

Fundamentos de Programación
Práctica 4
Curso 2024-2025

GesRAE

Jaime Olivares Cepeda

Objetivo

Crear un programa que gestione las reservas de un máximo de 5 edificios y de un máximo de 20 apartamentos. Los edificios pueden ser editados y dados de baja y al hacer una reserva se asigna una referencia correspondiente al apartamento que corresponde.

Los apartamentos pueden ser de tres tipos: Básico, Normal, de Lujo.

El programa tiene un total de 5 funcionalidades principales:

- Editar Edificio
- Listar Edificio
- Apartamentos Disponibles
- Reservar Apartamentos
- Reservas Mensuales Apartamentos

Diseño

El programa está compuesto por tres módulos estructurados:

CalendarioMes: TAD pensado para contener todo lo relacionado con la impresión del calendario, tanto datos como funciones.

Building: Estructura que contiene todos los datos de cada edificio. Contiene Id, nombre, número de apartamentos y un array a las reservas con un máximo de 366.

Reservation: Tipo de datos estructurado que contiene los datos de las reservas. Contiene el número de la reserva la referencia del apartamento asignado, las fechas de entrada y salida y la duración de la misma.

Todas las funciones y estructuras están contenidas en un archivo de cabecera llamado gesRAE.h (algunas funciones están declaradas como estáticas y no contenidas en este archivo porque no se usan fuera del archivo en el que se encuentran).

Al comienzo del programa se inicializan 5 edificios con un nombre y un número de apartamentos por defecto, esto se consigue mediante la función `init_data`. En esta función hay un doble array de caracteres que contiene los nombres Apolo, Atenea, Zeus, Hefesto y Hermes, estos nombre se asignan en función del id - 1 del edificio, es decir, al edificio de id 1 (de posición 0 en el array de edificios) se le asignará el nombre de Apolo (posición 0 del doble array de nombres) y así sucesivamente.

Las reservas también se inicializan pero solo para no tener datos con valores no conocidos. Se inicializan todas las reservas de todos los edificios.

Funcionalidades

Editar Edificio

Esta funcionalidad permite modificar los datos de un edificio específico siguiendo estos pasos:

1. Identificación del edificio

- El usuario proporciona el Id del edificio que desea editar (del 1 al 5).
- Se verifica que el Id sea válido mediante la función **check_correct_id**.

2. Edición del nombre

- Una vez validado el Id, se permite asignar un nuevo nombre al edificio.
- El nombre puede contener hasta un máximo de 20 caracteres.
- Se verifica con **check_name_len**.

3. Modificación de apartamentos

- El usuario puede actualizar el número de apartamentos básicos, normales y de lujo del edificio.
- **Comprobaciones de error:**
 - El número de apartamentos no puede ser menor que 0 y mayor de 20.
 - Si la suma total de apartamentos supera los 20, el sistema solicita corregir los datos.
 - Si la suma total de apartamentos es 0, se da un aviso sobre la baja del edificio si esa es la voluntad del usuario se procede a realizar la acción, en caso contrario se le vuelve a pedir que introduzca los datos del número de apartamentos.

4. Confirmación de cambios

- Antes de guardar los cambios, se muestra una advertencia sobre la sobrescritura de los datos existentes.
- El usuario debe confirmar si los datos son correctos:
 - **Si los datos son incorrectos:** El proceso de edición se reinicia.
 - **Si los datos son correctos:** Los cambios se guardan y el sistema regresa al menú principal.

```
Editar Edificio:
Identificador (Numero entre 1 y 5): 1
Nombre (Entre 1 y 20 caracteres): Practica
Numero de apartamentos basicos: 12
Numero de apartamentos normales: 2
Numero de apartamentos de lujo: 2
IMPORTANTE: Esta opcion borra los datos anteriores.
Son correctos los nuevos datos?(S/N)
```

```
Editar Edificio:
Identificador (Numero entre 1 y 5): 1
Nombre (Entre 1 y 20 caracteres): Práctica
Numero de apartamentos basicos: 0
Numero de apartamentos normales: 0
Numero de apartamentos de lujo: 0
IMPORTANTE: todos los apartamentos han sido inicializados a 0
Si continúa dará de baja el edificio ¿Desea continuar?(S/N) ☒
```

Listar Edificio

Esta funcionalidad permite visualizar una lista detallada de los edificios existentes:

1. Visualización de la lista

- Se imprime una tabla con la siguiente información de cada edificio:
 - **Id del edificio**
 - **Nombre del edificio**
 - **Número de apartamentos básicos, normales y de lujo**

2. Verificación de los datos

- Al finalizar, se pregunta al usuario si los datos mostrados son correctos:
 - **Si los datos son correctos:** Regresa al menú principal.
 - **Si los datos no son correctos:** Se redirige al usuario a la página de edición de edificios para corregir los errores.

Id	Nombre	Aptos Basicos	Aptos Normales	Aptos de Lujo
1	Apolo	10	5	5
2	Atenea	10	5	5
3	Zeus	10	5	5
4	Efesto	10	5	5
5	Hermes	10	5	5
Son correctos los datos?(S/N)				

Apartamentos Disponibles

Esta funcionalidad muestra los apartamentos disponibles en un periodo de tiempo indicado.

1. Se pregunta la fecha de entrada y el id del edificio.

- El usuario proporciona el Id del edificio al que quiere acceder.
- Luego la fecha de entrada (día, mes, año y duración).
- **Comprobaciones de error**
 - Se comprueba que el id sea correcto mediante **check_correct_id**.
 - Se comprueba que el día no sea menor a 1 y mayor que 31.
 - Se comprueba que el mes no sea menor que 1 y mayor que 12.
 - Se comprueba que el año no sea menor que 1600 y mayor que 3000 (intervalo de la práctica anterior).
 - Se comprueba que la fecha sea posible. Si no es posible, por ejemplo un 31 de febrero, se pide al usuario que ingrese de nuevo la fecha.

2. Se imprime el Id y la fecha y los apartamentos disponibles.

- Se comprueban los apartamentos disponibles mediante la función **check_available** que compara las fechas de todas las reservas y si alguna está en el rango indicado se resta un apartamento disponible dependiendo del tipo de apartamento.
- Una vez verificado el número de apartamentos disponibles se imprime cuantos apartamentos hay disponibles para esas fechas.

```
Apartamentos disponibles:
Identificador de edificio: 1
Día de entrada: 12
Mes de entrada: 12
Año de entrada: 2012
Duración de estancia (Días): 12
El edificio Apolo desde el 12/12/2012 y de 12 días de estancia, tendría disponibles:
Disponibilidad en Apolo:
  10 apartamentos de tipo Básico
  5 apartamentos de tipo Normal
  5 apartamentos de tipo Lujo
¿Desea volver al menú principal?(S/N) _
```

Reservar Apartamento

Esta funcionalidad permite reservar un apartamento en el edificio que se desee, en la fecha que se desee y del tipo que se desee.

1. Se pregunta la fecha, el id y el tipo de apartamento que se quiere reservar.

- El usuario proporciona el Id del edificio del cual desea reservar un apartamento.
- El tipo de apartamento que desea reservar (B-Básico, N-Normal, L-de Lujo). Si se especifica un caracter válido se asigna el tipo de apartamento a la reserva, 0 si es básico, 1 si es normal y 2 si es de lujo.
- La fecha en la que el usuario desea entrar y la duración de la reserva.
- Una vez se ha verificado que los datos de la reserva proporcionados por el usuario son válidos se asigna un número de reserva una referencia y se imprimen los datos de la reserva.
- Se pregunta al usuario si la información de la reserva es correcta. Si los datos son correctos se vuelve al menú principal y si no lo son se cancela la reserva.
- **Comprobación de errores**
 - La comprobación de errores de la fecha y el id es la misma que en la función de apartamentos disponibles.
 - Se comprueba que el tipo de apartamento sea correcto mediante la función `check_correct_type`.

```
Reservar Apartamento:
Identificador de edificio: 1
Tipo de apartamento (B-Basico/N-Normal/L-Lujo): B
Dia de entrada: 12
Mes de entrada: 12
Año de entrada: 2012
Longitud de la estancia: 12
  Datos de la Reserva:
Numero de reserva: 01/2012
Edificio: Apolo (Id = 1)
Referencia apartamento: APT01B01
Fecha entrada: 12/12/2012
Duracion de estancia: 12 dias
Fecha salida: 24/12/2012
Es correcta la operacion(S/N)?
```

Reservas Mensuales de Apartamentos

Esta funcionalidad muestra un calendario con las reservas de un apartamento para un mes y año seleccionados por el usuario, basándose en su referencia previamente asignada al realizar la reserva.

1. Inicialización de datos

- Se inicializan las variables de impresión del calendario e indexes, un array que contiene los índices de las reservas asociadas a la referencia ingresada, utilizando las funciones **init_data** y **get_res_indexes**.

2. Entrada del usuario

- Se solicita la referencia del apartamento, el mes y el año.
- La referencia se valida con la función **get_id**, que verifica su existencia. Si no es válida, se vuelve a solicitar.

3. Impresión del calendario

- Se calculan los días del mes con **month_days** y se imprime el calendario utilizando **print_first_points**, **print_numbers** y **print_last_points**.
 - Los días reservados se marcan como "Re", y los libres se muestran con su número.
- Por último, se imprime:
 - Las reservas del mes con su número, fecha de entrada y duración.
 - El número total de días libres y reservados.

```
Reservas mensuales apartamento:
Referencia apartamento? APT01B01
Seleccion mes? 12
Seleccion año? 2012
Estado Mensual Apartamento: APT01B01
Edificio: Apolo
DICIEMBRE 2012
=====
LU MA MI JU VI | SA DO
=====
. . . . . | 1 2
3 4 5 6 7 | 8 9
10 11 Re Re Re | Re Re
Re Re Re Re Re | Re Re
24 25 26 27 28 | 29 30
31 . . . . . | . .
Reserva 01/2012: Fecha entrada 12/12/2012 y de 12 días
Total días reservados del mes: 12 días
Total días libres del mes: 19 días
Mostrar otro mes? (S/N)
```

Menú Principal

Desde el menú principal se puede acceder a todas las funcionalidades del programa GesRAE.

El funcionamiento del menú es muy básico, se muestran las funcionalidades disponibles para el usuario y se espera indefinidamente a la entrada de teclado para redirigirle a la funcionalidad deseada por el mismo.

```
¿Que acción desea realizar?  
  Editar edificio(E)  
  Listar edificios(L)  
  Apartamentos disponibles(A)  
  Reservar Apartamento(R)  
  Reservas Mensuales Apartamento(M)  
  Salir(S)  
Teclear una opción válida (E|L|A|R|M|S)? _
```


Diagrama de Flujo

