

GESTION DE UN HOSPITAL

El programa desarrollado permite gestionar los aspectos más importantes de un hospital. Para ello, está estructurado de la siguiente manera:

MENU PRINCIPAL:

El individuo que acuda al hospital se identificara como:

- Paciente: concertar una cita.
- Médico: ver las citas concertadas o atender al paciente.
- Personal de servicios: consultar las tareas del día o los avisos.
- Administración: controlar los pacientes que han entrado al hospital, registrar un nuevo paciente o consultar los avisos.

Además, hay una opción que permite informar de un problema. Es decir, si alguna dependencia del hospital está sucia, algo no funciona... Estos avisos serán redirigidos al servicio que se haya seleccionado (almacenándolo en el fichero de avisos de dicho servicio) y a administración (los avisos de todos los servicios se almacenarán en un fichero para ser controlados por administración).

IDENTIFICACION COMO PACIENTE:

El paciente se identifica para concertar una cita: si el paciente no se ha registrado anteriormente, será dirigido a administración para crear su perfil. En el caso de urgencias, aparecerá un cuestionario para valorar la gravedad de cada caso y siguiendo un baremo, se determinará el tiempo de espera según las necesidades, este sistema está basado en el empleado en los hospitales actuales.

Al acceder a las demás especialidades, se elegirá un día de la semana y un turno para la cita. En la ficha médica de cada paciente (fichero nombrado con el DNI al cual se le añade la extensión .txt), se almacenará la hora y el día de la cita concertada, Asimismo, dicha cita también se almacenará en el fichero medicos.txt para que los médicos de cada especialidad puedan consultar los horarios de las citas de cada semana.

IDENTIFICACION MÉDICOS:

Quizá la parte mas importante del programa sea la forma de almacenar los datos de cada uno de los médicos: especialidad, nombre, apellido, DNI, contraseña y citas de la semana. Toda esta información está contenida en un vector de estructuras donde cada posición del vector es una estructura medico que almacenas los datos de cada médico encargado de una especialidad.

Los miembros de la estructura médico son: especialidad, nombre, apellido, DNI, contraseña y citas, que a su vez es una **estructura anidada** (estructura dentro de una estructura) con 5 miembros (días de la semana) que a su vez también son estructuras cuyos miembros son los turnos de cada día (5 turnos para elegir cita).

Inicialmente, las variables int correspondientes a las citas (de la forma medico[i].citas.dia.turno) son todas 0. Cuando un paciente elige una cita, se guarda el número de su DNI en dicha variable y si ya esta ocupada, se le informa de dicha situación.

Los datos almacenados en este vector de estructuras se inicializan, copiándolos del fichero al vector, al arrancar el programa; y cada vez que se realiza una operación y se vuelve al inicio, se guardan los datos del vector al fichero.

- Si el médico desea ver la cita de la semana, se imprimen todos los horarios con el DNI si está ocupada, o 0 si está libre.
- Si el médico elige la opción de atender al paciente, se abre la ficha médica del paciente y, además de imprimir su historial, el especialista lo puede actualizar con los síntomas o el motivo de la visita.

A la hora de identificarse los médicos, estos tienen dos maneras, la primera es usando su contraseña, si esta es introducida erróneamente, el programa deja 3 intentos, si se producen 3 fallos, este vuelve a inicio. La segunda forma es mediante un identificador de tarjetas RIFD, del cual se habla posteriormente.

IDENTIFICACION COMO SERVICIO:

Al identificarse tanto como personal de limpieza, de lavandería, comedor o mantenimiento, es necesario ingresar el usuario y la contraseña: hay cinco usuarios de cada uno de los servicios, el nombre de usuario y la contraseña están almacenados en personalservicios.txt.

Al entrar en su perfil, aparecerán las tareas del día dependiendo de la especialidad (cambian según el día, utilizando la librería time.h) y también los avisos nuevos (una vez que sale el aviso, se elimina; no volverá a salir)

IDENTIFICACION COMO ADMINISTRACION:

Las opciones que aparecen son:

- Ver registro de pacientes: permite ver el fichero registropacientes.txt que almacena todas las horas a las que los pacientes se han registrado, en esta también queda registrado el DNI del paciente (mediante librería time.h).
- Registrar un nuevo paciente: se trata de crear un nuevo fichero (tipo ficha de paciente) cuyo nombre sea el DNI al cual se le añade la extensión .txt. En este tipo de ficheros se almacenan los datos de cada paciente: nombre, apellido y DNI (sin letra, la calcula el propio programa), además, se almacenan las citas que el paciente ha pedido, y los resultados de la consulta del medico.

- Ver historial clínico: al ingresar el DNI del paciente que se desee consultar, se abre el fichero con dicho nombre y se imprimen en pantalla sus datos personales y el historial que hayan ido completando los médicos en cada una de las consultas.
- Avisos: como ya se ha comentado anteriormente, se imprime el fichero que contiene todos los avisos enviados a los diferentes servicios.

INNOVACIONES DEL SISTEMA:

LA HORA:

El programa utiliza un sistema de registros de médicos y pacientes, el cual permite ver el nombre y DNI de todas las personas que pasan por el hospital, además se puede ver la hora y día a la que lo hicieron. Este sistema emplea la librería time.h, la cual recoge la hora local del sistema y la almacena en una variable.

Paso a funciones de punteros a vectores de estructura y acceso a miembros de estructuras anidadas a partir de dicho puntero.

LECTOR DE TARJETAS:

Probablemente la parte más innovadora y complicada es el uso de un identificador por radiofrecuencia el cual es usado para facilitar la identificación de los médicos. Para su funcionamiento hemos usado un sistema de identificación por tarjetas RIFD conectado a un arduino. Este sistema utiliza un lector y un sistema de identificación mediante una tarjeta o un llavero, cada uno es único y lleva un número de serie asignado, por lo que la seguridad de este sistema es máxima. Este permite registrarse con solo acercar la tarjeta al dispositivo el cual la detecta instantáneamente. Al reconocerla, compara el número de serie con las identificaciones de los médicos, y si es correcta, la envía por el puerto serie al ordenador mediante un puerto seleccionado (COM3,COM12...). El propio programa utiliza un "HANDLE" al puerto serie, el cual actúa como un puntero a la dirección del puerto serie, este se puede configurar para establecer una comunicación óptima, ya sea estableciendo la velocidad de comunicación, en este caso 9600 baudios, o estableciéndose en modo lectura o escritura. Este puntero, lee carácter por carácter del puerto serie, por lo que es necesario usar un sistema que lea el puerto serie hasta que detecte el final de la cadena. Una vez recibida la identificación por el puerto serie, el programa la compara con un fichero, y si esta es correcta permite el acceso.

El lector de tarjetas también cuenta con una pantalla LCD controlada por un sistema I2C que permite visualizar en el lector la identificación del médico que ha pasado la tarjeta, si esta no está en la base de datos, la rechaza y muestra un mensaje por pantalla. También dispone de un pequeño altavoz para comprobar si se ha pasado correctamente.

o no la tarjeta, mediante dos pitidos distintos (el código de arduino también se ha adjuntado).

MODO PANTALLA COMPLETA

El modo pantalla completa se activa al mismo iniciar el programa usando una función llamada Altenter(), la cual actúa simplemente ejecutando un evento de teclado, es decir, el ordenador simula que un humano está pulsando la tecla. En nuestro caso usamos los comandos.

```
keybd_event(VK_MENU,0,0,0); // Presiona la tecla ALT  
keybd_event(VK_RETURN,0,0,0); // Presiona la tecla ENTER
```

De esta forma el ordenador detecta que se están pulsando las teclas ALT+ENTER, con las cuales se ejecuta el modo pantalla completa. Posteriormente, se ejecutan dos comandos, con los cuales el ordenador detecta que se han dejado de pulsar ambas teclas.

EL LOGOTIPO

El logotipo lo hemos creado usando un programa llamado JAVE ASCII art editor, el cual es un programa muy parecido al paint, pero este en vez de dibujar en un formato de imagen, lo hace en un formato txt, y la forma de dibujar es empleando caracteres del sistema ASCII, ya sean letras, números.... También hemos cambiado el color de este, una parte está en color blanco y la otra en color rojo.

Nombre y Apellido	Tareas Realizadas
1. Diego Martín (Puntuación: 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Logotipo • Estética del programa: limpiar pantalla, pausar la consola, tabulaciones, saltos de línea, color del texto • Librería time.h.
2. Miguel Jiménez (Puntuación: 8,5)	<ul style="list-style-type: none"> • Arduino, sistema de comunicación Arduino y ordenador • Programación de arduino. • Cuestionario de baremación de urgencias • Administración: registro de pacientes y registro de usuarios. • Identificación de los pacientes y equipo médico. • Presentación y memoria explicativa • Pantalla completa
3. Paula Arellano (Puntuación: 7,5)	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración de los menús. • Código relativo a los médicos (ver citas de la semana y consulta) y almacenamiento de los datos del equipo médico. • Coger cita en cada especialidad. • Ficheros y estructuras de pacientes. • Código relativo a los avisos y al personal de servicios. • Administración: crear nuevo paciente y avisos. • Presentación y memoria explicativa.