

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
LABORATORIO DE ARQ. DEL COMPUTADOR

PRÁCTICA No. 3

OBJETIVOS:

- 1.- Conocer el uso de procedimientos en el 8051
- 2.- Comprender a cabalidad el funcionamiento de la pila (Stack).
- 3.- Entender la relación de la pila con las instrucciones de llamada a procedimientos.
- 4.- Experimentar la utilización de instrucciones aritméticas y lógicas en lenguaje ensamblador.
- 5.- Realizar un programa con uso intensivo de la pila y llamadas a procedimientos.
- 6.- Valorar la utilización de los distintos modos de direccionamiento.
- 7.- Comprender la importancia del trabajo en equipo y de la necesidad de logros comunes.

MATERIALES:

Los grupos dispondrán de:

- Software de ensamblaje y simulación de programas. Ver Carpeta AVSIM51.
- Documentación técnica del microprocesador 8051. Ver Entorno Virtual.
- Este documento. Ver Archivo Practi_3_2017.pdf.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Los alumnos se organizarán en equipos de dos estudiantes para llevar a cabo el desarrollo de la práctica.

La práctica consistirá en realizar el programa planteado en las actividades a realizar, apoyándose en los programas de la prácticas 1 y 2 y en el estudio del material de consulta.

Para complementar la práctica los estudiantes deberán investigar:

- El mecanismo de llamadas a procedimientos (Intel).
- El funcionamiento de la pila (Stack).

ACTIVIDADES A REALIZAR:

Realizar en lenguaje ensamblador un programa que implemente en memoria el algoritmo de ordenamiento de la burbuja tal como se hizo en la práctica anterior organizando el programa en procedimientos como se explica a continuación.

El algoritmo de ordenamiento deberá llamar a los siguientes procedimientos:

```
void intercambiar(int a(), k)
{
    int aux;

    aux = a(k);
    a(k) = a(k+1);
    a(k+1) = aux;
}
```

```
void incrementar_BCD(posición_memoria)
{
    M(posición_memoria) = M(posición_memoria) + 1;
}
```

Para generar el arreglo de números a ordenar se implementará un algoritmo que genere **n** caracteres ASCII A-Z como en la práctica anterior pero esta vez será un subprograma que se llama desde el programa principal con el siguiente prototipo:

```
void generar_letras(dirección_inicio, numero_de_caracteres);
```

Para este problema la dirección de inicio será 30H y el número de caracteres será el contenido del registro R5.

El programa principal también invocará al programa de ordenamiento, el cual tendrá a su vez el siguiente prototipo:

```
void ordenar_letras(dirección_inicio, numero_de_caracteres);
```

Este subprograma tendrá como parámetros la dirección de inicio (30H) y el número de caracteres a ordenar (R5).

.-El programa realizado debe iniciar la pila al comienzo del programa, hará uso intensivo de llamadas a procedimientos, y de instrucciones de manejo de la pila.

Para la construcción de los subprogramas se seguirá la convención que el invocado preserva, o sea, el procedimiento invocado, de ser necesario, preserva en la pila los registros que este utilice. En el encabezado de cada procedimiento se indicará:

Nombre del procedimiento.

Función del procedimiento.

Parámetros de entrada. (Registros utilizados y su función).

Parámetros de salida, si los hay. (Registros utilizados y su función).

Registros y direcciones de memoria utilizados por el procedimiento, indicando si están o no preservados en la pila.

EVALUACIÓN:

Para la revisión de los trabajos:

.- El listado del programa fuente en lenguaje ensamblador, debidamente comentado,

.- El programa en pseudo código

.- Un resumen del material investigado para la práctica.

Se apreciará el dominio de los temas referidos para investigar, durante la revisión del programa.

Se medirá el nivel de integración del grupo en el momento de las asesorías y durante la evaluación del programa.

BIBLIOGRAFÍA:

- BREY, Barry B. Los microprocesadores intel 8086/8088, 80186, 80286, 80386 y 80486. Arquitectura, programación e interfaces. Prentice Hall Hispanoamericana S. A. México 1994.
- DETMER, Richard c. Fundamentals of Assembly Language using IBM PC and Compatibles. Health and Company. Lexington, Massachusetts 1990

- JONES, William B. Assembly language for the IBM PC Family. Scott/Jones Inc. Publishers. El Granada 1992.
- PAPPAS, Chris y Murray, William H. Manual del Microprocesador 80386. Osborne/Mc Graw-Hill. México 1999.
- STALLINGS, William. Computer and Architecture. Principles of Structure and function. 3ª. Ed. Prentice Hall. New Jersey 1993.
- TANENBAUM, Andrew S. Organización de Computadoras. Un enfoque estructurado. Tercera edición. México 1990.