

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS**

## **CURLP**



### **A3 – Desarrollo de guía #2**

**Ing. Oscar Omar Pineda**

**IS512 – Sistemas Operativos 2**

**Sección 1100**

**Jaime David Luna Ponce**

**20192300264**

**Choluteca 19 de junio del 2022**

## **Resolución de Incisos.**

### **2. Mencione dos ventajas y dos desventajas de los sistemas distribuidos con respecto de los sistemas centralizados.**

La fuerza motriz real detrás de la tendencia hacia la descentralización es la economía. Hace un cuarto de siglo una persona experta en computadoras Herb Grosch enunció lo que se conocería después como la ley de Grosch: el poder de cómputo de CPU es proporcional al cuadrado de su precio. Si se paga el doble se obtiene cuatro veces el desempeño. Esta observación encajó bien en la tecnología mainframe de su tiempo y provocó que muchas organizaciones compraran una sola máquina, la más grande que pudieran conseguir.

Con la tecnología del microprocesador la ley de Grosch ya no es válida. Por unos cuantos cientos de dólares es posible comprar un microcircuito de CPU que puede ejecutar más instrucciones por segundo de las que realizaba una de las más grandes mainframes de la década de 1980. Si uno está dispuesto a pagar el doble se obtiene el mismo CPU sólo que con una velocidad un poco mayor. Como resultado la solución más eficaz en cuanto a costo es limitarse a un gran número de CPU baratos reunidos en un mismo sistema. Así la razón número uno de la tendencia hacia los sistemas distribuidos es que estos sistemas tienen en potencia una proporción precio/desempeño mucho mejor que la de un sistema centralizado. En efecto, un sistema distribuido da mejor en el clavo.

*(Página 3, Sección 1.2.1 - Ventajas de los sistemas distribuidos con respecto de los centralizados)*

Con el actual estado de las cosas no tenemos mucha experiencia en el diseño implantación y uso del software distribuido ¿Qué tipo de sistemas operativos lenguajes de programación y aplicaciones son adecuados para estos sistemas? ¿Cuánto deben saber los usuarios de la distribución? ¿Qué tanto debe hacer el sistema y qué tanto deben hacer los usuarios?

Un segundo problema potencial es el debido a las redes de comunicación Éstas pueden perder mensajes lo cual requiere un software especial para su manejo y puede verse sobrecargado. Al saturarse la red ésta debe remplazarse o añadir una segunda En ambos casos hay que tender cables en una parte de uno o más edificios con gran costo o bien hay que remplazar las tarjetas de interfaz de la red (por ejemplo por fibras ópticas)

(Página 6, 7, sección 1.2.3 - Desventajas de los sistemas distribuidos)

### **3. ¿Cuál es la diferencia entre un multiprocesador y una multicomputadora?**

La diferencia esencial es ésta en un multiprocesador existe un espacio de direcciones virtuales compartido por todos los CPU Por ejemplo si algún CPU escribe el valor 44 en la dirección 1000 cualquier otro CPU que haga una lectura posterior de su dirección 1 000 obtendrá el valor 44 Todas las máquinas comparten la misma memoria. En contraste en una multicomputadora cada máquina tiene su propia memoria Si un CPU escribe el valor 44 en la dirección 1 000 y otro CPU lee su dirección 1 000 obtendrá el valor que se encontraba ahí antes La escritura de 44 no afecta su memoria de manera alguna Un ejemplo común de multicomputadora es una colección de computadoras personales conectadas mediante un bus.

(Página 8, 9, Sección 1.3 - Conceptos de Hardware)

**4. Los términos sistema débilmente acoplado y sistema fuertemente acoplado se utilizan con frecuencia para describir los sistemas de cómputo distribuidos. ¿Cuál es la diferencia entre ellos?**

En un sistema fuertemente acoplado el retraso que se experimenta al enviar un mensaje de una computadora a otra es corto y la tasa de transmisión de los datos es decir el número de bits por segundo que se pueden transferir es alta En un sistema débilmente acoplado ocurre lo contrario el retraso de los mensajes entre las máquinas es grande y la tasa de transmisión de los datos es baja Por ejemplo es probable que dos circuitos de CPU de la misma tarjeta de circuito impreso conectados mediante cables insertados en la tarjeta estén fuertemente acoplados mientras que dos computadoras conectadas mediante un módem de 2400 bits/seg a través del sistema telefónico están débilmente acopladas

(Página 10, sección 1.3 – Conceptos de Hardware)

**5. ¿Cuál es la diferencia entre una computadora MIMD y una computadora SIMD?**

Las computadoras SIMD (Single Instrucción Múltiple Data) con un flujo de instrucciones y varios flujos de datos. Este tipo se refiere a ordenar procesadores con unidad de instrucción que busca una instrucción y después instruye a varias unidades de datos para que la lleven a cabo en paralelo cada una con sus propios datos

Las MIMD (Múltiple Instrucción Múltiple Data) que significa un grupo de computadoras independientes cada una con su propio contador del programa y datos. Todos los sistemas distribuidos son MIMD por lo que este sistema de clasificación no es muy útil para nuestros fines.

(Página 8, sección 1.3 – Conceptos de Hardware)

**6. Un multiprocesador con base en un bus utiliza cachés monitores para conseguir una memoria coherente. ¿Funcionarán los semáforos en esta máquina?**

Si funcionario si se cuenta con dos CPU "A" y "B" en cambio si se dispone de 4 o 5 CPU el sistema se sobrecarga y disminuye su rendimiento y se necesitaría una memoria cache para su funcionamiento.

(Página 11, sección 1.3.1 Multiprocesador es con base en buses).

**7. Los conmutadores de cruceta permiten procesar a la vez gran número de solicitudes de memoria, proporcionando excelente desempeño. ¿Por qué se utilizan rara vez en la práctica?**

Los conmutadores de cruceta tienen una desventaja y es que con n CPU y n memorias, se necesitan  $n^2$  conmutadores en los puntos de cruce. Si n es grande, este número puede ser prohibido. Como resultado, las personas han buscado y encontrado otras redes de conmutación que necesiten menos conmutadores.

(Página 12, sección 1.3.2 Multiprocesadores con Conmutador).

**8. Una multicomputadora con 256 CPU se organiza como una retícula de 16 x 16,  $n + 1$  ¿Cuál puede ser el mayor tiempo de retraso (correspondiente a los saltos) para un mensaje?**

$$\sum_{n=(n+1)+n}^{n+1} = \sum_{33}^{17} = 425$$

El retraso seria de 0.425 nsegundos

**9. Considere ahora el caso de un hipercubo de 256 CPU. ¿Cuál sería ahora el máximo tiempo de retraso correspondiente a los saltos?**

Calcularíamos el retraso de la siguiente forma:

$$(256 \log_2 256) / 2 = 1024 \text{ mg/seg}$$

(Página 13, sección 1.3.2. - Multiprocesadores con conmutador)

**10. Un multiprocesador tiene 4 096 CPU de 50 MIPS conectados a la memoria por medio de una red omega. ¿Con qué rapidez deben permitir los conmutadores que una solicitud vaya a la memoria y regrese en un tiempo de instrucción?**

$$(4096 \log_2 4096) / 2 = 24576 \text{ conmutadores}$$

$$\sqrt{(50)} = 7.07$$

$$50 / 2 (7.07) = 176.75 \text{ picosegundos. (0.17 nseg.)}$$

(Página 13, sección 1.3.2. - Multiprocesadores con conmutador)

**11. ¿Qué significa imagen de único sistema?**

La imagen de único sistema se refiere al objetivo de crear la ilusión en las mentes de los usuarios que toda la red de computadoras es un sistema de tiempo compartido, en vez de una colección de máquinas diversas.

(Página 19, sección 1.4.2 - Sistemas realmente distribuidos).

## **12. ¿Cuál es la diferencia principal entre un sistema operativo distribuido y un sistema operativo de red?**

Los sistemas operativos de red están formados por un software débilmente acoplado en un hardware débilmente acoplado. De no ser por el sistema compartido de archivos, a los usuarios les parecería que el sistema consta de varias computadoras. Cada una puede ejecutar su propio sistema operativo y hacer lo que el propietario quiera. En esencia, no hay coordinación alguna, excepto por la regla de que el tráfico cliente-servidor debe obedecer los protocolos del sistema. Por el contrario, el sistema operativo distribuido se considera un sistema estrechamente acoplado utilizado principalmente en microprocesadores u ordenadores homogéneos.

(Página 18, sección 1.4.2 - Sistemas realmente distribuidos)

## **13. ¿Cuáles son las tareas principales de un micronúcleo?**

- Un mecanismo de comunicación entre procesos.
- Cierta administración de la memoria.
- Una cantidad limitada de planificación y administración de procesos de bajo nivel.
- Entrada/salida de bajo nivel.

(Página 26, sección 1.5.2 – Flexibilidad)

## **14. Mencione dos ventajas de un micronúcleo sobre un núcleo monolítico.**

- Una ventaja de este método es que es altamente modular: existe una interfaz bien definida con cada servicio (el conjunto de mensajes que comprende el servidor) y cada servicio es igual de accesible para todos los clientes, en forma independiente de la posición.

- Es fácil implantar, instalar y depurar nuevos servicios, puesto que la adición o modificación de un servicio no requiere el alto total del sistema y el arranque de un nuevo núcleo, como en el caso de un núcleo monolítico. Es precisamente esta capacidad de añadir, eliminar y modificar servicios lo que le da al micronúcleo su flexibilidad. Además, los usuarios que no estén satisfechos con alguno de los servicios oficiales son libres de escribir el suyo propio.

(Página 26, sección 1.5.2 – Flexibilidad)

**16. Explique con sus propias palabras el concepto de transparencia con respecto al paralelismo.**

La transparencia con respecto al paralelismo es un potencial extra de la máquina que el sistema operativo y el compilador utilizan y aprovechan para brindar un plus extra al usuario, todo esto sin que el programador o el usuario se de cuenta de dicha acción.

(Página 24, sección 1.5.1 – Transparencia).