

# Sistemas Operativos

## Práctica 4. Administrador de procesos en Linux y Windows (2)

Prof. Jorge Cortés Galicia

### Competencia.

El alumno aprende a familiarizarse con el administrador de procesos del sistema operativo Linux y Windows a través de la creación de procesos ligeros (hilos) para el desarrollo de aplicaciones concurrentes sencillas.

### Desarrollo.

1. A través de la ayuda en línea que proporciona Linux, investigue el funcionamiento de las funciones: **pthread\_create()**, **pthread\_join()**, **pthread\_self()**, **pthread\_exit()**, **scandir()**, **stat()**. Explique los argumentos y retorno de cada función.
2. Capture, compile y ejecute el programa de creación de un nuevo hilo en Linux. Observe su funcionamiento.

```
#include <stdio.h>
#include <pthread.h>
void *hilo(void *arg);
int main(void)
{
    pthread_t id_hilo;
    pthread_create(&id_hilo, NULL, (void*)hilo, NULL);
    pthread_join(id_hilo, NULL);
    return 0;
}
void *hilo(void *arg)
{
    printf("Hola mundo desde un hilo en UNIX\n");
    return NULL;
}
```

3. Capture, compile y ejecute el siguiente programa de creación de hilos en Linux. Observe su funcionamiento.

```
#include <stdio.h>
#include <pthread.h>
void *hilo(void *arg)
int main(void)
{
    pthread_t id_hilo;
    char* mensaje="Hola a todos desde el hilo";
    int devolucion_hilo;
    pthread_create(&id_hilo,NULL,hilo,(void*)mensaje);
    pthread_join(id_hilo,(void*)&devolucion_hilo);
    printf("valor = %i\n",devolucion_hilo)
    return 0;
}

void *hilo(void *arg)
{
    char* men;
    int resultado_hilo=0;
    men=(char*)arg;
    printf("%s\n",men);
    resultado_hilo=100;
    pthread_exit((void*)resultado_hilo);
}
```

4. Capture, compile y ejecute el siguiente programa de creación de hilos en Windows. Observe su funcionamiento.

```
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
DWORD WINAPI funcionHilo(LPVOID lpParam);
typedef struct Informacion info;
struct Informacion
{
    int val_1;
    int val_2;
};

int main(void)
{
    DWORD idHilo;          /* Identificador del Hilo */
    HANDLE manHilo;        /* Manejador del Hilo */
    info argumentos;
    argumentos.val_1=10;
    argumentos.val_2=100;

    // Creacion del hilo
    manHilo=CreateThread(NULL, 0, funcionHilo, &argumentos, 0, &idHilo);

    // Espera la finalización del hilo
    WaitForSingleObject(manHilo, INFINITE);

    printf("Valores al salir del Hilo: %i %i\n", argumentos.val_1, argumentos.val_2);

    // Cierre del manejador del hilo creado
    CloseHandle(manHilo);
    return 0;
}

DWORD WINAPI funcionHilo(LPVOID lpParam)
{
    info *datos=(info *)lpParam;
    printf("Valores al entrar al Hilo: %i %i\n", datos->val_1, datos->val_2);
    datos->val_1*=2;
    datos->val_2*=2;
    return 0;
}
```

5. Programe una aplicación (tanto en Linux como en Windows), que cree un proceso hijo a partir de un proceso padre, el hijo creado a su vez creará 15 hilos. A su vez cada uno de los 15 hilos creará 10 hilos más. A su vez cada uno de los 10 hilos creará 5 hilos más. Cada uno de los hilos creados imprimirá en pantalla “Práctica 2” si se trata de un hilo terminal o los identificadores de los hilos creados si se trata de un proceso o hilo padre.
6. Programe la misma aplicación del punto 5 de la práctica 3 pero utilizando hilos (tanto en Linux como en Windows) en vez de procesos. Compare ambos programas (el creado en la práctica 3 y el creado en esta práctica) y dé sus observaciones tanto de funcionamiento como de los tiempos de ejecución resultantes.