

Escribir los comandos de control necesarios para hacer esa tarea.

b) Escribir los comandos de control que permitirán ejecutar los trabajos graficados en la Figura

iv) Idem iii) para el usuario LPR.

2) Si hubiera un único catálogo para todos los archivos sería necesario un catálogo de los archivos por paquete (por paquete) ? Por qué ?

3) Liste los pasos necesarios (indicando los módulos usados) para realizar las siguientes instrucciones de lectura de un programa FORTRAN. (En todo lo que se refiera al Sistema de Administración de Información).

* TRABAJO TFT,LPR

* EJECUTAR FORTRAN

DIMENSION A(10), B(5), C(2)

....

DO 10 I=1,10

READ (11,3) A,B,C

....

3 FORMAT

...

10 CONTINUE

...

END

* EJECUTAR VINCULADOR

* EJECUTAR CARGADOR

* ARCHIVO 11,PAQUETE,ARCH

* FIN TRABAJO

4) En un sistema de archivos con catálogos multinivel es frecuentemente muy inconveniente para el usuario referirse a sus archivos por medio de un nombre completamente calificado. En nuestro caso; con un sistema de dos niveles es más conveniente para el programador escribir ARCH que LPR/ARCH. Qué información extra debe registrar el sistema para permitir esa forma de referencia ?.

5) En el sistema propuesto, cada archivo posee una Lista de Control de Acceso. Cada LCA contiene la lista de los usuarios autorizados para acceder a él. Consideremos una implementación en la cual se asigna a cada usuario una Lista de Control de Usuario. La LCU contiene la lista de todos los archivos a los cuales el usuario puede acceder. Ofrece la LCU ventajas sobre la LCA ? Cuál esquema Ud. recomendaría ? Por qué ?

6) El sistema de Administración de Archivos propuesto es esta práctica no contempla la posibilidad de almacenar y/o ejecutar programas en archivos permanentes, ofreciendo una estructura integrada para datos y programas. Piense en qué forma puede extenderse el Sistema para contemplar esta posibilidad. Qué modificaciones y/o ampliaciones habría que efectuar al lenguaje de control propuesto en la práctica para :

* Poder almacenar, reemplazar o eliminar programas en la estructura de archivos del propio usuario y dar permisos de ejecución a otros usuario.

* Poder ejecutar programas de la propia estructura del usuario o de otros usuarios.

7) El sistema de Administración de Archivos propuesto permite la lectura de un mismo archivo por varios trabajos en forma concurrente o sólo uno escribiendo. Si se quisiera permitir procesos leyendo y escribiendo en forma concurrente, debería implementarse algún tipo de protección contra interferencias a fin de preservar la integridad de los datos. Se pide :

a). Modifique el lenguaje de control propuesto al principio de la práctica para permitir este tipo de accesos.

b). Qué tipo de problemas pueden presentarse ?

c). Debe tener el Sistema de Archivos conocimiento de la organización interna del archivo para poder efectuar una protección eficiente del archivo ? Porqué ?

d). En qué punto de la secuencia de operaciones desencadenadas por una solicitud de entrada/salida efectuaría Ud. los controles de prevención de interferencia ?

8) a) Cómo obtiene el Sistema la información necesaria para ubicar el primer catálogo de archivos residentes en un disco ?

b) Qué hace el Sistema si se le solicita crear un archivo con el mismo nombre de uno que ya existe ?

c) Indique la información que el sistema coloca en la Tabla de Archivos Activos (TAA).

d) Indique que operaciones desencadena la interpretación de :

- Comando de control de asignación de archivos.

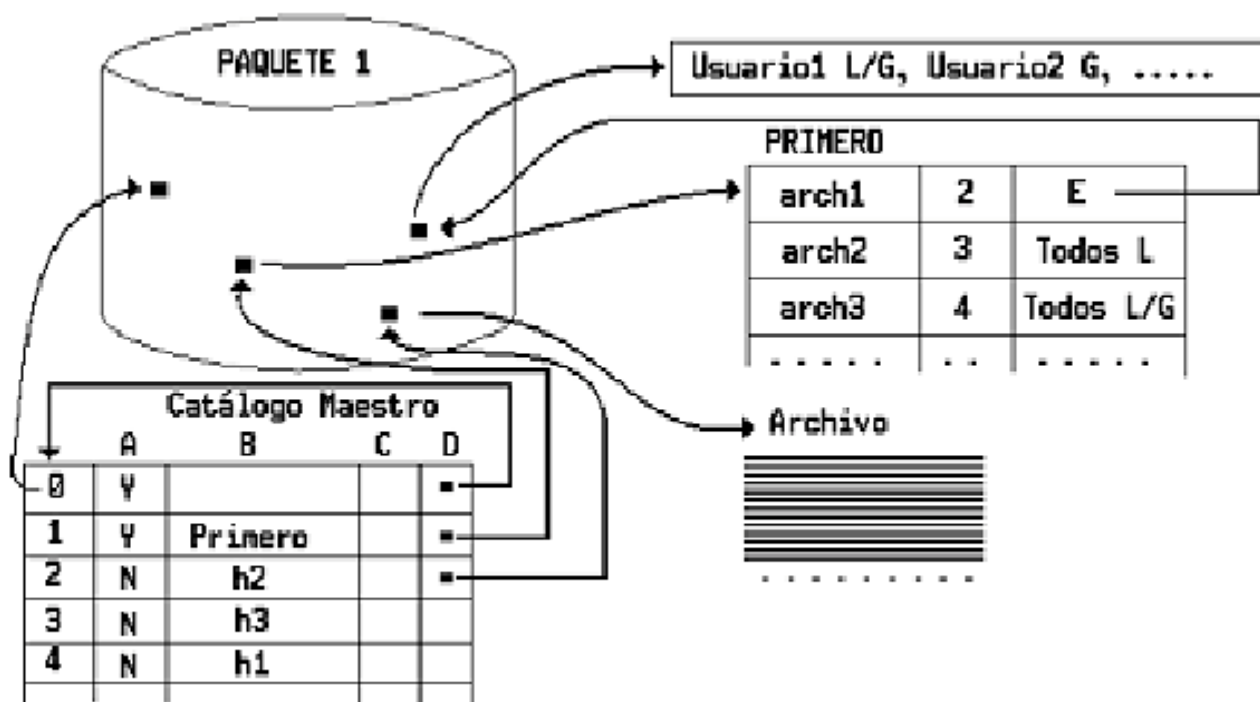
- Instrucción de apertura de archivo (OPEN)

- Instrucción de cierre de archivo (CLOSE)

9) Dado un programa que debe leer totalmente un archivo secuencial de 1233 bloques de 10 registros lógicos de 80 bytes cada uno, se pide :

- Cuántas operaciones de E/S debe lanzar la ejecución del programa ?
- Si el archivo fuese de acceso directo y el programa lo trata como tal, cuántas operaciones de E/S se lanzan si el programa quiere leer 650 registros ?

10) Dada la base de datos de la figura de un sistema de Administración de Archivos:



Se pide :

- Explique la información contenida en los campos **A** a **E**.
- Qué tipo de control de acceso realiza la administración de información sobre esta base de datos.
- Indique el contenido de los campos **h1**, **h2**, y **h3**.
- Qué información adicional necesita el sistema para permitir a un usuario la eliminación de un archivo ?
- Diseñe un comando de control que permita a un usuario que un archivo ya creado pueda ser usado por otro.
- Qué debe hacer el sistema al encontrar un comando como el diseñado en e), explíquelo con palabras.

- Si un archivo debe ser visto por todos los usuarios de un sistema, qué elegiría "LCU" o "LCA" ? Justifique.
 - Explique los pasos a seguir para borrar un archivo en un sistema "LCA".

12) Dado un archivo grabado sobre un disco de sectores de 240 bytes cuyas características son :

Dirección : Sector 300
 Longitud : 30 sectores
 Bloque : 240 bytes
 Reg.Lógico: 80 bytes

y cuyo contenido en un momento dado es :

			A	B	C		D	E	F		
--	--	--	---	---	---	--	---	---	---	--	--

Sector 300

y en ese mismo momento un programa que lo accede tiene :

READ	A B C	
------	-------	--

Programa Buffer (bloque 0 en buffer)

Se pide :

- Describa las operaciones para que el programa lea B.
- Describa las operaciones para que el programa lea E.

13) Dado el siguiente sistema de información :

- Control de acceso por LCU
- Existe un archivo de nombre PROC que puede ser visto por todos los usuarios y es propiedad de uno sólo de ellos.

Se pide :

- a)- Diseñar la base de datos para este sistema consignando TODA la información necesaria para especificar las características de los distintos archivos.
- b)- Diseñar un comando de control que le permita el acceso a un archivo a un usuario que no es el dueño. Explique cómo funciona y qué modificaciones específicas produce en su base de datos cuando se ejecuta.
- c)- Diseñe un comando de control para eliminar un archivo (destrucción física del archivo), y explique cómo funciona.
- d)- Utilice los comandos del punto b) y c) para armar un job completo para hacer las siguientes funciones :
 - El dueño del archivo PROC le habilita el acceso a tal archivo al nuevo usuario JOSE
 - El usuario JOSE elimina exitosamente el archivo PROC

14) Indique si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas:

- a) El modulo que determina si se realiza una E/S física es el SAF
- b) El módulo que sabe/controla si un archivo esta siendo usado concurrentemente es el VCA
- c) Si un archivo ya esta abierto y se lo desea acceder entonces no interviene el SAS
- d) Un CLOSE no genera E/S de datos del archivo si ese archivo fue abierto en modo de lectura.
- e) Si no existe instrucción OPEN el primer READ/WRITE de acceso al archivo desencadena las operaciones del OPEN.
- f) El MEA solo interviene cuando es necesario espacio para el dato que se intenta grabar para el archivo.
- g) Si la información de la TAA fue alterada durante el uso del archivo es necesario regrabarla en el DAB cuando el archivo se cierra
- h) Una vez que el archivo ya está abierto se lo accede desde el puntero del BCP
- i) Si un proceso declara que quiere usar un archivo para leer y súbitamente ejecuta un WRITE sobre ese archivo el VCA intercepta el WRITE y notifica un mensaje de error o cancela al proceso.

15) Indique falso o verdadero. Justifique:

- a) En LCA es más fácil borrar un archivo que en LCU
- b) En LCU un archivo que pertenece a un usuario DEBE estar también en su LCU
- c) En LCU un archivo puede tener distintos nombres
- d) La LCU es más segura que la LCA
- e) Los permisos genéricos son fáciles de implementar en LCU

16) Indique que clase de información contiene un i-nodo en UNIX

17) Dado el siguiente sistema de información

- Control de acceso por LCU
- Existe un archivo de nombre CORE que puede ser visto por todos los usuarios en modo lectura y es propiedad de uno sólo de ellos.

Se pide :

- a)- Diseñar la base de datos para este sistema consignando TODA la información necesaria para especificar las características de los distintos archivos.
- b)- Diseñar una tarjeta de control que le permita el acceso a un archivo a un usuario que no es el dueño. Explique cómo funciona y qué modificaciones específicas produce en su base de datos cuando se ejecuta.
- c)- Diseñe una tarjeta de control para eliminar un archivo (destrucción física del archivo), y explique cómo funciona.

18) Indique los métodos de direccionamiento a bloques de datos correspondientes a un archivo dentro de un i-nodo

PRACTICA de PLANIFICACION DE LA CARGA

Ejercicios cuya realización se recomienda: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, y 10.

1) Se dispone de un computador con 100 K de memoria principal y cinco unidades de cinta magnética, en el cual se deben ejecutar los siguientes trabajos:

TRABAJO	DURACION EN MONOPROG. (hr)	MEMORIA REQUERIDA (K)	CINTAS MAG. REQUERIDAS
1	0,3	10	2
2	0,5	60	1

3	0,1	50	4
4	0,4	10	2
5	0,1	30	3

Los trabajos llegan en el orden indicado por su número.

a) **MONOPROGRAMACION:** Dibuje un diagrama de tiempos (o confeccione una tabla) en el cual se especifique la hora de comienzo y finalización de cada uno de los trabajos. Calcule la demora total absoluta y ponderada de cada uno de los trabajos y los promedios del conjunto.

Utilice los métodos de planificación de trabajos:

* FIFO

* El más corto primero

Compare los índices obtenidos.

b) **MULTIPROGRAMACION:** Idem a) para un sistema de multiprogramación suponiendo que el tiempo de procesamiento no varía en forma apreciable por la interferencia entre los programas (poco uso de procesador - mucha E/S). Utilice los métodos:

* FIFO

* El más corto primero

* El que mejor aproveche los recursos físicos (explique el algoritmo utilizado)

NOTA : No considere intercambio de CPU

2) Resuelva el ejercicio 1) b) para el método de planificación "el más corto primero", tomando en cuenta la interferencia entre los programas y suponiendo un porcentaje de tiempo de espera de E/S del 75 % igual para todos los programas. Para todos los procesos considere que su duración es 10 veces la indicada, por ejemplo: proceso 1 en lugar de correr por 0,3 hs, corre 3 hs.

NOTA: No grafique intercambio de CPU

3) Suponga que usted debe determinar la carga de máquina en un sistema de las siguientes características:

Tres particiones fijas, spooling con 3 colas de entrada (clases), 2 unidades de disco y 4 de cintas magnéticas.

Partición P1 128 K atiende clase A.

Partición P2 256 K atiende clases A y B.

Partición P3 512 K atiende clases A, B y C.

Los trabajos de la clase A intentan entrar siempre a la partición P1, si está ocupada, a la P2, y si ésta también lo está, a P3, si todas están ocupadas espera; ídem los de clase B para P2 y P3; los de la clase C solamente entrarán a la P3. El planificador de Trabajos seleccionará a éstos por clase (1ero. todos los de la A y pasará a la B solamente cuando A esté vacía) y dentro de la clase por prioridad, sin tener en cuenta requerimientos de memoria.

Los trabajos una vez asignados a una partición ejecutan todas sus etapas en la misma. La asignación de periféricos se realizará por etapas y en forma total, los discos se comparten.

Se quieren ejecutar 6 trabajos de las siguientes características:

TRABAJO	1			2		3			4				5	6	
ETAPA	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	1	2
Kb	64	32	180	64	32	64	32	120	64	32	300	20	64	64	150
TIEMPO	30	20	20	50	30	50	30	30	30	20	40	20	20	50	30
DISCOS		1		1	1				1	1			1	1	
CINTAS	2		2			3	2	3			3	2			1

Se pide:

a) Qué parámetros se requieren en el **comando** de control TRABAJO.

b) Qué clase y prioridad asignaría para cada trabajo para que esta corrida fuera más eficiente. Explique el algoritmo. Ayúdese con un diagrama de tiempos.

PORCENTAJES DE TIEMPOS DE ESPERA EN MULTIPROGRAMACIÓN																				
GRADO DE	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
MULTI-	2	0.1	0.6	1.3	2.4	4.0	6.0	8.0	11.8	15.5	20.0	25.2	31.0	37.6	45.0	52.9	61.5	70.7	80.2	90.0
TI-	3	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.9	1.5	2.5	4.1	6.3	9.3	13.4	18.9	25.9	34.6	45.1	57.2	70.6	85.1
PRO-	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.8	1.5	2.8	4.8	8.1	13.1	20.6	31.1	44.7	61.4	80.2
GRA-	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.7	1.4	2.9	5.8	11.0	19.0	33.6	52.5	75.3
MA-	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.9	2.2	5.2	11.7	24.1	44.1	70.4
CIÓN	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.7	2.2	6.3	16.3	36.2	65.7
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.8	3.0	10.4	28.9	60.9
	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.3	6.1	22.4	56.3

10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0.5	3.4	16.8	51.7
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.2	1.7	12.1	47.2
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.1	0.8	8.3	42.7
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.3	5.4	38.5
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.1	3.4	34.3
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.1	2.0	30.3
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.1	26.4
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.6	22.8
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.3	19.4
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.1	16.3
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.1	13.4

4) a) En un sistema batch, donde cada usuario deposita sus trabajos en una ventanilla de entrada, éstos deben ir acompañados de una hoja de ruta. Qué datos considera usted que debe poseer dicha hoja en función de planificar la carga ?

b) En un sistema con Planificación Automática de Trabajos, qué parámetros considera usted necesarios que el Planificador debe tener en cuenta ?

c) Suponga un sistema con multiprogramación, spooling y capacidad suficiente para ejecutar en forma concurrente los siguientes trabajos:

TRABAJO	1	2	3	4	5
DURACION	2	3	3	4	5

Calcule la demora total absoluta y ponderada = DEM. ABS. / DURACION para cada uno de ellos y el promedio, para el método de Planificación de Trabajos "el más corto primero", considerando que cada uno de los trabajos en monoprogramación hace uso de procesador del 90 %.

NOTA : Para el gráfico considere intercambio de CPU con ráfagas de 1 hora

5) a) Qué puede decirse de un grupo de trabajos cuya ejecución dio una demora ponderada promedio de 1 ? y de 5 ?

b)Cuál es la función del Planificador de Trabajos en un Sistema Interactivo ?

6)Cuál es el objetivo de tener lenguaje de control y cómo se asocia con la Planificación de la Carga?

7) Indique en palabras qué significa la ecuación de balance $p_i \lambda = p_{i+1} C_{i+1} \mu$. Comente el significado de cada componente de la fórmula.

8) Cuáles son las planificaciones de carga para realizar balance de carga en un sistema interactivo. Justifique.

9) Defina Demora Ponderada y justifique el hecho de que no toma valores menores que 1

10) En el modelo de colas M/M/c, con solo conocer la tasa de entrada al sistema y la tasa de atención por parte de los c despachadores, se pueden deducir varias propiedades importantes del sistema. Cite una de ellas.

PRACTICA de ABRAZO MORTAL - DEADLOCK

Ejercicios cuya realización se recomienda: 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14 Y 15.

1) Es posible tener un 'deadlock' existiendo un único proceso ?

2) Es posible tener un 'deadlock' con los recursos procesador, memoria, espacio en disco ? Cómo ? Qué esquema los eliminaría ?

3) Considere un sistema con 4 recursos del mismo tipo, que son compartidos por 3 procesos, cada uno de ellos necesita a lo sumo 2. Muestre que está libre de 'deadlock'.

4)Cuál es la diferencia entre 'deadlock' e 'inanición' ?

5) Cuáles son las dificultades que se presentan cuando un proceso es 'rolled-back' ? Comente también sus ventajas si las hubiere.

6) Dado un sistema controlado por el algoritmo del 'Banquero' (banker). Cuáles de los siguientes cambios pueden ser realizados sin pasar a un estado 'inseguro' (unsafe) ?

- Incremento Disponible (nuevos recursos).
- Decremento Disponible.
- Incremento MAX.
- Decremento MAX.
- Incremento del Número de Procesos.
- Decremento del Número de Procesos.

7) Considere la siguiente situación :

DISPONIBLE $r(1) = 1$ $r(2) = 5$ $r(3) = 2$ $r(4) = 0$

A L O C A C I O N

	r(1)	r(2)	r(3)	r(4)
P(1)	0	0	1	2
P(2)	1	0	0	0
P(3)	1	3	5	4
P(4)	0	6	3	2
P(5)	0	0	1	4

M A X

	r(1)	r(2)	r(3)	r(4)
P(1)	0	0	1	2
P(2)	1	7	5	0
P(3)	2	3	5	6
P(4)	0	6	5	2
P(5)	0	6	5	6

Responda usando el algoritmo del banquero :

- Cuál es el contenido de NECESIDAD ?
- El sistema está en estado 'seguro' (safe) ?
- Si el proceso P(2) requiere (0 4 2 0), puede ser este pedido satisfecho ?

8) Considere la siguiente situación :

A L O C A C I O N

	r(1)	r(2)	r(3)	r(4)
P(1)	0	0	1	2
P(2)	1	0	0	0
P(3)	1	3	5	3

M A X

	r(1)	r(2)	r(3)	r(4)
P(1)	0	0	1	2
P(2)	1	7	5	0
P(3)	2	3	5	5

DISPONIBLE $r(1) = 1$ $r(2) = 5$ $r(3) = 2$ $r(4) = 0$

Si el proceso P(2) requiere (0 4 2 0), puede ser este pedido satisfecho?

9) Suponga que un sistema está en estado 'no-seguro' (unsafe), muestre que los procesos pueden ser completados sin entrar en estado de abrazo mortal.

10) Dada la siguiente situación :

	MAX		Alocación
P1	3 1 1 3	P1	2 0 0 2
P2	3 2 3 4	P2	0 1 1 0
P3	3 3 2 2	P3	0 1 0 1

Disponible = 1 3 3 1

Verificar por medio del algoritmo del Banquero si pueden ser satisfechos, sin abandonar el estado "seguro", los siguientes pedidos :

- P1 requiere 0 1 1 1
- P2 requiere 1 0 0 1

En caso de que alguno no pueda ser satisfecho explique qué políticas o criterios puede aplicar.

11) Cuáles de los siguientes sistemas de detección de Abrazo Mortal le parece mejor y porqué ? De por lo menos una desventaja de la opción por usted elegida.

- Se realiza el algoritmo de detección cada vez que se asignó un recurso
- Se ejecuta el algoritmo de detección cada x tiempo de proceso de la CPU
- Se ejecuta el algoritmo de detección cada vez que existen procesos en espera de asignación de recursos cuyo tiempo supera una cota dada.

12) Discuta la implementación del algoritmo del Banquero para evitar el deadlock en una instalación cualquiera. (Frecuencia de aplicación, problemas de performance, situaciones inseguras, acciones correctivas, etc.).

13) Sean las siguientes matrices :

	r1	r2	r3	r4		r1	r2	r3	r4		DISPONIBLE
ALOC	P1	0	2	1	0	MAX	1	2	1	2	< 3 0 1 1 >
	P2	1	0	0	1		1	3	1	1	
	P3	0	1	1	0		3	1	1	1	
	P4	0	0	0	1		2	1	1	1	

- a)- Probar que el sistema se encuentra en estado seguro. Explicar brevemente qué, significa la secuencia segura hallada.
- b)- Utilizando los datos obtenidos en a) explique porqué, es posible asignar el siguiente requerimiento sin verificar por algoritmo del Banquero que el sistema pasará a un estado seguro. Justifique
 $P3 \text{ requiere } \langle 3 \ 0 \ 0 \ 1 \rangle$
- c)- Probar por el algoritmo del Banquero aplicado sobre las matrices originales si puede ser satisfecho el siguiente requerimiento. En caso de no ser posible indique las acciones a seguir.
 $P4 \text{ requiere } \langle 0 \ 0 \ 0 \ 1 \rangle$

14) En una instalación en un momento dado se produce la siguiente espera circular:
 Indique si el sistema se encuentra en Deadlock. De dos respuestas posibles y justifique ambas.

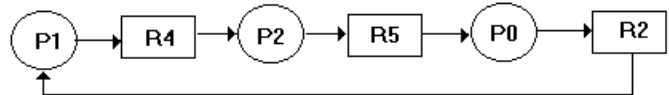
15) Dada las matrices de recursos que se indican :

ALOC	R1	R2	R3	R4	NECESIDAD	R1	R2	R3	R4
P0	0	1	0	0	P0	0	0	0	0
P1	2	0	0	1	P1	2	0	2	0
P2	3	0	3	0	P2	0	0	0	0
P3	2	1	1	1	P3	1	0	0	0
P4	0	0	2	0	P4	0	0	2	1
DISPONIBLE $\langle 0 \ 0 \ 0 \ 0 \rangle$									

- a) Pruebe que el sistema se encuentra en estado seguro
- b) Si se altera la matriz de necesidad para reflejar que el proceso P2 puede solicitar una instancia más del recurso R3 pruebe ahora si el sistema está en deadlock. De estarlo indique los procesos involucrados en el deadlock.

PRACTICA de PROTECCION Y SEGURIDAD

Ejercicios cuya realización se recomienda: 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16 y 17.



- 1) Algunos sistemas reescriben las áreas que fueron ocupadas por archivos ya borrados. Comente qué problema solucionaría esta metodología.
- 2) Supongamos un sistema en el cual el derecho al uso de terminales está distribuido de la siguiente manera :
 Alumnos 00:00 a 08:00 Hs.
 Investigadores 07:00 a 24:00 Hs.
 Admin. Sistema 00:00 a 24:00 Hs.
 Construya la Matriz de Accesos e implemente la Tabla Global, las Listas de Accesos, las Listas de Capacidad y el Lock-Key.Cuál es la más eficiente : (espacio, futuras modificaciones).
- 3)Cuál es la principal diferencia entre Lista de Accesos y Lista de Capacidad ?
- 4) En un sistema de Administración de Memoria Paginada por Demanda, cuándo es necesario utilizar claves de protección para las Páginas/Bloques ?
- 5) Supongamos un sistema en el cual cada proceso tiene asociado un número n y cada objeto un número m. Si se quiere que un proceso pueda acceder a un objeto solo si $n > m$, qué tipo de protección se debe implementar ?
- 6) Supongamos un sistema en el cual la Capacidad de Acceso a un objeto le está permitida solo n veces. Qué esquema de protección implementaría ?
- 7) Si todos los derechos de acceso a un objeto fueron eliminados, el objeto puede ser también eliminado. Qué implementación utilizaría ?
- 8) Las Listas de Capacidad son generalmente guardadas dentro del espacio de direcciones del programa. Cómo se asegura el sistema que no sean modificadas ?
- 9) Utilice alguna clave criptográfica para el método DES para cifrar la palabra SECRETO escrita en ASCII. Verifique su descifrado.
- 10) Verifique para algún mensaje que el método RSA funciona con
 $p = 7 \quad q = 13 \quad e = 5 \quad d = 29$

- 11) Explique claramente quién posee la capacidad (Dominio u Objeto) en los casos :
- Lista de Accesos
 - Lista de Capacidad
 - Lock-Key
- 12) La lista de todas las passwords se mantiene dentro del sistema operativo. Luego, si un usuario administra en forma de lectura tal lista el sistema de protección de passwords se torna muy débil. Sugiera un esquema que impida este problema (Ayuda : Utilice una representación interna que difiera de la representación externa)
- 13) Realizar el enciframiento de la palabra ABEJA por:
- a) el método de sustitución con la palabra clave "SISTEMAS OPERATIVOS". Detalle los pasos que realiza.
 - b) el método de enciframiento por sustitución para el entero $N = 4$. Detalle los pasos realizados.
- 14) Juan se quiere comunicar con María utilizando el método de enciframiento RSA. Indique cuáles son las acciones que alcanzan para que **solamente** se pueda enviar el mensaje de Juan a María:
- a) Juan genera su par de claves publica/privada
 - b) María genera su par de claves pública/privada
 - c) María envía a Juan su clave publica
 - d) María envía a Juan su clave privada
 - e) Juan envía a María su clave publica
 - f) Juan envía a María su clave privada
- 15) Indique ventajas y desventajas de la implementación de protección a través de Lock-Key
- 16) Para la siguiente matriz de accesos se indican acciones que los dominios realizaron. Indique para cada una de las acciones su justificación.
- | | O1 | O2 | O3 | D1 | D2 | D3 |
|----|--------|-------|-------|----|--------|---------|
| D1 | | READ | | | SWITCH | |
| D2 | WRITE | | OWNER | | | CONTROL |
| D3 | READ * | WRITE | | | | |
- a)- El dominio D1 ejecuta un acción que le permite obtener el derecho de acceso de lectura sobre el objeto O1
 - b)- El dominio D1 ejecuta una acción pero no puede obtener derecho de acceso de grabación sobre O2
 - c)- El dominio D1 ejecuta una acción que le permite obtener acceso de lectura y/o grabación sobre O3
- 17) Suponga una instalación en la que existen 2000 usuarios que operan sobre 100 recursos distintos. Solamente 10 usuarios son los dueños de los recursos en tanto que el resto de usuarios puede acceder a distintos recursos (aunque no a todos ellos) en diversas modalidades.
- a) qué esquema de protección implementaría ? Justifique.
 - b) suponga que el 80 % de los recursos son accedidos por todos los usuarios en la misma modalidad (lectura, grabación, etc.) alteraría esta circunstancia la implementación por usted elegida en el punto a) ? De qué forma ? Justifique.
 - c) en el supuesto del punto b) existe una implementación más eficiente ?

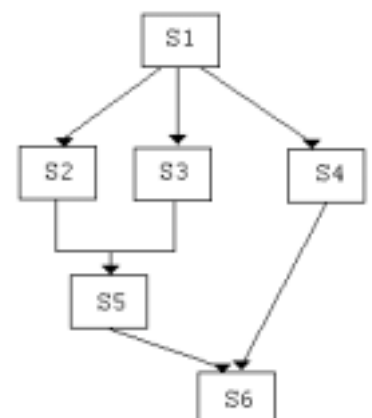
PRACTICA de PROCESOS Y PROGRAMACION CONCURRENTES.

Ejercicios cuya realización se recomienda: 2, 3, 4, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 22 y 23.

- 1) Dado el siguiente conjunto de instrucciones, determine por medio de las condiciones de Bernstein cuáles pueden ser ejecutadas en forma concurrente. Construya el grafo de precedencia :

$a = b + c$
 $d = b + e$
 $f = c + e$
 $g = \text{FUN1}(a, d, f)$
 $f = \text{SEN}(w)$

- 2) Transforme el grafo de precedencia de la figura en un programa usando :
- a) Instrucciones "fork" y "join"
 - b) Instrucciones "parbegin" y "parend"



3) Por qué es necesario que la instrucción "join" sea ejecutada como una operación indivisible ?

4) Considere el grafo de precedencia del ejercicio 2) y agregue la flecha (S2,S4), se pregunta :

- a) Puede este grafo de precedencia ser expresado con las instrucciones "Parbegin" y "Parend" ?
- b) Cómo puede ser expresado este grafo si se usan semáforos?

5) a) Construya el grafo de precedencia para el siguiente segmento de un programa concurrente :

```
S1
Parbegin
  Begin
    Parbegin
      S2
      S3
    Parend
    S5
  End
  Begin
    S4
    S6
  End
Parend
S7
```

b) Construya otro programa con Parbegin/Parend para el grafo a) donde no exista el máximo grado de concurrencia posible e indique expresamente por qué esto no sucede.

c) Construya otro programa para a) usando las instrucciones Fork/Join.

6) Dado el siguiente programa, se pide :

```
C1 = C2 = C3 = C4 = 2
S1
fork L1
fork L2
S2
go to L7
L2 : S3
L7 : join C1
S4
fork L3
S5
go to L4
L3 : S6
L4 : join C2
go to fin
L1 : S7
fork L5
S8
S10
go to L6
L5 : S9
L6 : join C3
fin: join C4
S11
```

a) Construya el correspondiente grafo de precedencia.

b) Escriba el mismo programa con sentencias Parbegin/Parend.

c) Con qué procesos **no** puede ejecutarse concurrentemente el proceso S10 ? Por qué ?

7) Señale cuáles de las premisas de Dijkstra no se cumplen en el siguiente algoritmo de concurrencia

```
Programa /* Algoritmo */
var C1, C2 : integer;
Procedure Tarea1 ;
  Begin
    While C2 = 0 do /* nada */
      C1 = 0 ;
      Zona Crítica ;
      C1 = 1 ;
```

```

        Proceso ;
    End ;
Procedure Tarea2 ;
    Begin
        While C1 = 0 do /* nada */
            C2 = 0 ;
            Zona crítica ;
            C2 = 1 ;
            Proceso ;
        End
    Begin /* Programa Principal */
        C1 = 1
        C2 = 1
        Parbegin
            Tarea1 ; Tarea2 ;
        Parend
    End

```

8) Idem 5) pero para el siguiente algoritmo :

```

Programa /* Algoritmo */
var C1, C2 : integer;
Procedure Tarea1 ;
    Begin
        C1 = 0 ;
        While C2 = 0 do /* nada */
            Zona Crítica ;
            C1 = 1 ;
            Proceso ;
        End ;
Procedure Tarea2 ;
    Begin
        C2 = 0 ;
        While C1 = 0 do /* nada */
            Zona crítica ;
            C2 = 1 ;
            Proceso ;
        End
    Begin /* Programa Principal */
        C1 = 1
        C2 = 1
        Parbegin
            Tarea1 ; Tarea2 ;
        Parend
    End

```

9) Idem 5 y 6 pero para el siguiente algoritmo. Los procesos P0 y P1 comparten lo siguiente :

```

var bandera : array [0,1] of boolean ;
/* inicialmente en Falso */
turno : 0,1 : integer ;
/* Algoritmo */
Begin
    bandera(i) = V
    while turno /= i
    do
        begin
            while bandera(j) do Skip /*nada*/
            turno = i
        end
        Sección Crítica ;
        bandera(i) = F ;
        Sección No Crítica ;
    End

```

10) Idem anterior pero para el siguiente algoritmo

```

var bandera : array [0,1] of boolean ;

```

```

/* inicialmente en Falso */
turno : 0,1 : integer ;
/* Algoritmo */
Begin
    bandera(i) = V
    turno = j
    while (bandera(j) and turno=j) do Skip /*nada*/
    Sección Crítica ;
    bandera(i) = F ;
    Sección No Crítica ;
End

```

11) Escriba un algoritmo para resolver el problema de la exclusión mutua para n procesos usando :

- a) Instrucción Swap
- b) Instrucción Test & Set
- (No hay semáforos)

12) Muestre que si los operadores "P" no son ejecutados en forma atómica se produce bloqueo mutuo.

13) Suponga que existe un torrentoso río, sobre el cual existe un puente con capacidad para una sola persona a la vez.

Construya un algoritmo que permita el paso ordenado de las personas, evite el abrazo mortal (dos personas sobre el puente en sentido contrario) y que evite la espera indefinida de paso desde una de las orillas.

14) Simule los operadores "P" y "V" con monitores.

15) Escriba el algoritmo "Productor-Consumidor" para :

- a) Semáforos
- b) Monitores

16) Escriba un algoritmo con semáforos, que controle el acceso a un archivo, de tal manera que se permita el acceso en lectura a varios procesos o a un solo escritor en forma exclusiva.

17) Escriba un algoritmo con semáforos que controle el cruce de un puente carretero, una de cuyas manos está inhabilitada. Se debe permitir el cruce continuado de automóviles en un sentido y cuando estos acaban, permitir el cruce continuado en el sentido contrario.

18) La recámara de la reina Cleopatra era muy frecuentada en las noches del Antiguo Egipto. Esto daba lugar a escandalosas disputas por los favores de la reina al producirse encuentros inesperados.

Consultado sobre tan bochornosas situaciones , el sabio de la corte Dipks-Trha aconsejó redactar dos rutinas: Visita_Nocturna_Para_Egipcios y Visita_Nocturna_Para_Romanos, en jeroglíficos y latín respectivamente, para evitar encuentros indeseados entre los ardientes procesos mediante el uso de semáforos.

Siguiendo el consejo de tan venerable sabio:

a) Construya los dos procedimientos de manera que los visitantes accedan de a uno por vez a la alcoba real.

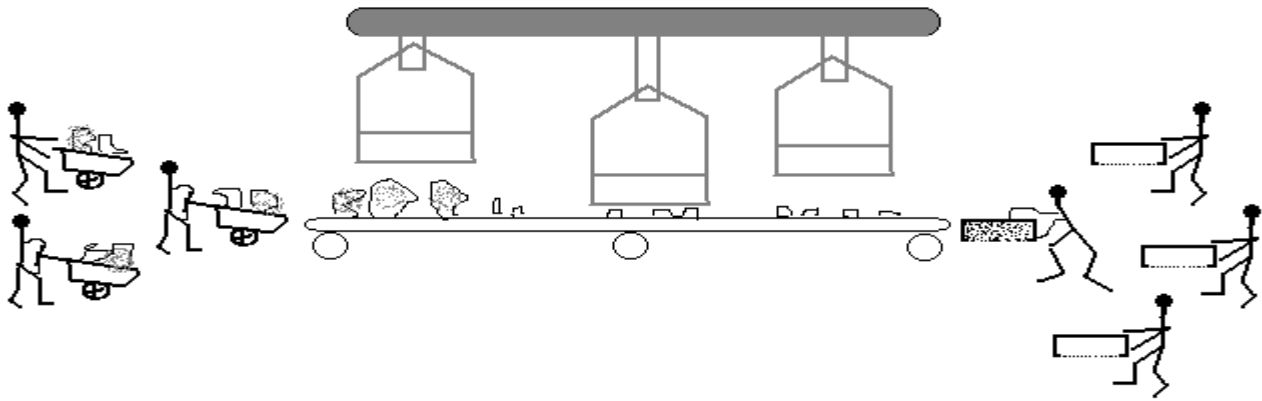
b) La Organización para la Liberación del Egipto (OLE) le ha pedido a la reina que, ya que no pueden expulsar militarmente a los romanos, por lo menos les diera el consuelo de la prioridad sobre sus encantos, eligiendo siempre a un egipcio cuando hubiera alguno esperando.

Ayude al OLE construyendo los procedimientos según sus requerimientos.

c) La comprensiva Cleopatra accedió al pedido del OLE, pero les solicita a cambio que los egipcios entren directamente cuando ya hubiera algún compatriota dentro (situación conocida antiguamente como "fiestita").

Ayude a la reina construyendo los procedimientos necesarios.

19) En un yacimiento aurífero en Perú los obreros trabajan afanosamente buscando oro. Un grupo de obreros pica la roca de la mina y cargan sus carretillas, luego depositan su cargamento en una cinta transportadora. Otro grupo de obreros recoge al final de la cinta transportadora el mineral en sus cribas y proceden a seleccionar las posibles pepitas. En la cinta transportadora solo se puede depositar de a una carretilla por vez y solo un obrero puede retirar el mineral en su criba por vez. Ayude a la compañía minera desarrollando un monitor que administre la cinta transportadora. Construya también una solución con semáforos.



20) Dado que la instrucción JOIN **es atómica** indique cuáles de las situaciones que se mencionan a continuación **NO** puede darse:

- a) inanición del proceso que continua al JOIN
- b) abrazo mortal entre los procesos involucrados en el JOIN
- c) doble lanzamiento del proceso que continua al JOIN
- d) ninguna
- e) todas

21) Escriba las estructuras de Lenguaje y las variables necesarias para resolver el modelo de Lectores/Escritores con monitores

22) Las amas de casa están comprando verduras en el supermercado "Tormino". Por desperfectos en las balanzas solo ha quedado una en funcionamiento que permite pesar la mercadería. Construya un monitor que permita que las autoridades de Tormino atiendan eficazmente a todas las señoras. Muestra también una solución con semáforos.

23) ¿ Por qué el siguiente código es inaceptable?

```
parbegin
  a := b + c;
  d := b + c - x;
  e := a / b + n * n;
parend;
```