



Respuestas Orientadoras e incompletas (en algunos casos) a las preguntas de revisión. Favor tomarlas como orientadoras.

Revisión – Unidad IV – Planificación de Procesos

1. ¿Cuál es el objetivo de la planificación?

Asignar procesos que serán ejecutados por la CPU

2. Unir con flechas:

Planif. Largo Plazo	Swapping
Planif. Mediano Plazo	Decidir ejecutar un proceso en estado listo (ready)
Planif. Corto Plazo	Decidir ejecutar un proceso bloqueado por petición E-S (I/O)
Planif. E-S (I/O)	Creación de nuevo proceso

Planif. Largo Plazo-->Creación de nuevo proceso

Planif. Mediano Plazo-->Swapping

Planif. Corto Plazo-->Decidir ejecutar un proceso en estado listo (ready)

Planif. E-S (I/O)--> Decidir ejecutar un proceso bloqueado por petición E-S (I/O)

3. Responda V o F: Es más frecuente que un SO deba tomar decisiones de Planificación a Largo Plazo que tomar decisiones a Corto Plazo.

Falso. Las decisiones a corto plazo son más frecuentes.

4. ¿Qué es el "grado de multiprogramación" de un sistema?

El grado de multiprogramación de un sistema es la cantidad de procesos que actualmente están cargados en memoria (en cualquier estado) y eventualmente pueden ser ejecutados.

5. ¿Por qué razones un proceso -actualmente en ejecución- podría ser expulsado para que luego se opte por ejecutar otro proceso?

Las razones de expulsar un proceso actualmente en ejecución son: cuando se crea un nuevo proceso, cuando ocurre una interrupción que permite pasar a "listo" a un proceso que estaba bloqueado o bien cuando hay una interrupción de reloj (al proceso se le termina su rodaja de tiempo).

6. ¿A qué nos referimos cuando decimos que un SO debe tener "previsibilidad"?

Nos referimos a que cualquier trabajo debe ejecutarse aproximadamente en el mismo tiempo a pesar de la carga del sistema.

7. Resulta que Juan ha instalado un SO en su computador y ha notado que a medida que incrementa su carga de trabajo (cantidad de procesos en ejecución) se degrada rápidamente el tiempo de respuesta de sus aplicaciones interactivas. Sin embargo, posee un programa para medir el rendimiento de su computador y éste indica un uso eficiente de CPU. ¿Qué tipo de criterio han tenido los diseñadores del SO instalado por Juan en cuanto al algoritmo de Planificación que éste utiliza?

Orientado al Sistema

8. Ud. ha conseguido el empleo de sus sueños, trabaja para una importante empresa y participa en el desarrollo de un nuevo SO, más precisamente en el equipo que desarrolla el planificador de este SO. El planificador hace un manejo de prioridades por proceso. Haciendo pruebas, han notado que los procesos de menor prioridad sufren inanición ¿Qué cambios haría Ud. en el planificador para solucionar este problema?

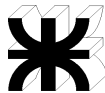
Que el planificador cambie dinámicamente las prioridades de los procesos a ejecutar según su antigüedad o histórico de ejecución

9. ¿Qué función cumple la "función de selección"?

Determina el proceso a ejecutar

10. ¿Qué significa utilizar un modo de decisión "Non-preemptive"?

Non-preemptive=Sin Expulsión, una vez que el proceso está en ejecución, éste continúa hasta que



termina o bien queda bloqueado por una operación de Entrada/Salida o una llamada al sistema.

11. ¿Qué significa utilizar un modo de decisión "Preemptive"

Preemptive=Con Expulsión, el proceso que se esta ejecutando puede ser interrumpido y pasar al estado Listo, puede ser expulsado, por los motivos (explicados en el punto 5).

12. Responda V o F: Un modo de decisión "Non-preemptive" implica una mayor sobrecarga de CPU y mejor servicio al resto de los procesos.

Falso. Implica menor sobrecarga y peor servicio al resto de los procesos.

13. Responda V o F: Un modo de decisión "Preemptive" implica una menor sobrecarga de CPU y peor servicio al resto de los procesos.

Falso. Implica una mayor sobre carga y un mejor servicio a los demás procesos.

14. Se podría decir que: "A mayor sobrecarga de CPU mejor servicio al resto de los procesos"
¿Hasta que punto podríamos afirmar esto?

Se puede afirmar esto mientras que no se exceda el nivel optimo de multiprogramación (ver concepto control de carga (load control) Unidad V)

15. ¿Qué entiende por "proceso limitado por E-S (I/O)"?

Un "proceso limitado por E/S" es aquel que pasa más tiempo utilizando los dispositivos de E/S que el procesador.

16. ¿Qué entiende por "proceso limitado por CPU"?

Un "proceso limitado por CPU" es aquel que pasa más tiempo usando la CPU que los dispositivos de E/S.

17. ¿Cuáles serían las razones por cuales decimos que la política FCFS no es viable en un sistema uniprocador, pero sin embargo, podría aplicarse en un SMP?

FCFS no es viable en un sistema uniprocador porque si se encola un proceso largo y otro corto, éste último deberá esperar demasiado tiempo para su ejecución. Sin embargo, podría aplicarse en un SMP tradicional, en donde por lo general, hay una única cola de procesos a ejecutar (arquitectura multiservidor) y habiendo n cpu's, el proceso más corto tendría una menor probabilidad de sufrir inanición. Esto esta respaldado por los trabajos de Saver C et. al. : a mayor número de cpu's menos importante es la sofisticación del algoritmo de planificación.

18. ¿Qué impacto tiene el tamaño de la "rodaja de tiempo" (quatum) usado en la política de "Turno Rotatorio" (Round Robin) en el rendimiento del SO?

Muy chico implica mayor sobrecarga de cpu y muy grande implica que funcione como FCFS.

19. ¿Por qué razón se desarrolló la política "Turno Rotatorio Virtual" (Virtual Round Robin)?

Debido a que RR penaliza los procesos limitados por E/S, ya que éstos -por lo general- no pueden usar el 100% de la rodaja tiempo que le fuera asignado.

20. ¿Cuál es el requisito común que tienen las siguientes políticas para ser implementadas: "Primero el proceso más corto" (Shortest Process Next, SPN), "Menor Tiempo Restante" (Shortest Remaining Time, SRT), "Primero el de mayor tasa de respuesta" (Highest Response Ratio Next, HRRN)?.

Necesitan conocer el "tiempo de servicio" de los procesos.

21. Responda V o F: La política "Retroalimentación" (Feedback) es una política no expulsiva.

Falso. La política Feedback es expulsiva, ya que expulsa a aquellos procesos cuya rodaja de tiempo (quantum) se ha acabado.

22. Responda V o F: La política "Retroalimentación" (Feedback) utiliza un manejo de prioridades dinámicas.

Verdadero. Cuando un proceso es expulsado, su prioridad se modifica (es dinámica).

23. Responda V o F: Como conclusión de esta unidad podemos decir que la política "Turno Rotatorio Virtual" (Virtual Round Robin) es la mejor de todas.

Falso. Si bien la política de Turno Rotatorio Virtual es muy buena, la decisión de que política es mejor depende del rendimiento relativo del sistema y ello depende de n factores (tiempo de servicio



de los procesos, eficiencia del algoritmo de planificación, mecanismo de cambio de contexto, demandas de E/S, rendimiento de los módulos de E/S).

24. Responda V o F: Un SMP es un multiprocesador débilmente acoplado.

Falso. Un SMP es un multiprocesador fuertemente acoplado ya que los procesadores comparten una única memoria principal.

25. ¿A qué nos referimos con la "granularidad" del sistema?

Nos referimos a la frecuencia de sincronización entre los procesos del sistema

26. ¿Qué tipo de "granularidad" tiene una aplicación multi-hilo (multithreading)?
granularidad de grano medio.

27. Responda V o F: Una asignación estática de procesos en un SMP implica una cola de procesos a ejecutar por CPU.

Verdadero.

28. Responda V o F: Una asignación dinámica de procesos en un SMP implica una única cola de procesos a ejecutar para todas las CPU's del sistema.

Verdadero.

29. ¿Que desventaja tiene una Arquitectura "Maestro-Esclavo" (Master-Slave)?

Si falla el Maestro entonces falla todo y el Maestro puede ser un "cuello de botella" para el sistema

30. ¿Que desventaja tiene una Arquitectura de "Camaradas" (Peer)?

Mas complicado de implementar, requiere sincronización en la competencia por recursos

31. Responda V o F: En una Arquitectura "Maestro-Esclavo" (Master-Slave) el planificador puede ejecutarse en cualquier CPU.

Falso. El planificador se ejecuta solamente en la CPU Maestro.

32. Responda V o F: En una Arquitectura de "Camaradas" (Peer) el planificador puede ejecutarse en cualquier CPU.

Verdadero

33. ¿Es posible estar en presencia de un SMP en donde las CPU's sean monoprogramadas?

Sí, es posible, en el caso de las aplicaciones de grano medio (app. formada por n hilos).

34. ¿Es posible estar en presencia de un SMP en donde las CPU's sean multiprogramadas?

Sí, es posible, en el caso de las aplicaciones de grano grueso, muy grueso (menor nivel de sincronización) e independientes (no hay sincronización explícita entre procesos)

35. ¿Es posible estar en presencia de un uniprocador en donde las CPU's sean monoprogramadas?

No es posible porque si es uniprocador no puede haber más de una cpu.

36. ¿Es posible estar en presencia de un uniprocador en donde las CPU's sean multiprogramadas?

No es posible porque si es uniprocador no puede haber más de una cpu.

37. Responda V o F: Una aplicación multi-hilo (multithreading) siempre tendrá mejor rendimiento sobre un SMP con CPU's multiprogramadas.

Falso, porque es una app. de grano medio y en tal caso, no está claro si las CPU's deben ser multiprogramadas.

38. Responda V o F: Una aplicación multi-hilo (multithreading) siempre tendrá mejor rendimiento sobre un SMP con CPU's monoprogramadas.

Falso, porque es una app. de grano medio y en tal caso, no está claro si las CPU's deben ser monoprogramadas.

39. Responda V o F: La utilización de sofisticados algoritmos de planificación, con alto nivel de sobrecarga, en un SMP siempre mejorará su rendimiento.

Falso, según los trabajos de Saver C et. al.

40. ¿Qué es una Arquitectura de cola multiservidor?

Usado en un SMP, cuando los procesos no se asignan a una única CPU, sino que hay una única cola



de procesos a ejecutar para todas las CPU's o n colas por prioridad.

41. ¿Qué probaron los estudios de Saver C. et. al.?

A mayor número de CPU's menor importancia de la sofisticación del algoritmo de planificación.

42. Supóngase que Ud. está en la situación descrita en la pregunta 8), ya ha solucionado dicho problema. Este nuevo SO puede ejecutarse tanto en equipos uniprosesor como equipos multiprosesor fuertemente acoplados. Se produce una discusión dentro del equipo que desarrolla el planificador, el dilema es: ¿El planificador debe planificar a nivel de procesos o debe planificar a nivel de hilos (threads)? ¿Qué implicancias tendría -en cuanto al desarrollo de aplicaciones para esta nueva plataforma- el optar por una u otra opción?

Cuando el SO se ejecuta en un uniprosesor puede utilizar un planificador a nivel de procesos, mientras que cuando éste se ejecuta en un SMP convendría utilizar un planificador a nivel de hilos para explotar el paralelismo real que ofrecen n CPU's. La implicancia sería que los desarrolladores deberían utilizar hilos en sus aplicaciones para explotar al máximo las capacidades de un sistema SMP.

43. ¿Qué es un Sistema en Tiempo Real? ¿Qué diferencia tiene con un Sistema que no es en Tiempo Real?

Sistema cuya corrección depende no sólo del resultado de las operaciones sino también del momento en el que se producen los resultados. Debe cumplir con tareas las cuales pueden tener plazos en los cuales deben cumplirse. Las principales diferencias: un SOTR tiene tiempos de respuesta a eventos externos muy pequeños con respecto a un SO, lo mismo en cuanto a los tiempos de servicio de una interrupción, un SOTR distingue entre tareas duras y suaves (algo que no sucede en un SO normal), un fallo en un SOTR puede significar una catástrofe mientras que en un SO normal puede significar un reboot del sistema o una degradación en los tiempos de respuesta....

44. Responda V o F: Dentro de un Sistema en Tiempo Real, lo fundamental, es su planificador a Largo Plazo.

Falso. Lo fundamental es su planificador a corto plazo.

45. Responda V o F: Ante un fallo en Sistema en Tiempo Real, lo reiniciamos y listo.

Falso. El SOTR debe tener tolerancia a fallos, debe contar con distintos modos de fallos...

46. Responda V o F: Aplicar la política de "Turno Rotatorio" (Round Robin) en un Sistema de Tiempo Real se considera una opción viable.

Falso, se tardaría mucho tiempo en atender el pedido de ejecución de un proceso en tiempo real.

47. Responda V o F: En Sistema de Tiempo Real, independientemente de la política a aplicar, ésta debería ser no expulsiva.

Falso. Un enfoque no expulsivo no es aceptable en Sistemas de Tiempo Real.

48. Responda V o F: Los Sistemas de Tiempo Real, rara vez utilizan interrupciones de reloj (clock interrupts).

Falso. Los algoritmos de planificación por lo general utilizan interrupciones de reloj (clock) como puntos de expulsión.

49. ¿Por qué razón es posible que un Sistema de Tiempo Real utilice una política de Planificación por Plazos (en vez de una basada en prioridades), a pesar de que ésta requiera contar con mayor información en cuanto a la tarea a planificar?

Porque una planificación por prioridades no garantiza la finalización o el inicio de una tarea en el momento más adecuado.

50. Responda V o F: La mayor preocupación de un Sistema de Tiempo Real es cumplir con las tareas de tiempo real suaves (soft).

Falso. La mayor preocupación es satisfacer los plazos de las tareas duras (hard) y luego el de las tareas blandas (soft).

51. ¿Es posible utilizar una planificación de Tasa Monótona en un Sistema de Tiempo Real para la planificación de tareas aperiódicas?



No, la planificación de Tasa Monótona se utiliza para tareas periódicas, puesto que esta basada en prioridades y ello no es apropiado para tareas aperiódicas que deben comenzar o terminar en un plazo determinado.

52. ¿Qué es el fenómeno de "Inversión de Prioridad"? ¿Con qué tipo de planificaciones esta relacionada? ¿Cuáles son sus posibles soluciones?

El fenómeno ocurre cuando una tarea de mayor prioridad esta forzada a esperar por una tarea de menor prioridad. Ocurre con planificaciones expulsivas basadas en prioridad. Las soluciones posibles son la herencia de prioridad (...) o el techo de prioridad (...).