



Universidad
Continental

Arquitectura del Computador

Guías de

Laboratorio



Visión

Ser una de las 10 mejores universidades privadas del Perú al año 2020, reconocidos por nuestra excelencia académica y vocación de servicio, líderes en formación integral, con perspectiva global; promoviendo la competitividad del país.

Misión

Somos una universidad privada, innovadora y comprometida con el desarrollo del Perú, que se dedica a formar personas competentes, íntegras y emprendedoras, con visión internacional; para que se conviertan en ciudadanos responsables e impulsen el desarrollo de sus comunidades, impartiendo experiencias de aprendizaje vivificantes e inspiradoras; y generando una alta valoración mutua entre todos los grupos de interés.



Índice

VISIÓN	2
MISIÓN	2
ÍNDICE	4

Primera unidad

Guía de práctica N° 1: Evolución del computador y el ciclo de captación y ejecución	4
Guía de práctica N° 2: Programación en lenguaje máquina	6
Guía de práctica N° 3: Ensamblado de un computador desktop	9
Guía de práctica N° 4: Software, hardware y firmware	13

Segunda unidad

Guía de práctica N° 5: CPUs de computadores portátiles	18
Guía de práctica N° 6: Redes aplicadas	22
Guía de práctica N° 7: Impresoras y seguridad	25
Guía de práctica N° 8: Solución de problemas en equipos de cómputo	32

Tercera unidad

Guía de práctica N° 9: DOS básico	34
Guía de práctica N° 10: Introducción al lenguaje ensamblador	42
Guía de práctica N° 11: Instrucciones básicas en assembler	46
Guía de práctica N° 12: Ensamblador estructuras repetitivas y saltos	48

Cuarta unidad

Guía de práctica N° 13: Uso de procedimientos en ensamblador	50
Guía de práctica N° 14: Uso de interrupciones de pantalla y teclado	52
Guía de práctica N° 15: Ensamblador en modo gráfico	56



Guía de práctica N° 1

Evolución del computador y el ciclo de captación y ejecución

Sección :	Docente: Pedro Yuri Marquez Solis
Fecha :/...../2017	Duración: 70 min

Instrucciones: Seguir atentamente las instrucciones que indique el docente

1. Propósito /Objetivo (de la práctica):

Entender cuáles han sido las principales características de las computadoras mientras evolucionaban además del por qué se requiere efectuar el proceso de compilación, traducción, cargado y linkeado.

2. Fundamento Teórico

2.1 Definición de computador: Máquina digital electrónica programable para el tratamiento automático de la información, capaz de recibirla, operar sobre ella mediante procesos determinados y suministrar los resultados de tales operaciones.

2.2 Central Unit Process: Unidad Central de Proceso: Es el circuito electrónico que realiza el trabajo de cálculo o de correlación lógica.

2.3 Memoria Ram: Zona de trabajo del Procesador. Tanto instrucciones y datos deben PRIMERO ser ubicadas en la RAM, desde esta ubicación el procesador la ira tomando.

2.4 Dispositivos de entrada/salida: Básicamente sirven para convertir señales analógicas a digitales o viceversa. Son contados los dispositivos que son exclusivamente de entrada o de salida.

2.5 Arquitectura de John Von Neuman:

John Von Neumann, propuso una arquitectura en la cual la CPU (Unidad Central de proceso) está conectada a una única memoria donde se guardan conjuntamente instrucciones (programas) y datos (con los cuales operan estos programas). Además, existe un módulo de entradas y salidas para permitir la comunicación de la máquina con el exterior.

La longitud de las instrucciones está limitada por la longitud de los datos, por lo tanto, el procesador se ve obligado a hacer varios accesos a memoria para buscar instrucciones complejas. La velocidad de operación está limitada por el efecto cuello de botella, que significa que un bus único para datos e instrucciones impide superponer ambos tipos de acceso.

Se basa en tres conceptos clave:

- Los datos y las instrucciones se almacenan en una sola memoria de lectura-escritura.
- Los contenidos de esta memoria se direccionan indicando se posición, sin considerar el tipo de dato contenido en la misma.
- La ejecución se produce siguiendo una secuencia de instrucción tras instrucción (a no ser que dicha secuencia se modifique explícitamente).

3. Equipos, Materiales y Reactivos

- 1 PC

4. Procedimientos:

Primero: Efectúa una revisión bibliográfica para completar el significado de los siguientes términos:

Digital
Analógico



Hardware
Software
Firmware

Segundo

Complementa las definiciones agregando lo siguiente:

3 Ejemplos de equipos digitales:

2 Ejemplo de equipos analógicos

3 Ejemplos de Firmware

5. Resultados

1. De acuerdo a lo realizado clasifica lo siguientes indicando si se trata de hardware, software o firmware.

Procesador
Bios Setup
Video Juego de Super Nintendo
Virus

6. Conclusiones

7.1. El hardware son simplemente los componentes electrónicos, mientras que el software son los programas que gobiernan al hardware.

7. Sugerencias y /o recomendaciones

Busca información referente a compilar un programa en C++

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados



Guía de práctica N° 2

Programación en lenguaje máquina

Sección : Docente: Pedro Yuri Marquez Solis
Fecha :/...../2017 Duración: 70 min

Instrucciones: Seguir atentamente las instrucciones que indique el docente

1. Propósito /Objetivo:

Estudiante entienda el proceso que sigue un computador para poder efectuar operaciones aritméticas-

2. Fundamento Teórico

Considerando que el procesador hipotético del simulador Jhonny posee el siguiente set de Instrucciones:

Instrucción	Descripción
TAKE	El valor de la dirección de memoria indicada es transportado al acumulador.
SAVE	El valor presente en el acumulador es transportado a la localización que se indique.
ADD	El valor de la localización de memoria es agregado a el valor actual del acumulador.
SUB	El valor de la localización dada se resta del valor del acumulador
INC	El valor de la localización dada es incrementado.
DEC	El valor de la localización dada es decrementada.
NULL	El valor de la localización dada es establecida en Cero
TST	Si y solo si el valor de la localización dada tiene un valor cero se salta a la siguiente instrucción de memoria.
JMP	El programa continua en la siguiente instrucción indicada.
HLT	El simulador muestra un mensaje indicando que el programa ha finalizado.

3. Equipos, Materiales y Reactivos

- 1 Pc con el simulador Jhonny instalado

3.1. Procedimientos:

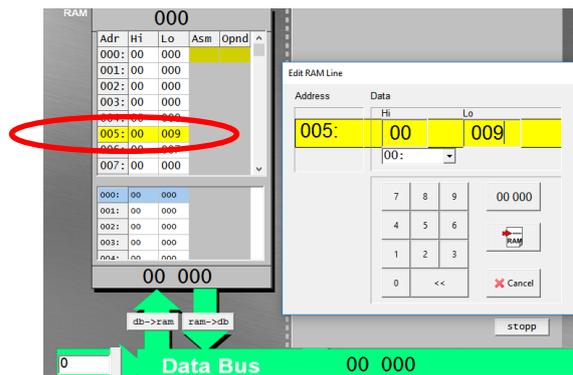
Primero

Inicie el simulador Jhonny.

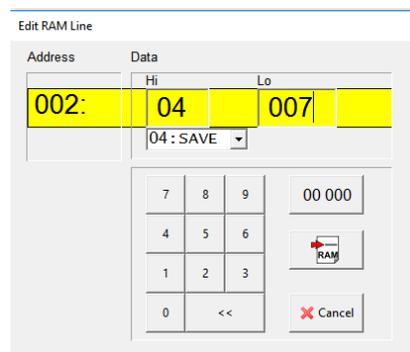
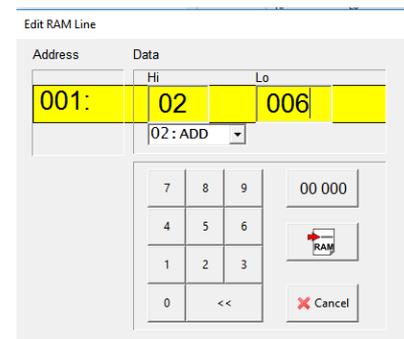
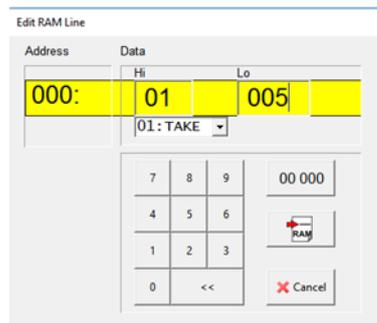
Una vez iniciado inserte los siguientes valores en las direcciones de memoria indicadas:

Dirección de memoria	Valor
5	9
6	7

Para insertar un valor simplemente efectúa clic sobre la dirección que se indica ingresa el valor en el campo LOW y presiona Enter.

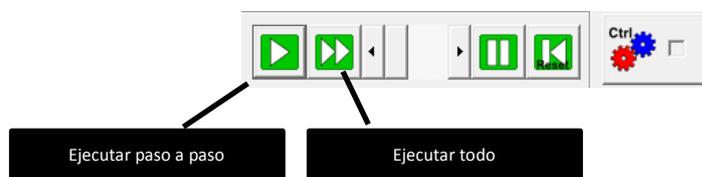


Luego inserta las instrucciones en las direcciones de memoria indicadas:



Segundo

Luego de haber ingresado tanto instrucciones como datos vamos a ejecutar el programa.





4. Resultados

4.1 Cuál es el valor que se observa en la celda con dirección 007? _____

¿Por qué se obtiene ese valor? _____

5. Conclusiones

5.1 Los computadores para ejecutar los programas deben necesariamente ejecutar el ciclo de captación, interpretación y ejecución (**Fetch y Catch**).

5.2 La memoria Ram se emplea para que contenga las instrucciones y datos que se requiere sean ejecutadas por el procesador.

5.3 Las instrucciones son ejecutadas una a continuación de otra

6. Sugerencias y /o recomendaciones

Elabora un programa que permita calcular los siguientes valores:

6.1 $2a + b - c$

6.2 $2x + 2y$

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- Peter Dauscher. Simulation of a Simplified von Neumann Computer. 2009-2014



Paso 1: Compruebe el estado del computador:

Compruebe que el computador que se le está entregando está operativo, registre el estado en su hoja de servicio.

Paso 2: Apagar la computadora.

Apague la alimentación de la computadora y desconecte el cable de alimentación de la pared y la fuente de alimentación.

Paso 3: Abrir el gabinete de la computadora.

Ubique todos los tornillos que fijan los paneles laterales a la parte posterior de la computadora. Utilice el tipo y el tamaño de destornillador adecuados para quitar los tornillos de los paneles laterales. No quite los tornillos que fijan la fuente de alimentación al gabinete. Coloque todos los tornillos en un lugar, como un compartimiento del organizador de partes o una taza pequeña. Rotule la taza o el compartimiento con un trozo de cinta adhesiva de papel en el que escriba "tornillos de los paneles laterales". Quite los paneles laterales del gabinete.

Si tiene una cámara o un smartphone, tome una fotografía del interior del gabinete de la computadora para utilizarla como referencia cuando vuelva a armar la computadora.

Nota: Algunos fabricantes no utilizan tornillos para fijar los componentes dentro del gabinete de la computadora. Algunos pueden utilizar clips metálicos o plásticos para fijar los componentes al chasis de la computadora. Tenga cuidado de quitar solo los tornillos que sujetan a los componentes en su lugar, y no los tornillos que mantienen los componentes juntos.

¿Qué tipo de destornillador utilizó para quitar los tornillos?

¿Cuántos tornillos fijaban los paneles laterales?

Paso 4: Pulsera antiestática.

Colóquese una pulsera antiestática. Conecte un extremo del conductor a la pulsera antiestática. Sujete el otro extremo del conductor a una parte metálica sin pintar del gabinete.

¿Qué es la electricidad estática?

Paso 5: Quitar el disco duro.

a. Localice el disco duro. Con cuidado, desconecte el cable de datos y el cable de alimentación de la parte posterior del disco duro.

¿Qué tipo de cable de datos desconectó?

b. Localice todos los tornillos que mantienen el disco duro en su lugar. Utilice el tipo y el tamaño de destornillador adecuados para quitar los tornillos del disco duro. Coloque todos los tornillos en un lugar y rotúlelos.

¿Qué tipo de tornillos fijaban el disco duro al gabinete?

¿Cuántos tornillos fijaban el disco duro al gabinete?

¿El disco duro está conectado a un soporte de montaje? De ser así, ¿qué tipo de tornillos fijan el disco duro al soporte de montaje?



Precaución: NO quite los tornillos que unen las piezas del disco duro.

- c. Remueva con cuidado el disco duro del gabinete. Busque una tabla de referencia de puentes en el disco duro. Si hay un puente instalado en el disco duro, utilice la tabla de referencia de puentes para ver si el disco duro está configurado como unidad maestra, esclava o de selección de cable (CS, Cable Select). Coloque el disco duro en una bolsa antiestática.

¿Cuál es la configuración de puente para el disco duro?

Paso 6: Quitar la unidad óptica.

- a. Localice la unidad óptica (Blu-ray, DVD, etc.). Desconecte con cuidado el cable de alimentación y el cable de datos de la unidad óptica. Quite el cable de audio de la unidad óptica, si hay uno conectado.

¿Qué tipo de cable de datos desconectó?

¿Hay un puente en la unidad óptica? ¿Cuál es la configuración del puente?

- b. Localice y remueva todos los tornillos que fijan la unidad óptica al gabinete. Coloque todos los tornillos en un lugar y rotúlelos. Coloque la unidad óptica en una bolsa antiestática.

¿Cuántos tornillos fijaban la unidad óptica al gabinete?

Paso 7: Quitar la fuente de alimentación.

- a. Localice la fuente de alimentación. Busque las conexiones de la fuente de alimentación a la placa madre.
 - b. Remueva con cuidado las conexiones de la fuente de alimentación a la placa madre. ¿Cuántos pines hay en el conector de la placa madre?
-

- c. Desconecte los cables de alimentación de cualquier ventilador del gabinete.
 - d. Desconecte el cable de alimentación de la tarjeta de video, si se requiere una.
 - e. Desconecte cualquier otro cable de la fuente de alimentación de dónde estén conectados. Si había cables adicionales desconectados, ¿a qué estaban conectados?
-

- f. Localice y remueva todos los tornillos que fijan la fuente de alimentación al gabinete. Coloque todos los tornillos en un lugar y rotúlelos. ¿Cómo se denomina el conector de alimentación que va de la fuente a la placa?
-

- g. Remueva con cuidado la fuente de alimentación del gabinete. Coloque la fuente de alimentación junto con los demás componentes de la computadora.

Paso 8: Quitar las tarjetas de adaptador.

- a. Localice todas las tarjetas de adaptador instaladas en la computadora, como una tarjeta de video, NIC o de sonido.
- b. Localice y remueva el tornillo que fija la tarjeta de adaptador al gabinete. Coloque los tornillos de las tarjetas de adaptador en un lugar y rotúlelos.
- c. Remueva con cuidado la tarjeta de adaptador de la ranura. Sostenga la tarjeta de adaptador por el soporte de montaje o por los bordes. Coloque la tarjeta de adaptador en una bolsa antiestática. Repita este proceso para todas las tarjetas de adaptador.



Nota: Tenga mucho cuidado al retirar los adaptadores de video. Suele haber una pestaña de traba en la ranura que debería soltarse antes poder retirar la tarjeta.

d. Detalle las tarjetas de adaptador y los tipos de ranuras a continuación.

Tarjeta de adaptador	Tipo de ranura

Paso 9: Quitar los módulos de memoria.

a. Localice los módulos de memoria en la placa madre.

¿Qué tipos de módulos de memoria hay instalados en la placa madre?

¿Cuántos módulos de memoria hay instalados en la placa madre?

b. Remueva los módulos de memoria de la placa madre. Destrabe las pestañas de traba que puedan fijar el módulo de memoria. Sostenga el módulo de memoria por los bordes y extráigalo de la ranura con cuidado. Coloque los módulos de memoria en una bolsa antiestática.

Paso 10: Quitar los cables de datos.

a. Remueva todos los cables de datos de la placa madre. Observe la ubicación de la conexión de todos los cables que desconecte.

¿Qué tipos de cables se desconectaron?

5. Conclusiones

Cada uno de los componentes de un PC posee un nombre identificador estandarizado.

6. Sugerencias

Ahora efectúe el proceso Inverso, es decir rearme el computador asignado, compruebe finalmente que lo está entregando en el mismo estado en el que lo recibió.

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- Cisco Systems. ItEssentials V6 Spanish. 2017



Paso 4: Buscar las configuraciones de seguridad.

Explore cada pantalla en busca de la configuración de seguridad.

¿Qué características y qué configuración de seguridad se encuentran disponibles?

Paso 5: Buscar la configuración de la CPU.

Explore cada pantalla en busca de la configuración de la CPU.

¿Cuál es la velocidad de la CPU?

¿Qué otra información de la CPU se incluye?

Paso 6: Buscar la configuración de la RAM.

Explore cada pantalla en busca de la configuración de la RAM.

¿Cuál es la velocidad de la RAM?

¿Qué otra información de la RAM se incluye?

Paso 7: Buscar las configuraciones del disco duro.

Explore cada pantalla en busca de la configuración del disco duro.

¿Qué información del disco duro se incluye?

Paso 8: Buscar la secuencia del orden de arranque.

Explore cada pantalla en busca de la secuencia del orden de arranque.

¿Cuál es el primer dispositivo de arranque en la secuencia del orden de arranque?

¿Cuántos dispositivos adicionales pueden asignarse en la secuencia del orden de arranque?

Paso 9: Establecer las configuraciones del orden de arranque del dispositivo.

a. Asegúrese de que el primer dispositivo del orden de arranque sea la unidad óptica.

b. Asegúrese de que el segundo dispositivo del orden de arranque sea la unidad de disco duro.

¿Para qué establecería la unidad óptica como primer dispositivo de arranque?

¿Qué sucede cuando la computadora arranca y la unidad óptica no contiene medios de arranque?



Paso 10: Buscar la configuración de administración de energía o la pantalla ACPI.

Explore cada pantalla en busca de la pantalla de configuración de administración de energía o pantalla ACPI.

¿Qué configuración de administración de energía se encuentra disponible?

Paso 11: Buscar la configuración de PnP (Plug and Play).

Explore cada pantalla en busca de la configuración de PnP.

¿Qué configuración de PnP se encuentra disponible?

Paso 12: Buscar la configuración de la pantalla de presentación.

Explore cada pantalla en busca de la configuración de la pantalla de presentación.

¿Qué configuración de la pantalla de presentación se encuentra disponible?

Paso 13: Guardar y salir del programa de utilidad de configuración.

Guarde la nueva configuración del BIOS/UEFI y salga del programa de utilidad de configuración. La computadora debe reiniciarse automáticamente.

Paso 14: Arrancar la computadora.

Durante el POST, se muestra la información del BIOS en la pantalla por un breve período.



No inicie sesión en Windows.

¿Qué tecla o combinación de teclas se utiliza para ejecutar el programa de instalación en la computadora?

Paso 15: Reiniciar la computadora e ingresar al programa de instalación.

Aparece la pantalla de UEFI o de utilidad para el programa de instalación de BIOS.

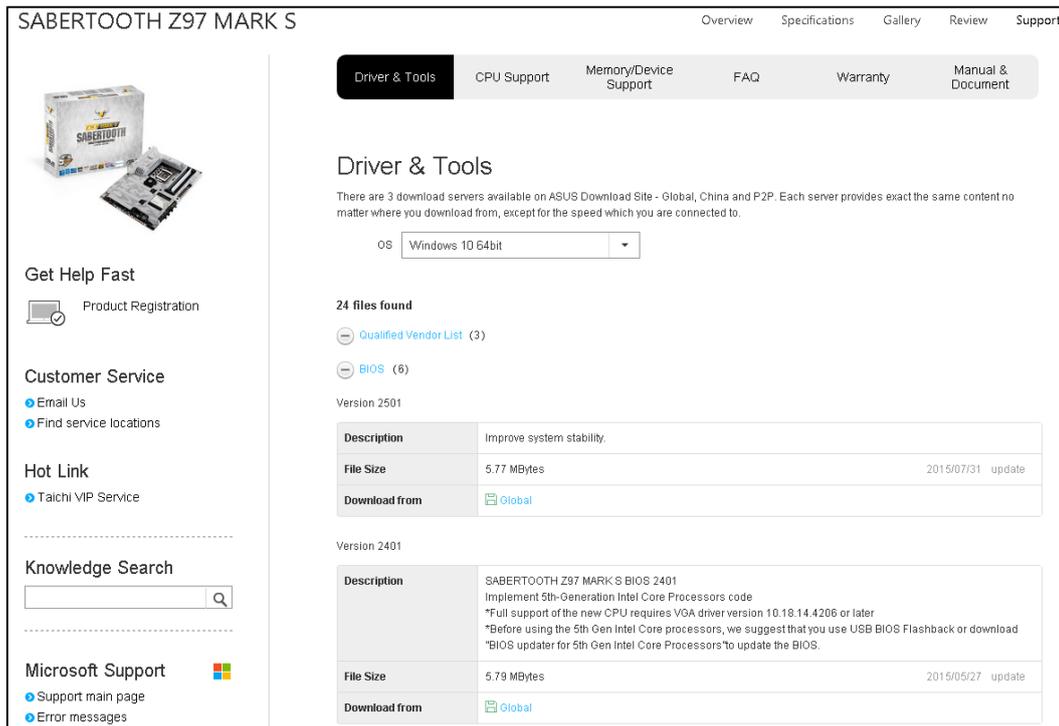


¿Quién es el fabricante del BIOS?

¿Qué versión de BIOS está instalada en la computadora?

Paso 16: Buscar en Internet la versión más actual de BIOS disponible para la placa madre.

Utilice la información del paso anterior para buscar en Internet la versión más actual de BIOS para la placa madre de su computadora. La siguiente pantalla es un ejemplo del tipo de información que debería buscar para responder las preguntas que se encuentran a continuación.



Precaución: No actualice el BIOS en este momento.

¿Cuál es la versión actual de BIOS disponible para la placa madre?

¿Qué características se agregaron a la nueva versión del BIOS, si es que se agregó alguna?

¿Qué cambios, si los hubiera, se realizaron a la nueva versión del BIOS para solucionar problemas?

¿Cuáles son las instrucciones para actualizar la nueva versión del BIOS?

6. Resultados

Se debe haber localizado al menos una versión del BIOS.

La fecha de creación del BIOS debe denotarse en la codificación del archivo a descargar.

7. Conclusiones

7.1 El firmware es software que está constituido por circuitos electrónicos, pero que no requiere de un Sistema Operativo que lo compile.



7.2 El hardware por sí mismo no realiza ningún trabajo productivo, requiere de software o de Firmware.

8. Sugerencias y/o recomendaciones

Averigüe acerca de otros fabricantes de BIOS. Centre su investigación en las microinstrucciones

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- Cisco Systems. ItEssentials V6 Spanish. 2017



Guía de práctica N° 5

CPUs de computadores portátiles

Sección :	Docente: Pedro Yuri Marquez Solis
Fecha :/...../2017	Duración: 70 min

Instrucciones: Seguir atentamente las instrucciones que indique el docente

- 1. Propósito /Objetivo** (de la práctica):
Utilizará Internet, para obtener información sobre las posibles características expandibles para una computadora portátil.
- 2. Fundamento Teórico**
Referirse al capítulo 9 de ItEssentials
- 3. Equipos, Materiales y Reactivos**
3.1. Equipos
 - 1 Pc portátil de referencia
 - 1 PC con acceso al Internet

4. Procedimientos:

Primero: Investigue las especificaciones del fabricante para la memoria de una computadora portátil. Enumere las especificaciones en la tabla que se encuentra a continuación:

Especificaciones de la memoria	Memoria de expansión para computadoras portátiles
Factor de forma	
Tipo	
Tamaño (GB)	
Fabricante	
Velocidad	
Ranuras	

1. Compare precios y, en la tabla que se muestra a continuación, enumere las características y los costos de memorias de expansión para computadoras portátiles.



Especificaciones de la memoria	Memoria de expansión
Factor de forma	
Tipo	
Tamaño (GB)	
Fabricante	
Velocidad	
Costo al por menor	

2. Durante la investigación, ¿tuvo alguna razón en especial para seleccionar un tipo de memoria de expansión específico en lugar de otro?

3. ¿La nueva memoria de expansión es compatible con la memoria existente instalada en la computadora portátil? ¿Por qué esto es importante?

Segundo

4. Enumere las especificaciones de una batería de computadora portátil. Pídale al instructor el modelo de la computadora portátil para investigar.

5. Compare precios y, en la tabla que se muestra a continuación, enumere las características y los costos de una batería genérica y de una batería para computadora portátil hecha por el fabricante de la computadora portátil.

Especificaciones de la batería	Genérica	Fabricante
Regulación del voltaje		
Configuración de celdas de la batería Ej.: 6 celdas, 9 celdas		
Dimensiones		
Tiempo de duración		
Costo aproximado		

6. Sobre la base de la investigación realizada, ¿qué batería elegiría? Esté preparado para justificar sus decisiones con respecto a la batería que elija.



Tercero: Investigue y enumere las especificaciones de la pantalla de la computadora portátil de reemplazo. Pídale al instructor el modelo de la computadora portátil para investigar.

Especificaciones de la pantalla	Pantalla
Tipo	
Tamaño	
Resolución	
Tipo de luz de fondo	

Cuarto: Investigue las especificaciones del fabricante para el disco duro de la computadora portátil. Enumere las especificaciones en la tabla que se encuentra a continuación:

Especificaciones del disco duro	Disco duro
Factor de forma	
Tipo	
Tamaño (GB)	
Tipo de puerto	
Velocidad de la unidad	

7. Compare precios y, en la tabla que se muestra a continuación, indique las características y los costos de dos discos duros de repuesto para una computadora portátil.

Especificaciones del disco duro	Disco duro de reemplazo N.º 1	Disco duro de reemplazo N.º 2
Factor de forma		
Tipo		
Tamaño (GB)		
Fabricante		
Tipo de puerto		
Costo al por menor		

8. Durante la investigación, ¿tuvo alguna razón en especial para seleccionar un disco duro específico en lugar de otro?

9. ¿El nuevo disco duro es compatible con el resto de los componentes en la computadora portátil?
¿Por qué esto es importante?

5. Conclusiones

5.1 El hardware de una PC portátil es lógicamente compatible con el de una PC, se diferencian normalmente en su factor de forma.



6. Sugerencias y /o recomendaciones

Averigua que otros parámetros podrían mejorarse en un computador portátil para obtener mejor desempeño.

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados:

- Cisco Systems. ItEssentials V6 Spanish. 2017

Guía de práctica N° 6

Redes aplicadas

Sección : Docente: Pedro Yuri Marquez Solis
Fecha :/...../2017 Duración: 70 min

Instrucciones: Seguir atentamente las instrucciones que indique el docente

1. Propósito /Objetivo (de la práctica):

- Configurar las computadoras para que utilicen DHCP.
- Configurar el direccionamiento estático.
- Utilizar ipconfig para recuperar la información IP del host.
- Utilizar el ping para verificar la conectividad.

2. Fundamento Teórico

Referirse al capítulo 7 de ItEssentials

3. Equipos, Materiales y Reactivos

3.1. Equipos

- 1 Pc con Sistema Operativo Windows instalado y el programa Packet tracer

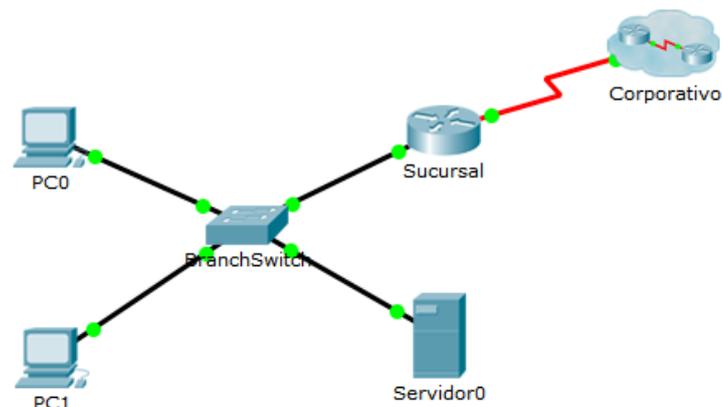
4. Procedimientos:

Configurará dos computadoras en la red de la sucursal. La empresa utiliza DHCP para el direccionamiento dinámico de todas las computadoras.

Paso 1: Analizar la topología

La topología muestra dos computadoras, un switch, un servidor, un router y una nube.

- a. Observe que las computadoras están conectadas a BranchSwitch (switch de sucursal) a través de cables de conexión directa.



- b. Observe los puntos verdes de cada lado de los enlaces de conexión directa (junto a cada computadora y junto a BranchSwitch). Los puntos verdes en ambos lados de un enlace indican que se utilizó el tipo de cable correcto para interconectar los dispositivos.



Nota: En los dos extremos de cada conexión de cable debe haber puntos verdes. Si no ve los puntos verdes, vaya a **Options > Preferences** (Opciones > Preferencias) en el menú de Packet Tracer y active la casilla de verificación **Show Link Lights** (Mostrar luces de enlace).

Paso 2: Configurar DHCP en las computadoras

- a. Haga clic en **PC0**. Aparecerá una ventana de **PC0**.
- b. En la ventana de **PC0**, seleccione la ficha **Desktop** (Escritorio).
- c. Haga clic en **IP Configuration** (Configuración IP) y seleccione el botón **DHCP** para permitir que la computadora actúe como cliente DHCP. El siguiente mensaje debe aparecer luego de hacer clic en el botón **DHCP: DHCP request successful** (Solicitud DHCP correcta).
- d. Seleccione la **X** ubicada en la esquina superior derecha para cerrar la ventana de configuración de **PC0**.
- e. Haga clic en **PC1**. Se abrirá la ventana **PC1**.
- f. En la ventana de **PC1**, seleccione la ficha **Desktop** (Escritorio).
- g. Haga clic en **IP Configuration** (Configuración IP) y seleccione el botón **DHCP** para permitir que la computadora actúe como cliente DHCP.
- h. Cierre la ventana de configuración de **PC1**.
- i. Observar la información de configuración IP asignada a cada computadora
- j. Haga clic en **PC0**.
- k. Haga clic en la ficha **Desktop** (Escritorio).
- l. Haga clic en **Símbolo del sistema**.
- m. A petición del comando **PC>**, ingrese el comando **ipconfig /all**.
- n. Anote la dirección IP, la máscara de subred, el gateway predeterminado y la información de dirección del servidor DNS que se asignó en forma dinámica a través de DHCP a **PC0**.
- o. Anote la dirección IP, la máscara de subred, el gateway predeterminado y la información de dirección del servidor DNS que se asignó en forma dinámica a través de DHCP a **PC1**.
- p. Con el comando **ping**, pruebe la conectividad a nivel de capa 3 entre las computadoras y el router predeterminado.
- q. A petición del comando **PC0>**, ingrese **ping dirección IP de PC1**.
- r. A petición del comando **PC0>**, ingrese **ping dirección IP del router**.
- s. A petición del comando **PC1>**, ingrese **ping dirección IP de PC0**.
- t. A petición del comando **PC1>**, ingrese **ping 172.16.1.254** (dirección IP de la interfaz FastEthernet 0/0 de la sucursal).

Paso 3: Cambiar a direccionamiento estático

A pesar de todas las ventajas de los esquemas de direccionamiento dinámico como DHCP, a veces es necesario un esquema estático. Cambie **PC1** de DHCP a direccionamiento estático.

- a. Haga clic en **PC1** para abrir la ventana de configuración.
- b. Haga clic en la ficha **Desktop** (Escritorio).
- c. Haga clic en **IP Configuration** (Configuración de IP).
- d. Haga clic en **Static** (Estático).

Ingrese la información IP tal como se indica a continuación:

IP Address (dirección IP): **172.16.1.20**

Subnet Mask (máscara de subred): **255.255.255.0**

Default Gateway (gateway predeterminado): **172.16.1.254**



DNS: **209.165.200.226**

- e. La **PC1** ahora está configurada con una dirección estática. Cierre la ventana **IP Configuration** (Configuración IP).

5. Resultados: Verificar la conectividad

Para probar la conectividad, envíe los pings a través de la red.

- a) Haga clic en **PC1** para abrir la ventana de configuración.
- b) Haga clic en **Desktop** (Escritorio).
- c) Haga clic en **Símbolo del sistema**.
- d) Para hacer ping al gateway predeterminado, escriba **ping 172.16.1.254**. Los pings deberían ser correctos.
- e) Para realizar ping al **Server0** (Servidor0), escriba **ping 172.16.1.100**. Los pings deberían ser correctos.
- f) Para hacer ping al router utilizado como punto de ingreso para la nube **Corporate** (empresarial), escriba **ping 172.16.200.1**. Los pings deberían ser correctos.
- g) Para realizar ping del servidor ubicado dentro de la nube **Corporate** (empresarial), escriba **ping 209.165.200.226**. Los pings deberían ser correctos.
- h) Se obtuvo plena conectividad dentro de la red. Verifique su puntuación. Debe ser 100%.

6. Conclusiones

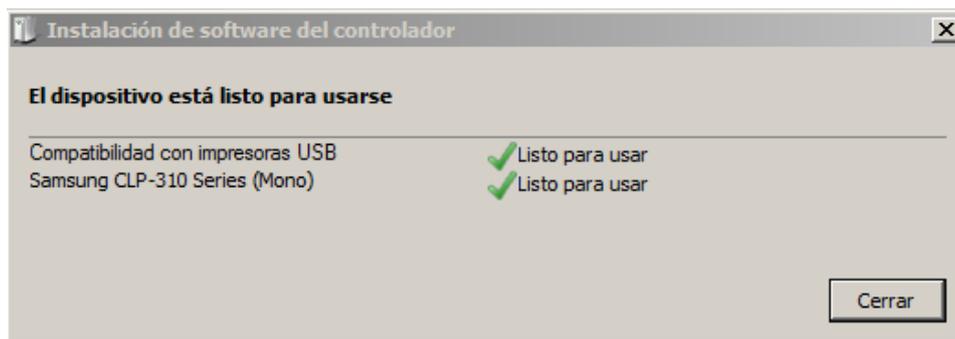
7.1. La definición de red obliga que cada uno de los dispositivos componentes cumpla con los protocolos, sean de IP o de capa física.

7. Sugerencias y /o recomendaciones

Prueba a diseñar otras redes mas complejas empleando el packet tracer.

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

- Cisco Systems. ItEssentials V6 Spanish. 2017



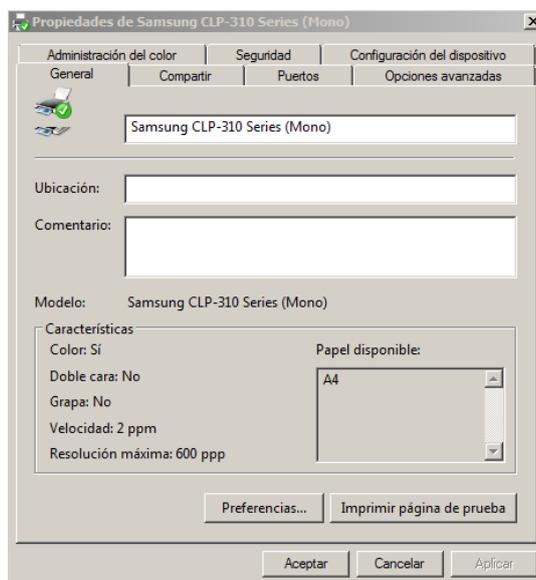
Paso 3: Descargar una versión actual del controlador de impresora

Este paso debe completarse incluso si Windows instaló un controlador en el **Paso 2**. Para asegurarse de que la computadora tenga el controlador más reciente, busque información sobre el fabricante y el número de modelo de la impresora.

- a. Visite el sitio web del fabricante y diríjase hasta la página de descargas o de soporte del producto. Descargue el controlador y el software más recientes para el modelo de dispositivo de impresión que instaló. El software y el controlador deben ser compatibles con su sistema operativo. Asegúrese de descargar un controlador que tenga una arquitectura compatible con su computadora (x64 o x32), si fuere necesario.
- b. Descargue el controlador, que suele estar en formato de archivo, y extráigalo en una carpeta temporal en el Escritorio, si es necesario.
- c. El asistente de instalación puede comenzar automáticamente después de la extracción del archivo.
- d. Siga las instrucciones del asistente de instalación hasta que la instalación de software y del controlador esté completa. Si es necesario, reinicie la computadora.

Paso 4: Imprimir una página de prueba

- a. Para comprobar la funcionalidad de la impresora, haga clic en **Panel de control > Dispositivos e impresoras**.
- b. Haga clic con el botón secundario del mouse en la impresora y seleccione **Propiedades de impresora**.
- c. Haga clic en **Imprimir página de prueba**.



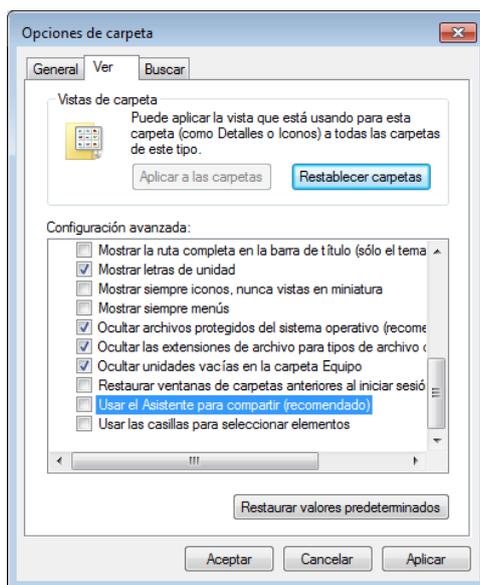
Reflexión

¿Por qué descarga e instala el software y los controladores cuando Windows los instala por usted?

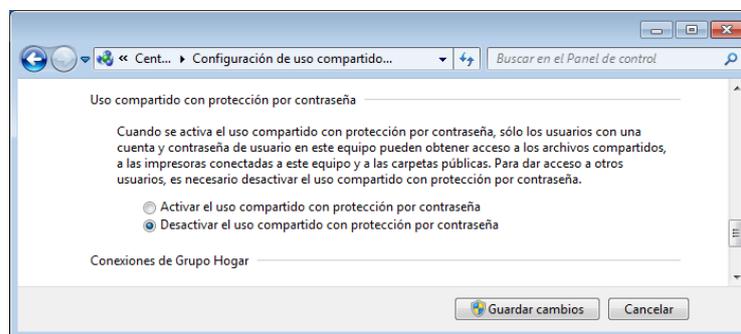
Segundo: Configurar la impresora para compartir

Paso 1: Compartir la impresora

- Inicie sesión en la computadora que está conectada a la impresora. Para acceder a las opciones de carpeta, haga clic en **Panel de control > Opciones de carpeta**. En la ficha **Ver**, anule la selección de **Usar el Asistente para compartir (recomendado)**. Haga clic en **Aceptar** para continuar.



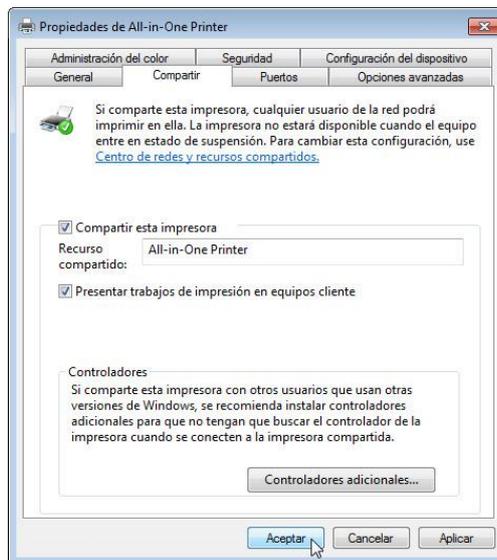
- Haga clic en **Panel de control > Centro de redes y recursos compartidos > Cambiar configuración de uso compartido avanzado** en el panel que se encuentra a la izquierda.
- En la pantalla **Cambiar opciones de uso compartido para distintos perfiles de red**, desplácese hacia abajo hasta **Uso compartido con protección por contraseña** para el perfil actual. Seleccione **Desactivar el uso compartido con protección por contraseña** y haga clic en **Guardar cambios**.



- Haga clic en **Panel de control > Dispositivos e impresoras**.
- Haga clic con el botón secundario del mouse en **Impresora > Propiedades de impresora**.

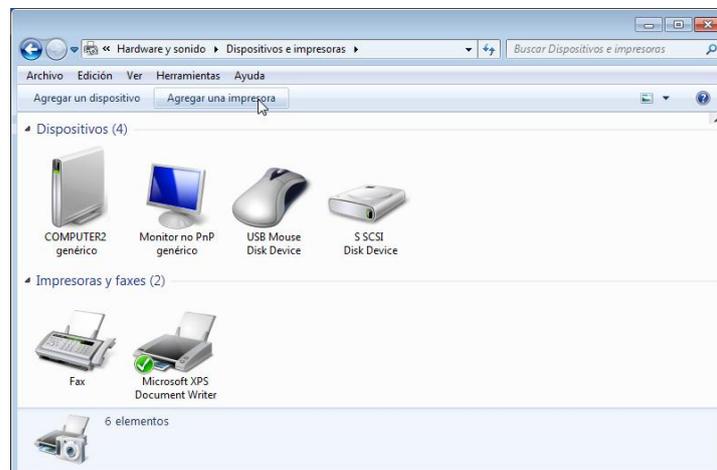


- f. En la ficha **Compartir**, seleccione **Compartir esta impresora**. Póngale el nombre **Impresora multifunción** a la nueva impresora compartida y, a continuación, haga clic en **Aceptar**.



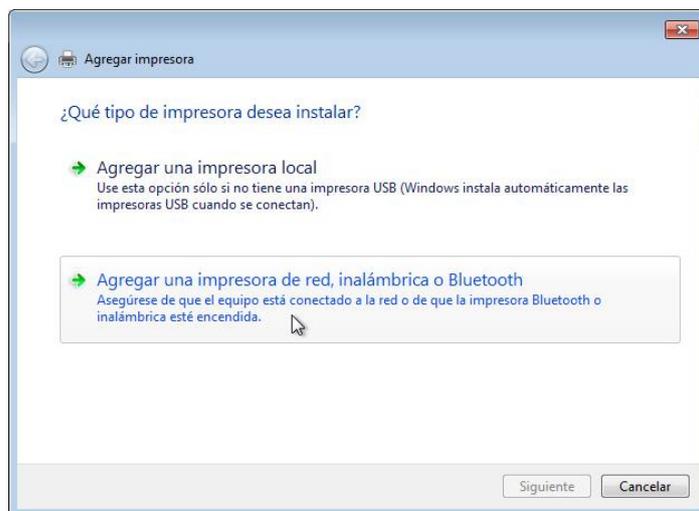
Paso 2: Agregar una impresora compartida

- a. Inicie sesión en la computadora que no está conectada a la impresora.
- b. Haga clic en **Panel de control > Dispositivos e impresoras**.
- c. En la ventana **Dispositivos e impresoras**, haga clic en **Agregar una impresora**.

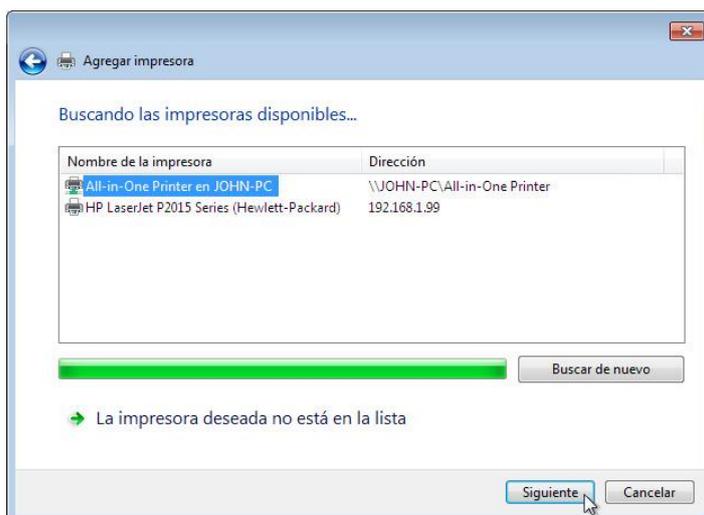




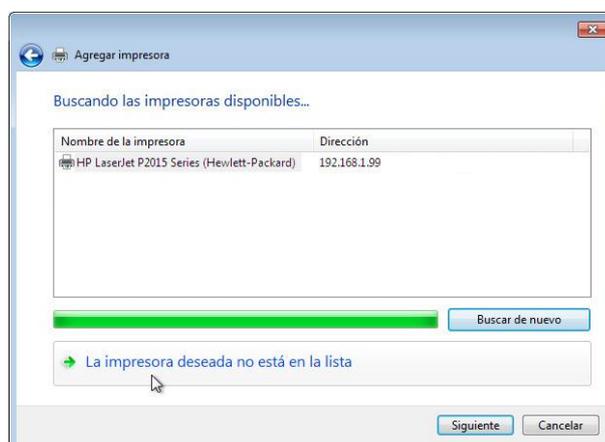
- d. Haga clic en **Agregar una impresora de red, inalámbrica o Bluetooth**.



- e. Aparece la pantalla **Buscando las impresoras disponibles...** Cuando se encuentren todas las impresoras, seleccione **Nombre de la impresora en Nombre del equipo** en la pantalla **Seleccionar una impresora** y haga clic en **Siguiente**.

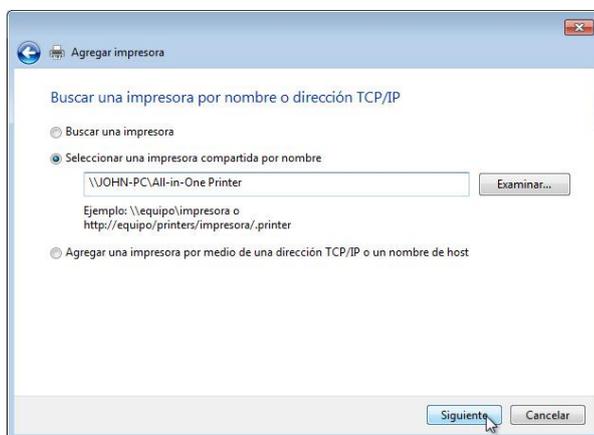


- f. Para encontrar una impresora por nombre o por dirección TCP/IP, seleccione **La impresora deseada no está en la lista**.

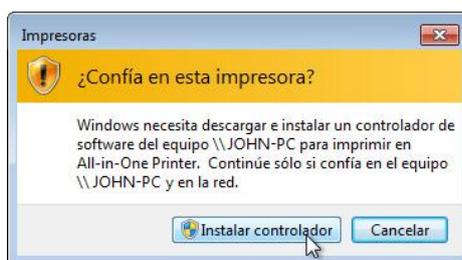




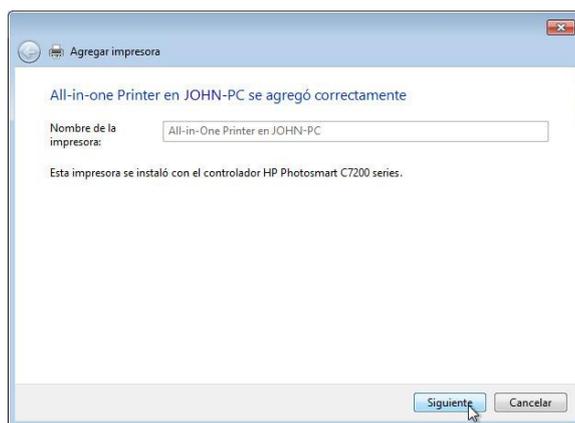
- g. Haga clic en **Seleccionar una impresora compartida por nombre** y escriba `\\nombredeequipo\impresora`, donde *nombredeequipo* es el nombre de la computadora que está conectada a una impresora e *impresora* es el nombre de la impresora. Haga clic en **Siguiente**.



- h. Si se le pide que instale controladores, haga clic en **Instalar controlador**.



- i. Cuando aparezca la pantalla **Se agregó una impresora correctamente**, haga clic en **Siguiente** y el **Finalizar** para cerrar la ventana **Agregar impresoras**.



Paso 3: Imprimir una página de prueba

- a. En la ventana **Dispositivos e impresoras**, haga clic con el botón secundario del mouse en **Impresora > Propiedades de impresora**.
- b. En la ficha **General**, haga clic en **Imprimir página de prueba** para verificar que la impresora esté funcionando correctamente.

5. Resultados

Cada uno de los estudiantes debe poder enviar una página a imprimir en la impresora compartida.

6. Conclusiones



7.1 Los Sistemas Operativos están preparados para compartir ciertos recursos como son Impresoras y espacio de almacenamiento.

7. Sugerencias y /o recomendaciones

Se sugiere que investigues acerca de como compartir espacio de almacenamiento.

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

WILLIAM STALLINGS. Organización y arquitectura de computadores-Séptima Edición. 2006. Editorial Prentice Hall. Madrid España. 2006



Guía de práctica N° 8

Solución de problemas en equipos de cómputo

Sección : _____ Docente: Pedro Yuri Marquez Solis
Fecha :/...../2017 Duración: 70 min

Instrucciones: Seguir atentamente las instrucciones que indique el docente

- 1. Propósito /Objetivo** (de la práctica):
Deberá diagnosticar la causa de varios problemas de hardware y los solucionará.
- 2. Fundamento Teórico**
Referirse al capítulo 14 de ItEssentials
- 3. Equipos, Materiales y Reactivos**
3.1. Equipos
 - Una computadora con un sistema operativo instalado
- 4. Procedimientos:**

Primero

Situación

Debe resolver problemas de hardware de un cliente. Es posible que también deba resolver problemas de hardware conectado a la computadora. Registre todos los problemas y las soluciones.

Existen varios errores posibles. Resuelva los problemas uno a la vez hasta que logre iniciar correctamente las computadoras y funcionen todos los dispositivos. Es posible que deba solicitarle hardware al instructor cuando sea necesario.

Paso 1: Inicie sesión en la computadora.

- a. Iniciar la PC. ¿La PC arrancó correctamente?

- b. Si la computadora se inició, inicie sesión con una cuenta con privilegios administrativos. Pruebe todos los dispositivos de hardware internos y externos. ¿Todos los dispositivos funcionan correctamente?

- c. Si la PC se inició correctamente y el funcionamiento de todos los dispositivos es óptimo, logró resolver correctamente todos los problemas de hardware. Entregue la práctica de laboratorio al instructor.

Paso 2: Solucionar el problema de hardware.

Si no pudo iniciar correctamente la computadora y el funcionamiento de todos los dispositivos no es óptimo, continúe con la solución del problema.

Responda las siguientes preguntas después de resolver cada problema.



a. ¿Qué problema descubrió?

b. ¿Qué pasos siguió para determinar cuál era el problema?

c. ¿Cuál es la causa del problema?

d. Indique los pasos que siguió para resolver el problema.

5. Resultados

EL pc debería Iniciar sin problemas si se han solucionado los errores que se tenían

6. Conclusiones

6.1. Para resolver problemas de equipos de cómputo es de suma importancia que se emplee alguna estrategia que permita atacar el problema disciplinadamente.

7. Sugerencias y /o recomendaciones

Busca en el Internet algún ejemplar de la revista Autopsias informaticas

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados



HELP	Ayuda extensa de cada comando
FASTHELP	Ayuda rápida y en forma de lista que proporciona una breve descripción de cada comando de MS-DOS
LABEL	Pone la etiqueta (nombre) a la unidad
CHKDSK /f /v	Chequear disco (antiguo SCANDISK) Repara errores Da el nombre de cada archivo
SCANDISK	Programa que chequea el disco y analiza su rendimiento en busca de enlaces cruzados y de errores físicos en el disco
DEL /p	Borra uno o varios archivos a la vez (se puede utilizar con comodines * y ?) Pide confirmación de borrado
REN	Renombra (cambia el nombre) a los ficheros o directorios (también RENAME)
COPY	Copia uno o varios archivos (se suele utilizar con comodines)
TYPE	Orden para ver el contenido de los archivos de texto ASCII
EDIT	Pone en marcha el editor de MS-DOS
XCOPY /s /e /v /d:fecha	Copia ficheros y directorios con subdirectorios excepto ocultos y de sistema Copia también los subdirectorios Copia incluso los directorios vacíos Verifica que sean idénticos los copiados a los originales Sólo los creados en o después de la fecha que introduzcamos
MOVE	Mueve ficheros y directorios, los renombra o los crea si no existen
REM	Pone un comentario o aclaración en un fichero Batch
VOL	Muestra la etiqueta del volumen o unidad
ECHO	Activa o desactiva el eco de una línea en un fichero Batch
ATTRIB	Muestra los atributos de los ficheros: H (oculto), R (sólo lectura), S (de sistema), A (lectura-escritura). + (establece atributo) -- (quita atributo)
PROMPT \$q \$\$ \$t \$d \$p \$v \$n \$g \$l \$b \$_ \$e	Cambia o muestra el prompt (indicador) del sistema signo = signo \$ Hora actual Fecha actual Unidad de disco y ruta actual (path) Versión de MS-DOS Unidad actual signo > signo < signo Intro Código escape
FC	Compara dos ficheros
MORE	Orden que se utiliza para paginar (mostrar página a página) un fichero. (type more). Se suele utilizar con el carácter tubería ()
KEYB	Orden para establecer el idioma de teclado que utilizamos (keyb sp)
>	Símbolo de redirección utilizado junto a otros comandos
IF errorlevel not cadena1==cadena2	Ejecuta una condición de proceso por lotes. Si la condición es Verdadera MS-DOS ejecutará el comando que siga a la condición IF, y si es Falsa hará caso omiso del comando Condición verdadera si el programa anterior ejecutado por COMMAND.COM devolvió un código de salida igual o mayor que número. Ejemplo: if errorlevel número comando Se ejecuta el comando si la condición es falsa. Ejemplo: if not exist carta.txt No se encuentra el archivo



exist nombrearchivo	Condición verdadera si cadena1 y cadena2 son iguales Ejemplo: if nombre1==nombre2 comando Condición verdadera si nombrearchivo existe
PAUSE	Suspende la ejecución de un programa de proceso por lotes y muestra un mensaje indicando al usuario que presione cualquier tecla para continuar
REM	Permite incluir comentarios u observaciones en un programa de proceso por lotes (también se usa igualmente el signo ;)
GOTO etiqueta	Lleva a MS-DOS a una línea marcada por una etiqueta dentro de un programa de proceso por lotes. Las etiquetas destino comienzan por : Ejemplo: goto fin :fin echo Fin del programa
FDISK /status	Programa para realizar particiones en el disco duro Presenta información acerca de la partición del disco duro sin iniciar FDISK
EDIT	Arranca el editor de textos de MS-DOS para crear o modificar archivos de texto ASCII
SORT	Clasifica la información de entrada
SUBST /d	Asocia una ruta con una letra de unidad. Ejemplo: subst m: c:\word\cartas, significa que asigna una unidad virtual m: para poder acceder rápidamente al directorio especificado Elimina la unidad virtual
PATH	Muestra o establece una ruta de búsqueda para archivos ejecutables
DEBUG	Inicia el editor y corrector de programas Debug
FIND "cadena" /v /c /n /i	Busca una "cadena" de texto específica en uno o varios archivos Presenta todas las líneas que no contengan la "cadena" uestra un número que indica cuántas líneas contienen dicha "cadena" Precede cada línea con el número de su posición No hace distinción entre mayúsculas y minúsculas

3. Equipos, Materiales y Reactivos

3.1. Equipos

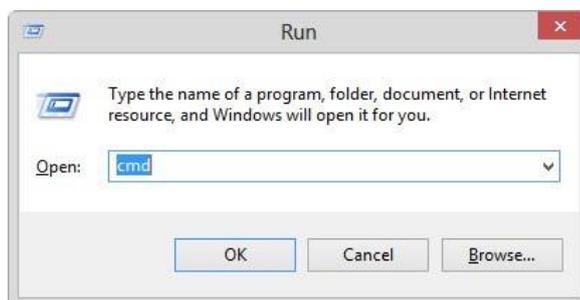
* 1 Pc con Sistema Operativo Windows 7 o superior instalado

4. Procedimientos:

Primero

Ejecutar la consola de símbolo de sistema

1. Win + R
2. Digitar **CMD** y **Enter**



3. Se despliega la ventana del símbolo del sistema



b. Cambiar de directorios (CD nombre de la carpeta o CD.. para regresar a la carpeta anterior).
Navegar hasta el disco local C digitando **CD**. Enter hasta llegar a obtener el siguiente resultado

```
C:\Users\MaynorGuillermo>cd ..
C:\Users>cd ..
C:\>
```

c. Crear una carpeta (MD nombre de la carpeta o MKDIR nombre de la carpeta)

Método 1. **MD DOC_TXT** Enter Luego accedemos a la carpeta: **CD DOC_TXT** Enter

Método 2. **MKDIR DOC_TXT** Enter Luego accedemos a la carpeta: **CD DOC_TXT** Enter

```
C:\>MD DOC_TXT
C:\>CD DOC_TXT
C:\DOC_TXT>_
```

Comandos básicos de la consola de MS-DOS

- 1. DIR: Lista los archivos de la carpeta actual
- 2. CD: Cambio de Directorio
- 3. MD: Crea una carpeta nueva

e. Copiar una Archivo (COPY nombre del archivo Destino)

Primero vamos a crear una carpeta en el disco local C con el nombre de **Respaldo**.

MD Respaldo Enter

Ahora vamos a copiar el archivo **CMD_Basicos.txt** de la carpeta **DOC_TXT** hacia la de **Respaldo**, con el cuidado de estar ubicados en la raíz (C:\>).

COPY C:\DOC_TXT\CMD_Basicos.txt C:\Respaldo Enter

Verificamos que el archivo se haya copiado correctamente, entrando a la carpeta **Respaldo** y ejecutando el comando **DIR**



```
C:\>MD Respaldo
C:\>COPY C:\DOC_TXT\CMD_Basicos.txt C:\Respaldo
1 file(s) copied.
C:\>CD Respaldo
C:\Respaldo>Dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 52B4-4E36

Directory of C:\Respaldo

23/08/2013  02:26 p.m.    <DIR>          .
23/08/2013  02:26 p.m.    <DIR>          ..
23/08/2013  02:05 p.m.                204 CMD_Basicos.txt
                1 File(s)          204 bytes
                2 Dir(s)    108,336,422,912 bytes free

C:\Respaldo>
```

f. Mover un archivo de carpeta (Move nombre del archivo Destino)

Vamos a mover el archivo Run_CMD.txt de la carpeta DOC_TXT hace la carpeta de Respaldo. Nos aseguramos que estamos en el disco local C (C:\>)

MOVE C:\DOC_TXT\Run_CMD.TXT C:\Respaldo Enter

Verificamos que se haya movido correctamente el archivo, entramos a la carpeta de Respaldo y ejecutamos el comando DIR; ahora vamos a verificar que ya no se encuentre en la carpeta DOC_TXT, regresamos a la Raíz CD.. y estando en el C:\> entramos a la carpeta DOC_TXT y ejecutamos el comando DIR para corroborar que ya no está el archivo que movimos.

```
C:\>MOVE C:\DOC_TXT\RUN_CMD.txt C:\Respaldo
1 file(s) moved.
C:\>CD Respaldo
C:\Respaldo>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 52B4-4E36

Directory of C:\Respaldo

23/08/2013  02:34 p.m.    <DIR>          .
23/08/2013  02:34 p.m.    <DIR>          ..
23/08/2013  02:05 p.m.                204 CMD_Basicos.txt
23/08/2013  02:03 p.m.                168 Run_CMD.txt
                2 File(s)          372 bytes
                2 Dir(s)    108,357,283,840 bytes free

C:\Respaldo>cd..
C:\>cd DOC_TXT
C:\DOC_TXT>DIR
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 52B4-4E36

Directory of C:\DOC_TXT

23/08/2013  02:34 p.m.    <DIR>          .
23/08/2013  02:34 p.m.    <DIR>          ..
23/08/2013  02:05 p.m.                204 CMD_Basicos.txt
                1 File(s)          204 bytes
                2 Dir(s)    108,357,283,840 bytes free

C:\DOC_TXT>CD..
C:\>
```

g. Renombrar archivos (RENAME Nombre actual Nuevo nombre)

Vamos a cambiarle nombre al archivo CMD_Basicos.txt que está en la carpeta de DOC_TXT por COMANDOS.txt



Primero nos aseguramos que estamos ubicados en la unidad **C:\>**, luego entramos a la carpeta **DOC_TXT** y ejecutamos el comando **RENAME** de la siguiente forma.

RENAME CMD_Basicos.txt COMANDOS.txt Enter

Ejecutamos el comando DIR para verificar el cambio de nombre del archivo

```
C:\>CD DOC_TXT
C:\DOC_TXT>RENAME CMD_BASICOS.txt COMANDOS.txt
C:\DOC_TXT>DIR
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 52B4-4E36

Directory of C:\DOC_TXT

23/08/2013  02:57 p.m.    <DIR>          .
23/08/2013  02:57 p.m.    <DIR>          ..
23/08/2013  02:05 p.m.                204 COMANDOS.txt
                1 File(s)          204 bytes
                2 Dir(s)  108,352,987,136 bytes free

C:\DOC_TXT>
```

h. Borrar Archivos (DEL nombre del archivo o DELETE nombre del archivo)

Vamos a borrar el archivo **COMANDOS.txt**

Método 1. **DEL COMANDOS.txt**

Método 2. **DELETE COMANDOS.txt**

Corroboramos que el archivo ya no esté dentro de la carpeta, ejecutando el comando **DIR** para visualizar los archivos.

```
C:\DOC_TXT>DEL COMANDOS.txt
C:\DOC_TXT>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 52B4-4E36

Directory of C:\DOC_TXT

23/08/2013  03:08 p.m.    <DIR>          .
23/08/2013  03:08 p.m.    <DIR>          ..
                0 File(s)           0 bytes
                2 Dir(s)  108,350,775,296 bytes free

C:\DOC_TXT>
```

i. Borrar una carpeta vacía (RD nombre de la carpeta)

Para esta práctica vamos a borrar la carpeta **DOC_TXT**, que por el momento no tiene ningún documento.

Nos aseguramos estar ubicados en la raíz (**C:\>**)

RD DOC_TXT Enter

Verificamos si la carpeta ya no aparece listada ejecutando el comando DIR.

```
C:\>RD DOC_TXT
C:\>DIR
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 52B4-4E36

Directory of C:\

26/07/2012  12:52 a.m.                24 autoexec.bat
29/01/2013  11:34 a.m.    <DIR>          bibliotk
22/02/2013  01:40 p.m.    <DIR>          CDpp196
26/07/2012  12:52 a.m.                10 config.sys
12/04/2013  04:34 p.m.    <DIR>          Exclusivo
18/08/2013  07:28 a.m.                0 FileRecovery.log
12/04/2013  03:03 p.m.    <DIR>          FILETOFACTURAR
28/01/2013  05:37 p.m.    <DIR>          Intel
28/01/2013  05:40 p.m.    <DIR>          Microsoft Visual FoxPro 9
26/07/2012  12:29 a.m.    <DIR>          PerfLogs
09/08/2013  05:41 p.m.    <DIR>          Program Files
23/08/2013  02:07 p.m.    <DIR>          prueba
23/08/2013  02:34 p.m.    <DIR>          Respaldo
28/01/2013  04:47 p.m.    <DIR>          Users
12/04/2013  04:34 p.m.    <DIR>          utla
19/06/2013  11:42 a.m.    <DIR>          UFCURSOS
09/08/2013  05:41 p.m.    <DIR>          Windows
                3 File(s)           34 bytes
                14 Dir(s)  108,349,616,128 bytes free

C:\>_
```



Borrar una carpeta con archivos (RD /S nombre de la carpeta)

Para esta práctica vamos a borrar la carpeta Respaldo, que por el momento tiene dos documentos de texto. Nos aseguramos estar ubicados en la raíz (C:\>)

RD /S Respaldo Enter

El sistema nos pregunta si estamos seguros de que queremos eliminar la carpeta, Si (S) o No (N), digitamos la letra **S** y presionamos **Enter**.

Verificamos si la carpeta ya no aparece listada ejecutando el comando **DIR**.

```

C:\>RD /S Respaldo
Respaldo, Are you sure (Y/N)? Y

C:\>Dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 52B4-4E36

Directory of C:\

26/07/2012  12:52 a.m.          <DIR>          24 autoexec.bat
29/01/2013  11:34 a.m.          <DIR>          bibliotk
22/02/2013  01:40 p.m.          <DIR>          CDpply6
26/07/2012  12:52 a.m.          10 config.sys
12/04/2013  04:34 p.m.          <DIR>          Exclusivo
18/08/2013  07:28 a.m.          0 FileRecovery.log
12/04/2013  03:03 p.m.          <DIR>          FILETOFACTURAR
28/01/2013  05:37 p.m.          <DIR>          Intel
28/01/2013  05:40 p.m.          <DIR>          Microsoft Visual FoxPro 9
26/07/2012  12:29 a.m.          <DIR>          PerfLogs
09/08/2013  05:41 p.m.          <DIR>          Program Files
23/08/2013  02:07 p.m.          <DIR>          prueba
28/01/2013  04:47 p.m.          <DIR>          Users
12/04/2013  04:34 p.m.          <DIR>          utla
19/06/2013  11:42 a.m.          <DIR>          UFCURSOS
09/08/2013  05:41 p.m.          <DIR>          Windows
                3 File(s)          34 bytes
                13 Dir(s) 108,348,809,216 bytes free

C:\>_

```

K. COMANDOS ADICIONALES

- cls: limpia la consola
- dir: lista los archivos de una carpeta
- type: muestra el contenido de un archivo de texto
- exit: cierra la consola de ms-dos
- date: sirve para cambiar la fecha del sistema

PASO 2:

1. Crea la siguiente estructura de carpetas con MS-DOS, empleando los comandos que se indican
- 2.- Teclea Alt + Imp Pan para copiar el contenido de la ventana, abre Word y pega la imagen para comprobar que hiciste la carpeta en MS-DOS
- 3.- Teclea el comando para limpiar la pantalla de MS-DOS (**cls**)
- 4.- Accede a la Carpeta raíz (donde creaste la carpeta Alumno) →
- 5.- Utiliza el comando VOL
- 6.- Utiliza el comando Tree
- 7.- Elimina la carpeta Química →
- 8.- Cambia el nombre de la carpeta matemáticas por otra materia

```

5. cd..
   cd..
   cd..

```

```

Cd alumno
Cd jose
Cd Ismael
Rd quimica

```

```

Rename matematicas materia

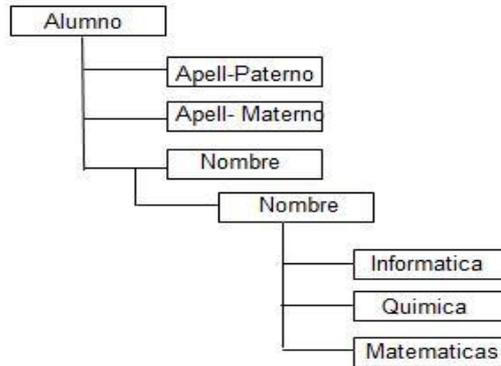
```



9.- Utiliza el comando Tree

5. Resultados

Al ingresar el comando tree debes visualizar una estructura como se muestra:



6. Conclusiones

6.1 Los Sistemas Operativos poseen un interprete de comandos como el Shell que permite enviar comandos al computador, la utilización de esto hace que sea posible automatizar ciertos procesos.

7. Sugerencias y/o recomendaciones

Revisa los siguientes libros: Jesús Octavio Rodríguez. Manual de Powershell en Español.

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados.

Guía de práctica N° 10

Introducción al lenguaje ensamblador

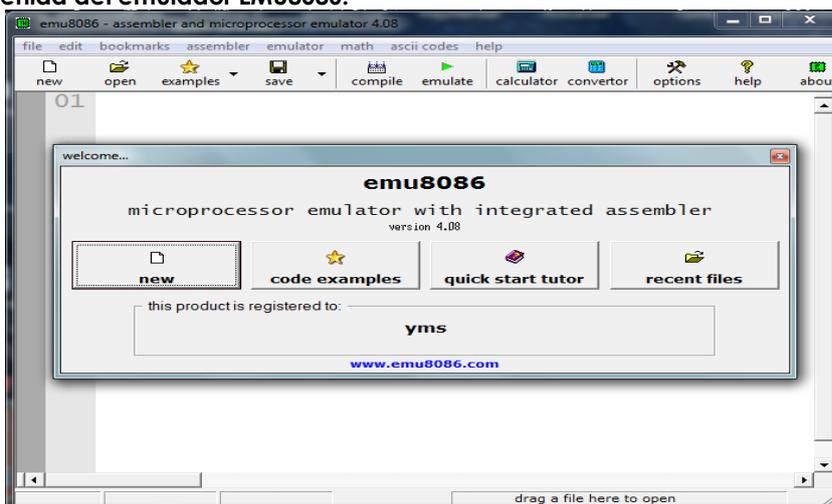
Sección : Docente: Pedro Yuri Marquez Solis
Fecha :/...../2017 Duración: 70 min

Instrucciones: Seguir atentamente las instrucciones que indique el docente

- 1. Propósito /Objetivo** (de la práctica):
El estudiante se familiarice con el entorno del software Emulador 8086
- 2. Fundamento Teórico**
Refiérase al manual de la asignatura Unidad III.
- 3. Equipos, Materiales y Reactivos**
3.1. Equipos
* 1 PC con el programa Emu8086 instalado
- 4. Procedimientos:**

Primero: Reconocer el entorno de trabajo.
Iniciar el Emu8086, obtendrá una pantalla como se muestra:

Pantalla de bienvenida del emulador EMU8086.



Se presentan cuatro diferentes opciones para elegir:

- New: Le permite escribir un nuevo código en lenguaje ensamblador (al que llamaremos "Código Fuente" y tendrá extensión .ASM)
- Code examples: Le permite acceder a una serie de programas ejemplos que pueden ayudarle a comprender funciones más complejas.
- Quick star tutor: activa un conjunto de documentos de ayuda, se recomienda revisarlos frecuentemente en caso de dudas.

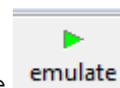


- Recent file: Le muestra los últimos archivos que se trabajaron en la máquina.

Para continuar este primer contacto con el emulador, seleccione **New**

Ahora ya tenemos preparado nuestro ambiente de trabajo. En el espacio de trabajo que se muestra ingresa el siguiente código

```
01 .MODEL Small
02 .stack 100h
03
04 .DATA
05 Mensaje DB 'Arquitectura del Computador',13,10,'$'
06 ;declarando la variable de cadena mensaje
07
08 .CODE
09 Inicio: mov ax,@data
10 mov ds,ax ; DS ahora apunta al segmento de datos.
11 mov ah,9 ; Función del DOS para impresión de cadenas.
12 mov dx,OFFSET Mensaje ; Apuntador al mensaje 'Hola Mundo'.
13 int 21h
14 mov ah,4Ch ; Transferencia del control al DOS.
15 int 21h
16 END Inicio
```



Para ejecutar el Programa efectúa clic sobre el botón Emulate

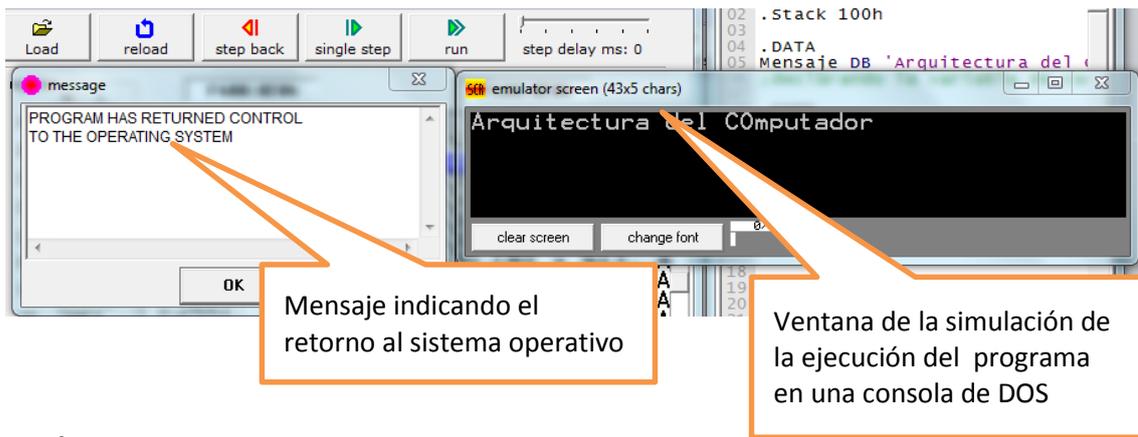
Inmediatamente verás una ventana indicando que se está ejecutando la compilación. Luego se te mostrará las siguientes pantallas:

Elementos del EMU8086

The screenshot shows the EMU8086 interface with several callouts:

- Instrucción a ejecutar:** Points to the instruction list in the center, where `MOV AX, 0072` is highlighted.
- Listado de memoria:** Points to the memory dump table on the left, showing addresses like `07220: B8 18`.
- Instrucción a ejecutar:** Points to the instruction list in the center, where `MOV DS, AX` is highlighted.
- Código fuente a ejecutar:** Points to the source code window on the right, where the `Inicio: mov ax,@data` line is highlighted.
- Estado de los registros:** Points to the registers window on the left, showing values for AX, BX, CX, etc.
- Lista de variables:** Points to the 'vars' tab at the bottom of the interface.

Para poder ver la ejecución del Programa Clic al Botón run.



Segundo

Transcribe el programa que se muestra a continuación

```

01 .MODEL Small
02
03 .DATA
04 Mensaje DB 'Hola, a todos',10,'$'
05 algo db ?
06
07 .CODE
08 Inicio:
09 mov ax,@data
10 mov ds,ax
11 mov ah,09h ;imprime una cadena
12 mov dx,OFFSET Mensaje
13 int 21h
14 mov ah,4Ch ; devuelve el control al SO
15 int 21h
16 END

```

DS → data segment

Devuelve la dirección de Inicio del bloque de datos → Dirección Base

Que hace la instrucción

```
09 mov ax,@data
```

Tercero

```

01 .MODEL Small
02
03 .DATA
04 Mensaje DB 'Hola, a todos',10,'$'
05 algo db ?
06
07 .CODE
08 Inicio:
09 mov ax,@data
10 mov ds,ax
11 mov ah,09h ;imprime una cadena
12 mov dx,OFFSET Mensaje
13 int 21h
14 mov ah,4Ch ; devuelve el control al SO
15 int 21h
16 END

```

El registro AH, Sirve para almacenar la Función que se quiere efectuar

El procesador es interrumpido y efectúa lo que estaba preparado

Guarda en DX, la dirección de Inicio de la variable mensaje

Explica con tus propias palabras la instrucción nro 11:

Explica con tus propias palabras la instrucción nro 12:



5. Conclusiones

5.1 Todo programa está compuesto por dos elementos Instrucciones y Datos

5.2 Cuando se requiere que el procesador efectúe alguna operación de entrada o salida se debe efectuar mediante la interrupción del procesador.

6. Sugerencias y /o recomendaciones

Revisa los ejemplos adicionales que vienen conjuntamente con el emu8086

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados



1. Antes: AX = 0001h; BX = 0010h; CX = 0100h; DX = 1000h
Instrucciones: mov ax,cx
mov bx,dx

Después: AX = _____ BX = _____
CX = _____ DX = _____

2. Antes: AX = 0002h; BX = 0020h; CX = 0200h; DX = 2000h
Instrucciones: push ax
pop bx

Después: AX = _____ BX = _____
CX = _____ DX = _____

3. Antes: AX = 0003h; BX = 0030h; CX = 0300h; DX = 3000h
Instrucciones: dec ax
inc bx

Después: AX = _____ BX = _____
CX = _____ DX = _____

4. Antes: AX = 0004h; BX = 0040h; CX = 0400h; DX = 1500h
Instrucciones: or ax,bx
and dx,cx

Después: AX = _____ BX = _____
CX = _____ DX = _____

5. Antes: AX = 0008h; BX = 0010h; CX = 0F00h; DX = 1100h
Instrucciones: shl ax,1
shr cx,1

Después: AX = _____ BX = _____
CX = _____ DX = _____

6. ¿Qué registros debes usar y qué valores deben tener para hacer que se ejecute la división 1000/23?
¿Qué valores quedan en los registros después de la división?

Antes: AX = _____ BX = _____
CX = _____ DX = _____

Después: AX = _____ BX = _____
CX = _____ DX = _____

5. Conclusiones

5.1 En el lenguaje ensamblador es importante primero preparar los registros con los datos de la función que se desea ejecutar y luego especificar que se ejecute mediante la llamada a una Interrupción.

6. Sugerencias y/o recomendaciones

Se recomienda revisar el libro: Peter Abel. Lenguaje ensamblador y programación para IBM PC y compatibles. Prentice Hall Hispanoamericana, 1996

Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

Paul A. Carter. Lenguaje Ensamblador para PC. 2006



Guía de práctica N° 12

Ensamblador estructuras repetitivas y saltos

Sección : Docente: Pedro Yuri Marquez Solis
Fecha :/...../2017 Duración: 70 min

Instrucciones: Seguir atentamente las instrucciones que indique el docente

- 1. Propósito /Objetivo** (de la práctica):
El estudiante pueda implementar programas en Assembler que empleen estructuras repetitivas
- 2. Fundamento Teórico**
Referirse a la unidad IV del manual de la asignatura.
- 3. Equipos, Materiales y Reactivos**
3.1. Equipos
* 1 PC con el software emu8086 instalado
- 4. Procedimientos:**

Primero

1. Inicie el programa Emu8086 y transcriba el siguiente programa:

```
01 .MODEL small
02 .STACK 100h
03 .DATA
04     men DB 13,10,'Ingrese el caracter a repetir',9,'$'
05     veces DB 13,10,'Ingrese el numero de veces',9,'$'
06
07 ;macro
08 print_cadena macro TEXT0
09     mov ah, 9h
10     mov dx, offset TEXT0
11     int 21h
12 ENDM
13
14
15 .CODE
16     mov ax, @data
17     mov ds, ax
18     inicio:
19     print_cadena men
20     jmp inicio
21
22     fin:
23     mov ah, 4ch
24     int 21h
25 END
```

Responda a las siguientes preguntas, luego de ejecutar el programa:

a) ¿Que es lo que se visualiza en la consola?

b) ¿Cuántas veces se repite?

c) ¿Por qué se tiene ese comportamiento?

Segundo

Transcriba el siguiente programa:



```
01 .MODEL small
02 .STACK 100h
03 .DATA
04 men DB 13,10,'Ingrese el caracter a repetir',9,'$'
05 veces DB 13,10,'Ingrese el numero de veces',9,'$'
06 car db ?
07 num db ?
08 ;macro
09 print_cadena macro TEXT0
10     mov ah,9h
11     mov dx,offset TEXT0
12     int 21h
13 ENDM
14
15 getchar macro var
16     mov ah,1
17     int 21h
18     mov var,AL
19
20 endm
21
22 print_car macro caracter
23     mov ah,2
24     mov dl,caracter
25     int 21h
26 endm
27
28 .CODE
29     mov ax,@data
30     mov ds,ax
31 inicio:
32     print_cadena men
33     getchar car
34     print_cadena veces
35     getchar num
36     sub num,30h
37     mov cl,num
38     mov ch,0
39     bucle:
40         print_car car
41     loop bucle
42 fin:
43     mov ah,4ch
44     int 21h
45 END
```

Tercero

Responda a las siguientes preguntas, luego de ejecutar el programa:

a) ¿Qué es lo que se visualiza en la consola?

b) ¿Cuántas veces se repite?

c) ¿Por qué se tiene ese comportamiento?

d) ¿Qué función cumple la macro GETCHAR?

e) ¿Por Qué se ha utilizado la instrucción 36?

5. Conclusiones

- Las estructuras repetitivas se implementan en ensamblador mediante instrucciones de salto condicional
- El uso de macros mejora mucho la legibilidad y reusabilidad del código de los programas en Ensamblador.

6. Sugerencias y/o recomendaciones

Se recomienda revisar el libro: Peter Abel. Lenguaje ensamblador y programación para IBM PC y compatibles. Prentice Hall Hispanoamericana, 1996

7. Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

Paul A. Carter. Lenguaje Ensamblador para PC. 2006



Guía de práctica N° 13

Uso de procedimientos en ensamblador

Sección : Docente: Pedro Yuri Marquez Solis

Fecha :/...../2017 Duración: 70 min

Instrucciones: Seguir atentamente las instrucciones que indique el docente

1. Propósito /Objetivo (de la práctica):

El estudiante elabore programas en ensamblador que empleen procedimientos.

2. Fundamento Teórico

Los procedimientos son muy parecidos a los métodos o a las funciones en un lenguaje de alto nivel, son llamados para ejecutarse y al terminar continuará la línea siguiente después de haber llamado el procedimiento, los procedimientos son usados para realizar tareas muy específicas como imprimir cierto mensaje en pantalla o hacer alguna operación aritmética que retorne un valor

Un procedimiento se declara de la siguiente manera:

```
nombreProc PROC [near/far]
    Instrucciones a ejecutar
[ret]
nombre ENDP
```

Las directivas PROC y ENDP indican el inicio y el fin del procedimiento, nombreProc indica el nombre del procedimiento, debe ser único y no debe tener el nombre de una directiva o palabra reservada.

- Near/far depende si la operación implica un procedimiento cercano o lejano.
- La instrucción ret regresa al segmento donde fue invocado el procedimiento.
- La llamada a un procedimiento se hace mediante call nombreProc.

3. Equipos, Materiales y Reactivos

3.1. Equipos

* 1 PC con el software emu8086 instalado

4. Procedimientos:

Primero

Transcribe el siguiente programa y contesta a las siguientes preguntas luego de jecutarlo

a) ¿Qué es lo que se visualiza en la consola?

b) ¿Cuántas veces se repite?

c) ¿Por qué se tiene ese comportamiento?

d) ¿Qué hace la instrucción 22?



- e) ¿Qué hace la instrucción 22?

- f) ¿Cuál es el cometido de la instrucción 27?

- g) ¿Qué cambios se deben agregar si se requiere que el programa imprima en forma vertical los caracteres?


```
01 .MODEL Small
02 .STACK 100h
03 .DATA
04 _ingreso DB ' Ingrese un numero $'
05 _n1 db ?
06 _aux db ?
07 .CODE
08 Inicio:
09     mov ax,@data
10     mov ds,ax
11     call imprime_ingreso
12     mov ah,1
13     int 21h
14     mov _n1,a1
15     sub al,30h
16     mov _aux,a1
17     bucle1:
18         dec _aux
19         mov al,_aux
20         cmp al,0
21         jl fin
22         call print_letra
23     jmp bucle1
24 fin:
25     mov ah,4Ch
26     int 21h
27 imprime_ingreso proc
28     mov ah,9
29     mov dx,offset _ingreso
30     int 21h
31     ret ; return
32 imprime_ingreso endp
33
34 print_letra proc
35     mov dl,_n1
36     mov ah,02h
37     int 21h
38     ret
39 print_letra endp
40 END
```

5. Conclusiones

5.1 Los procedimientos requieren ser declarados empleando una cabecera que indique su nombre y los parámetros que recibirá.

6. Sugerencias y/o recomendaciones

Se recomienda revisar el libro: Peter Abel. Lenguaje ensamblador y programación para IBM PC y compatibles. Prentice Hall Hispanoamericana, 1996

7. Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

Paul A. Carter. Lenguaje Ensamblador para PC. 2006



Una tecla de función extendida como F1 o inicio solicita una acción en lugar de enviar un carácter, el programador puede hacer uso de ese código de rastreo para realizar cualquier evento al presionar cualquier tecla de función extendida.

Por ejemplo para la tecla Esc su código de rastreo es 01H guardado en AH.

La operación responde en una de dos formas, dependiendo de si presiona una tecla de carácter o una tecla de función extendida.

CÓDIGOS DE RASTREO (DECIMAL)

1	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	87	88	*	70	*					
41	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	82*	71*	73*	69	53*	55	74
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	83*	79*	81*	71	72	73	78
58	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	43	28				75	76	77	
42	86	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54			72*		79	80	81	**
29		56				57					56*	29*		75*	80*	77*	82	83		28

Ejemplo1: La letra A, envía dos elementos:

1. En el registro AL, el carácter ASCII de la A (41H)
2. En el registro AH, el código de rastreo para la letra A (1EH).

AH	AL
1E	41

Ejemplo2: si se presiona una tecla de función extendida, como Ins, envía 2 elementos.

1. En el registro AL: cero, o E0h para una nueva tecla de control en teclado ampliado.
2. En el registro AH: el código de rastreo para Ins, 52H.

AH	AL
52	00

3. Equipos, Materiales y Reactivos

* 1 PC con el software emu8086 instalado

4. Procedimientos:

Primero: Transcribe el siguiente programa y luego responde a las preguntas planteadas:

1. .model small
2. .stack 100h
3. .data
4. car DB 0
5. pox DB 0
6. poy DB 0
7. xa DB 0
8. ya DB 0
9. aviso DB 'Escriba un caracter y muevalo con las flechas: !,\$'
10. print_char MACRO CAR
11. mov ah, 2
12. mov dl, CAR
13. INT 21H



```
14. ENDM
15. print_cad MACRO VAR
16. mov ah, 9h
17. mov dx, offset VAR
18. int 21h
19. ENDM
20. get_char MACRO CR
21. mov ah, 1
22. int 21h
23. mov CR, AL
24. ENDM
25. gotoxy MACRO X, Y, pag
26. mov ah, 2
27. mov bh, pag
28. mov dh, x
29. mov dl, y
30. int 10h
31. endm
32. .code
33. mov ax,@data
34. mov ds,ax
35. gotoxy 5,5, 0
36. print_cad aviso
37. get_char car
38. mov ah,03h ; obtiene la posicion del cursor
39. mov bh,00h ; página actual o página cero
40. int 10h
41. mov pax,ch ; Columna
42. mov poy,dh ; fila
43. dec pax
44. mov ah,05h ; borrar pantalla
45. mov al,01h
46. int 10h
47. bucle:
48. gotoxy xa, ya,1
49. print_char 32
50. gotoxy pox, poy,1
51. print_char car
52. gotoxy poy, pox, 1
53. mov xa,dl
54. mov ya,dh
55. mov ah,00h; CAPTURA LA TECLA PRESIONADA
56. int 16h ; interrup de teclado
57. cmp ah,75
58. jnz noleft
59. dec pax
60. jmp bucle
61. noleft:
62. cmp ah,72
63. jnz nodown
64. dec poy
65. jmp bucle
66. nodown:
67. cmp ah,77
68. jnz noright
69. inc pax
70. jmp bucle
71. noright:
72. cmp ah,80
73. jnz noup
74. inc poy
75. jmp bucle
76. noup:
77. cmp ah,28
78. jz fin
79. jmp bucle
80. fin:
81. mov ah,4ch
```



```
82. mov al,00h
83. int 21h
84. END
```

Segundo

a) ¿Qué es lo que se visualiza en la consola?

b) ¿Cuál es la forma de trabajo en general del programa?

c) ¿Para qué se está empleando la instrucción 43?

a) ¿Qué cambios se debe efectuar para que el carácter a imprimir siempre sea un cuadrado?

5. Conclusiones

Además de la interrupción 21h se dispone de otras interrupciones como la 10h y la 16h.
La interrupción 16h está destinada a controlar el teclado
La interrupción 10h está orientada a controlar la pantalla

6. Sugerencias y/o recomendaciones

Se recomienda revisar el libro: Peter Abel. Lenguaje ensamblador y programación para IBM PC y compatibles. Prentice Hall Hispanoamericana, 1996

7. Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

Paul A. Carter. Lenguaje Ensamblador para PC. 2006



bx = 115h	gráfico (SVGA)	800x600	16M
-----------	----------------	---------	-----

Servicio 02h

El servicio 02h sitúa el cursor en una celda de la pantalla en modo texto. Se pasan los parámetros siguientes: ah = 02h dh = fila (0 – 24)

dl = columna (0 – 39/79 según modo vídeo)

bh = página (0 – 3 en modo 1, 0 – 7 en modo 3); por defecto la página activa es la 0

Ejemplo:

```
mov dh, 12 ;fila 12
mov dl, 20 ;columna 20
mov bh, 0 ;página 0
mov ah, 02h
int 10h
```

Servicio 09h

El servicio 09h escribe un carácter y su atributo en la posición actual del cursor una o más veces. Se pasan los parámetros siguientes: ah = 09h al = código ASCII del carácter a escribir bh = página (0 para la página activa)

bl = atributo (p. ej.: 07h = normal blanco sobre negro, 0Fh = alta intensidad) cx = número de caracteres a escribir (factor de repetición)

Ejemplo:

```
mov bh, 0; página 0
mov bl, 07h; atributo blanco sobre negro
mov cx, 04h; imprime cuatro veces el
mov al, 'A'; carácter 'A' contenido en al
mov ah, 09h
int 10h
```

Servicio 0Ah

El servicio 0Ah escribe un carácter en la posición actual del cursor sin modificar el atributo actual. Se pasan los parámetros siguientes:

ah = 0Ah

al = código ASCII del carácter a escribir bh = página (0 para la página activa)

cx = número de caracteres a escribir (factor de repetición)

Ejemplo:

```
mov bh, 0 ;página 0
mov cx, 1 ;imprime una vez el
mov al, 'z' ;carácter 'z' contenido en al
mov ah, 0Ah
int 10h
```



3. Equipos, Materiales y Reactivos

* 1 PC con el software emu8086 instalado

4. Procedimientos:

Primero: Transcribe el siguiente programa y luego responde a las preguntas planteadas:

```
01 .model small
02 .data
03     color db 1
04 .code
05 .start
06 mov cx,1
07 mov al, 12h ; resolucion
08 mov ah, 0 ; modo de video
09 int 10h ; set graphics video mode.
10
11 bucle1:
12     mov dx, cx
13     mov al, color ;AL = pixel color
14     mov ah, 0ch ;Change color for a single pixel
15     int 10h ;set pixel
16     cmp cx, 800 ;llegar hasta 100 x 100 (va en diagonal)
17     jz fin
18     inc cx ;DX = row.
19     add color, 2 ;para cambiar colores
20     jmp bucle1 ;CX = column
21 fin:
22 ret
23 mov ah, 4ch
24 int 21h
25 end
```

a) ¿Qué es lo que se visualiza en la consola?

b) ¿Cuál es la forma de trabajo en general del programa?

c) ¿Cómo se debe modificar el programa para mostrar un símbolo como X, de color Rojo del tamaño que el usuario indique?

Segundo: El siguiente programa despliega primero líneas verticales, espera por una tecla, despliega líneas horizontales y espera por otra tecla. Los colores mostrados son los de la paleta default de colores. Usamos la interrupción 10h, servicio 0Ch para modificar los píxeles; el parámetro AL más que especificar directamente el color, indica la entrada de la paleta de colores que se debe usar para el píxel ubicado en la fila DX y la columna CX.

1. .model small
2. .stack 128
3. .data

4. .code
5. .startup
6. main proc
7. ; INT 10h / AH = 0 - configurar modo de video.
8. ; AL = modo de video deseado.
9. ; 00h - modo texto. 40x25. 16 colores. 8 paginas.
10. ; 03h - modo texto. 80x25. 16 colores. 8 paginas.
11. ; 13h - modo grafico. 40x25. 256 colores.
12. ; 320x200 pixeles. 1 pagina.
13. mov ax,0013h
14. int 10h

15. ; ===== Lineas verticales =====
16. ; INT 10h / AH = 0Ch - cambiar color de un pixel.
17. ; AL = color
18. ; CX = columna
19. ; DX = fila

20. ; for CX=0 to 256



```
21. ; for DX=0 to 200
22. ; Poner pixel (DX,CX) con color CX
23. mov cx,0000h
24. mov dx,0000h

25. ciclo_1:
26. mov ah,0ch
27. mov al,cl
28. int 10h
29. inc dx
30. cmp dx,200
31. jne ciclo_1

32. mov dx,0000h
33. inc cx
34. cmp cx,256
35. jne ciclo_1

36. ; esperar por tecla
37. mov ah,10h
38. int 16h

39. ; ===== Lineas horizontales =====
40. ; INT 10h / AH = 0Ch - cambiar color de un pixel.
41. ; AL = color
42. ; CX = columna
43. ; DX = fila

44. ; for DX=0 to 200
45. ; for CX=0 to 320
46. ; Poner pixel (DX,CX) con color DX
47. mov cx,0000h
48. mov dx,0000h

49. ciclo_2:
50. mov ah,0ch
51. mov al,dl
52. int 10h
53. inc cx
54. cmp cx,320
55. jne ciclo_2

56. mov cx,0000h
57. inc dx
58. cmp dx,200
59. jne ciclo_2

60. ; esperar por tecla
61. mov ah,10h
62. int 16h

63. ; regresar a modo texto
64. mov ax,0003h
65. int 10h

66. ; finalizar el programa
67. mov ax,4c00h
68. int 21h
69. ret
70. main endp
71. end
```

a) ¿Qué es lo que se visualiza en la consola?

b) ¿Cuál es la forma de trabajo en general del programa?



c) ¿Cuánto demora en ejecutar el programa? ¿Por qué se toma el tiempo en procesar?

d) ¿Qué cambios efectuarías para que el gráfico se genere más rápidamente?

5. Conclusiones

El lenguaje de programación Ensamblador permite genera programas en modo gráfico. En el modo gráfico la manipulación se realiza a nivel de pixeles.

6. Sugerencias y /o recomendaciones

Se recomienda revisar el libro: Peter Abel. Lenguaje ensamblador y programación para IBM PC y compatibles. Prentice Hall Hispanoamericana, 1996

7. Referencias bibliográficas consultadas y/o enlaces recomendados

Paul A. Carter. Lenguaje Ensamblador para PC. 2006