

Computación Distribuida  
Facultad de ciencias  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Guía para el primer parcial

Montoya Montes Pedro

7 de mayo de 2019

## Índice

**1. Preguntas**

**2**

# 1. Preguntas

1. Que es un estado, configuración, evento?

a) Estado: Bloque de información mínimo necesarios para un proceso.

b) Configuración: Estado de todos los procesos y todos los canales.

c) Evento: Momento del cambio del sistema o como  $\vdash = \langle P, S_i, S_f, m_s, m_z \rangle$ , con P= identificador, S= estado inicial y final y m= mensaje recibido y enviado.

2. Es posible definir una ejecución sólo con eventos?

No, necesitamos una forma en la cual saber el tiempo en la que ocurren dichas ejecuciones al mismo tiempo puede existir una configuración no accesible, la cual no está definida en una ejecución.

3. Que es un canal de comunicación? Que propiedades pueden tener canales?

Es un método de difusión que se utiliza para enviar mensajes.

Propiedades: Puede ser FIFO o RAND, puede tener perdida de mensaje, tiene asimetría (física o lógica) y tiene alteración de los paquetes.

4. Definir y explicar la causalidad de eventos.

Es una representación de nuestros eventos en distintos procesos y como estos interactúan.

5. Dibujar y explicar la diagrama de ejecución.

DIBUJO MAMALON AQUÍ

6. Definir y explicar que es una computación utilizando una gráfica de causalidad.

Una computación es el conjunto de todas las ejecuciones equivalentes, se puede ver como la interacción de nuestros eventos en distintos procesos y como estos interactúan en un tiempo lógico.

7. Definir dos tipos de aciertos (seguridad y viabilidad), proporcionar ejemplos.

Seguridad:  $\text{Out}_{q,p}[0, \dots, \text{Sp}_q-1] = \text{In}_{q,p}[0, \dots, \text{Sp}_q-1]$

Viabilidad  $\forall 0 \leq k$  la configuración con  $k \leq \text{Sp}$  y  $k \leq \text{Sq}$ , es accesible.

XX

8. Que es un tiempo lógico, que problema resuelve?

Es una función que proyecta todos los eventos a un conjunto completo o parcialmente ordenado, no tener problemas con los eventos, asignando reglas para evitar desfases.

9. Cual es la diferencia entre un reloj de Lamport y de Mattern?

El reloj de Lamport es un conjunto ordenado mientras que Mattern es un conjunto semiordenado de ejecuciones.

10. Explicar en diagrama de eventos como se arreglan los eventos en el reloj de Lamport?

XX

11. Que es un corte local, y un corte consistente?

Un corte local es un subconjunto de eventos de recibido y un corte consistente es un subconjunto de eventos  $L_q$  que cumple que para todo evento  $f$  menor que causalidad de evento entonces el evento  $f$  está en el corte  $L_q$ .

12. Que es un snapshot factible?

Es cuando  $S^*p.rcvd_{pq} \subset S^*p.sent_{pq}$ , es decir, cuando el estado de recibido y de enviado de un proceso, están dentro de la misma snapshot.

13. Que es un snapshot consistente?

Es aquel que tiene todos los eventos de envio y recibo de un proceso  $p$  dentro de la snapshot.

14. Algoritmo de Chandy-Lamport: formulacion, ventajas, desventajas.

```
bool taken = false;
(evento externo){
    saveLocalState();
    taken=true;
    for(Node q: neighbord s){
        send(q, "snap");
    }
}
(llega mensaje "snap"){
    if(!taken){
        saveLocalState();
        taken=true;
        for(Node q: neighbord s){
            send(q, "snap");
        }
    }
}
```

Ventajas:

Puede ser iniciado por cualquier número de procesos al mismo tiempo y garantiza que todos los procesos van a participar en el snapshot.

Desventaja:

Requiere FIFO

15. Algoritmo de Lai-Yang: formulacion, ventajas, desventajas.

```
bool taken = false;
(evento provocado por algo){
    taken = true;
    saveLocalState();
}
(evento del algoritmo bajo consideracion){
    send(<data>, taken);
}
```

```

    ...
}
(evento del recibo del algoritmo bajo consideracion){
    (llego un mensaje del algoritmo){
        if((mensaje.taken) && !taken){
            saveLocalState();
            taken = true;
        }
        ...
    }
}

```

Ventajas:

No requiere FIFO y puede ser iniciado por cualquiera de los subconjuntos simultaneamente.

Desventaja:

No garantiza que todos los procesos participen en el snapshot y aumenta el tamaño de todos los mensajes.

16. Comparar algoritmos de Chandy-Lamport y Lai-Yang.  
Chandy-Lamport solo funciona en FIFO y todos los eventos son tomados y Lai-Yang sirve en RAND y no todos los eventos son tomados.
17. Como recuperar configuración completa en los algoritmos de Lai-Yang y Chandi-Lamport?  
XX
18. Como entender que el periodo de toma de un snapshot es un proceso continuo?  
XX
19. Explicar como dos procesos pueden bloquear uno a otro, ilustrar en un ejemplo de dos mutexes.  
Si un proceso pide un recurso el cual tiene otro proceso, y al mismo tiempo este segundo proceso requiere del primero para conceder el recurso, se obtiene lo que se llama "deadlock".

Ejemplo:

Codigo P1

```

loop{
    mtx1.lock();
    mtx2.lock();
    mtx2.unlock();
    mtx1.unlock();
}

```

Codigo P2

```

loop{
    mtx2.lock();
    mtx1.lock();
    mtx1.unlock();
    mtx2.unlock();
}

```

20. Modelo genérico de deadlock (explicar el algoritmo).  
XX

21. Que es una propiedad estable - como refiere con un snapshot, como detectar?  
Una propiedad estable si en algún momento aparece en el sistema se queda hasta el infinito.
22. Algoritmo de Global Marking: su código y explicación de su funcionamiento?  
XX
23. Como es posible a extender el algoritmo de Global Marking hasta un caso distribuido  
XX
24. Que problemas pueden resolver protocolos de comunicación, que es un protocolo simétrico?  
Evitar perdida de información e intrusión, un protocolo simétrico es aquel que envia la información en ambas direcciones de manera simultanea.
25. Protocolo de Sliding Window (SWP), regla central, formulación del protocolo.  
XX
26. Explicar el caso limite de SWP, cuando la ventanilla se abre completamente.  
XX
27. Como sumar las velocidades de varios ISPs para una conexión TCP entre dos oficinas (puede ser más de un proveedor de Internet en cada una de las oficinas) ?  
XX
28. Enrutamiento: grafo de comunicación y reenvío. Dificultades. Algoritmo básico.  
1NOTAS
29. Algoritmo de Floyd Warshall, idea de Toueg.  
Algoritmo para encontrar el camino mínimo en gráficas dirigidas ponderadas.
30. Ventajas y desventajas de las sistemas p2p.  
Ventaja: Permite el intercambio directo de información.  
Desventaja: Se vuelve mas inestable mientras se tenga mas equipos conectados y la seguridad es pobre.
31. Sistemas: Napster, Gnutella, Morpheus.  
Napster: Centralizado, hay perdida facil de atacar, cuando cambia de dirección los usuarios no lo notan, hay trafico.  
Gnutella: Descentralizado, los nodos desconocen lo que se almacena y pide, generan una propagación de busqueda y es ineficiente.  
Morpheus: Descentralizado, hay trafico, de informaciónene dos niveles, uno de cliente otro de servidor.
32. Content addressable network (CAN), toros multidimensionales.  
Sistema p2p que provee funcionalidades de tabla hash distribuida, permite realizar búsquedas eficientes, hay organización en la información similar.

33. Distributed Hash Table (DHT), Chord y Kademlia, XOR.  
DHT: Almacena pares (clave, valor) y permiten consultar el valor asociado a una clave, los datos se almacenan de forma distribuida en una serie de nodos.  
Chord: Esquema descentralizado, balanceado usa una función de hashing consistente para asignar claves a los nodos, para que el impacto de E-S sea mínima.  
Kademlia: Implementada en los sistemas de intercambio de archivos y sigue la misma táctica de Chord.  
XOR: Asegura que todas las rutas que van hacia cierto punto del sistema terminan convergiendo.
34. Que es un mundo pequeño? Experimento de Milgram.  
Es la gráfica de comunicación que tiene las siguientes propiedades.  
Está definida una métrica y es la ruta mas corta entre todo par de nodo  $u, v \in P$  crece como  $\ln N$ , con  $N=|P|$ .
35. Modelo de Watts-Strogatz.  
Se emplea para la construcción...
36. Comparar el problema la búsqueda descentralizada con el enrutamiento.
37. Modelo de Watts-Dodds-Newman: formulación, ventajas, relación con con el experimento de Milgram.