

1. La siguiente solución del productor/consumidor a veces deja de funcionar:
  - a) Por qué?
  - b) Proponga una solución libre de deadlocks y race conditions.
  - c) Explique en detalle la solución propuesta y justifique por qué funciona.
  - d) Modifique la solución para que funcione con un buffer de tamaño N.

```

semaphore mutex(1), empty(1), full(0);
int result_buffer [1];

producer()
{
    while (1)
    {
        P(mutex);
        P(empty);
        result_buffer[0] = 1+(int) (10.0*rand()/
(RAND_MAX+1.0));
        V(mutex);
        V(full);
    }
}

consumer()
{
    while (1)
    {
        P(mutex);
        P(full);
        value = result_buffer[0];
        V(mutex);
        V(empty);
    }
}
    
```

2. Considere dos tipos de recursos A y B, donde A tiene 12 instancias y B 12 instancias. Además, considere que el sistema está en el estado que se detalla en la tabla.

- a) Determine si el sistema se encuentra en estado seguro.

	<i>Allocation</i>		<i>Max</i>		<i>Available</i>	
	A	B	A	B	A	B
P0	2	0	2	4	4	5
P1	3	2	8	2		
P2	1	4	5	3		
P3	2	1	0	1		
P4	0	0	4	2		

- b) Determine si el sistema se encuentra en estado seguro considerando los siguientes requerimientos:

	<i>Max</i>	
	A	B
P0	2	4
P1	8	2
P2	5	3
P3	0	1
P4	4	2

3. El algoritmo de planificación de CPU round-robin posee ventajas en sistemas interactivos debido a que otorga el CPU por turnos a cada uno de los procesos del sistema por un período de tiempo corto denominado quantum. Si bien a menor quantum, mejor es la percepción del usuario respecto de que todos los procesos ejecutan a la vez, esto tiene un impacto negativo en la performance:

- a) Por qué?
- b) De una fórmula que permita determinar qué tanto se ve afectada la performance (o rendimiento) del sistema en función del quantum y del tiempo de context switch.

4. Escriba scripts de shell para:

- a) verificar que los procesos httpd e postfix están ejecutando. Si se está ejecutando httpd el script debe mostrar “Esta máquina está corriendo un servidor de Web”, mientras que si se está ejecutando imapd debe mostrar “Esta máquina está corriendo un servidor de correo”
- b) realizar las funciones de una calculadora con los argumentos recibidos (sólo operaciones +, -, / y \*). Considerar que pueden recibirse expresiones de cualquier longitud. No tener en cuenta precedencia de operadores.