



Facultad de Ingeniería UNAM

Sistemas Operativos en Tiempo Real

Larry H. Escobar S.

Objetivo

- Analizar la estructura de los sistemas operativos (SO) en tiempo real (RTOS).
- Realizar aplicaciones con RTOS en sistemas embebidos en tiempo real.

TEMARIO

1. Introducción

- El tiempo real
- Arquitectura de un sistema digital
- Aplicaciones
- El arranque de un sistema digital

2. SO y sistemas operativos en tiempo real (RTOS)

- Generalidades de los SO
- Estructura de un SO
- Núcleo o Kernel de un SO y un RTOS
- Servicios del sistema operativo
- Procesos, planificación y algoritmos
- Sincronización de procesos
- Gestión de Memoria
- Gestión de dispositivos entrada/salida
- Diseño de drivers

3. Linux embebido

- Kernel de Linux
- Manejo de sistemas embebidos Raspberry Pi y Beaglebone
- Programación en Bash y lenguaje C
- Programación de aplicaciones

4. Introducción al SO FreeRTOS

- Programación de tarjetas ESP32
- Programación de tarjetas con FreeRTOS

5. Introducción al sistema Android embebido

- Estructura
- Máquina virtual

References

- [1] BARR M. *Programming Embedded Systems in C and C++*. O'Really USA 1999.
- [2] BARRETT S. F. & KRIDNER J. *Bad to the Bone Crafting Electronic Systems with BeagleBone and Beagle Bone Black*. Morgan & Claypool Publishers. 2013
- [3] CORBET, J., RUBINI, A. Y KROAH-HARTMAN, G. *Linux Device Drivers, 3rd Edition.*, O'Reilly Media, 2005
- [4] FURHT ET OTHERS. *Real Time UNIX Systems. Design and Applications Guide* . Kluwer 91, USA. ISBN 0-7923-9099-7.
- [5] KERRISK, M. *The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook*. No Starch Press, 2010.
- [6] MÁRQUEZ G. F. M. *UNIX Programación avanzada*. 2a. edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.
- [7] MOLLOY D. *Exploring Raspberry Pi®*, *Interfacing to the Real World with Embedded Linux*. Wiley & Sons, USA 2016.
- [8] MOLLOY D. *Exploring BeagleBone, Tools and Techniques for Building with Embedded Linux ®*. Wiley & Sons, USA 2016.
- [9] RUBINI A. *Linux Device Drivers*. O'ReillyUSA, 1998.
- [10] SILBERSCHATZ, GALVIN & GAGNE *Sistemas Operativos*. Séptima edición. McGraw-Hill, España 2006
- [11] SILBERSCHATZ, A., GALVIN, P. Y GAGNE, G. *Fundamentos de Sistemas Operativos*. 7ª Edición”, McGraw Hill, 2005.
- [12] STALLINGS W. *Sistemas Operativos*. Prentice Hall, 2001. ISBN 84-205-3177-4.
- [13] STALLINGS W. *Sistemas Operativos: Aspectos internos y principios de diseño*. 5ª Edición”, Pearson, 2005.
- [14] STALLINGS W. *Organización y arquitectura de computadoras*. Séptima Edición, Prentice Hall, España 2006.
- [15] TANENBAUM A.S, & WOODHULL. *SISTEMAS OPERATIVOS: Diseño e implementación*. Prentice-Hall, México 1998.
- [16] TEXAS INSTRUMENTS. *AM335x ARM® Cortex™-A8 Microprocessors (MPUs), Technical Reference Manual* . USA 2013, SPRUH73I.
- [17] VALVANO J. W. *Embedded Systems, Real-Time Operation Systems for the ARM® Cortex™ M3*. Vol. 3, USA 2012.

EVALUACION:

Exámenes, ejercicios, tareas y proyectos 100%
(Los proyectos se realizan por equipos de dos personas.)

NP= no haber presentado ninguna evaluación o proyecto.

Excentos: Promedio > 6.0

Escala

6.0 < 6 < 6.5 6.5 ≤ 7 < 7.5

7.5 ≤ 8 < 8.5 8.5 ≤ 9 < 9.5

9.5 ≤ 10 ≤ 10

1ero. y 2do. FINAL: incluye todo el temario y es la calificación final.

l@r e f

esco_lar@yahoo.com

<http://odin.fi-b.unam.mx/labdsp/>