

INFORMÁTICA I

Universidad de Deusto – Facultad de Ingeniería

2º Ingeniería Técnica Industrial

Grupo de Sistemas Operativos

Área de Sistemas Concurrentes

© Octubre 2000



INFORMÁTICA – I (1ª Edición) Grupo de Sistemas Operativos

Dpto. de Ingeniería del Software – Sistemas Concurrentes. Bilbao, octubre 2000.

Índice

ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMA OPERATIVO	1
1.2 FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO.....	3
1.2.1 <i>Funciones desde el punto de vista del usuario.</i>	3
Gestionar los recursos.....	3
Proporcionar un interfaz de usuario.....	4
1.2.2 <i>Funciones internas del sistema operativo</i>	5
Gestión del hardware	5
Protección	6
Auditoría interna.....	6
1.2.3 <i>Acceso a los servicios ofrecidos por el S. O. Estructura</i>	7
Nivel de núcleo o kernel.	7
Nivel de servicio o de llamadas al sistema.....	7
Nivel de orden o de comandos del sistema.	8
1.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS DE PROPÓSITO GENERAL.	10
1.4 TENDENCIAS ACTUALES DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS.....	11
1.4.1 <i>Amigabilidad</i>	11
1.4.2 <i>Máquina Virtual</i>	11
1.4.3 <i>Procesamiento distribuido</i>	12
1.4.4 <i>Procesamiento paralelo</i>	12
1.5 LECTURA: SOFTWARE DE SISTEMA VS. SOFTWARE DE APLICACIONES	13
1.5.1 <i>El Software del sistema</i>	14
1.5.2 <i>El Software de aplicación</i>	15
1.5.3 <i>Preguntas</i>	16
2. EL SISTEMA OPERATIVO UNIX	19
2.1 LA HISTORIA DE UNIX.....	19
2.2 SISTEMAS V Y BSD.	19
2.3 LOS ESTÁNDARES Y EL INTENTO DE UNIFICACIÓN POSIX.....	21

2.4	PRINCIPALES VARIANTES DE UNIX	21
2.4.1	<i>SOLARIS</i>	22
2.4.2	<i>AIX</i>	22
2.4.3	<i>A/UX</i>	22
2.4.4	<i>HP-UX</i>	22
2.4.5	<i>IRIX</i>	22
2.4.6	<i>SCO UNIX</i>	22
2.4.7	<i>Linux</i>	23
2.5	VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA OPERATIVO UNIX	23
2.6	CARACTERÍSTICAS DE UNIX	24
2.6.1	<i>Transportabilidad</i>	24
2.6.2	<i>Capacidad multitarea</i>	24
2.6.3	<i>Capacidad multiusuario</i>	24
2.6.4	<i>Sistema jerárquico de archivos</i>	25
2.6.5	<i>Operaciones de entrada y salida independientes de dispositivos</i>	25
2.6.6	<i>Interfaz de usuario: shell</i>	25
2.6.7	<i>Utilidades:</i>	25
2.7	HISTORIA DE LINUX	25
3.	INTERFAZ DE USUARIO PROPORCIONADA POR LINUX	29
3.1	CARACTERÍSTICAS DE LINUX	29
3.2	PRIMEROS PASOS EN LINUX	30
3.2.1	<i>El ingreso</i>	30
3.2.2	<i>Apagado del ordenador</i>	31
3.3	ESTRUCTURA DE FICHEROS	31
3.4	LOS SISTEMAS DE ARCHIVOS	34
3.4.1	<i>Nombres de archivo</i>	34
3.4.2	<i>Nombres de ruta</i>	35
3.4.3	<i>Montar y desmontar sistemas de archivos</i>	35
3.4.4	<i>Tipos de archivos básicos</i>	36
	Archivos normales	37
	Archivos de directorio	37
3.4.5	<i>Directorios y discos físicos (I-nodos)</i>	37
	Enlaces	39
	Archivos especiales	40
3.4.6	<i>Resumen de los comandos de manejo de ficheros en Linux</i>	41
3.5	PERMISOS DE LOS ARCHIVOS	42

3.6	EDICIÓN DE ARCHIVOS.....	44
3.7	ESTRUCTURA DE UN DISCO DE LINUX.....	44
3.7.1	<i>Bloque de arranque</i>	45
3.7.2	<i>Superbloque</i>	45
3.7.3	<i>La tabla de i-nodos o bloque de lista de i-nodos</i>	45
3.7.4	<i>I-nodos y directorios</i>	45
3.8	LECTURA: INTRODUCCIÓN AL EDITOR “VI”	46
3.8.1	<i>Breve historia de Vi</i>	46
3.8.2	<i>Tutorial de “ed”</i>	47
	Creación de un fichero	47
	Edición de un fichero existente	48
3.8.3	<i>Números de línea en detalle</i>	49
	Borrado de líneas de texto.....	50
3.8.4	<i>Tutorial de vi</i>	50
	Ejecución del editor vi	50
	Comandos de movimiento del cursor	51
	Borrado de texto	51
	Fin de la edición de un fichero	52
3.8.5	<i>Tutorial avanzado de vi</i>	52
	Comandos de movimiento	53
	Modificación del texto	54
	Copia y movimiento de bloques de texto.....	57
	Búsqueda de caracteres.....	58
	Caracteres especiales	59
	Comandos de búsqueda y sustitución.....	60
3.9	EXTRACCIÓN DE ARCHIVOS DE UNA MÁQUINA LINUX	61
3.9.1	<i>Copia de Ficheros a Disquete</i>	61
3.9.2	<i>Acceso vía FTP</i>	61
3.9.3	<i>Impresión en Linux</i>	62
4.	EL INTÉRPRETE DE COMANDOS O SHELL	63
4.1	DEFINICIÓN	63
4.2	INTRODUCCIÓN A LOS SHELLS.....	63
4.2.1	<i>El shell Bourne</i>	64
4.2.2	<i>El shell C</i>	64
4.2.3	<i>El shell Korn</i>	64
4.2.4	<i>El shell bash</i>	64

4.2.5	<i>La variable SHELL</i>	64
4.3	EL ENTORNO DE LA SESIÓN.	65
4.3.1	<i>El entorno del terminal</i>	65
4.3.2	<i>El entorno del shell</i>	66
4.4	EL ANÁLISIS DE ORDEN DEL SHELL.	67
4.4.1	<i>Conexión con pipes o tuberías</i>	67
4.4.2	<i>Redirección de entradas y salidas</i>	68
4.5	ESCRITURA DE PROGRAMAS CON EL SHELL.....	68
4.5.1	<i>Uso de las variables en los programas de shell</i>	69
4.5.2	<i>Programación con estructuras de control</i>	70
	Estructuras alternativas:.....	70
	Estructuras iterativas:.....	70
4.6	“EXPORTACIÓN” DE VARIABLES A UN NUEVO SHELL.	71
5.	DESARROLLO DE PROGRAMAS	73
5.1	PROGRAMACIÓN: CREACIÓN DE PROGRAMAS EJECUTABLES.	73
5.1.1	<i>Lenguaje máquina</i>	73
5.1.2	<i>Lenguaje ensamblador</i>	74
5.1.3	<i>Lenguajes de alto nivel</i>	74
5.1.4	<i>Pasos para la creación de un programa</i>	74
	Código fuente.	74
	Código objeto.	75
	Código ejecutable.	76
5.2	COMPILADORES E INTÉRPRETES	76
5.2.1	<i>Compilador</i>	76
5.2.2	<i>Intérprete</i>	77
5.3	UTILIDAD MAKE EN UNIX.....	77
5.4	SEÑALES	78
5.4.1	<i>Las funciones pause() y alarm()</i>	80
	La función pause()	80
	La función alarm()	80
5.4.2	<i>Captura de las señales: la orden trap y la llamada signal</i>	81
	La orden trap.....	81
	La llamada signal.....	82
	Las señales y el editor joe.	85
5.4.3	<i>Envío de señales entre procesos: la llamada kill</i>	85

6. PROCESOS.....	87
6.1 DEFINICIÓN: PROCESO Y PROGRAMA.....	87
6.1.1 <i>Definición de proceso. Entorno de un proceso.....</i>	<i>87</i>
Programas, procesos e hilos.....	88
6.1.2 <i>Concurrencia.....</i>	<i>89</i>
6.1.3 <i>Representación de los procesos.....</i>	<i>89</i>
6.2 LOS PROCESOS EN EL SISTEMA OPERATIVO LINUX.....	90
6.2.1 <i>Funcionamiento de la multitarea.....</i>	<i>90</i>
Estructuras de datos.....	90
Estados de los procesos.....	90
Identificadores de un proceso.....	92
Planificación	93
6.3 MANIPULACIÓN DE FICHEROS	94
6.4 JERARQUÍA DE PROCESOS: CREACIÓN Y ELIMINACIÓN	100
6.4.1 <i>Bifurcación de un proceso.....</i>	<i>101</i>
6.5 PROCESOS EN SEGUNDO PLANO.....	101
6.6 COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS	102
6.6.1 <i>Utilización de los pipes para encadenamiento de órdenes</i>	<i>102</i>
6.6.2 <i>Utilización de pipes junto con el desdoblamiento de la salida.....</i>	<i>102</i>
6.6.3 <i>Programación de la comunicación entre procesos.....</i>	<i>103</i>
7. GLOSARIO.....	105
8. BIBLIOGRAFÍA.....	111
I. APÉNDICE: PROGRAMACIÓN EN C.....	113
I.1 FUNDAMENTOS.....	113
I.2 TIPOS DE DATOS.....	114
I.2.1 <i>Tipos básicos</i>	<i>114</i>
Conversiones	115
I.2.2 <i>Tipos compuestos.....</i>	<i>118</i>
Arrays	118
Registros (structs).....	118
Registros variantes (union)	118
Punteros	119
Declaración de nuevos tipos de datos: typedef.	120
I.3 INSTRUCCIONES	120

I.4	FUNCIONES	124
I.5	EXPRESIONES.....	125
I.6	EL PREPROCESADOR DE C	127
	<i>I.6.1. Inclusión de ficheros.....</i>	<i>127</i>
	<i>I.6.2. Definición y expansión de macros.....</i>	<i>128</i>
	<i>I.6.3. Compilación condicional</i>	<i>128</i>
II. APÉNDICE: THE GENERAL PUBLIC LICENSE		129
III. APÉNDICE: DISTRIBUCIONES LINUX		139
III.1	RED HAT LINUX.....	139
III.2	DEBIAN LINUX.....	140
III.3	SUSE LINUX	140
III.4	SLACKWARE LINUX	141
IV. APÉNDICE: FUENTES DE INFORMACIÓN SOBRE LINUX.....		143
IV.1.	FOROS DE DISCUSIÓN.	143
IV.2.	LISTAS DE CORREO ELECTRÓNICO.	143
IV.3.	SEDES FTP.....	143
IV.4.	SEDES WEB: PROYECTOS	144
IV.5.	DISTRIBUCIONES DE LINUX.....	149
IV.6.	PROYECTOS ESPAÑOLES	153



Índice de figuras

Figura 1: Ámbitos de nuestro mundo en los que se emplean ordenadores.....	1
Figura 2: Componentes de un sistema de computación.	2
Figura 3: Sistema operativo genérico, de tres niveles.....	7
Figura 4: Interacción del usuario con las distintas categorías de software.....	14
Figura 5: Generaciones de los lenguajes de programación	73
Figura 6: Pasos para la creación de un programa ejecutable	75
Figura 7: Estados de los procesos en Linux	91
Figura 8: Página Web del Proyecto Linux.....	144
Figura 9: Página Web del cuartel general de Linux.....	145
Figura 10: Página Web de FreshMeat Linux.....	146
Figura 11: Página Web del archivo del kernel de Linux	147
Figura 12: Página Web del Escritorio KDE	148
Figura 13: Página de Red Hat Linux.....	150
Figura 14: Página de Debian Linux.....	151
Figura 15: Página oficial de SuSE Linux.....	152
Figura 16: Página del proyecto LuCAS.....	153
Figura 17: Página del Slug	154
Figura 18: Página de Insflug.....	155
Figura 19: Página de <i>rootshell</i>	156

Índice de tablas

Tabla 1: Misiones del Sistema Operativo.....	2
Tabla 2: Categorización de los programas del sistema.....	9
Tabla 3: Relación de comandos de manejo de ficheros.....	41
Tabla 4: Valores octales de los permisos.....	43
Tabla 5: Variables más comunes del <i>shell</i>	67
Tabla 6: Comodines más frecuentes.	67
Tabla 7: Señales más utilizadas en Linux.....	79
Tabla 8: Tipos de procesos existentes en Linux	94
Tabla 9: Posibles valores del parámetro <i>flags</i> en la llamada <i>open</i>	95
Tabla 10: Valores opcionales del parámetro <i>flags</i> en la llamada <i>open</i>	96
Tabla 11: Valores posibles del parámetro <i>mode</i> en la llamada <i>open</i>	96
Tabla 12: Valores posibles del parámetro <i>mode</i> en la llamada <i>access</i>	97
Tabla 13: opciones del comando <i>tee</i>	103
Tabla 14: Rangos por defecto de los distintos tipos básicos de datos.....	114
Tabla 15: Foros de noticias relativos a Linux.....	143
Tabla 16: Listas de correo electrónico relativas a Linux.....	143
Tabla 17: Servidores FTP relativos a Linux.	143