

Sistema de gestión de biblioteca

Se trata de informatizar la gestión del préstamo de libros en una biblioteca relativamente pequeña, atendida por una sola persona. En esta biblioteca se pueden consultar libros en la sala de lectura, sin ningún control especial, y también se pueden sacar libros en préstamo, en forma controlada.

Para sacar libros en préstamo el usuario debe estar dado de alta en un registro de lectores, en el que habrá una ficha por cada usuario, conteniendo sus datos personales.

Los libros estarán catalogados. Habrá un registro de libros con una ficha por cada uno, conteniendo los datos fundamentales: título, autor, materias de que trata, etc.

Cuando un libro se saque en préstamo, se anotará en la ficha del libro a quién está prestado. Un mismo lector puede tener a la vez varios libros en préstamo, hasta un límite fijo. También hay un límite fijo para el número de días que se puede tener prestado un libro. Pasado ese plazo sin que se haya devuelto el libro, el bibliotecario avisará por teléfono al lector moroso para que realice la devolución.

El sistema informático se usará también como ayuda para localizar los libros solicitados por los usuarios, permitiendo realizar búsquedas en el catálogo de libros, bien por autor, título o materia.

A continuación se presenta un ejemplo de lo que podría ser el SRD de este sistema, recogiendo el análisis realizado con la metodología de ANÁLISIS ESTRUCTURADO.

DOCUMENTO DE REQUISITOS DEL SOFTWARE (SRD)

Proyecto: SISTEMA DE GESTIÓN DE BIBLIOTECA

Autor(es): M. Collado, J.A. Cerrada

Fecha: Mayo 1994

Documento: BIBLIO-SRD-94

CONTENIDO

1 . INTRODUCCIÓN

- 1.1 Objetivo
- 1.2 Ámbito
- 1.3 Definiciones, siglas y abreviaturas
- 1.4 Referencias
- 1.5 Panorámica del documento

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

- 2.1 Relación con otros proyectos
- 2.2 Relación con proyectos anteriores y posteriores
- 2.3 Objetivo y funciones
- 2.4 Consideraciones de entorno
- 2.5 Relaciones con otros sistemas
- 2.6 Restricciones generales
- 2.7 Descripción del modelo

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

- 3.1 Requisitos funcionales
- 3.2 Requisitos de capacidad
- 3.3 Requisitos de interfase
- 3.4 Requisitos de operación
- 3.5 Requisitos de recursos
- 3.6 Requisitos de verificación
- 3.7 Requisitos de pruebas de aceptación
- 3.8 Requisitos de documentación
- 3.9 Requisitos de seguridad
- 3.10 Requisitos de transportabilidad
- 3.11 Requisitos de calidad
- 3.12 Requisitos de fiabilidad
- 3.13 Requisitos de mantenibilidad
- 3.14 Requisitos de salvaguarda

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivo

El objetivo del sistema es facilitar la gestión de una biblioteca mediana o pequeña, en lo referente a la atención directa a los usuarios. Esto incluye, fundamentalmente, el préstamo de libros, así como la consulta bibliográfica.

1.2 Ámbito

El sistema a desarrollar se denominará Biblio-1, y consistirá en un único programa que realizará todas las funciones necesarias. En particular, deberá facilitar las siguientes:

Gestión del préstamo y devolución de libros

Consulta bibliográfica por título, autor o materia

El sistema no ha de soportar, sin embargo, la gestión económica de la biblioteca, ni el control de adquisición de libros, ni otras (ancianas no relacionadas directamente con la atención a los usuarios).

El sistema facilitará la atención al público por parte de un único bibliotecario, que podrá atender a todas las funciones.

1.3 Definiciones, siglas y abreviaturas

Ninguna.

1.4 Referencias

Ninguna.

1.5 Panorámica del documento

El resto de este documento contiene una descripción del modelo del sistema, en la Sección 2, y la lista de requisitos específicos en la Sección 3.

Para confeccionar el modelo se ha aplicado la metodología de ANÁLISIS ESTRUCTURADO. Los diagramas de flujo de datos se han incluido en la Sección 2, así como el diccionario de datos y el diagrama Entidad-Relación correspondiente al modelo de datos. Las especificaciones de procesos (funciones) se han incluido en el apartado 3.1 Requisitos Funcionales.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 Relación con otros proyectos

Ninguna.

2.2 Relación con proyectos anteriores y posteriores

Ninguna.

2.3 Objetivo y funciones

La biblioteca dispone de una colección de libros a disposición del público. Cualquier persona puede consultar los libros en la sala de lectura, sin necesidad de realizar ningún registro de esta actividad.

Los libros pueden ser también sacados en préstamo por una plazo limitado fijado por la organización de la biblioteca, y siempre el mismo. En este caso es necesario mantener anotados los libros prestados y qué lector los tiene en su poder. Para que un lector pueda sacar un libro en préstamo debe disponer previamente de una ficha de lector con sus datos, y en particular con indicación de su teléfono, para facilitar la reclamación del libro en caso de demora en su devolución.

Un lector puede tener a la vez varios libros en préstamo, hasta no máximo fijado por la organización de la biblioteca, igual para todos los usuarios.

Los usuarios deben disponer de algunas facilidades para localizar el libro que desean, tanto si es para consultarlos en la sala como si es para sacarlos en préstamo. Se considera razonable poder localizar un libro por su autor, su título (o parte de él) o por la materia de que trata. Para la búsqueda por materias, existirá una lista de materias establecida por el bibliotecario. Cada libro podrá tratar de una o varias materias.

El objetivo del sistema es facilitar las funciones más directamente relacionadas con la atención directa a los usuarios de la biblioteca. Las funciones principales serán:

- Anotar los préstamos y devoluciones
- Indicar los préstamos que hayan sobrepasado el plazo establecido
- Búsquedas por autor, título o materia

Como complemento serán necesarias otras funciones, en concreto:

- Mantener un registro de los libros
- Mantener un registro de los usuarios (lectores)

2.4 Consideraciones de entorno

Ninguna.

2.5 Relaciones con otros sistemas

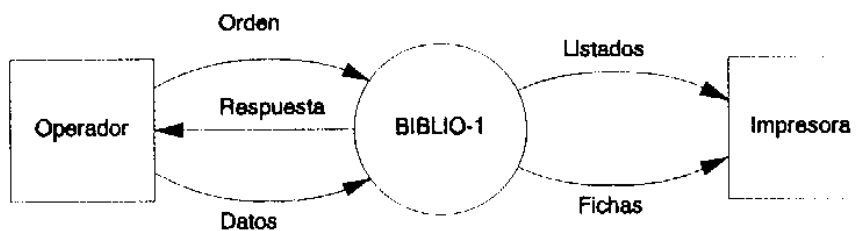
Ninguna.

2.6 Restricciones generales

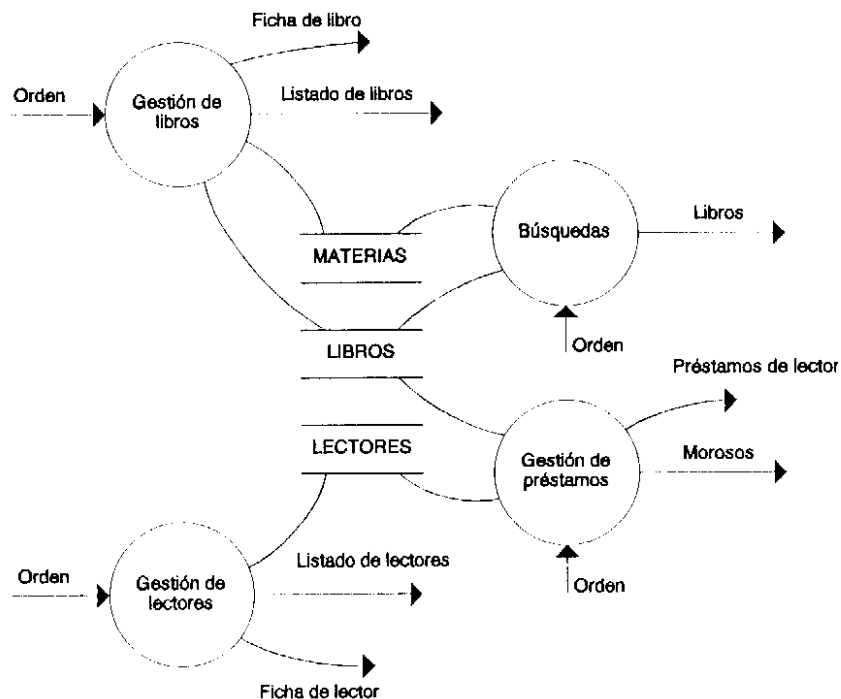
- El sistema se desarrollará y documentará empleando la metodología de análisis y diseño estructurado.
- La implementación se hará sobre una base de datos relacional.
- El programa deberá poder ejecutarse en máquinas de poca capacidad y con sistemas operativos sencillos, sin soporte de multitarea, tal como MS-DOS en PCs.

2.7 Descripción del modelo

El sistema de gestión de biblioteca será operado por una sola persona, que dispondrá de un terminal con pantalla y teclado. También existirá una impresora por la que podrán obtenerse listados y fichas de los libros y de tus lectores. Esta organización se refleja en el Diagrama de Contexto DC.



DC. Diagrama de contexto

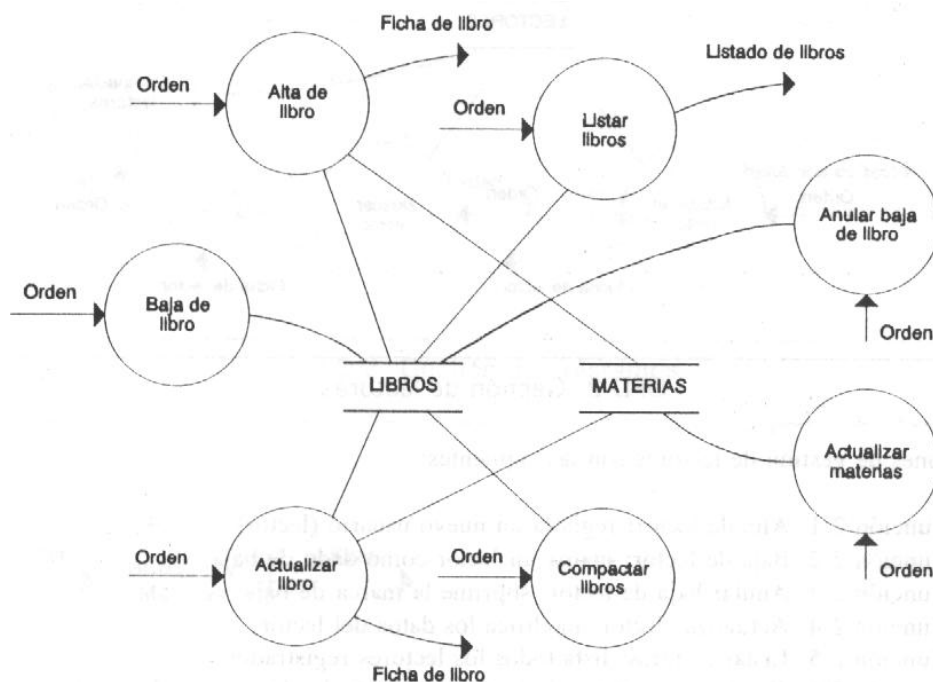


DFD.0 Gestión de la biblioteca

La operación del sistema se hará mediante un sistema de menús para seleccionar la operación deseada, y con formularios en pantalla para la entrada y presentación de datos. Las funciones a realizar se puedan organizar en varios grupos principales, tal como se indica en el diagrama de flujo de datos DFD.0 de la figura. Estos grupos de funciones se describen a continuación. La descripción precisa de cada función se incluye en la Sección 3: Requisitos Específicos.

2.7.1 Gestión de libros

Estas funciones permiten mantener actualizado el registro (fichero) de libros existentes en la biblioteca. El desglose de las mismas se refleja en el diagrama de flujo de datos DFD.1.



DFD.1 Gestión de Libros

Las funciones de gestión de libros son las siguientes:

Función 1.1 Alta de libro: registra un nuevo libro

Función 1.2 Baja de libro: marca un libro como dado de baja

Función 1.3 Anular baja de libro: suprime la marca de baja

Función 1.4 Actualizar libro: modifica los datos del libro

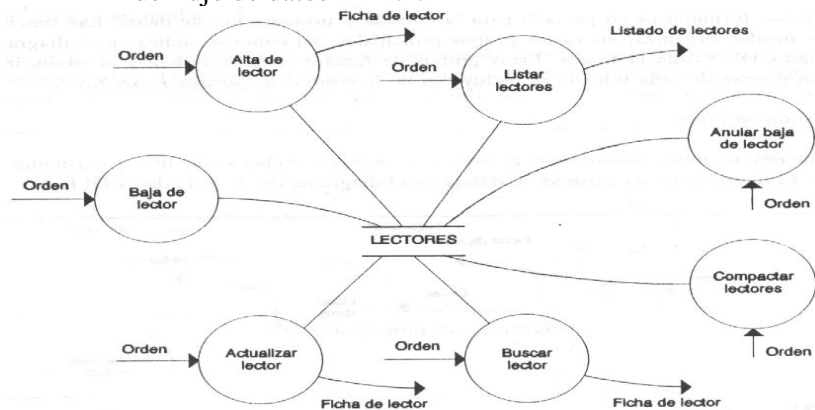
Función 1.5 Listar libros: lista todos los libros registrados

Función 1.6 Compactar registro de libros: elimina los libros dados de baja

Función 1.7 Actualizar lista de materias: actualiza la lista de materias consideradas

2.7.2 Gestión de lectores

Estas funciones permitan mantener actualizado el registro (fichero) de usuarios (lectores). El desglose de las mismas se refleja en el diagrama de flujo de datos DFD.2.



DFD.2 Gestión de lectores

Las funciones de gestión de lectores son las siguientes:

Función 2.1 Alta de lector: registra un nuevo usuario (lector)

Función 2.2 Baja de lector: marca un lector como dado de baja

Función 2.3 Anular baja de lector: suprime la marca de baja

Función 2.4 Actualizar lector: molifica los datos del lector

Función 2.5 Listar lectores: lista todos los lectores registrados

Función 2.6 Compactar registro de lectores: elimina los lectores dados de baja

Función 2.7 Buscar lector: localiza un lector por nombre o apellido

2.7.3 Gestión de préstamos

Ellas funciones permiten tener anotados In, libros en préstamo, y conocer en un momento dado los que han sido retenidos más tiempo del permitido. El desglose de las mismas se refleja en el diagrama de flujo de datos DFD.3.

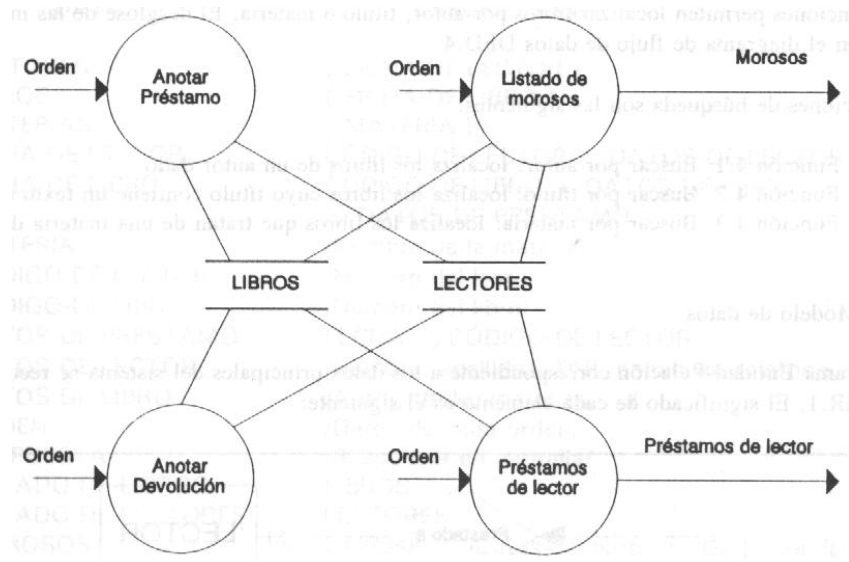
Las funciones de gestión de préstamos son las siguientes:

Función 3.1 Anotar préstamo: anota los datos del préstamo

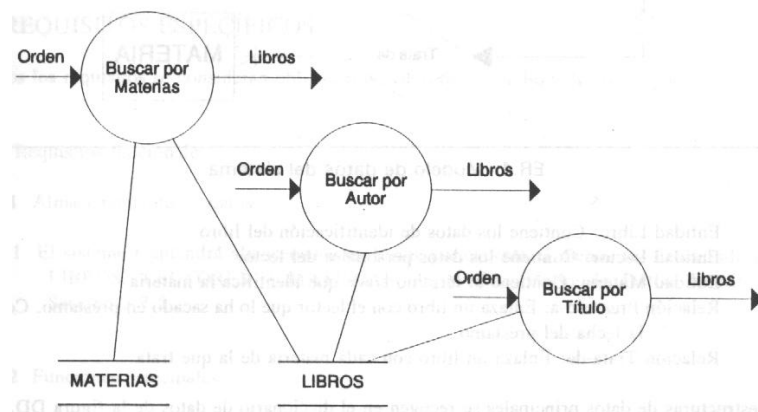
Función 3.2 Anotar devolución: elimina los datos del préstamo

Función 3.3 Lista de morosos: lista todos los préstamos no devueltos en el plazo fijado

Función 3.4 Préstamos de lector: lista los libros que tiene en préstamo un lector dado



DFD.3 Gestión de préstamos



DFD.4 Búsquedas

2.7.4 Búsquedas

Estas funciones permiten localizar libros por autor, título o materia. El desglose de las mismas se refleja en el diagrama de flujo de datos DFD.4.

Las funciones de búsqueda son las siguientes:

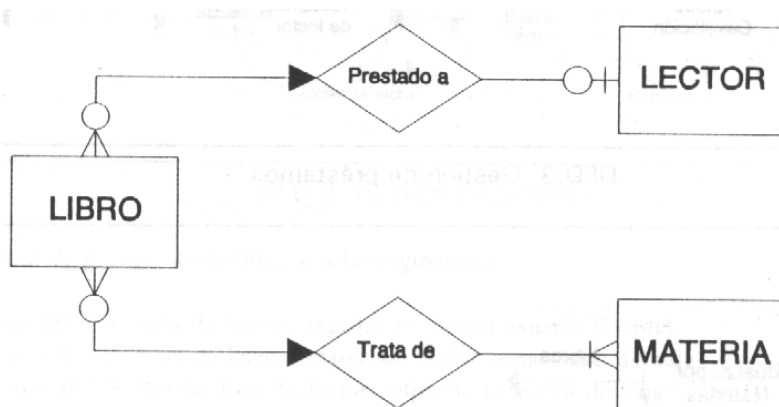
Función 4.1 Buscar por autor: localiza los libros de un autor dado

Función 4.2 Buscar por título: localiza los libros cuyo título contiene un texto dado

Función 4.3 Buscar por materia: localiza los libros que tratan de una materia dada

2.7.5 Modelo de datos

El diagrama Entidad-Relación correspondiente a los datos principales del sistema se recoge en la figura ER.1. El significado de cada elemento es el siguiente:



ER.1 Modelo de datos del sistema

Entidad Libro: Contiene los datos de identificación del libro

Entidad Lector: Contiene los datos personales del lector

Entidad Materia: Contiene el término clave que identifica la materia

Relación Prestado-a: Enlaza un libro con el lector que lo ha sacado en la fecha del préstamo

Relación Trata-de: Enlaza un libro con cada materia de la que trata

Las estructuras de datos principales se recogen en el diccionario de datos de la figura DD.1

DATO	DESCRIPCIÓN
LECTORES	{ FICHA-DE-LECTOR }
LIBROS	{ FICHA-DE-LIBRO }
MATERIAS	{ MATERIA }
FICHA-DE-LECTOR	CÓDIGO-DE-LECTOR + DATOS-DE-LECTOR
FICHA-DE-LIBRO	CÓDIGO-DE-LIBRO + DATOS-DE-LIBRO + DATOS-DE-PRÉSTAMO
MATERIA	/Nombre de la materia/
CÓDIGO-DE-LECTOR	/Número del lector/
CÓDIGO-DE-LIBRO	/Número del libro/
DATOS-DE-PRÉSTAMO	FECHA + CÓDIGO-DE-LECTOR
DATOS-DE-LECTOR	/Nombre, apellidos, DNI, domicilio, teléfono, .../
DATOS-DE-LIBRO	/Autor, título, materias, .../
ORDEN	/Datos de cada orden/
RESPUESTA	/Respuesta en pantalla/
LISTADO-DE-LIBROS	LIBROS
LISTADO-DE-LECTORES	LECTORES
MOROSOS	{ FECHA + /Datos del libro/ + /Datos del lector/ }
PRÉSTAMOS-DE-LECTOR	{ FECHA + /Datos del libro / }

DD.1 Diccionario de datos del sistema

3. REQUISITOS ESPECÍFICOS

Todos los requisitos se consideran obligatorios, salvo que se indique lo contrario.

3.1 Requisitos funcionales

3.1.1 Almacenamiento de datos

R.1.1 El sistema mantendrá almacenados en forma permanente al menos los datos indicados en LIBROS, LECTORES y MATERIAS, en el Diccionario de Datos descrito en la Sección 2.7.5.

3.1.2 Funciones principales

R.1.2 El sistema realizará al menos las funciones que se describen a continuación, bajo petición del operador.

3.1.2.1 Gestión de libros

Función 1.1 Alta de libro: registra un nuevo libro

Entrada: DATOS-DE-LIBRO

Salida: FICHA-DE-LIBRO

Usa:

Actualiza: LIBROS

Efecto: Compone una nueva ficha de libro asignando código automáticamente y leyendo los datos del libro por pantalla (las materias se seleccionarán de entre la lista de materias registradas). Registra la ficha en el fichero de libros, y además la imprime.

Excepciones:

Función 1.2 Baja de libro: marca un libro como dado de baja

Entrada: CÓDIGO-DE-LIBRO

Salida:

Usa:

Actualiza: LIBROS

Efecto: Lee el código del libro por pantalla, y marca la ficha de ese libro en el fichero de libros como dada de baja.

Excepciones: Si no existe el libro con ese código, o ya estaba dado de baja, da un aviso.

Función 1.3 Anular bala de libro: suprime la marca de baja

Entrada: CÓDIGO-DE-LIBRO

Salida:

Usa:

Actualiza: LIBROS

Efecto: Lee el código del libro por pantalla, y anula la marca de dado de baja en la ficha de ese libro en el fichero de libros.

Excepciones: Si no existe el libro con ese código, o no estaba dado de baja, da un aviso.

Función 1.4 Actualizar libro: modifica los datos del libro

Entrada: CÓDIGO-DE-LIBRO, DATOS-DE-LIBRO

Salida: FICHA-DE-LIBRO

Usa:

Actualiza: LIBROS

Efecto: Lee el código del libro por pantalla, localiza la ficha de ese libro, y actualiza los datos de ese libro, también por pantalla (las materias se seleccionarán de entre la lista de materias registradas). Registra la ficha actualizada en el fichero de libros y la imprime.

Excepciones: Si no existe el libro con el código indicado, da un aviso

Función 1.5 Listar libros: lista todos los libros registrados

Entrada: Salida: LISTADO-DE- LIBROS

Usa: LIBROS

Actualiza:

Efecto: Imprime un listado con todos los datos de todos los libros, incluso los que estén dados de baja.

Excepciones:

Función 1.6 Compactar registro de libros: elimina los libros dados de baja

Entrada:

Salida:

Usa:

Actualiza: LIBROS

Efecto: Suprime del fichero de libros las fichas de libros que estén dados de baja, liberando el espacio que ocupaban.

Excepciones:

Función 1.7 Actualizar lista de materias: actualiza la lista de materias consideradas

Entrada:

Salida:

Usa:

Actualiza: MATERIAS

Efecto: Se edita por pantalla la lista de materias a considerar, pudiendo añadir, suprimir materias, o modificar sus nombres.

Excepciones: Si se intenta suprimir una materia habiendo libros registrados que tratan de ella, se pedirá confirmación especial. Si se fuerza la eliminación, se suprimirá también la referencia a esa materia de los libros que traten de ella.

3.1.2.2 Gestión de lectores

Función 2.1 Alta de lector: registra un nuevo usuario (lector)

Entrada: DATOS-DE-LECTOR

Salida: FICHA-DE-LECTOR

Usa:

Actualiza: LECTORES

Efecto: Compone una nueva ficha de lector asignando código automáticamente y leyendo los datos del lector por pantalla. Registra la ficha en el fichero de lectores, y además la imprime.

Excepciones:

Función 2.2 Baja de lector: marca un lector como dada de baja

Entrada: CÓDIGO-DE-LECTOR

Salida:

Usa:

Actualiza: LECTORES

Efecto: Lee el código del lector por pantalla, y marca la ficha de ese lector en el fichero de lectores como dada de baja.

Excepciones: Si no existe el lector con el código indicado, o ya estaba dado de baja, da un aviso.

Función 2.3 Anular baja de lector: suprime la marca de baja

Entrada: CÓDIGO-DE-LECTOR

Salida:

Usa:

Actualizo: LECTORES

Efecto: Lee el código del lector por pantalla, y suprime la marca de dado de baja de la ficha de ese lector en el fichero de lectores.

Excepciones: Si no existe el lector con el código indicado, o no estaba dado de baja, da un aviso.

Función 2.4 Actualizar lector: modifica los datos del lector

Entrada: CÓDIGO-DE-LECTOR, DATOS-DE-LECTOR

Salida: FICHA-DE-LECTOR

Usa:

Actualiza: LECTORES

Efecto: Lee el código del lector por pantalla, localiza la ficha de ese lector y actualiza los datos de ese lector, también por pantalla. Registra la ficha actualizada en el fichero de lectores, y la imprime.

Excepciones: Si no existe el lector con el código indicado, da un aviso.

Función 2.5 Listar lectoras: lista todos los lectores registrados

Entrada:

Salida: LISTADO-DE-LECTORES

Usa: LECTORES

Actualiza:

Efecto: Imprime un listado con todos los datos de todos los lectores, incluso los que estén dados de baja.

Excepciones:

Función 2.6 Compactar registro de lectores: elimina los lectores dados de baja

Entrada:

Salida:

Usa:

Actualiza: LECTORES

Efecto: Suprime del fichero de lectores las fichas de los lectores que estén dados de baja, liberando el espacio ocupaban.

Excepciones:

Función 2.7 Buscar lector: localiza un lector por nombre o apellido

Entrada: NOMBRE-O-APELLIDO

Salida: FICHA-DE-LECTOR

Usa: LECTORES

Actualiza:

Efecto: Presunta en pantalla un listado con los datos de cada lector que contenga el nombre o apellido indicado.

Excepciones:

3.1.2.3 Gestión de préstamos

Función 3.1 Anotar préstamo: anota los datos del préstamo

Entrada: CÓDIGO-DE-LIBRO, CÓDIGO-DE-LECTOR

Salida:

Usa: LECTORES

Actualiza: LIBROS

Efecto: Lee por pantalla los códigos del libro y del lector. Anota en la ficha del libro los datos del préstamo: código del lector y la fecha del día, tomada del reloj del sistema. Actualiza la Ficha en el fichero de libros.

Excepciones: Si no existe el libro o el lector, o el libro ya estaba prestado, o el lector tiene ya el máximo de libros en préstamo, da un aviso.

Función 3.2 Anotar devolución: elimina los datos del préstamo

Entrada: CÓDIGO-DE-LIBRO

Salida: Usa: LECTORES

Actualiza: LIBROS

Efecto: Lee por pantalla el código del libro, y elimina los datos de préstamo de su ficha. Actualiza esa ficha en el fichero de libros.

Excepciones: Si el libro no existe, o no está prestado, da un aviso.

Función 3.3 Lista de morosos: lista todos los préstamos no devueltos en el plazo fijado

Entrada:

Salida: MOROSOS

Usa: LIBROS, LECTORES

Actualiza:

Efecto: Imprime un listado con los datos de libros y lectores de todos los préstamos para los que el plazo desde que se realizaron hasta hoy sea superior al plazo límite establecido.

Excepciones:

Función 3.4 Préstamos de lector: lista los libros que tiene en préstamo un lector dado

Entrada: CÓDIGO-DE-LECTOR

Salida: PRÉSTAMOS-DE-LECTOR

Usa: LIBROS, LECTORES

Actualiza:

Efecto: Presenta en pantalla un listado con los datos abreviados de cada libro que tenga en préstamo ese lector, y la fecha de cada préstamo.

Excepciones: Si el lector no existe, da un aviso.

3.1.2.4 Búsquedas

Función 4.1 Buscar por autor: localiza los libros de un autor dado

Entrada: NOMBRE-O-APELLIDO

Salida: FICHA-DE-LIBRO

Usa: LIBROS

Actualiza:

Efecto: Presenta en pantalla un listado con los datos de cada libro cuyo autor contenga el nombre o apellido indicado.

Excepciones:

Función 4.2 Buscar por título: localiza los libros cuyo título contiene un texto dado

Entrada: TEXTO

Salida: FICHA-DE-LIBRO

Usa: LIBROS

Actualiza:

Efecto: Presenta en pantalla un listado con los datos de cada libro cuyo título contenga el texto indicado.

Excepciones:

Función 4.3 Buscar por materia: localiza los libros que tratan de una materia dada

Entrada: MATERIA

Salida: FICHA-DE-LIBRO

Usa: LIBROS

Actualiza:

Efecto: Presenta en pantalla la lista de materias y permite seleccionar la materia objeto de la búsqueda. Presenta en pantalla un listado con los datos de cada libro que trate de la materia indicada.

Excepciones:

3.2 Requisitos de capacidad

R.2.1 El software debe soportar al menos 9.000 libros, 9.000 lectores y 250 materias.

R.2.2 No obstante lo anterior, la capacidad de almacenamiento puede estar limitada por la capacidad del hardware de cada instalación.

R.2.3 la ejecución de cualquiera de las funciones principales (excepto listados) deberá durar 5 segundos, como máximo, en un PC con procesador 80286 a 20 MHz. Esta incluye las búsquedas con registros de 9000 libros o lectores. El tiempo puede ser proporcionalmente mayor con registros de mayor capacidad.

R.2.4 En el caso de los listados, el límite anterior se incrementará en el tiempo físico de impresión, dependiente de la impresora.

3.3 Requisitos de interfase

No aplicable.

3.4 Requisitos de operación

R.4.1 La selección de una función se hará mediante un sistema de menú,

R.4.1.1 (Deseable) La selección de una función principal no debería exigir más de dos niveles de menú

R.4.2 Los códigos de libro y lector deberán ser fáciles de teclear, exigiendo pocas pulsaciones.

R.4.3 (Deseable) Sobre un libro o lector seleccionado mediante una función se podrá invocar otra sin necesidad de volver a seleccionar manualmente dicho libro o lector.

R.4.4 (Deseable) La función de actualizar la lista de materias debería ser accesible desde las de alta de libro y actualizar libro.

R.4.5 El sistema podrá configurarse para que el programa entre en funcionamiento automáticamente el arrancar el equipo.

R.4.6 Existirá la posibilidad de sacar y restablecer copias de seguridad (backups). Para ello bastará que se puedan salvar y restaurar los ficheros con los registros permanentes del sistema.

R.4.7 En la funciones que actualizan los registros permanentes, se pedirá confirmación antes de hacerlo, presentando los datos que se van a actualizar.

R.4.8 A1 arrancar la aplicación (o durante la operación), se podrán modificar los límites de préstamo, tanto el plazo como el número de libros para un mismo lector.

3.5 Requisitos de recursos

R.5.1 El programa deberá poder ejecutarse en equipos tipo PC (o similares) de gama baja, con la configuración mínima equivalente a la siguiente:

- CPU: 286 a 20 MHz
- Memoria: 640 Kb
- Pantalla: alfanumérica 80 x 25 caracteres
- Disquete: 3 ½" 720Kb o 5 ¼ " 1,2Mb, para backup
- Disco fijo: con capacidad para los programas y los registros permanentes

3.6 Requisitos de verificación

R.6.1 (Deseable) Deberá disponerse de un sistema de acceso a los registros de libros, lectores y materias, independiente de la aplicación, y que permita examinar s contenido, preferiblemente obteniendo un listado del mismo, para comprobar que la información almacenada es la correcta.

3.7 Requisitos de pruebas de aceptación

R.7.1 Se deben probar al menos una vez todas y cada una de las funciones, tanto con entradas normales como con datos que provoquen errores, en su ceso.

3.8 Requisitos de documentación

R.8.1 Existirá un manual de operación, sencillo, que describa el uso del sistema.

R.8.2 (Deseable) Un resumen del manual de operación estará disponible como ayuda en línea, durante la operación del sistema.

3.9 Requisitos de seguridad

R.9.1 (Deseable) la compactación de los registros sólo deberla realizarse si previamente se ha sacado una copia de "backup" de los mismos.

R.9.2 Aunque se llene el disco fijo y no se puedan registrar nuevos libros, lectores, materias o préstamos, no deberá perderse información anterior de los registros permanentes.

3.10 Requisitos de transportabilidad

3.10.1 (Deseable) El programa se codificará en un lenguaje de programación de alto nivel, para el que exista una definición normalizada.

3.11 Requisito de calidad

Ninguno en especial.

3.12 Requisitos de fiabilidad

Ninguno en especial.

3.13 Requisitos de mantenibilidad

Ninguno en especial

3.14 Requisitos de salvaguarda

Ninguno en especial.