



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CIUDAD UNIVERSITARIA**  
**Sistemas Operativos**

**Profa.: Ing. Yesenia Carrera Fournier**

**Practica 1**

- **Bigurra Cervantes Carlos Eolo**
- **Eguiarte Morett Luis Andrés**
- **López López Miguel Ángel**
- **Ponce Peral Leonardo**
- **Velázquez Albañil Irving G.**



**Grupo: 01**

**Fecha de entrega: 16-Noviembre-2016**

## 1. Señales en Linux y Windows

a) Utilice el comando kill para listar las señales utilizadas en el sistema operativo

Linux, describa brevemente las más utilizadas.

b) Explique cómo manejan las señales los sistemas operativos Linux y Windows.

a) Programa 1.

```
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int g = 2;

int main(void)
{
    pid_t pid;
    int l = 3;
    printf("process id(%d): parent g=%d, l=%d\n", getpid(), g, l);
    if((pid=fork())<0){
        perror("fork error");
        exit(1);
    } else if(pid == 0) {
        g++;
        l++;
        printf("I am a new child and my process id is: %d \n", getpid());
        printf("My parent process id is: %d \n", getppid());
        printf("\n The child process now terminates");
    } else {
        g = g * 100;
```

```

printf("I am the PARENT process and my procedd id is: %d \n", getpid());
printf("Parent process id of the Parent Process is: %d \n", getppid());
printf("\n The parent process now terminates");
}
printf("\n\n ....Who Am I ?? (%d): g=%d, l=%d\n", getpid(), g, l); //sentencia A
printf("\n\n ....Who is my parent ?? (%d): ", getppid()); //sentencia B
return 0;
}

```

Responda las siguientes preguntas:

- Mediante una captura de pantalla muestre los PID de los procesos.
- >Cules son los valores de las variables g y l del proceso padre y del proceso hijo, respectivamente?
- Muestre la salida de las sentencias A y B.
- Programa 2 (Java).

```

public class SleepingThread extends Thread {
    private int countDown = 5;
    private static int threadCount = 0;
    public SleepingThread() {
        super("" + ++threadCount);
        start();
    }
    public String toString() {
        return "#" + getName() + ": " + countDown;
    }
    public void run() {
        while (true) {
            System.out.println(this);
            if (--countDown == 0)
                return;
            try {
                sleep(100);
            } catch (InterruptedException e) {
                throw new RuntimeException(e);
            }
        }
    }
}

```

Responda las siguientes preguntas:

- Mediante una captura de pantalla muestre los PID de los procesos.
- >Cules son los valores de las variables g y l del proceso padre y del proceso hijo, respectivamente?
- Muestre la salida de las sentencias A y B.

- Programa 2 (Java).

```

public class SleepingThread extends Thread {
    private int countDown = 5;
    private static int threadCount = 0;
    public SleepingThread() {
        super("" + ++threadCount);
        start();
    }
}

```

```

public String toString() {
    return "#" + getName() + ": " + countDown;
}
public void run() {
    while (true) {
        System.out.println(this);
        if (--countDown == 0)
            return;
        try {
            sleep(100);
        } catch (InterruptedException e) {
            throw new RuntimeException(e);
        }
    }
}

```

```

public static void main(String[] args) throws InterruptedException {
    for (int i = 0; i < 5; i++)
        new SleepingThread().join();
}

```

c) Programa 3. Threads en Windows (Compilarlo en Microsoft Visual C++ 2010 Express).

```

#include <windows.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <process.h>
void ThreadProc(void *param);
int main()
{
    int n;
    int i;
    int val = 0;
    HANDLE handle;
    printf("\t Thread Demo\n");
    printf("Enter the number of threads : ");
    scanf("%d",&n);
    for(i=0;i<n;i++)
    {
        val = i+1;
        handle = (HANDLE) _beginthread( ThreadProc,0,&val);
        WaitForSingleObject(handle,INFINITE);
    }
    return 0;
}
void ThreadProc(void *param)
{
    int h=((int*)param);
    printf("%d Thread is Running!\n",h);
}

```

```
_endthread();  
}
```

a) Mediante una captura de pantalla muestre la salida del programa.

## 2. Programa con fork()

Realizar un programa que utilice la llamada al sistema fork() para crear un proceso padre con tres hijos. Los procesos hijos recibirán valores del 0 al 99.

Cada hijo realizará lo siguiente:

- a) Hijo 1: Obtiene la raíz cuadrada de cada número.
- b) Hijo 2: Obtiene la serie de Fibonacci.
- c) Hijo 3: Obtiene la suma de los elementos del arreglo.

```
#include <math.h>  
  
#include <stdio.h>  
  
#include <unistd.h>  
  
using namespace std;  
  
//Funcion para calcular la serie de fibonacci  
int fibonacci(int n)  
{  
    if (n<2)  
        return n;  
    else  
        return fibonacci(n-1) + fibonacci(n-2);  
}  
  
//Padre con 3 hijos  
main()  
{  
    pid_t pid;//Process ID  
    int i;  
  
    for(i=1;i<=3;i++)//Ciclo for para crear 3 hijos
```

```

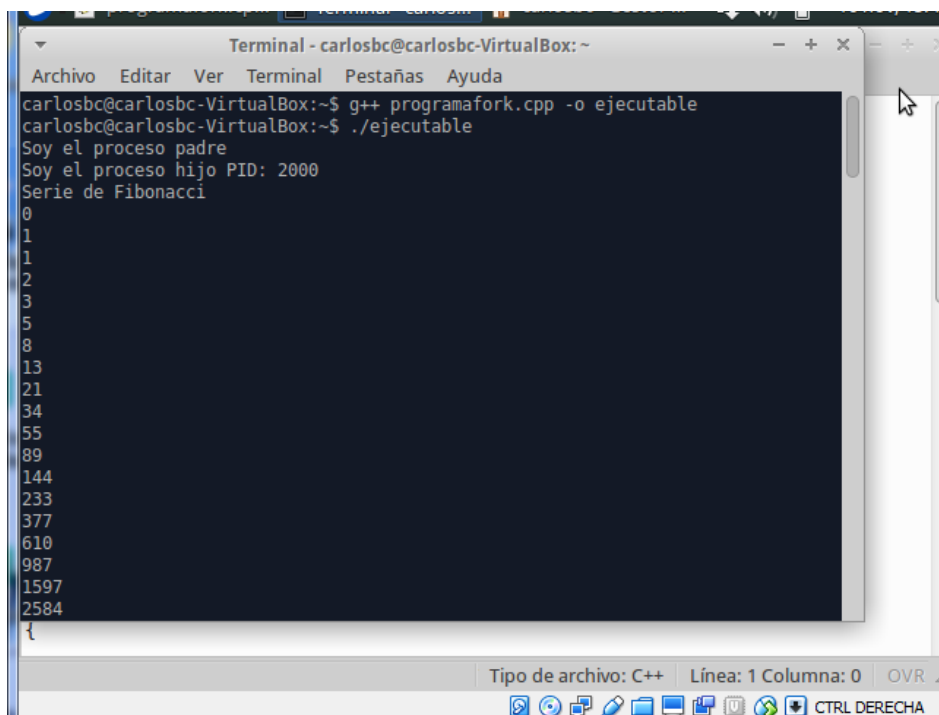
{

    pid=fork();
    if(pid)
    {
        printf("Soy el proceso padre\n");
        //Codigo para el padre
        sleep(2);
    }

    else
    {
        printf("Soy el proceso hijo PID: %d\n",getpid());
        //Codigo para los hijos
        int resultado=0;
        printf("Serie de Fibonacci\n");
        for(int j=0;j<100-1;j++)
        {
            resultado = fibonacci(j); //Llamado de la funcion fibonacci definida
            printf("%d\n",resultado);
        }
        printf("Calculo de raiz cuadrada\n");//Calculo de las raices cuadradas
        for(double k=0;k<100;k++)
        {
            k = sqrt(k);
            printf("%lf\n",k);
        }
        printf("Suma de los valores\n"); //Suma de los valores recibidos
        int m;
    }
}

```

```
int suma=0, arr[100];  
  
suma = arr[m] + suma;  
  
printf("%d", suma);  
  
}  
  
sleep(2);  
  
}  
  
return 0;  
  
}
```



The screenshot shows a terminal window titled "Terminal - carlosbc@carlosbc-VirtualBox: ~". The terminal contains the following text:

```
carlosbc@carlosbc-VirtualBox:~$ g++ programafork.cpp -o ejecutable  
carlosbc@carlosbc-VirtualBox:~$ ./ejecutable  
Soy el proceso padre  
Soy el proceso hijo PID: 2000  
Serie de Fibonacci  
0  
1  
1  
2  
3  
5  
8  
13  
21  
34  
55  
89  
144  
233  
377  
610  
987  
1597  
2584  
{
```

The terminal window has a menu bar with "Archivo", "Editar", "Ver", "Terminal", "Pestañas", and "Ayuda". The status bar at the bottom indicates "Tipo de archivo: C++", "Línea: 1 Columna: 0", and "OVR".

```
Terminal - carlosbc@carlosbc-VirtualBox: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

2584
4181
6765
10946
17711
28657
46368
75025
121393
196418
317811
514229
832040
1346269
2178309
3524578
5702887
9227465
14930352
24157817
39088169
63245986
102334155
Soy el proceso padre
t

Tipo de archivo: C++  Línea: 1 Columna: 0  OVR
CTRL DERECHA
```

```
Terminal - carlosbc@carlosbc-VirtualBox: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

Soy el proceso padre
Soy el proceso hijo PID: 2001
Serie de Fibonacci
0
1
1
2
3
5
8
13
21
34
55
89
144
233
377
610
987
1597
2584
4181
6765
t

Tipo de archivo: C++  Línea: 1 Columna: 0  OVR
CTRL DERECHA
```



```
Terminal - carlosbc@carlosbc-VirtualBox: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
10946
17711
28657
46368
75025
121393
196418
317811
514229
832040
1346269
2178309
3524578
5702887
9227465
14930352
165580141
24157817
39088169
Soy el proceso padre
Soy el proceso hijo PID: 2002
Serie de Fibonacci
0
1
{
}

Tipo de archivo: C++  Línea: 1 Columna: 0  OVR
[Icons] CTRL DERECHA
```

```
Terminal - carlosbc@carlosbc-VirtualBox: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
Soy el proceso padre
Soy el proceso hijo PID: 2002
Serie de Fibonacci
0
1
1
2
3
5
8
13
21
34
55
89
144
233
377
610
987
1597
2584
4181
6765
{
}

Tipo de archivo: C++  Línea: 1 Columna: 0  OVR
[Icons] CTRL DERECHA
```

```
Terminal - carlosbc@carlosbc-VirtualBox: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

6765
10946
17711
28657
46368
75025
121393
196418
317811
514229
832040
1346269
2178309
3524578
63245986
5702887
9227465
14930352
24157817
39088169
carlosbc@carlosbc-VirtualBox:~$ 102334155
267914296
63245986
102334155
{

Tipo de archivo: C++  Línea: 1 Columna: 0  OVR
[Icons] CTRL DERECHA
```

```
Terminal - carlosbc@carlosbc-VirtualBox: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda

carlosbc@carlosbc-VirtualBox:~$ 102334155
267914296
63245986
102334155
165580141
165580141
267914296
433494437
267914296
433494437

carlosbc@carlosbc-VirtualBox:~$ 433494437
701408733
701408733
701408733
1134903170
1134903170
1134903170
1836311903
1836311903
1836311903
-1323752223
-1323752223
-1323752223
{

Tipo de archivo: C++  Línea: 2 Columna: 17 Selección: 18  OVR
[Icons] CTRL DERECHA
```

El programa anterior utiliza la llamada al sistema `fork()` para generar 3 procesos hijos identificados con un Identificador único a partir de un solo proceso padre. Cada proceso hijo recibe valores del 0 al 99 con los cuales se realizan tres operaciones diferentes: se obtiene la serie de Fibonacci, se calcula la raíz cuadrada de cada número y se calcula la suma de todos los elementos.

El programa utiliza un ciclo `for` para generar 3 procesos hijos y cada hijo comienza a ejecutar su tarea identificándose como hijo con su respectivo número e identificador de proceso. Se obtiene la serie de Fibonacci a partir de un algoritmo que obtiene un número a partir de la suma de los dos números anteriores comenzando por el cero y el uno.

Para calcular la raíz cuadrada de cada elemento se utiliza un ciclo for para dirigir cada elemento a la operación y finalmente se utiliza el arreglo de valores para obtener la suma de todos los números contenidos.

### 3. Programa con pthread

Realizar un programa que cree diez hilos. Cada hilo ejecuta la misma función y le pasa a cada hilo un número único. Cada hilo debe imprimir: "Hola, mundo (hilo n)" cinco veces, donde n es sustituido por el número del hilo. Utilice un arreglo de objetos pthread\_t que contenga los diferentes identificadores del hilo. Asegúrese de que el programa no termina hasta que todos los hilos terminen. Intente ejecutar el programa en más de una máquina. ¿Existe alguna diferencia en cómo se comportan?

```
include <stdio.h>
```

```
#include <pthread.h> //biblioteca necesario para el manejo de hilos //
```

```
void *saludo(void *);
```

```
int main(){
```

```
    pthread_t hilo[10],ID[10];
```

```
    int i;
```

```
    for(i=0;i<10;i++)
```

```
        pthread_create(&hilo[i],NULL,&saludo,&hilo[i]); //se realiza la creacion de los hilos
```

```
        pthread_join(hilo[0],&ID[0]);
```

```
        pthread_join(hilo[1],&ID[1]); //esperan la terminacion del hilo anterior en cada uno de ellos,
en este caso//
```

```
        pthread_join(hilo[2],&ID[2]); //son 10 hilos los que se realizaron//
```

```
        pthread_join(hilo[3],&ID[3]);
```

```
        pthread_join(hilo[4],&ID[4]); //Acompañados su identificador que sera asignado//
```

```
        pthread_join(hilo[5],&ID[5]);
```

```
        pthread_join(hilo[6],&ID[6]);
```

```

        pthread_join(hilo[7],&ID[7]);
        pthread_join(hilo[8],&ID[8]);
        pthread_join(hilo[9],&ID[9]);

        for(i=0;i<10;i++)
            printf("\nHilo[%d] con identificador [%d]",i,ID[i]);
        printf("\n");
    }

void *saludo(void *entrada){
    int ID,i;
    ID = *(int *)entrada;
    for(i=0;i<5;i++) //se hace el ciclo para que cada hilo realice las 5 veces el hola mundo//
        printf("Hola mundo (Hilo %d)\n",ID);
    pthread_exit(ID);    //termina la ejecución del hilo//
}

#include <stdio.h>
#include <pthread.h> //biblioteca necesario para el manejo de hilos //

void *saludo(void *);

int main(){
    pthread_t hilo[10],ID[10];

    int i;
    for(i=0;i<10;i++)
        pthread_create(&hilo[i],NULL,&saludo,&hilo[i]); //se realiza la creacion de los hilos

```

```

        pthread_join(hilo[0],&ID[0]);
        pthread_join(hilo[1],&ID[1]);    //esperan la terminacion del hilo anterior en cada uno de ellos,
en este caso//
        pthread_join(hilo[2],&ID[2]);        //son 10 hilos los que se realizaron//

        pthread_join(hilo[3],&ID[3]);
        pthread_join(hilo[4],&ID[4]);        //Acompañados su identificador que sera asignado//

        pthread_join(hilo[5],&ID[5]);
        pthread_join(hilo[6],&ID[6]);
        pthread_join(hilo[7],&ID[7]);
        pthread_join(hilo[8],&ID[8]);
        pthread_join(hilo[9],&ID[9]);

        for(i=0;i<10;i++)
            printf("\nHilo[%d] con identificador [%d]",i,ID[i]);
        printf("\n");
    }

void *saludo(void *entrada){
    int ID,i;
    ID = *(int *)entrada;
    for(i=0;i<5;i++) //se hace el ciclo para que cada hilo realice las 5 veces el hola mundo//
        printf("Hola mundo (Hilo %d)\n",ID);
    pthread_exit(ID);    //termina la ejecución del hilo//
}

```

```
Archivo Editor Ver Buscar Reiniciar Ayuda
alumno@dell-mint ~ $ ls
labrenda      brendafdp    ejercicioe.c  geogebrazaca.ggb  Plantillas
a.out         Descargas    Escritorio    Imágenes          Público
Archivo3.1911.pdf Documentos    geogebrazaca1.ggb Música            Videos
```

```
alumno@dell-mint ~ $ cd Descargas
alumno@dell-mint ~/Descargas $ ls
FRICCIOiN ACCESORIOS.dwg Graifica de friccioin.pdf Hilos Hilos.c
alumno@dell-mint ~/Descargas $ ./Hilos
```

```
Hola mundo (Hilo -1267565760)
Hola mundo (Hilo -1267565760)
Hola mundo (Hilo -1267565760)
Hola mundo (Hilo -1267565760)
Hola mundo (Hilo -1267565760)
Hola mundo (Hilo -1259173056)
Hola mundo (Hilo -1259173056)
Hola mundo (Hilo -1259173056)
Hola mundo (Hilo -1259173056)
Hola mundo (Hilo -1259173056)
Hola mundo (Hilo -1292743872)
Hola mundo (Hilo -1292743872)
Hola mundo (Hilo -1292743872)
Hola mundo (Hilo -1292743872)
Hola mundo (Hilo -1284351168)
Hola mundo (Hilo -1284351168)
Hola mundo (Hilo -1284351168)
Hola mundo (Hilo -1284351168)
Hola mundo (Hilo -1284351168)
Hola mundo (Hilo -1242387648)
Hola mundo (Hilo -1242387648)
Hola mundo (Hilo -1242387648)
Hola mundo (Hilo -1242387648)
Hola mundo (Hilo -1242387648)
Hola mundo (Hilo -1275958464)
Hola mundo (Hilo -1275958464)
Hola mundo (Hilo -1275958464)
Hola mundo (Hilo -1275958464)
```

```
Hola mundo (Hilo -1275958464)
Hola mundo (Hilo -1275958464)
Hola mundo (Hilo -1275958464)
Hola mundo (Hilo -1275958464)
Hola mundo (Hilo -1250780352)
Hola mundo (Hilo -1250780352)
Hola mundo (Hilo -1250780352)
Hola mundo (Hilo -1250780352)
Hola mundo (Hilo -1250780352)
Hola mundo (Hilo -1233994944)
Hola mundo (Hilo -1233994944)
Hola mundo (Hilo -1233994944)
Hola mundo (Hilo -1233994944)
Hola mundo (Hilo -1233994944)
Hola mundo (Hilo -1225602240)
Hola mundo (Hilo -1225602240)
Hola mundo (Hilo -1225602240)
Hola mundo (Hilo -1225602240)
Hola mundo (Hilo -1225602240)
Hola mundo (Hilo -1217209536)
Hola mundo (Hilo -1217209536)
Hola mundo (Hilo -1217209536)
Hola mundo (Hilo -1217209536)
Hola mundo (Hilo -1217209536)
```

```
Hilo[0] con identificador [-1217209536]
Hilo[1] con identificador [-1225602240]
Hilo[2] con identificador [-1233994944]
Hilo[3] con identificador [-1242387648]
Hilo[4] con identificador [-1250780352]
Hilo[5] con identificador [-1259173056]
Hilo[6] con identificador [-1267565760]
Hilo[7] con identificador [-1275958464]
Hilo[8] con identificador [-1284351168]
Hilo[9] con identificador [-1292743872]
alumno@dell-mint ~/Descargas $
```

## 4. Hilos con Java

Realizar un programa (en Java) que reciba como argumentos direcciones Web (m\_\_nimo tres). El contenido de cada una de las direcciones Web se guardar\_\_an en archivos diferentes. La descarga del contenido de las direcciones Web debe hacerse en paralelo.

NOTA: Para realizar este programa revise la clase URL.

```
//El programa esta creado en dos archivos de java, uno contiene a la clase
// a partir de la cual se crearan los hilos (clase Proceso) y el otro
// contiene al metodo main y es donde se crearan las instancias de la clase
// Proceso que a su vez hereda de la clase Thread y donde se utilizaran
// los metodos correspondientes que fueron incorporados a esta clase para
// lograr que los hilos descargaran cada uno el contenido de su respectivo
// URL y lo guardasen en un archivo, asi como lo imprimiesen en pantalla,
// esto ultimo como una forma de verificar el paralelismo de ejecucion en los
// hilos

package hilos; // Se declara el paquete del cual es parte este codigo y asi
// funcione de forma modular con cualquier otro programa dentro del mismo archivo
// y que tenga declarada la pertenencia al mismo paquete

/**
 *
 * @author Luis
 */
public class Hilos //La clase se declara como publica porque contiene al main
{
    public static void main(String[] args)
    {
        //Se crean tres objetos Proceso que al heredar de la clase Thread
        // basicamente lo que hace el constructor es crear un objeto Thread
        // respectivo asociado a la instancia de la clase Proceso
```

```

Proceso hilo1 = new Proceso("Hilo 1");
Proceso hilo2 = new Proceso("Hilo 2");
Proceso hilo3 = new Proceso("Hilo 3");
// Se le asocia una URL a cada objeto hilo con el metodo asociaProcesoURL
hilo1.asociaProcesoURL("http://jarroba.com/");
hilo2.asociaProcesoURL("http://codigoprogramacion.com/");
hilo3.asociaProcesoURL("http://www.chuidiang.com/");
// Se le asocia a cada hilo un nombre de archivo que en caso de
// no existir creara, donde depositara la descarga de la pagina respectiva asociada a este
hilo1.asociaArchivo("Hilo1.txt");
hilo2.asociaArchivo("Hilo2.txt");
hilo3.asociaArchivo("hilo3.txt");
// Se utiliza el metodo start() para inicializar cada hilo
// y que ejecuten su metodo run()
hilo1.start();
hilo2.start();
hilo3.start();
}
}

```

```

package hilos;

```

```

import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.net.MalformedURLException;
import java.net.URL;
import java.net.URLConnection;
import java.io.File;
import java.io.FileWriter;

```



```

class Proceso extends Thread
{
    //Se declaran variables que sirvan fuera de los metodos
    //Porque estas actuaran en toda la clase
    // Y si se quiere especificar su uso en cada metodo referido a una instancia
    // se utiliza el operador this
    String msg;// Variable msg para guardar un nombre del Hilo
    URL url2;//Variable para asociar a cada instancia de la clase
    // Proceso un objeto de la clase URL
    Thread t; // Variable para la creacion del hilo correspondiente
    //Y para poder ejecutar el metodo run en forma de hilo
    File f2; // Manejador del archivo
    //Metodo constructor
    Proceso(String msg)
    {
        this.msg=msg;
        t= new Thread(this.msg);
    }
    //Metodo para asociar al hilo con un objeto URL
    //Con el cual se pudiesen efectuar las operaciones de descarga
    // del contenido y la asi como la impresion en pantalla y guardado
    // de este contenido en archivos
    public void asociaProcesoURL(String url)
    {
        try {
            URL url2 = new URL(url);
            this.url2=url2;
        } catch (MalformedURLException ex) {

```

```
        ex.printStackTrace();
    } catch (IOException ex) {
        ex.printStackTrace();
    }
}
```

//Metodo para crear un archivo asociado al hilo donde

// descargara la informacion

public void asociaArchivo(String nombre)

```
{
    this.f2 = new File(nombre);
    if(!f2.exists())
    {
```

//Si no existe el programa intentará crearlo, como esto puede arrojar una excepción se utiliza la sentencia try catch

```
        try
        {
            this.f2.createNewFile();
        }
        catch(IOException io)
        {System.out.println("Error: " + io.toString());}
    }
}
```

//Metodo run donde se efectua tanto la operacion en manejo, escritura

// Y guardado del archivo asi como la operacion de descarga con la clase

//URL e impresion en pantalla

@Override

public void run()

```
{
```

```

try
{
    URLConnection urlc = this.url2.openConnection();

    BufferedInputStream buffer = new BufferedInputStream(urlc.getInputStream());
    FileWriter fw = new FileWriter(this.f2);

    StringBuilder builder = new StringBuilder();
    int byteRead;

    //Lo que realmente esta ejecutando cada hilo
    // o mas bien el 'proceso fuerte' que esta realizando cada hilo
    // se realiza en este ciclo while(la concatenacion de lo descargado
    // al objeto StringBuilder y la concatenacion de cadenas al archivo
    while ((byteRead = buffer.read()) != -1)
    {
        builder.append((char) byteRead);
        fw.append((char) byteRead);
    }
    fw.append("\n The size of the web page is " + builder.length() + " bytes.");

    fw.close();
    buffer.close();

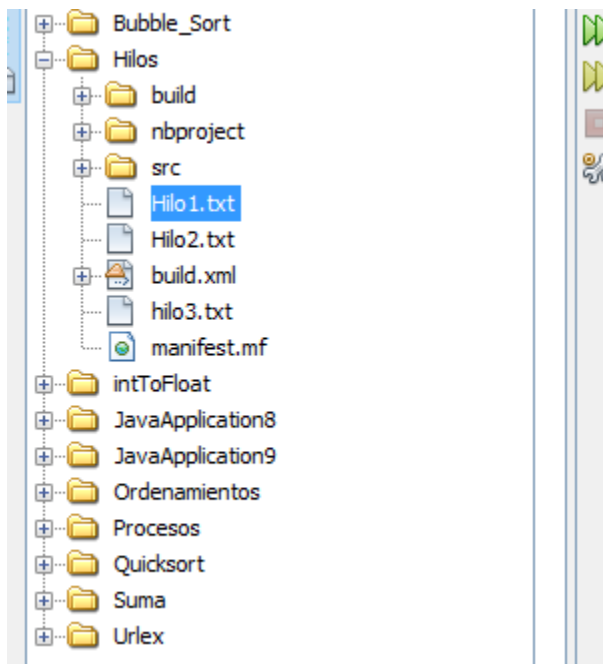
    System.out.println(builder.toString());

    System.out.println("\n \n The size of the web page is " + builder.length() + " bytes. \n \n");

    System.out.println("*****"
        +
        "*****"
        +
        "***** \n \n \n \n \n");
}

```

```
} catch (MalformedURLException ex) {  
    ex.printStackTrace();  
} catch (IOException ex) {  
    ex.printStackTrace();  
}  
}  
}
```



```
Output - Hilos (run) x Hilos.java x Proceso.java x Hilo1.txt x Hilo2.txt x Hilo3.txt x
$(.change-project').popover({
  placement : 'bottom',
  trigger : 'click',
  html : true,
  content : function() {
    var content = '';
    content = $('#select-div').html();
    return content;
  }
}).on('shown.bs.popover', function() {
});

$(document).delegate('.btn-go', 'click', function(e) {
  e.preventDefault();
  alert('Go Click!');
});

$(document).delegate('.btn-cancel-option', 'click', function(e) {
  e.preventDefault();
  var element = $(this).parents('.popover');
  if(element.size()) {
    $(element).removeClass('in').addClass('out');
  }
});

});
$(document).ready(function() {
  $(window).trigger('ChangeView', {});
});
</script>
<!-- /para el popover del buscador --><!-- /footer -->

The size of the web page is 71735 bytes.

.....

BUILD SUCCESSFUL (total time: 4 seconds)
```

De aquí se puede ver que el primer hilo es el último en terminar de ejecutarse

```
Output - Hilos (run) x Hilos.java x Proceso.java x Hilo1.txt x Hilo2.txt x Hilo3.txt x
<ul>
<li>Un <a href="http://www.mapservices.org/myguestmap/showguestmap.do?id=chuidiang">mapa
de visitantes</a>.</li>
<li>Un sitio para <a href="http://members.lycos.co.uk/chuidiang/enlaces.php">ver
y &ntilde;adir enlaces</a>. Puedes &ntilde;adir un enlace a t&uacute;
&ntilde;gina si la tienes.</li>
<li><a href="varios/index.php">Problemas de ingenio</a>, pasatiempos y otras
cosas.</li>
</ul>
<!--p>Eres el visitante 
desde el 23 Marzo 2006</p-->
<!-- InstanceEndEditable -->
<h4>Estad&ntilde;sticas y comentarios</h4><h5>Numero de visitas desde el 4 Feb 2007:</h5><ul><li>Esta pagina este mes: 2504</li><li>Total de esta pagina: 1712723</li><li>Tot
</div>
<div id="pie"><script src="http://www.google-analytics.com/urchin.js" type="text/javascript">
</script>
<script type="text/javascript">
_uacct = "UA-256265-1";
urchinTracker();
</script></div>
<!-- InstanceEnd -->
</body></html>

The size of the web page is 7110 bytes.

.....

<!DOCTYPE html>
<html>
<head lang="es">

<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width">
<link rel="shortcut icon" href="http://www.jarroba.com/wp-content/uploads/2012/02/favicon.png" />

<!-- Graficas de google -->
```

el hilo tres se termina de ejecutar segundo

```
Output-Hilos (run) x Hilos.java x Proceso.java x Hilo1.txt x Hilo2.txt x Hilo3.txt x
data: pechito pasc
'perl erlang @shBrushErlang.js',
'groovy @shBrushGroovy.js',
'java @shBrushJava.js',
'jfx javafx @shBrushJavaFX.js',
'js javascript @shBrushJScript.js',
'perl pl @shBrushPerl.js',
'php @shBrushPhp.js',
'text plain @shBrushPlain.js',
'ps @shBrushPowerShell.js',
'py python @shBrushPython.js',
'ruby rails ror rb @shBrushRuby.js',
'sass scss @shBrushSass.js',
'scala @shBrushScala.js',
'sql @shBrushSql.js',
'vb vbnet @shBrushVb.js',
'xml xhtml xslt html @shBrushXml.js',
'other @shBrushOther.js'
});
SyntaxHighlighter.defaults['auto-links'] = true;
SyntaxHighlighter.defaults['collapse'] = false;
SyntaxHighlighter.defaults['first-line'] = 1;
SyntaxHighlighter.defaults['gutter'] = true;
SyntaxHighlighter.defaults['smart-tabs'] = true;
SyntaxHighlighter.defaults['tab-size'] = 4;
SyntaxHighlighter.defaults['toolbar'] = true;
SyntaxHighlighter.config.tagName = "pre";
SyntaxHighlighter.config.clipboardSvf = 'http://codigoprogramacion.com/wp-content/plugins/syntax-highlighter-with-add-button-in-editor/scripts/clipboard.svf';
SyntaxHighlighter.all();
</script>
<script type="text/javascript">

var addthis_config = {"data_track_clickback":true,"data_track_addressbar":true,"data_track_textcopy":true,"ui_atversion":"300","ui_508_compliant":true};
var addthis_product = 'wpp-4.0.7';
</script><script type="text/javascript" src="//s7.addthis.com/js/300/addthis_widget.js#pubid=ra-513ba2962dc46d27"></script><!--wp_footer--></body>
</html>

The size of the web page is 38532 bytes.

.....
```

El primer hilo en terminar de ejecutarse se puede ver que es el segundo

Las capturas de los archivos comprueban lo anterior:

```
Source History
840
841 <!-- para el popover del buscador -->
842 <script type="text/javascript">
843     $(window).bind('ChangeView', function(e, data){
844         $('.change-project').popover({
845             placement : 'bottom',
846             trigger : 'click',
847             html : true,
848             content : function(){
849                 var content = '';
850                 content = $('#select-div').html();
851                 return content;
852             }
853         }).on('shown.bs.popover', function(){
854             });
855
856     $(document).delegate('.btn-go', 'click', function(e){
857         e.preventDefault();
858         alert('Go Click');
859     });
860
861     $(document).delegate('.btn-cancel-option', 'click', function(e){
862         e.preventDefault();
863         var element = $(this).parents('.popover');
864         if(element.size()){
865             $(element).removeClass('in').addClass('out');
866         }
867     });
868
869     $(document).ready(function(){
870         $(window).trigger('ChangeView', {});
871     });
872 </script>
873 <!-- /para el popover del buscador --><!-- /footer -->
874
875 The size of the web page is 71735 bytes.
```

```
Output - Hilos (run) x Hilos.java x Proceso.java x Hilo1.txt x Hilo2.txt x Hilo3.txt x
Source History
658 'diff patch pas @shBrushDiff.js',
659 'erl erlang @shBrushErlang.js',
660 'groovy @shBrushGroovy.js',
661 'java @shBrushJava.js',
662 'jfx javafx @shBrushJavaFX.js',
663 'js javascript @shBrushJavaScript.js',
664 'perl pl @shBrushPerl.js',
665 'php @shBrushPhp.js',
666 'text plain @shBrushPlain.js',
667 'ps @shBrushPowerShell.js',
668 'py python @shBrushPython.js',
669 'ruby rails ror rb @shBrushRuby.js',
670 'sass scss @shBrushSass.js',
671 'scala @shBrushScala.js',
672 'sql @shBrushSql.js',
673 'vb vbnets @shBrushVb.js',
674 'xml xhtml xslt html @shBrushXml.js',
675 'other @shBrushOther.js'
676 ));
677 SyntaxHighlighter.defaults['auto-links'] = true;
678 SyntaxHighlighter.defaults['collapse'] = false;
679 SyntaxHighlighter.defaults['first-line'] = 1;
680 SyntaxHighlighter.defaults['gutter'] = true;
681 SyntaxHighlighter.defaults['smart-tabs'] = true;
682 SyntaxHighlighter.defaults['tab-size'] = 4;
683 SyntaxHighlighter.defaults['toolbar'] = true;
684 SyntaxHighlighter.config.tagName = "pre";
685 SyntaxHighlighter.config.clipboardSvf = 'http://codigoprogramacion.com/wp-content/plugins/syntax-highlighter-with-add-button-in-editor/scripts/c
686 SyntaxHighlighter.all();
687 </script>
688 <script type="text/javascript">
689
690 var addthis_config = {"data_track_clickback":true,"data_track_addressbar":true,"data_track_textcopy":true,"ui_atversion":"300","ui_508_compliant":true};
691 var addthis_product = "wpp-4.0.7";
692 </script><script type="text/javascript" src="//s7.addthis.com/js/300/addthis.widget.js#pubid=ra-513ba2962dc46d27"></script><!--wp_footer--></body>
693 </html>
694 The size of the web page is 38532 bytes.
```

```
Output - Hilos (run) x Hilos.java x Proceso.java x Hilo1.txt x Hilo2.txt x Hilo3.txt x
Source History
69 <p>Sin ser tutoriales, pero relacionados con la programación tienes:</p>
70 <ul>
71 <li>Mi <a href="http://blog.chuidiang.com">diario de programación</a>.</li>
72 <li>Un <a href="http://foro.chuidiang.com">foro de Java y C++</a>.</li>
73 </ul>
74 <p>Esto no sé donde meterlo</p>
75 <ul>
76 <li>Traducción del original en inglés de <a href="http://bugzilla/instalacion-bugzilla-windows.php">Instalación
77 de Bugzilla en Windows</a>.</li>
78 <li>Mi propia <a href="http://www.chuidiang.com/chuwiki/index.php?title=Instalación de Bugzilla en windows">instalación
79 de Bugzilla en Windows</a>.</li>
80 </ul>
81 <p>Finalmente, hay otros temas que no tienen que ver con programación:</p>
82 <ul>
83 <li>Un <a href="http://www.mapservices.org/myquestmap/showquestmap.do?id=chuidiang">mapa
84 de visitantes</a>.</li>
85 <li>Un sitio para <a href="http://members.lycos.co.uk/chuidiang/enlaces.php">ver
86 y añadir enlaces</a>. Puedes añadir un enlace a tu página.
87 <li>Un <a href="http://www.chuidiang.com">foro de Java y C++</a>.</li>
88 <li><a href="http://www.chuidiang.com">Problemas de ingeniería</a>, pasatiempos y otras
89 cosas.</li>
90 </ul>
91 <!--p>Eres el visitante 
93 desde el 23 Marzo 2006</p-->
94 <!-- InstanceEndEditable -->
95 <h4>Estadísticas y comentarios</h4><h5>Numero de visitas desde el 4 Feb 2007:</h5><ul><li>Esta pagina este mes: 2504</li><li>Total de esta pa
96 </div>
97 <div id="pie"><script src="http://www.google-analytics.com/urchin.js" type="text/javascript">
98 </script>
99 <script type="text/javascript">
100 _uacct = "UA-256265-1";
101 urchinTracker();
102 </script></div>
103 <!-- InstanceEnd -->
104 </body></html>
105 The size of the web page is 7110 bytes.
```

Con el orden que se obtiene del fin de ejecución de los hilos, se puede deducir fácilmente que son procesos en paralelo, ya que este orden solo se podría obtener si los procesos se estuviesen ejecutando en paralelo (2,3,1)

