
Práctica 1

Enfoque cuantitativo a la Introducción a Computadores

Fecha de asignación: 9 de septiembre de 2020 | Profesor: Luis Chavarría Zamora

Para cada uno de los ejercicios a continuación, realice los cálculos y demostraciones necesarias, para llegar a la solución correcta.

1. La disponibilidad es la consideración más importante a la hora de diseñar servidores, seguido por la escalabilidad y el flujo de instrucciones.
 - a) Se tiene un procesador con un promedio de 100 fallas por año. ¿Cuál es el tiempo medio para falla (MTTF), en días y horas, del sistema? Asuma una distribución uniforme de los fallos. (Respuesta: 3 días y 15 horas.)
 - b) Si toma un día para tener el sistema funcionando de nuevo, ¿cuál es la disponibilidad del sistema? (Respuesta: $A = 0,785$).
 - c) Suponga que el gobierno, para recortar gastos, va a construir un supercomputador de componentes económicos, en lugar de componentes más caros y confiables. ¿Cuál es el MTTF para el sistema con 1000 de los procesadores mencionados arriba? Asuma que si uno falla, todos fallan.
2. En granjas de servidores usadas por Amazon o eBay, una sola falla no causa que el sistema entero falle. En su lugar, causa la reducción del número de peticiones que pueden ser atendidas simultáneamente.
 - a) Si una compañía tiene 1000 computadores, cada uno con un MTTF de 35 días, y experimenta una falla catastrófica solamente si $1/3$ de los computadores fallan, ¿cuál es el MTTF del sistema? (Respuesta: 31 años, 350 días, 9 horas y 36 minutos).
 - b) Si cuesta \$1000 extra, por computador, doblar el MTTF, ¿sería esta una buena decisión de negocio? Justifique su respuesta desde el punto de vista financiero.
3. Su compañía acaba de comprar un nuevo procesador Intel Core i5, de doble núcleo, y se le ha asignado a usted optimizar el software para ese procesador. Usted ejecutará dos aplicaciones en el procesador, pero los recursos requeridos no son iguales. La primera aplicación requiere 80 % de los recursos y la otra el 20 % restante. Asuma que cuando paraleliza una porción del programa, la mejora de esa porción es de 2.
 - a) Dado que el 40 % de la primera aplicación es paralelizable ¿Qué mejora observaría el sistema **general** (ambas aplicaciones se ejecutan)? (Respuesta: 1.1904)

