

Laboratorio de Sistemas Basados en Microprocesadores

Práctica 4: Diseño de programas residentes.

Julio César fue una de las primeras personas en escribir en código. Él inventó el cifrado Cesar, en el que cada letra se reemplaza con otra letra que tiene un número fijo de posiciones más abajo en el alfabeto.

Este método de cifrado consiste en cambiar cada letra del texto por la que esté N lugares más adelante en el abecedario, donde "N" solo lo conocen el emisor y el receptor del mensaje. Por ejemplo, el caso sencillo de N=1 sería cambiar cada letra por la siguiente del abecedario (la A por la B, la B por la C, la C por la D... la Z por la A). Si N=6, la A se cambiaría por la G, la B por la H, etc. Este método, con N=3, fue el utilizado por Julio César en sus mensajes, de ahí que se conozca como cifrado César.

Diseñar un programa residente que instale un vector en la INT 60h, proporcionando servicios en AH=11H, para imprimir en pantalla la codificación de un string a código César y AH=12H, para imprimir en pantalla la decodificación de un string en código César. Las cadenas estarán en DS:DX y terminarán en \$.

Cada pareja dispondrá de un número diferente de Codificación y que por defecto será numpareja+3.

(p.e. pareja 4, N=7). Detalles de la implementación del algoritmo se dejan a libertad del alumno como considerar solo alfanuméricos, distinguir entre mayúsculas y minúsculas, incluir números o ciertos símbolos, etc

Programa 1: p4a.asm (4 ptos)

Escribir en ensamblador un programa (.COM) que:

- Implemente una rutina de servicio a la interrupción 60h, que ofrezca los servicios especificados anteriormente
- Cuando se ejecute sin parámetros, muestre el estado de instalación del driver, grupo y nombres de la pareja y las instrucciones de uso.
- Cuando se ejecute con el parámetro /I, instale el driver caso que no lo esté ya
- Cuando se ejecute con el parámetro /D, desinstale el driver caso de estar instalado

Programa 2: p4b.asm (3 ptos)

Realizar un programa que pruebe el funcionamiento del programa residente anterior mediante la codificación/decodificación de un mensaje.

El RTC

El RTC no genera peticiones de interrupción por defecto. Es necesario programarlo para generar la interrupción 70h.

Para determinar qué evento va a producir la interrupción (alarma, interrupción periódica o cambio de hora), se usa el **registro B**. La rutina de atención a la interrupción ha de comprobar si el evento que ha generado la interrupción es el deseado leyendo el **registro C**.

Al final de la rutina se debe mandar el EOI correspondiente a los PICs (8259) esclavo y maestro.

Programa 3 p4c.asm (3 ptos)

Escribir en ensamblador de 80x86 una subrutina lejana que programe las interrupciones periódicas del reloj de tiempo real (RTC) a una frecuencia lo más aproximada a 1 Hz (1 segundo).

Escribir en ensamblador de 80x86 una rutina de servicio a la interrupción del reloj de tiempo real (RTC), para que, dada una cadena entrada desde el teclado, escriba en pantalla cada uno de los caracteres convertidos a código César utilizando la interrupción definida en el apartado anterior, a un ritmo de un carácter por segundo.

Se aconseja modificar el programa realizado p4a.com para incluir la RSI del RTC.

Cuando se reciba la instrucción “decode”, el programa deberá decodificar la última cadena.

Cuando se reciba la instrucción “code”, el programa deberá codificar la última cadena.

Cuando se reciba la instrucción “fin” el programa deberá finalizar.

ENTREGA DE LA PRÁCTICA: Fecha y contenido

Se deberá subir a Moodle un fichero zip que contenga los ficheros fuentes de los programas y el fichero makefile. Sólo podrá ser subido por uno de los miembros de la pareja.

Los ficheros a entregar deberán contener en la cabecera los nombres de los autores y el identificador de la pareja. Así mismo, el código de los ficheros entregados deberá estar correctamente tabulado y comentado. La falta de comentarios o la baja calidad de éstos, será calificada negativamente.

El límite de fecha de subida de los ficheros, para todos los grupos es el siguiente:

3 de Mayo de 2018 a las 23:55h