

# OPERATING SYSTEMS TC2008

Prof. MSc. Ivan A. Escobar Broitman

[iescobar@itesm.mx](mailto:iescobar@itesm.mx)

<http://ivanescobar.com>

# SYLLABUS

## **Módulo 1. Conceptos Fundamentales**

### **Tema 1. Conceptos Fundamentales**

- Características de un sistema operativo
- Recursos con los que trabaja un sistema operativo
- Tipos de sistemas operativos
- Estructura del sistema computacional
- Estructura del sistema operativo

## **Módulo 2. Administración, Planificación y Sincronización de Procesos**

### **Tema 2. Administración de Procesos**

- Concepto de proceso
- Planificación de procesos
- Operaciones en procesos.
- Procesos Cooperativos
- Threads

### **Tema 3. Planificación de CPU**

- Criterios y algoritmos de planificación
- Planificación de múltiples procesadores
- Evaluación de algoritmos

### **Tema 4. Sincronización de procesos**

- Problema de la sección crítica
- Herramientas de sincronización, por hardware, con código del programador o con herramientas de software como semáforos o monitores.
- Deadlock y postergación indefinida
- Procesos cooperativos
- Threads

## **Módulo 3. Administración del Almacenamiento**

## **Tema 5. Administración del almacenamiento**

- Organización de memoria de los primeros sistemas operativos: particiones fijas, particiones variables
- Organización de memoria virtual: Paginación, Segmentación, Segmentación con paginación
- Estrategias de colocación en memoria
- Estrategias de reemplazo en memoria.

## **Tema 6. Sistemas de archivos**

- Administración del sistema de archivos
- Estructura de un sistema de archivos
- Métodos de asignación
- Administración del espacio libre e Implantación

## **Tema 7. Planificación de accesos a disco**

- Funcionamiento de un disco
- Políticas de planificación
- Administración del disco

## **Módulo 4 Seguridad y comunicación remota**

### **Tema 8. Seguridad**

- Mecanismos de prevención
- Mecanismos de detección
- Mecanismos de recuperación

# EVALUATION

## Per Term Exam:

☼ Exam	60%
☼ Projects per term	25%
☼ Research / Homework	15%

# EVALUATION

## **Final Evaluation:**

☼ Term Exams	50%
☼ Final Exam	20%
☼ Final Development Project	20%
☼ Homework	10%

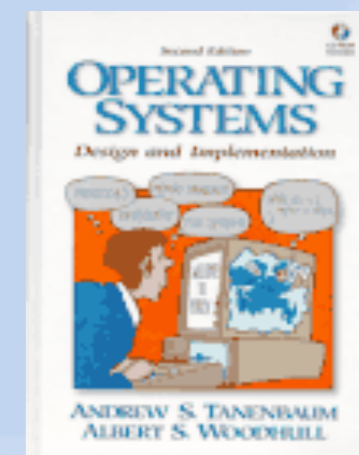
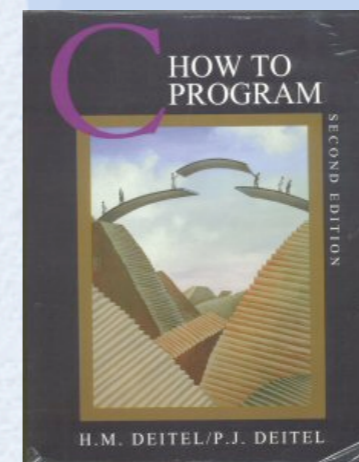
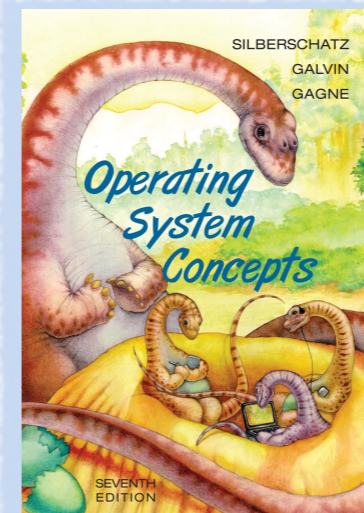
# BIBLIOGRAPHY

## Text Books:

- Abraham Silberschatz, Operating System Concepts (Hardcover) John Wiley & Sons Inc; 7Rev Ed edition, 2007

## Recommended:

- Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel, David R. Choffnes, Operating Systems (Hardcover), 3er edition, USA, Prentice Hall, 2003
- C How to Program, H. M. Deitel / P. J. Deitel, Ed. Prentice Hall, 3ra edición, 2000
- Sistemas Operativos, Diseño e Implementación Andrew S. Tanenbaum, Ed. Prentice Hall, 1993



# USEFUL RESOURCES

## C Programming:

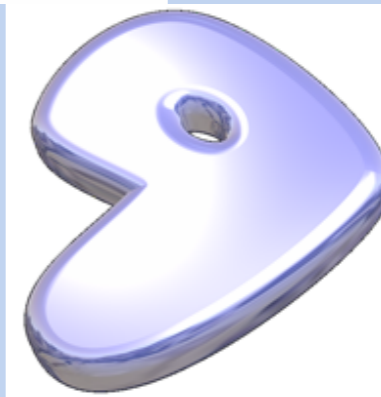
- <http://cm.bell-labs.com/cm/cs/who/dmr/cman.pdf>
- <http://cm.bell-labs.com/cm/cs/cbook/index.html>
- <http://www.cs.cf.ac.uk/Dave/C/>
- <http://www.lysator.liu.se/c/bwk-tutor.html>



# USEFUL RESOURCES

## Links:

- <http://www.multicians.org/multics.html>
- <http://www.cs.vu.nl/~ast/>
- <http://www.minix3.org/>
- <http://www.gentoo.org>
- <http://www.distrowatch.org>



# PROGRAMMING

- During the semester you will be required to perform different coding exercises and programs.
- All of the programming is required to be in the “C” programming language.
  - Recommended book: “C programming Language 2nd Ed”, Dennis M. Ritchie

```
#include <stdio.h>
#define IN 1 /* inside a word */
#define OUT 0 /* outside a word */
/* count lines, words, and characters in input */
main()
{
    int c, nl, nw, nc, state;
    state = OUT;
    nl = nw = nc = 0;
    while ((c = getchar()) != EOF) {
        ++nc;
        if (c == '\n')
            ++nl;
        if (c == ' ' || c == '\n' || c == '\t')
            state = OUT;
        else if (state == OUT) {
            state = IN;
            ++nw;
        }
    }
    printf("%d %d %d\n", nl, nw, nc);
}

#include <stdio.h>
#define IN 1 /* inside a word */
#define OUT 0 /* outside a word */
/* count lines, words, and characters in input */
main()
{
    int c, nl, nw, nc, state;
    state = OUT;
    nl = nw = nc = 0;
    while ((c = getchar()) != EOF) {
        ++nc;
        if (c == '\n')
            ++nl;
        if (c == ' ' || c == '\n' || c == '\t')
            state = OUT;
        else if (state == OUT) {
            state = IN;
            ++nw;
        }
    }
    printf("%d %d %d\n", nl, nw, nc);
}
```



# RESEARCH

- During the semester there will be several activities which will require the students to individually or in groups research different areas involved with operating systems.
- Some of the required activities will be:
  - Research (analysis and comprehension of papers)
  - Journal Analysis.
  - Conference development papers.

# WORK GROUPS

- Term Projects
  - Individually or by pairs.
- Final Project
  - In groups of two or three people.
- Research
  - To be defined during the semester.

# LABORATORY (LINUX)

- Minimum requirement:
  - Linux Virtual Machine (VWMMARE copy)
  - Learn management commands.
  - Program in a shell environment.
  - C programming.

COMMENTS?

# HOMWORK 1:

- Give the most appropriate answer to the following question: (A debate will start of next class)
- What is an operating system? (Cite good and bad examples)