UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Ingeniería en Sistemas de Información

Cache 13

Pruebas - Evaluación

Cátedra de Sistemas Operativos

Trabajo práctico Cuatrimestral

- 2C2015 -
Versión [1.0.1]

Requisitos y notas de la evaluación

Deploy y Setup

- Es condición necesaria para la evaluación que **el Deploy & Setup del trabajo se realice en menos de 10 minutos.** Pasado este tiempo el grupo perderá el derecho a la evaluación.

- Los archivos de configuración requeridos para los diversos escenarios de pruebas deberán ser preparados por el grupo con anticipación dejando los sólo los parámetros desconocidos (ej: IP) incompletos.

- En la fecha de entrega la conexión a Internet podría estar congestionada para clonar el repositorio desde GitHub. Debido a eso **el grupo debe traer una copia del trabajo en un *medio extraíble***, subirlo a una máquina virtual y luego copiar dicho repositorio por red entre las VMs. Ver Anexo - Comandos Útiles

Compilación y ejecución

- La compilación debe hacerse en la máquina virtual de la cátedra en su edición Server (no se pueden usar binarios subidos al repositorio).
- Para facilitar la visualización de varias terminales de manera simultánea se utilizará la herramienta **PuTTY** para acceder a las consolas de las Máquinas Virtuales.
- Es responsabilidad del grupo verificar que los parámetros de compilación sean portables y conocer y manejar las herramientas de compilación desde la línea de comandos. Ver Anexo - Comandos Útiles
- Debido a la complejidad y la concurrencia de los eventos que se van a evaluar es imprescindible que el alumno verifique que **su registro (log) permita determinar en todo momento el estado actual y anterior del sistema** y sus cambios significativos.

Evaluación Final

- Cada grupo deberá llevar **dos** copias impresas de la planilla de evaluación[1] con los datos de los integrantes completos (dejando los campos “Nota” y “Coloquio” en blanco) y una copia de los presentes tests.
- Las pruebas pueden ser alteradas o modificadas entre instancias de entrega y recuperatorios, y podrán ser adaptadas durante el transcurso de la corrección a criterio del ayudante para lograr validar el correcto funcionamiento y desempeño del sistema desarrollado.
- En los casos en que las modificaciones se vuelvan permanentes, el documento será actualizado y re-publicado para reflejar estos cambios.

[1] Al final de este documento

Pruebas - Evaluación Final - Laboratorio

Las siguientes pruebas son orientativas. Cada evaluador realizará las modificaciones que considere necesarias, para probar los Trabajos Prácticos.

```
git clone http://faq.utn.so/cache13-scripts
```

Configuración inicial default

Planificador

```
PUERTO_ESCUCHA = 4000
ALGORITMO_PLANIFICACION = FIFO
QUANTUM = N/A
```

Administrador de Memoria

```
PUERTO_ESCUCHA = 5000
IP_SWAP = 127.0.0.1
PUERTO_SWAP = 6000
MAXIMO_MARCOS_POR_PROCESO = 10
CANTIDAD_MARCOS = 10
TAMANIO_MARCO = 10
ENTRADAS_TLB = 10
TLB_HABILITADA = SI
ALGORITMO_TLB = FIFO
RETARDO_MEMORIA = 1
ALGORITMO_REEMPLAZO = FIFO
```

CPU

```
IP_PLANIFICADOR = 127.0.0.1
PUERTO_PLANIFICADOR = 4000
IP_MEMORIA = 127.0.0.1
PUERTO_MEMORIA = 5000
CANTIDAD_HILOS = 1
RETARDO = 5
```

Administrador de Swap

```
PUERTO_ESCUCHA = 6000
NOMBRE_SWAP = swap.data
CANTIDAD_PAGINAS = 20
TAMANIO_PAGINA = 10
RETARDO_SWAP = 1
RETARDO_COMPACTACION = 60
```

mCods a correr

corto.cod

```
iniciar 3;
escribir 0 “Corto”;
escribir 1 “Corto”;
escribir 2 “Corto”;
entrada-salida 30;
leer 0;
leer 1;
leer 2;
finalizar;
```

nosoy.cod

```
iniciar 5;
escribir 0 “NoSoy”;
escribir 1 “NoSoy”;
escribir 2 “NoSoy”;
escribir 3 “NoSoy”;
escribir 4 “NoSoy”;
entrada-salida 60;
finalizar;
```

localidad.cod

```
iniciar 5;
escribir 0 “0”;
escribir 1 “1”;
escribir 2 “2”;
escribir 3 “3”;
escribir 4 “4”;
escribir 0 “00”;
escribir 1 “11”;
escribir 2 “22”;
escribir 0 “000”;
escribir 1 “111”;
escribir 2 “222”;
escribir 0 “0000”;
escribir 1 “1111”;
escribir 2 “2222”;
entrada-salida 60;
finalizar;
```

io.cod

```
iniciar 10;
escribir 0 “IO B”;
entrada-salida 2;
leer 0;
entrada-salida 5;
escribir 1 “IO B”;
leer 1;
entrada-salida 5;
escribir 0 “IO B”;
entrada-salida 2;
leer 0;
entrada-salida 5;
escribir 1 “IO B”;
leer 1;
entrada-salida 5;
finalizar;
```

mem.cod

```
iniciar 6;
escribir 2 “dos”;
leer 2;
escribir 3 “tres”;
leer 2;
escribir 1 “uno”
leer 1;
escribir 5 “cinco”;
leer 2;
escribir 4 “cuatro”;
leer 5;
leer 3;
escribir 2 “dos”;
leer 5;
leer 2;
entrada-salida 20;
finalizar;
```

cpu.cod

```
iniciar 1;
escribir 0 “0”;
leer 0;
escribir 0 “1”;
leer 0;
escribir 0 “2”;
leer 0;
escribir 0 “3”;
leer 0;
escribir 0 “4”;
leer 0;
escribir 0 “5”;
leer 0;
escribir 0 “6”;
leer 0;
escribir 0 “7”;
leer 0;
finalizar;
```

Prueba 1 - Condición mínima

Configuración inicial: la default

Esta prueba comprueba el estado determinado como mínimo para que un trabajo práctico sea evaluado.

Se deberá correr `corto.cod` revisando el % uso de la CPU. El mismo debería rondar el 50%. De no ser así, explicar por qué, teniendo en cuenta que hay diferentes formas de implementar este criterio.

Prueba 2.a) - CPU - FIFO

Configuración inicial: la default (se puede bajar el retardo de CPU a 2). Setear el máximo de marcos por proceso en 3.

Se deberá correr de forma concurrente y en orden, el código de `nosoy.cod`, `nosoy.cod`, `corto.cod` y `nosoy.cod`. Revisar el archivo de swap (por ejemplo, con el comando tail -f) viendo que el texto “Corto” no pise el texto “NoSoy”. El orden de finalización debe ser el mismo que el de ejecución.

Prueba 2.b) - CPU - Round Robin

Configuración inicial: la default, cambiando el Planificador para que ejecute RR con Q=4 (se puede bajar el retardo de CPU a 2). Setear el máximo de marcos por proceso en 3.

Se deberá correr de forma concurrente y en órden, el código de `nosoy.cod`, `nosoy.cod`, `corto.cod` y `nosoy.cod`. Revisar el archivo de swap (por ejemplo, con el comando tail -f) viendo que el texto “Corto” no pise el texto “NoSoy”. El orden de finalización debe ser “Corto” y luego los tres procesos “NoSoy”.

Prueba 2.c) - CPU - Multiprocesamiento

Configuración inicial: la default, cambiando la Planificador para que ejecute RR con Q=3. Usar 5 hilos CPU. Setear el máximo de marcos por proceso en 3.

Ejecutar los procesos en el siguiente orden: `corto.cod, nosoy.cod, corto.cod, nosoy.cod, corto.cod y cpu.cod.` Revisar el % de utilización de la CPU. El mismo debería ser de alrededor de 50% en 4 hilos y 100% en uno, o bien rondar el 70% en los 5. Explicar los valores en cada caso.

Al finalizar los dos procesos `corto.cod`, ejecutar `nosoy.cod` revisando la partición de swap. Debería compactarse. Analizar el tiempo de respuesta.

Prueba 3.a) - Memoria - Marcos libres

Configuración inicial: la default

Ejecutar el proceso `localidad.cod`. Durante la ejecución revisar el archivo de swap. No debería ser escrito nunca. Realizar un dumps de memoria y comprobar que se está escribiendo correctamente.

Prueba 3.b) - Memoria - Thrashing

Configuración inicial: la default con CPU planificando RR Q=1, y SWAP con un retardo de 10.

Ejecutar 4 veces el proceso `localidad.cod`. Durante la ejecución, el sistema debe verse lento. Chequear el estado de los procesos con el comando ps, y matar a uno de ellos. El sistema debe funcionar a velocidad normal ahora. Explicar por qué.

Se recomienda realizar esta misma prueba con 4 hilos CPU. Se debe llegar a resultados similares.

Prueba 3.c) - Memoria - TLB

Correr la prueba 3.b, pero con 3 procesos `localidad.cod` y un retardo de memoria de 5.

Tomar nota de los tiempos de ejecución. Volver a realizar la prueba, pero limpiando la TLB. Los tiempos deberían ser bastante mayores (entre 2 y 5 veces aproximadamente).

Prueba 4 - Algoritmos

Configuración inicial: la default, con un máximo de 3 marcos por proceso.

Correr `mem.cod`. Revisar el resultado en los logs. Deberían realizarse 9 fallos de página y 13 accesos a swap. Los frames finales deberían tener las páginas 3, 5 y 2.

Cambiar el algoritmo por Clock Modificado. Correr `mem.cod`. Revisar el resultado en los logs. Deberían realizarse 8 fallos de página y 12 accesos a swap. Los frames finales deberían tener las páginas 4, 3 y 2.

Cambiar el algoritmo por LRU. Correr `mem.cod`. Revisar el resultado en los logs. Deberían realizarse 7 fallos de página y 9 accesos a swap. Los frames finales deberían tener las páginas 3, 5 y 2.

Correr la prueba nuevamente, con un tiempo de acceso a swap de 5 segundos. Limpiar la memoria algunas veces durante la ejecución, mirando que los datos se guarden correctamente en swap. Analizar los fallos de página y los accesos a swap. Los frames finales podrían variar.

Prueba 5 - Stress

Configuración inicial: la default con la CPU usando 4 hilos y RR con Q=1, la memoria usando Clock Modificado, una partición de swap de 100 entradas y con todos los retardos muy bajos (cercanos a cero).

Correr en el siguiente orden:

- `cpu.cod` 5 veces
- `io.cod` 2 veces
- `cpu.cod` 2 veces
- `io.cod` 5 veces

Ver que todo se ejecute correctamente. El tiempo aproximado debería rondar los dos minutos y medio. Tomar nota de todas las métricas, para ser charladas en el coloquio.

Planilla de Evaluación - TP2C2015

Grupo:

Legajo	Nombre y Apellido	Nota

Evaluador:

Coloquio:

Prueba 1 - Condiciones minimas

Observaciones:

Prueba 2.a - CPU - FIFO

Observaciones:

Prueba 2.b - CPU - Round Robin

Observaciones:

Prueba 2.c - CPU - Multiprocesamiento
Observaciones:

Prueba 3.a - Memoria - Marcos libres
Observaciones:

Prueba 3.b - Memoria - Thrashing
Observaciones:

Prueba 3.c - Memoria - TLB

Observaciones:

Prueba 4 - Algoritmos

Observaciones:

Prueba 5 - Stress

Observaciones:

Anexo - Comandos Útiles

Copiar un directorio completo por red

```
scp -rpC [directorio] [ip]:[directorio]
```

Ejemplo:

```
scp -rpC tp-1c2015-repo 192.168.3.129:/home/utnso
```

Descargar **solo** la última versión del código (en vez de todo el repositorio)

```
curl -u '[usuario]' -L -o [archivo] [url_repo]
```

Ejemplo:

```
curl -u 'gastonprieto' -L -o commons.tar
https://api.github.com/repos/sisoputnfrba/so-commons-library/tarball/master
```

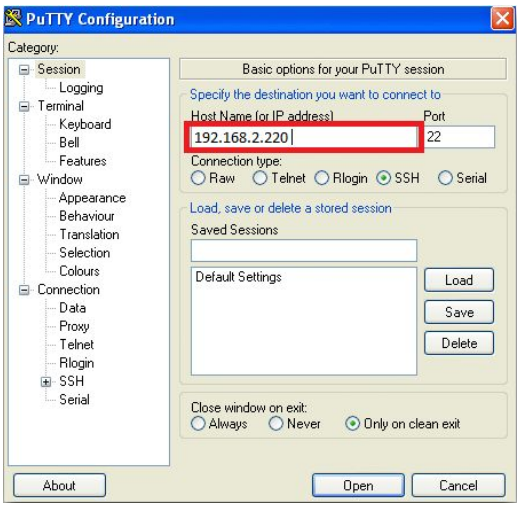
Este comando debe ejecutarse sin salto de línea. **Luego descomprimir con:** `tar -xvf commons.tar`

PuTTY

Este famoso utilitario nos permite desde Windows acceder de manera simultánea a varias terminales de la Máquina Virtual, similar a abrir varias terminales en el entorno gráfico de Ubuntu.

Ya se encuentra en las computadoras del laboratorio y se puede descargar desde aquí

Al iniciar debemos ingresar la IP de nuestra máquina virtual en el campo **Host Name (or IP address)** y luego presionar el botón **Open** y loguearnos como **utnso**



Se recomienda investigar:

- Directorios y archivos: cd, ls, mv, rm, ln (creación de symlinks)
- Entorno: export, variable de entorno LD_LIBRARY_PATH
- Compilación: make, gcc, makefile