41407. Organización de Computadoras. Guía Teórica. 2021

1. **¿Por qué utilizar sistemas de representaciones numéricas como el octal o el hexadecimal?**

Respuesta: Por su facilidad de conversión con el binario y su capacidad de representar varios números distintos con un único dígito.

1. **¿Qué ventaja presenta el binario en cuanto a la transmisión de mensajes en un canal real (con ruido) respectos de otros sistemas de representación con mayor cantidad de representaciones por dígito?**

-Reduce la incertidumbre a la mitad, con lo cual si se pudiera producir un error la incertidumbre es de un 50%, si fuera un sistema con mayor cantidad de representaciones por dígito la incertidumbre sería mucho mayor. También facilita encontrar errores, debido a que si hay un error queda una única respuesta o número distinto, además si lo pensamos en términos de señales. Además, al ser solamente dos opciones podríamos pensarlo como voltaje bajo=1 voltaje alto=2, si hubiera más cantidades deberíamos pensarlo como voltaje muy bajo, intermedio, alto, muy alto, etc., cosa que daría mucho más margen de error.

1. **¿Por qué usamos el complemento a la base?**

-Lo hacemos para poder hacer una operación de resta usando operaciones de suma. Esto se hace debido a que es mucho más fácil y menos costoso hacer circuitos que permitan sumar de lo que lo es circuitos que resten. Requerimos de un inversor para invertir los 1 por 0 y viceversa y ya está, mucho más sencillo que un sistema de cómputo distinto.

1. **¿Qué ventajas aportar la notación científica en la representación numérica?**

-Al tener una representación más arbitraria y estandarizada, no varía mucho el espacio que va a ocupar cada número, con lo cual en lugar de preocuparnos en cuánto espacio va a ocupar un número muy muy grande o uno muy muy pequeño, podemos asumir su espacio de una forma bastante aproximada en el formato estandarizado, ya que siempre va a ocupar una cantidad muy similar de dígitos.

1. **¿Qué ventaja/desventaja tiene representar valores numéricos con un formato determinado desde el punto de vista de la computadora?**

Nos sirve para que todos los números ocupen una misma cantidad de espacio, de forma tal que siempre tengamos el mismo y el procesador sepa siempre el largo del número a esperar y nosotros la cantidad de espacio a guardar. La desventaja que tiene es que algunos números no aprovecharán a ocupar todo el espacio que reservamos y que además, si buscamos convertir todos los números a este formato, probablemente perderemos precisión en determinados casos.

1. **¿Por qué usar un formato interno donde tiene un bit implícito?**

Nos permite ganar un bit de espacio en la mantiza, o sea que lo ahorramos.

1. **¿Para qué sirve la notación exceso?**

Nos sirve para llevar todos nuestros números al campo de los positivos. Suponiendo que tenemos un -5 en exceso 128, no deberíamos representar un número negativo, solamente deberíamos representar un 123 (que es 128-5).

1. **¿Por qué hacer que una resta se obtenga de una suma dentro de una computadora?**

Es mucho más sencillo hacer un procesador que sume que uno que reste, con lo cual es más barato en cuanto a costos y nos permite necesitar de un simple inversor de valores en lugar de un circuito más complejo y diferente al que ya tenemos que es el de suma.

1. **¿Qué es el overflow en una suma? De un ejemplo. ¿Cómo se podría solucionar?**

Un overflow en una suma es cuando la suma de dos números en bit con signo nos dan un número del signo opuesto. Por ejemplo, supongamos que sumo en bcs de 4 bits los números 0011 (3) y 0111 (7), los sumamos y nos debería dar 10 (1010 en binario). El problema está que si estamos en bits con signo, el 1010 binario significaría un -10 (dos negativo). Esto es un problema que se produce al sumar, y hace que convirtamos la suma de bits normales en bits de signo. Esto se puede solucionar mediante el flag de overflow

1. **¿Cuándo producimos errores por redondeo en la representación numérica dentro de una computadora que deberíamos tener en cuenta?¿Cómo se puede solucionar?**

Deberíamos tener en cuenta el margen de error máximo que podemos aceptar. Ya que una computadora no tiene memoria infinita, el determinar presición tener en cuenta o margen de error, nos permite poder maniobrar números sin tener mayores inconvenientes; suponiendo que quisiéramos manejar números de longitud infinita como un tercio o pi π, no podríamos hacerlo sin tener una precisión clara, ya que se quedaría procesando infinitamente. Ahora, suponiendo que tenemos una precisión de 0,0001, nos dejaría manejar un rango desde 0.0000 hasta 9,9999 cosa que nos permitiría definir límites (los cuales estarán definidos en nuestra relación costo-beneficio dependiendo el uso que le querramos dar a la máquina). La solución dada es poner el número más cercano, ya sea por mayor o por menor (supongamos que podemos representar números del 0 al 9, entonces a un 11 lo representamos como 9, esto nos lleva a tener un error de 2 en este caso).

1. **Establezca diferencias entre dato e información.**

Los datos son representaciones simbólicas que en sí no tienen significado ni pueden transmitir un mensaje, y provienen de la descripción de ciertos hechos. La información por otro lado es algo dependiente del receptor, que con los mensajes o datos que recibe, los transforma en información mediante su procesamiento; la información tiene un significado para el receptor y puede transmitir un mensaje, además de que aumenta su conocimiento respecto a una situación.

1. **¿Cuál es la definición de Información según Shannon?**

-Según Shannon, la información es una colección de datos que reduce la incertidumbre para la toma de decisiones.

1. **Defina que es un bit según la teoría de Shannon.**

-Es la unidad mínima de información que reduce la incertidumbre a la mitad.

1. **¿Qué entiende por byte? ¿A qué se denomina carácter y palabra de dato?**

Nibble: conjunto de 4 bits

Un carácter es un conjunto de 8 bits, también se lo conoce como byte.

Una palabra de dato es 2 bytes o un doblebyte o16 bits

32bits es una doble palabra o cuatro bytes

1. **Defina qué es un algoritmo, un lenguaje y un programa.**

Un algoritmo es una serie de pasos que utilizamos para transformar entradas y producir salidas, lo hacemos de forma ordenada y con algún objetivo o fin.

Un lenguaje es un subconjunto de palabras y símbolos del lenguaje natural reservados que yo utilizo para decir algo dentro de un programa, pero no pueden ser variables ni constantes. Cada palabra del lenguaje tiene asociada una función o más, la cual está codificada para que el procesador pueda interpretarla.

Un programa es un algoritmo codificado al idioma que la máquina puede comprender, dicho programa en funcionamiento se llama proceso. Un programa en sí no hace nada, pero al ponerlo en funcionamiento, el proceso convierte las entradas en salidas.

1. **¿Qué entiende por proceso de datos?**

Es lo que convierte o transforma la/s entrada/s de datos en salidas en forma de información. Hay procesos de creación, tales como la creación de nueva información mediante datos, pero también los hay de destrucción, como podría ser el quemar documentos viejos. Estas transformaciones no son reversibles normalmente.

1. **¿Qué entiende por Hardware, y qué por Software?**

Hardware es todo lo físico y tangible de la computadora (disco duro, gabinete, procesador, etc.) y es el soporte físico para el software. Cualquier máquina (ejemplo una máquina de gaseosas) que tenga un núcleo o procesador que pueda hacer operaciones aritméticas, es hardware.

Software es el conjunto de componentes lógicos que le permite dar un comportamiento a la máquina, de forma tal que pueda realizar diferentes tareas en la máquina con una capacidad de procesamiento.

1. **De una clasificación de Software de una computadora.**

Los componentes lógicos están compuestos por: software de aplicaciones (juegos, navegadores, etc.); software de base (sistema operativo, permite al resto de programas funcionar y al usuario interactuar con la máquina); software de desarrollo (lenguajes de programación);

1. **¿Cómo son las señales dentro de una computadora y que limitaciones presentan?**

Son digitales (abruptas), y tienen como limitación el ser bivaluadas (de dos valores, binario), aunque otras máquinas pueden ser digitales y seguir teniendo más de dos valores

1. **¿Cómo son las transiciones de estados en el mundo real?**

Son más suaves y continuas

1. **¿Defina según sus palabras qué es una señal digital y qué una analógica?**

Una señal digital es una señal que cambia de forma completamente abrupta:o es cero o es uno, (si bien puede tener más opciones, sus transiciones seguirán siendo abruptas)

Una señal analógica se diferencia de la digital por tener un cambio de estado mucho más suave, como los que ocurren en la naturaleza fuera del mundo digital, mediante transiciones suaves y continuas.

1. **¿Qué grandes áreas encuentro en un microprocesador?**

El bus de direcciones, el bus de control, UC (unidad de control), UAL (unidad aritmética y lógica), registros, bus de datos, todo conectado por medio del bus interno

1. **¿Qué función cumple la Unidad Aritmética y Lógica?**

Es la que puede realizar cálculos aritméticos (suma, resta, multiplicación y división), para ello puede disponer de otras partes de la computadora), puede además tener coprocesadores separados para realizar operaciones más complejas, también puede hacer operaciones de desplazamiento. TIENE LA TAREA DE RECIBIR ENTRADAS Y PRODUCIR SALIDAS.

1. **¿Qué funciones lógicas es capaz de realizar el microprocesador?**

Suma, resta, multiplicación y división. Funciones de desplazamiento

1. **¿Qué diferencia a las operaciones lógicas puras de las lógicas numéricas?**

Las operaciones lógicas numéricas operan números y devuelven un valor de verdad.

Las operaciones lógicas puras vinculan valores de verdad (and, orxor, etc.)

1. **¿Qué función cumple la Unidad de Control?**

Cumple estas funciones: Controlar las comunicaciones (el control de la comunicación del micro con todo lo periférico al mismo)para que sean confiables y autónomas (autónomas se refiere a sin supervisión humana); Decodificar las instrucciones; determinar el ritmo de ejecución propio y hacia otras unidades.

Para controlar, envía señales eléctricas desde el micro hacia los dispositivos auxiliares, dichas señales conformarán lo que llamamos bus de control. Esto lo hace mediante un oscilador o clock interno o externo que asocia su sintonía con un cristal de cuarzo para que resuene a una frecuencia determinada y fija. Esta frecuencia sirve para poder comunicarse con todos los dispositivos a la misma frecuencia y que no haya problemas en el timing y todo vaya a la misma frecuencia.

1. **¿Cómo realiza el proceso de decodificación la UC?**

La decodificación es muy sencilla: Para decodificar la instrucción recibida, simplemente la compara con la lista de instrucciones que tiene almacenadas dadas por el fabricante; si se produce un match, ejecuta el procedimiento adecuado para la instrucción recibida; de lo contrario, envía un mensaje de error para indicar que no conoce la instrucción.

1. **¿Qué entiende por registro interno del microprocesador? De unaclasificación.**

Son memorias volátiles de alta velocidad donde se guarda un elemento por registro, permiten guardar valores temporalmente y acceder a ellos. Su existencia hace al microprocesador/microcontrolador y le permiteel procesamiento de instrucciones, manejo de comunicaciones y transferencias de datos con otros dispositivos. Sus clasificaciones son: registros de propósito general, registros dedicados.

Están el AX= El acumulador principal; BX=registro base, nos permite recorrer más de un espacio a través de instrucciones genéricas; CX= Registro contador, nos permite hacer loops de instrucciones (en ciclos tantas veces como nos indica el registro cx); DX= Registro extra por si lo necesito para trabajar los datos.

1. **¿Cuál es la característica de un procesador dedicado?**

Están destinados a cumplir propósitos específicos; no cambian sus tareas ya que tiene un propósito dado por su construcción, y no se altera por mucho que yo varíe su programación. Al ser especializado, normalmente tendrá mayor velocidad en las tareas, con la desventaja de que estoy ocupando hardware específico. Es rígido en su comportamiento. Tiene además la ventaja de que libera al procesador de hacer esas tareas específicas, ejemplos son la placa de audio, vídeo que liberarían al procesador para hacer tareas de cómputo.

1. **Indicar cuál es el contenido del registro de instrucciones (RI), registro puntero de instrucción (IP).**

El IP o instruction pointer señala la ubicación de la próxima instrucción a ejecutarse.

EL RI o registro de instrucción: La instrucción dentro de la unidad de control se deposita aquí, o sea que almacena qué instrucción se está decodificando.

1. **¿Qué importancia tiene el registro de estado/Flags, y cuál es su contenido?**

El registro de estado/flags nos indica cómo va quedando el estado interno procesador luego de ejecutar cada instrucción (si el resultado anterior fue cero, un flag en el estado de cero, si hubo overflow, carry, etc.)

1. **Es posible que un microprocesador funcione sin los registros de propósitos generales. Justificar**

Teóricamente podría funcionar, pero a nivel práctico no podría hacer casi nada, ya que los registros de propósito general nos sirven como almacenamiento de datos para poder procesarlos. Sin estos registros, el hardware quizás podría estar capacitado para realizar operaciones, pero no tendría un almacenamiento para los datos iniciales a procesar.

1. **Es posible que un microprocesador funcione sin los registros puntero de instrucción (IP). Justificar.**

No, no es posible que el microprocesador funcione como tal sin un registro IP. La razón es que el registro IP nos aporta un orden a seguir durante la ejecución de un programa; sin registro IP nuestro microprocesador estaría equipado como para realizar instrucciones, pero no sabría por dónde empezar ni continuar, así que no podría ejecutarlas de forma adecuada.

1. **¿Cuál es la necesidad de emplear una memoria de naturaleza electrónica como almacenamiento de datos e instrucciones: RAM?**

Si bien el procesador tiene una memoria interna que son los registros internos, esta cantidad de memoria es muy insuficiente como para cubrir o poder almacenar un programa completo. Por ello, usamos la memoria RAM, que de forma similar a los registros del procesador, es de naturaleza electrónica, lo cual nos brinda una capacidad de almacenamiento para trabajar mucho mayor, permitiéndonos ejecutar programas más grandes y poder trabajar con los mismos. Si no fuera electrónica (como el procesador), sería muchísimo más lenta y no nos permitiría trabajar a una velocidad aceptable, reduciendo la velocidad del procesador a la espera de un almacenamiento de menor velocidad.

1. **¿Cuál es la necesidad de tener en una computadora una memoria de sólo lectura: ROM?**

La ROM es una memoria cuyo contenido NO desaparece cuando se la desconecta del suministro eléctrico y que solamente puede ser leída pero no modificada. La necesidad de esta clase de memorias parte de que el fabricante quiera poner datos o programas que considere que facilitan al uso del funcionamiento de la placa electrónica. Al ser de solo lectura, el usuario no la puede modificar, lo cual resulta útil para que no la borre de forma errónea, y además nos permite poder empezar a hacer nuestro propio software en la placa sin necesidad de estudiarla mucho, ya que podremos recurrir al contenido que nos dejó el fabricante para que la podamos usar fácilmente y sin tener que saber del hardware.

1. **¿Qué diferencia existe entre una memoria RAM y una ROM ?. Indique que tipos de RAM y de ROM existen, describa alguna de sus características. De ejemplos de uso de RAM y ROM dentro de la computadora.**

Su mayor diferencia radica en que la RAM es volátil y la ROM no lo es, ya que la primera pierde sus datos al desconectarse del suministro eléctrico mientras que la ROM los almacena de forma permanente. Esto y el objetivo con el cual se construyen, también tienen ciertas diferencias físicas como el tamaño físico, capacidad de almacenamiento, densidad de almacenamiento, velocidad de respuesta, tipo de alimentación eléctrica, consumo eléctrico y anclaje mecánico.

Tipos de RAM:

DRAM: Dynamic RAM, se utiliza como almacenamiento de trabajo. Su contenido se degrada continuamente aún conectadas al suministro eléctrico, para mantener la carga se les suministra energía constantemente por ciclos (denominados ciclos de refrescos), controlados por el microprocesador. Ejemplo: Memoria principal de trabajo. Almacena más datos en una cantidad de superficie menor gracias a que su circuito es menos complejo

SRAM: Static RAM, memorias estáticas. Su contenido no se degrada mientras tenga suministro eléctrico, su circuito es más complejo. Ejemplo: Para recuperar datos e instrucciones más rápidamente como en el caché, buffer, con el objetivo de mejorar el desempeño. Es más cara.

Tipos de ROM:

ROM: No se puede reprogramar y su contenido está dado de fábrica.

PROM: Admite un par de programaciones,

EPROM: Admite más programaciones que la anterior.

Tanto la PROM como la EPROM necesitan de un circuito externo para programarse.

Flash: Se puede programar por software sin la necesidad de circuitos externos ajenos al público común.Ejemplo:Se usa para guardar primitivas de funcionamiento, configuraciones, programas para chips dedicados

1. **¿Qué entiende por dirección? ¿Qué es direccionar? ¿Por qué lo realiza el microprocesador?.**

Bus de direcciones (que nos indica el origen o destino para la comunicación).

Ya que muchos dispositivos son de características similares, a cada uno de ellos se les pone una etiqueta para diferenciarlos; esta etiqueta es su dirección, y sirve para determinarlos de forma única y que el procesador no los confunda entre sí.

1. **Describir el funcionamiento de cada línea (VMA, R/W, OE y Buses) que vincula al procesador con una memoria del tipo RAM, para un ciclo de captura de datos.**

VMA (ValidMemory Access): Nos valida la dirección y nos dice si es correcta o incorrecta.

R/W (Read/Write): Nos indica si va a leer o va a escribir.

OE (Output Enable): Nos permite habilitar la salida del dispositivo para leer directamente lo que ya seleccioné anteriormente.

Primero el VMA nos indica que la dirección solicitada es adecuada y no solamente basura electrónica. Si es basura, el procesador simplemente espera; si es verdadera el canal de R/W nos indica si deberá leer o escribir. Una vez determinado si leerá o escribirá, lo hace sobre un buffer; el OE (Output Enable), dará el permiso para que el buffer se vuelque y tome el control sobre el bus de datos (esto se hace porque es un canal compartido, así podemos diferenciar que el dato viene de este lugar y no de otro).

CS (Chip Select): Sirve para habilitar componentes, los activa.

En el caso de haber varios bancos de memoria, el Chip Select habilitará o deshabilitará distintos bancos de memoria, de esta forma evitando que haya direccionamientos duplicados.