aparecen 4 tablas: aviones, motores, tipos de aviones y pedidos. El acceso a estas tablas siempre es el mismo, incluso si se añaden otras más tarde.

Avión	Tipos de aviones
<u>Ver todos aviones</u>	<u>Ver todos tipos aviones</u>
<u>Añadir avión</u>	<u>Añadir tipos de aviones</u>
<u>Eliminar avión</u>	<u>Eliminar tipos de aviones</u>
<u>Modificar avión</u>	<u>Modificar tipos de aviones</u>
Motores	Pedidos
<u>Ver todos motores</u>	<u>Ver todos los pedidos</u>
<u>Añadir motores</u>	<u>Añadir pedidos</u>
<u>Eliminar motores</u>	<u>Eliminar pedidos</u>
<u>Modificar motores</u>	<u>Modificar pedidos</u>

3. El hipervínculo “Ver todo” de la página anterior conduce directamente a una página de resultados en la que se muestran todos los aviones.
4. El hipervínculo “Añadir” conduce a una página nueva (no se muestra aquí) en la que hay cuadros de texto para todos los campos de datos de los aviones, y los botones "Enviar" y "Cancelar" situados en la parte inferior de la página. La página comprueba si el número N es único (clave principal) y si el resto de los datos son válidos (para definirlos en el modelo de datos). Si los datos son válidos, se añade la fila a la base de datos. Si no lo son, aparece una página de error con un hipervínculo para volver a la página que aparece arriba.
5. El hipervínculo “Eliminar” conduce a una página nueva (no se muestra aquí) en la que se introduce la clave principal en el cuadro de texto (número N del avión, tipo de avión, tipo de motor, número de pedido). Hay botones "Eliminar" y "Cancelar" situados en la parte inferior de la página. Si aparece la clave, la fila se eliminar de la base de datos. Si no aparece, se muestra una página de error con un hipervínculo para volver a la página que aparece arriba.
6. El hipervínculo “Modificar” conduce a una página nueva (no se muestra aquí) en la que se introduce la clave principal en el cuadro de texto. Una vez introducida la clave y recuperada la fila, aparece un formulario parecido al formulario “Añadir”, con la diferencia de que todos los cuadros de texto aparecen cumplimentados con los valores actuales. El usuario puede rescribirlos (todos menos la clave principal). Aparecen los botones "Enviar" y "Cancelar" en la parte inferior de la página. Se muestran páginas de error si no se encuentra la clave principal o si se detecta una modificación no válida.

7. Los datos de las tablas de aviones, tipos de aviones y tipos de motores se definen en la sentencia del ejercicio 1; los datos se modelarán en el ejercicio 2. Los datos del pedido contienen los campos de las páginas de realización de pedidos que se mostraban más arriba: habrá encabezados de pedidos y tablas con detalles de los pedidos.
8. Los datos de los aviones que cambian durante los procedimientos de mantenimiento (por ejemplo, el cambio de un tipo de motor) deben editarse manualmente por medio del usuario interno.
9. Los cambios del estado de los pedidos los introducen manualmente los usuarios internos. Los códigos de estado son "Inicial", "En curso", "Terminado" y "Avión enviado".
10. Si no se puede obtener una pieza a tiempo para el mantenimiento de la semana siguiente, el usuario interno debe buscar el registro, llamar al cliente y cambiar manualmente la fecha de servicio o cancelar el pedido.

D. Cálculo del tamaño

- 1) Para calcular el tamaño del sistema, contaremos los puntos de función:

Entradas web:

Complejidad baja: inicio-externo, inicio-interno, acceso a bd de usuario interno "inicio", 4 tablas de vistas, 4 tablas de eliminación.

Complejidad media: encabezado de pedidos.

Complejidad alta: detalles de pedidos, resumen, pagos, 4 tablas de adición, 4 tablas de modificación.

Salidas web:

Complejidad baja: página de inicio, acerca de, contacto, comentarios, noticias, 5 servicios, precio, confirmación de pedidos.

Consultas web:

Complejidad alta: comprobación del estado de los pedidos.

De momento, calculamos 20 tablas; sabremos mejor cuántas son en el ejercicio 2. No tenemos interfaces externas, mensajes, etc. Asumimos que, de momento, son de complejidad media.

Por lo tanto, nuestros puntos de función son:

Unidad de prog.	Baja	Media	Alta
Entradas web	11 x 3 = 33	1 x 4 = 4	11 x 6 = 66
Salidas web	12 x 4 = 48	0	0
Consultas web	0	0	1 x 6 = 6
Tablas base de datos	0	20 x 10 = 200	0
Total			357

- 2) Cálculo de líneas de código.

Unidad de prog.	Herramienta	Líneas/punto función
Entradas, salidas, consultas web	FrontPage	10 (generación de código)
Entradas, salidas, consult. Windows	Visual Basic	10 (generación de código)
Base de datos	Access (SQL)	10 (generación de código)

El total aproximado de líneas de código es 3.600. Los cálculos son demasiado optimistas para un producto comercial, pero son razonables para un proyecto de clase en el que se utilizan herramientas y no se tiene en cuenta el análisis de errores, los casos especiales, etc. Si se ha recurrido a los números de la tabla de McConnell, se debe obtener aproximadamente cuatro veces el número de líneas. Cualquiera de las respuestas es correcta.

3) Cálculo de personas-mes.

Utilizando la tabla 8-10, Programación nominal para productos empresariales, la entrada más baja es 10.000 líneas de código con 6 meses programados y 9 personas-mes. Con un sistema con un 36% de este tamaño, las personas-mes serán menos del 36% de 9 meses. El cálculo del 30% es razonable (aproximadamente 2,7 personas-mes).

4) Cálculo de los meses programados.

Utilizando la tabla 8-10, los 6 meses programados para 10.000 líneas se reducirán para un proyecto de 3.600 líneas, aunque no será una reducción proporcional. Con un exponente de 0,4 (tabla 8-7), un proyecto que sea un 0,36 del esfuerzo llevaría un tiempo de $(0,36)^{0,4}$ o lo que es lo mismo, un 0,66 del tiempo. Los 6 meses programados se convierten, pues, en unos 4 meses.

5) Tamaño del equipo.

(Esto no se pide en el ejercicio, pero es recomendable echarle un vistazo).

Con 2,7 personas-mes durante más de 4 meses programados, el tamaño medio del equipo será de 0,6 personas, o 24 horas/semana. Con un equipo de 2 personas, esto sería coherente con el esfuerzo de la clase. Desafortunadamente, los ejercicios están programados para periodos de 2,5 meses, por lo que lo anterior no se sostiene fácilmente. Con este conjunto de requisitos, se podrían eliminar algunas funciones ahora mismo; se podría implementar un nuevo proceso mejorado (con programaciones más eficaces), etc. De momento, no cambiaremos nada, pero reduciremos la carga de trabajo del sistema en los siguientes ejercicios, tal como se ha mencionado en clase, para que se ajuste mejor a los recursos.

6) Rangos.

En este punto, tenemos una definición inicial del proyecto. Los cálculos del esfuerzo están entre 0,25 y 4,0 veces sobre el cálculo del punto, es decir, entre 0,7 y 10,8 personas-mes. Nuestro cálculo de programación está entre 0,6 y 1,6 veces por encima de los 4 meses programados, por lo que el rango se encuentra entre 2,4 y 6,4 meses programados.

7) Conclusión.

Incluso con este nivel de detalles, deberíamos estar preocupados por los recursos y la programación. Reduciremos el trabajo en esta clase de acuerdo con lo obtenido en esta solución y actualizaremos correspondientemente los requisitos.

No implementaremos varios requisitos en el ejercicio y no tendremos tantas funciones relacionadas con bases de datos como tendría un sistema comercial real.