

Prácticas de Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos

Rubén Usamentiaga Fernández
Julio Molleda Meré
Joaquín Entrialgo Castaño
Juan Carlos Granda Candás

Resumen de contenidos

1. Introducción a las herramientas y al entorno de trabajo	1
2. Programación de la API Win32 en lenguaje C	17
3. Procesos e hilos	31
4. Planificación de procesos e hilos	43
5. Sincronización de procesos e hilos	49
6. Gestión de memoria	71
7. Interfaz con el usuario	81
8. Interfaz gráfica	103
9. Programación con sockets	117
10. Servidores multihilo	155
11. Ficheros mapeados en memoria	173
12. Operaciones sobre archivos y directorios	179
13. Relojes y temporizadores. Tareas de tiempo real	195
A. Preguntas frecuentes	207
B. La biblioteca LibAC	211

Índice general

1. Introducción a las herramientas y al entorno de trabajo	1
1.1. Objetivo	1
1.2. Conocimientos necesarios	1
1.3. Introducción	1
1.3.1. Sistema operativo	1
1.3.2. Entorno de desarrollo	2
1.3.3. Lenguaje de programación	3
1.4. Creación de un programa simple desde la línea de comandos	3
1.5. Trabajando desde el entorno de desarrollo	4
1.5.1. Creación de un nuevo proyecto	4
1.5.2. Soluciones y proyectos	6
1.5.3. Añadiendo ficheros al proyecto	7
1.5.4. Compilando y ejecutando	7
1.5.5. Depurando el programa paso a paso	8
1.5.6. Creando un proyecto para las prácticas	9
1.5.7. Cabeceras precompiladas	10
1.5.8. Modelo de programación UNICODE	11
1.6. La API de Windows	12
1.6.1. Objetos del Kernel	13
1.6.2. Ejemplo del uso de funciones de la API Win32	13
1.7. Autoevaluación	15
1.7.1. Ejercicios propuestos	15

2. Programación de la API Win32 en lenguaje C	17
2.1. Objetivo	17
2.2. Conocimientos necesarios	17
2.3. Introducción	17
2.4. Conceptos del lenguaje C	17
2.4.1. Salida por pantalla	17
2.4.2. Variables	19
2.4.3. Constantes	20
2.4.4. Tipos	21
2.4.5. Punteros	22
2.4.6. Cadenas	27
2.5. Ejercicios	29
2.6. Autoevaluación	30
2.6.1. Ejercicios propuestos	30
3. Procesos e hilos	31
3.1. Objetivo	31
3.2. Conocimientos necesarios	31
3.3. Introducción	31
3.4. Gestión de procesos	32
3.5. Gestión de hilos	35
3.6. Autoevaluación	37
3.6.1. Ejercicios propuestos	38
3.7. Encapsulación en clases	38
3.7.1. SynchronizationObject	38
3.7.2. Runnable	39
3.7.3. Thread	40
4. Planificación de procesos e hilos	43
4.1. Objetivo	43
4.2. Conocimientos necesarios	43
4.3. Introducción	43
4.4. Planificación de hilos	44
4.5. Establecimiento de la clase de prioridad del proceso	44
4.5.1. Establecimiento de la prioridad relativa de un hilo	45
4.5.2. Incremento automático de los niveles de prioridad (<i>boosting</i>)	46
4.5.3. Ejercicio	47
4.6. Autoevaluación	48
4.6.1. Ejercicios propuestos	48

5. Sincronización de procesos e hilos	49
5.1. Objetivo	49
5.2. Conocimientos necesarios	49
5.3. Introducción	49
5.4. Elementos de sincronización	51
5.4.1. Introducción	51
5.4.2. Semáforos	52
5.4.3. Mutex	53
5.4.4. Secciones críticas	53
5.5. Ejercicio	54
5.6. Autoevaluación	55
5.6.1. Ejercicios propuestos	56
5.7. Encapsulación en clases	56
5.7.1. CriticalSection	56
5.7.2. ScopedCriticalSection	57
5.7.3. Semaphore	59
5.7.4. Event	62
5.7.5. SharedQueue	64
5.7.6. ThreadPool	67
6. Gestión de memoria	71
6.1. Objetivo	71
6.2. Conocimientos necesarios	71
6.3. Introducción	71
6.4. Gestión de la memoria virtual	72
6.4.1. Ejercicio	73
6.5. Heap	77
6.5.1. Ejercicio	78
6.6. Aplicabilidad de los métodos de gestión de memoria	78
6.7. Autoevaluación	79
6.7.1. Ejercicios propuestos	79

7. Interfaz con el usuario	81
7.1. Objetivo	81
7.2. Conocimientos necesarios	81
7.3. Introducción	81
7.4. Análisis de la estructura básica del programa mínimo en Windows	82
7.4.1. Punto de entrada del programa	82
7.5. Esqueleto de aplicación en Windows	83
7.6. Uso de controles en la creación de interfaces	88
7.7. Cuadros de diálogo	89
7.8. Menús y otros recursos	91
7.8.1. Ejercicio	92
7.9. Depuración	93
7.10. Autoevaluación	93
7.10.1. Ejercicios propuestos	93
7.11. Encapsulación en clases	94
7.11.1. Window	94
7.11.2. Dialog	98
8. Interfaz gráfica	103
8.1. Objetivo	103
8.2. Conocimientos necesarios	103
8.3. Introducción	103
8.4. Contextos de dispositivos	104
8.4.1. Atributos de dibujo	105
8.4.2. Modos de mapeo	107
8.5. Primitivas de dibujo	107
8.5.1. Dibujo de líneas y puntos	107
8.5.2. Dibujo de áreas rellenas	109
8.6. Texto y fuentes	109
8.7. Ejercicio	115
8.8. Autoevaluación	116
8.8.1. Ejercicios propuestos	116

9. Programación con sockets	117
9.1. Objetivo	117
9.2. Conocimientos necesarios	117
9.3. Introducción	117
9.3.1. Cabeceras y bibliotecas	117
9.3.2. Inicialización	118
9.3.3. Gestión de errores	118
9.3.4. Direccionamiento utilizando el protocolo IPv4	119
9.3.5. Creación de un socket	122
9.3.6. Comunicación orientada a la conexión	122
9.3.7. Comunicación sin conexión	127
9.4. Ejemplo con sockets bloqueantes	128
9.5. Interfaz de usuario y asincronía en los sockets	133
9.6. Ejercicio con sockets asíncronos	136
9.7. Autoevaluación	139
9.7.1. Ejercicios propuestos	140
9.8. Encapsulación en clases	140
9.8.1. ScopedWinSock	140
9.8.2. InetAddress	141
9.8.3. Socket	143
9.8.4. TcpSocket	145
9.8.5. UdpSocket	145
9.8.6. TcpClient	146
9.8.7. TcpListener	147
9.8.8. UdpClient	150
9.8.9. UdpServer	151
10. Servidores multihilo	155
10.1. Objetivo	155
10.2. Conocimientos necesarios	155
10.3. Introducción	155
10.4. Servidor secuencial	156
10.5. Servidor multihilo con un hilo por cliente	156
10.6. Servidor multihilo con un conjunto de hilos precreados	158
10.7. Creación de un servidor Web	159
10.7.1. MainWindow	160
10.7.2. HTTPD	162
10.7.3. ListenerTask	163
10.7.4. WorkerTask	165
10.7.5. ConfigureDialog	167
10.7.6. HTTPDOptions	169
10.7.7. Ejecución y pruebas	170
10.8. Autoevaluación	170
10.8.1. Ejercicios propuestos	171

11. Ficheros mapeados en memoria	173
11.1. Objetivo	173
11.2. Conocimientos necesarios	173
11.3. Introducción	173
11.4. Pasos para la utilización de ficheros mapeados	174
11.5. Utilización de ficheros mapeados para el acceso a ficheros en disco . . .	175
11.6. Utilización de ficheros mapeados para la comunicación entre procesos	175
11.7. Autoevaluación	177
11.7.1. Ejercicios propuestos	177
12. Operaciones sobre archivos y directorios	179
12.1. Objetivo	179
12.2. Conocimientos necesarios	179
12.3. Introducción	179
12.4. Obtener información sobre el sistema de ficheros	180
12.5. Operaciones básicas sobre ficheros	181
12.6. Operaciones con directorios	181
12.7. Ejercicio	183
12.8. Operaciones con archivos	186
12.8.1. Ejercicio	188
12.9. Autoevaluación	192
12.9.1. Ejercicios propuestos	193
13. Relojes y temporizadores. Tareas de tiempo real	195
13.1. Objetivo	195
13.2. Conocimientos necesarios	195
13.3. Introducción	195
13.4. Medición de tiempos	195
13.5. Temporizadores	197
13.5.1. Temporizadores basados en mensajes	197
13.5.2. Temporizadores basados en eventos	199
13.5.3. Temporizadores de cola	200
13.6. Autoevaluación	202
13.6.1. Ejercicios propuestos	202
13.7. Encapsulación en clases	203
13.7.1. Stopwatch	203
13.7.2. WaitableTimer	204
A. Preguntas frecuentes	207
B. La biblioteca LibAC	211