



SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Segundo Cuatrimestre de 2012

Laboratorio N° 1

Registro:	Apellido y Nombre:
Registro:	Apellido y Nombre:

Ejercicios a Resolver

Escribir los pasos realizados en cada uno de los incisos, excepto en el caso que deba realizar experimentos de programación. *Realizar todos los incisos en orden, sólo realice lo especificado en el enunciado.* Referencias:

- *Maq1* : es la computadora donde inician el trabajo. *Maq2* : es la computadora que se conectan en el inciso 5. *Maq3* : es la computadora que se conectan en el inciso 9. *Maq4* : es la computadora que se conectan en el inciso 13. *Maq5* : es la computadora que se conectan en el inciso 22.
 - *MaqA* : 192.168.5.199, *MaqB* : 192.168.5.198, *MaqC* : 192.168.5.197, *MaqD* : 192.168.5.196, *MaqE* : 192.168.5.195
1. Crear un programa que muestre inicialmente por pantalla "Sistemas Distribuidos - 2012", la identificación del proceso, la identificación del grupo y la identificación del proceso padre. A continuación debe crear un proceso (el proceso padre debe esperar a que finalice el proceso hijo) y por último mostrar por pantalla "Finaliza el proceso con identificación .. (muestra la identificación del proceso)". Este programa debe denominarse *muestra.c* y el ejecutable *muestra*. Indique con cuál editor lo realizó. Enumere todos los editores con los cuáles lo puede realizar.
 2. Modificar los privilegios de *muestra* para que todos puedan ejecutarlo. ¿Existe una única forma de realizar esta tarea?
 3. Obtener el nombre y el número de IP de la computadora en la cual está trabajando (*Maq1*).
 4. Obtener el sistema operativo y la versión de kernel que tiene la computadora que está utilizando.
 5. Logearse en otra máquina (*Maq2*).
 6. Crear un programa que muestre por pantalla "Sistemas Distribuidos - Segundo Cuatrimestre 2012 -", la identificación de la comisión y la identificación del grupo al cual pertenece el usuario. El nombre del archivo fuente es *segundo.c* y el ejecutable *segundo*. Indique con cuál editor lo realizó. Enumere todos los editores con los cuáles lo puede realizar.

7. Copiar los archivos creados en el inciso anterior, en la computadora origen (*Maq1*).
8. Crear un programa que muestre cada 10000 iteraciones un texto y el nombre de la máquina por pantalla y el mismo debe ciclar indefinidamente. El nombre del archivo fuente es *tercero.c* y el ejecutable *tercero*. Indique con cuál editor lo realizó.
9. Logearse en otra máquina (*Maq3*).
10. Mostrar todos los procesos activos de la sesión. Especificar el nombre y el IP de la máquina. Copiar todos los archivos que ha creado en la *Maq1*.
11. Crear un programa que muestre por pantalla "Laboratorio de Sistemas Distribuidos - 2012" y la identificación de la comisión. El nombre del archivo fuente *cuarto.c* y el ejecutable *cuarto*.
12. Ejecutar el comando `ssh Maq1`, luego el comando `ls` y por último el comando `ifconfig`. Escribir en el papel el resultado obtenido de la ejecución del último comando.
13. Logearse en otra máquina (*Maq4*), la cual corresponde con una de las direcciones IP identificadas en las referencias. Seleccionar la *MaqA* si (el número de *Maq1* módulo 4 + 1) = 1, *MaqB* si (el número de *Maq1* módulo 4 + 1) = 2, *MaqD* si (el número de *Maq1* módulo 4 + 1) = 3 y *MaqE* si (el número de *Maq1* módulo 4 + 1) = 4.
14. Obtener el nombre de la *Maq4* y el sistema operativo.
15. Copiar todos los archivos que fueron creados hasta este inciso y ejecútelos en la *Maq4*. Especifique todos los pasos realizados.
16. Loguearse en la máquina *MaqC* (utilice `telnet`).
17. Obtener el nombre, el sistema operativo y la arquitectura.
18. Copiar todos los archivos creados en las máquinas *Maq1* y *Maq2*.
19. Para ejecutar los programas, ¿es necesario realizar algún paso ó modificación?
20. Muestre el camino transitado (las máquinas por las cuáles se ha logueado) desde que comenzó el trabajo.
21. Cerrar sesión (correspondiente al inciso 16).
22. Loguearse en otra máquina (*Maq5*).
23. Obtener el ip, el nombre y el sistema operativo de la máquina en la cual se encuentra trabajando.
24. Crear un programa que muestre el nombre y sistema operativo de la máquina. El nombre del programa fuente es *datos.c* y el ejecutable *datos*.
25. Obtener el nombre de las máquinas *MaqA* y *MaqE*.
26. Cerrar la sesión.
27. Muestre el camino transitado (las máquinas por las cuáles se ha logueado) desde que comenzó el trabajo. Loguearse en la *Maq2*, ¿Presentó algún inconveniente el último comando?
28. Salir de la sesión. Ejecutar 3 veces esta operación. ¿Dónde está ubicado? Explique cómo lo obtiene.

29. Realizar todos los pasos necesarios para ejecutar en background *tercero* y *segundo*, en la máquina donde está ubicado.
30. Crear un directorio denominado *labo1*.
31. Crear un programa denominado *createxto.c* que cree un archivo denominado *fuentes.txt* que contenga 2 líneas de texto y que sólo el dueño tenga los privilegios de lectura.
32. Ejecutar el comando *sftp Maq2* y transferir los archivos creados en el inciso anterior.
33. Matar el proceso *tercero*. (especifique todos los pasos) ¿Existe una única forma de resolverlo?
34. Cerrar la sesión (correspondiente al inciso 9). Mostrar todos los procesos activos.
35. Cerrar la sesión (correspondiente al inciso 5). Mostrar el contenido del directorio. ¿qué se observa?
36. Realizar los pasos necesarios para guardar en la computadora *Maq1* todos los archivos creados en el laboratorio. Listar el contenido del directorio mostrando toda la información. ¿Se observó alguna modificación?

Laboratorio N° 2

Todos los archivos fuentes deben compactarse. El nombre del archivo compactado es Labo2 seguido de la identificación de la comisión, por ejemplo el nombre de archivo para la comisión 1 es *Labo2Com1*. El archivo compactado debe enviarse por mail a la dirección de correo electrónica de la materia: *sd@cs.uns.edu.ar*.

Registro:	Apellido y Nombre:
Registro:	Apellido y Nombre:

Ejercicios a Resolver

Todos los experimentos deben ejecutarse sobre Fedora (Máquinas Pc), Red Hat 7.2 (Máquinas Alpha Digital) y sobre Solaris. Si el código fuente variase deben enviarse todas las versiones debidamente identificadas.

1. ¿Qué tipo de comunicación presenta *ssh* y *sftp*? Explique su respuesta.
2. Considere un cliente de correo electrónico y conteste las siguientes preguntas. Explique las respuestas.
 - a) ¿Cuál modelo de comunicación le parece el más apropiado?
 - b) ¿Utilizaría algún nivel de sincronismo?
3. Explique la funcionalidad de *clock*.
4. Realizar un experimento que mida el tiempo de utilización de CPU para el siguiente caso: un proceso cree cuatro threads y cada uno de los threads realiza la misma función. La función que realizan los threads es un ciclo de 100000 iteraciones, en cada iteración realizan todas las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) de números reales y muestra por pantalla "Esta ejecutando el thread con identificación (identificación)". El nombre del archivo fuente es *cuarto.c*.
5. Presente y explique brevemente 2 systems calls o funciones de librería asociadas con el tiempo.
6. Explique el comportamiento de *gettimeofday*.
7. Realizar un experimento que mida el tiempo de ejecución de dos systems calls en forma independiente. Uno de los system call debe realizar una operación sobre archivos. El tiempo debe estar en microsegundos.
8. ¿Es posible realizar el mismo experimento que el inciso anterior, pero midiendo el tiempo en nanosegundos? Si la respuesta es afirmativa, realícelo.



SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Segundo Cuatrimestre de 2012

Laboratorio N° 3

Todos los archivos fuentes deben compactarse. El nombre del archivo compactado es Labo3 seguido de la identificación de la comisión, por ejemplo el nombre de archivo para la comisión 1 es *Labo2Com1*. El archivo debe ser enviado por mail a la dirección de correo de la materia *sd@cs.uns.edu.ar*

Registro:	Apellido y Nombre:
Registro:	Apellido y Nombre:

Ejercicios a Resolver

Todos los experimentos deben ejecutarse sobre Fedora (Máquinas Pc), Red Hat 7.2 (Máquinas Alpha Digital) y sobre Solaris. Si el código fuente variara deben enviarse todas las versiones debidamente identificadas.

1. Realizar un experimento para obtener el tiempo de ejecución de la invocación de un procedimiento/función que tiene 6 argumentos de entrada. La precisión de la medición debe estar realizada en microsegundos.

- a) Todos los argumentos son números enteros.
- b) Todos los argumentos son cadenas de 4 caracteres.

El procedimiento debe intercambiar el valor del primer argumento con el del sexto argumento, el del segundo con el quinto y el tercero con el cuarto y mostrar por pantalla el contenido de los parámetros antes y después del intercambio. Muestre los resultados obtenidos en microsegundos. El nombre del archivo fuente debe ser *tercer1*.

2. Realizar un experimento para obtener el tiempo de ejecución en la escritura de un pipe y en la escritura de un archivo. El nombre del archivo fuente debe comenzar con la palabra *escribir*. Explique brevemente los resultados obtenidos. La precisión de las mediciones tienen que estar en microsegundos.
3. ¿Para qué sirve *gethrtime*?
4. Realizar un experimento para obtener el tiempo de ejecución en la creación de una cola de mensajes y la escritura de un mensaje. El nombre del archivo fuente debe *colamen*. Explique brevemente los resultados obtenidos. La precisión de las mediciones tienen que estar en nanosegundos.
5. ¿Qué es el binder? Enumere las formas de ubicar un binder. Explique la sobrecarga que se produce en la comunicación para cada uno de los casos.

6. ¿Cómo funciona en Sun RPC el binder?
7. Un concepto importante en la sincronización de relojes en sistemas de computadoras es que el tiempo nunca debe retrocederse. Brinde ejemplos para mostrar porqué es importante este concepto. ¿Cómo puede reajustarse un reloj rápido para tener en cuenta esta concepto?



SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Segundo Cuatrimestre de 2012

Laboratorio N° 4

Registro:	Apellido y Nombre:
Registro:	Apellido y Nombre:

Todos los experimentos deben ejecutarse sobre Linux y sobre Solaris. Los código fuentes están ubicados en un archivo denominado *Enunciado-labo4*, en la sección Prácticos de la página web de la materia.

Cuestionario

1. ¿Para qué se utilizan los archivos *services*, *hosts*, *networks* y *protocols*? ¿En cuáles sistemas operativos se utilizan?
2. Enumere 3 puertos asignados a servicios específicos.
3. ¿Para qué sirve el *netstat*? Brinde dos ejemplos en los cuales se brinde diferente tipo de información.
4. ¿Cómo conoce que el portmapper (*rpcbind*) está activado?
5. ¿Para qué sirve el *rpcgen*? ¿En las distintas distribuciones presenta el mismo comportamiento, genera el mismo código? ¿En cuál/es lenguaje/s genera el código?
6. ¿Es posible pasar múltiples argumentos con *SumRPC*?
7. ¿Para que se utiliza el comando *make*? ¿Qué relación existe con el tiempo?
8. Para el siguiente archivo de protocolo.

```
const MAXLENNAME = 255;
typedef string nametype <MAXLENNAME>;
typedef struct namenode *namelist; struct namenode {
    nametype name;
    namelist next;
};
```



```
union readdir_res switch (int errno) {  
case 0:  
    namelist list;  
default:  
    void;  
};  
program DIRPROG{  
    version DIRVERS{  
        readdir_res READDIR(nametype) = 1;  
    } = 1;  
} = 0x20000076;
```

Genere los stubs para Fedora, Red Hat y Solaris. Explique los resultados obtenidos. ¿Se generó un archivo con extensión XDR? Explique.

9. ¿Debe realizarle alguna modificación a los códigos del cliente y servicio? Explique.
10. Explique el comportamiento de los códigos fuentes dados. Explique los pasos necesarios para compilarlo.



SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Segundo Cuatrimestre de 2012

Laboratorio N° 6

Máquina Utilizada:

Registro:	Apellido y Nombre:
Registro:	Apellido y Nombre:

Ejercicios a Resolver

Todos los códigos fuentes se encuentran en el archivo *Enunciado-labo6*. Los código realizados enviarlos por mail a la cuenta de la materia: *sd@ex.uns.edu.ar*. Los fuentes deben estar compactados con el siguiente nombre *Labo6* seguido del número de comisión.

1. Explique el comportamiento de cada uno de los códigos fuentes presentados en el directorio *ejercicio1*. Enumere los pasos necesarios para poder ejecutarlos. Según su criterio, ¿Cuál es el mayor inconveniente que encuentra en el diseño?
2. Explique el comportamiento de cada uno de los código fuentes presentados en el directorio *ejercicio2*. Enumere los pasos necesarios para poder ejecutarlos.
3. Incorpore un nuevo método remoto que imprima en el servidor Hola Mundo y seguido el mensaje enviado. Explique todos los pasos que tuvo que realizar.
4. Incorpore un nuevo método remoto al ejercicio anterior que devuelva un texto.
5. Explique las diferencias en la implementación si utilizaría Sun RPC.
6. Resuelva el problema presentado en el ejercicio 2 utilizando Sun RPC.