

# Índice de contenido

<b>Prefacio</b>	5
<b>Agradecimientos</b>	7
<b>Capítulo 1. Introducción a los sistemas operativos</b>	15
1.1. Introducción, 15.	
1.2. Conceptos de sistemas operativos, 15.	
1.3. Hardware, software y firmware, 16.	
1.4. Evolución de la programación concurrente, 18.	
Referencias bibliográficas, 22.	
<b>Capítulo 2. Redes de Petri</b>	23
2.1. Introducción, 23.	
2.2. Componentes de una red de Petri, 23.	
2.3. Comportamiento de una red de Petri, 27.	
2.4. Ejemplos de redes de Petri, 29.	
2.5. Redes de Petri con arcos pesados, 35.	
2.6. Redes de Petri con arcos negados, 37.	
Referencias bibliográficas, 38.	
<b>Capítulo 3. Manejo de procesos</b>	39
3.1. Introducción, 39	
3.2. Definiciones de proceso, 39.	
3.3. Estados de un proceso, 40.	
3.4. Transiciones de estados, 41.	
3.5. Bloque de control del proceso (PCB), 42.	

- 3.6. Operaciones sobre procesos, 44.
- 3.7. Creación jerárquica y creación no jerárquica, 45.
- 3.8. Interrupciones, 46.
- 3.9. Núcleo del sistema operativo (kernel), 48.
- 3.10. Deshabilitación/habilitación de interrupciones, 49.
- 3.11. Rutinas, corrutinas, procesos e hilos, 50.
- Referencias bibliográficas, 52.

**Capítulo 4. Administración de memoria real** **53**

- 4.1. Introducción, 53.
- 4.2. Organización, 53.
- 4.3. Administración del almacenamiento, 54.
- 4.4. Jerarquía de almacenamiento, 54.
- 4.5. Estrategias empleadas en la administración de almacenamiento, 55.
- 4.6. Almacenamiento contiguo y almacenamiento no contiguo, 56.
- 4.7. Sistemas tipo batch, 57.
- 4.8. Multiprogramación de partición fija, 58.
- 4.9. Multiprogramación de partición fija, traducción y cargado absoluto, 59.
- 4.10. Multiprogramación de partición fija con cargado y traducción relocalizable, 60.
- 4.11. Protección en sistemas de multiprogramación, 61.
- 4.12. Fragmentación en sistemas de multiprogramación de partición fija, 61.
- 4.13. Multiprogramación de partición variable, 61.
- 4.14. Compactación de almacenamiento, 64.
- 4.15. Estrategias de localización de almacenamiento, 64.
- 4.16. Fragmentación interna, 66.
- 4.17. Fragmentación externa, 67.
- 4.18. Comparación de estrategias de localización, 67.
- 4.19. Multiprogramación con intercambio de procesos en almacenamiento, 67.
- Referencias bibliográficas, 67.

**Capítulo 5. Memoria virtual** **69**

- 5.1. Introducción, 69.
- 5.2. Conceptos básicos de almacenamiento virtual, 70.
- 5.3. Organización de almacenamiento multiniveles, 70.
- 5.4. Mapeo de bloques, 71.
- 5.5. Direcciones de mapeo de bloques, 72.
- 5.6. Conceptos básicos de paginación, 73.

- 5.7. Traducción de direcciones de paginación por mapeo directo, 73.
- 5.8. Traducción de direcciones de paginación por mapeo asociativo, 74.
- 5.9. Traducción de direcciones de paginación por mapeos asociativo y directo combinados, 74.
- 5.10. Compartición en un sistema de paginación, 76.
- 5.11. Segmentación, 76.
- 5.12. Sistemas de paginación con segmentación, 77.
- 5.13. Administración del almacenamiento virtual, 78.
- Referencias bibliográficas, 84.

## Capítulo 6. Sincronización y comunicación de procesos 85

- 6.1. Introducción, 85.
- 6.2. Concurrencia de procesos, 85.
- 6.3. Suma de dos matrices, 86.
- 6.4. Ecuación cuadrática, 86.
- 6.5. Problema de la actualización perdida, 87.
- 6.6. Exclusión mutua, 87.
- 6.7. Algoritmo de Dekker (*memory interlock*), 88.
- 6.8. Problema de exclusión mutua usando intercambios (*test and set*), 96.
- 6.9. Algoritmo de Peterson para exclusión mutua, 97.
- 6.10. Semáforos, 98.
- 6.11. Pipes, 124.
- 6.12. Paso de mensajes (mailboxes, puertos), 125.
- 6.13. Regiones críticas, 125.
- 6.14. Regiones críticas condicionales, 126.
- 6.15. Interrupciones virtuales, 127.
- 6.16. Expresiones de trayectoria, 128.
- 6.17. Expresiones invariantes, 129.
- 6.18. Contadores de eventos, 131.
- 6.19. Monitores, 133.
- Referencias bibliográficas, 139.

## Capítulo 7. Manejo de interbloqueo (*deadlock*) 141

- 7.1. Introducción, 141.
- 7.2. Algoritmos de prevención de deadlock, 142.
- 7.3. Algoritmos de detección/corrección de deadlock, 150.
- Referencias bibliográficas, 152.

**Capítulo 8. Manejo de archivos y discos** **153**

- 8.1. Introducción, 153.
- 8.2. Sistema de archivos, 153.
- 8.3. Organización de archivos, 154.
- 8.4. Estructura de un disco duro, 157.
- 8.5. Tiempo de búsqueda, tiempo de latencia y tiempo de transmisión, 159.
- 8.6. Algoritmos de planificación de tiempos de búsqueda, 160.
- 8.7. Optimización rotacional, 161.
- Referencias bibliográficas, 161.

**Capítulo 9. Sistemas operativos distribuidos** **163**

- 9.1. Introducción, 163.
- 9.2. Sistemas distribuidos, 164.
- 9.3. Conceptos de sistemas operativos distribuidos, 164.
- 9.4. Aspectos del hardware, 165.
- 9.5. Aspectos del software, 171.
- 9.6. Ventajas de los sistemas operativos distribuidos, 172.
- 9.7. Desventajas de los sistemas operativos distribuidos, 173.
- 9.8. Protocolo TCP/IP, 174.
- 9.9. Internet 2, 175.
- 9.10. Computación cliente/servidor, 176.
- 9.11. Migración de procesos, 179.
- Referencias bibliográficas, 179.

**Apéndice A. Unix** **181**

- A.1. Introducción, 181.
- A.2. Manejo de archivos, 189.
- A.3. Procesos, 193.
- A.4. El shell, 197.
- A.5. Editores, 206.
- A.6. Herramientas de manejo de datos, 211.
- A.7. AIXwindows, 213.
- A.8. Sincronización/comunicación de procesos, 217.
- A.9. Comunicación interprocesos, 223.

**Apéndice B. Java** **241**

- B.1. Introducción, 241.
- B.2. Historia, 242.
- B.3. Diferencias entre Java y C, 243.

- B.4. Programación en Java, 246.
- B.5. Aplicaciones y applets, 248.
- B.6. Concurrencia en Java, 256.
- Referencias bibliográficas, 268.

**Apéndice C. Baci** **269**

- C.1. Introducción, 269.
- C.2. El lenguaje C- - , 269.
- C.3. Creación de procesos, 270.
- C.4. Manejo de semáforos, 270.
- C.5. Manejo de monitores, 271.
- C.6. Otras instrucciones, 272.
- C.7. Cómo usar Baci, 272.
- C.8. Ejemplo 1, 272.
- C.9. Ejemplo 2, 273.
- C.10. Dónde está siendo utilizado Baci, 277.
- C.11. Dónde conseguir Baci, 277.

**Apéndice D. JPNS** **279**

- D.1. Introducción, 279.
- D.2. Cómo instalar JPNS, 279.
- D.3. Los comandos del JPNS, 280.
- D.4. Barra de herramientas, 281.
- D.5. Ejemplo de red de Petri en JPNS, 282.
- D.6. Generador Automático de Redes de Petri (GARP), 283.

**Referencias bibliográficas** **291**