

# Simusched - Trabajo Práctico N°1

Sistemas Operativos - 2012

adeymo ⊕ ivissani ⊕ dfslezak

¿Para qué *schedulear* (calendarizar)?

- Para optimizar una o más medidas de *performance* de mi sistema, posiblemente contradictorias.
- Para tener algún criterio para decidir qué proceso ejecuto a continuación.
- Para simular la ejecución simultánea de  $N$  tareas con  $M$  CPUs ( $M \ll N$ ).

A esta altura deberían saber...

- Que los *schedulers* pueden ser *preemptive* (con desalojo) o *non preemptive* (cooperativos).
- Que no existe el *scheduler* óptimo. Todo depende del contexto (acostúmbrense).
- A grandes rasgos los siguientes algoritmos: FCFS (con y sin desalojo), SJF, Round Robin, Multilevel Feedback Queue.
- Que ningún SO real implementa un *scheduler* tan sencillo. En general se usan “combinaciones”.

# ¿Y todo esto qué tiene que ver con el TP?

**Nosotros** les damos un simulador (en C++ ¿o pensaron que iban a zafar?)

**Ustedes** van a tener que programar algoritmos de *scheduling* y analizarlos

En concreto: <enunciado>

```
tar zxvf /dev/random > simusched
```

*Simusched* es un simulador de *scheduling* exclusivo de la cátedra de SO.

- Se compila haciendo  
\$ make
- Se ejecuta haciendo  
\$ ./simusched <archivo\_tareas.tsk> <costo\_cs> <sched> [<params\_sched>]

# Defina su *scheduler* en 3 simples pasos

- 1 Escriba una clase en C++ que herede de la clase SchedBase
- 2 Implemente el constructor de la clase y los métodos `load(pid)`, `unblock(pid)`, `tick(motivo)` de dicha clase.
- 3 Agregue la línea `_sched_create(<ClaseScheduler>, <CantidadParamsConstructor>)` en la función `sched_create()` del archivo `main.cpp`

¡Ojo!: No se olvide de modificar el Makefile según necesite.

# Ej: SchedFCFS.h

```
#ifndef __SCHED_FCFS__
#define __SCHED_FCFS__

#include <vector>
#include <queue>
#include "basesched.h"

class SchedFCFS : public SchedBase {
public:
    SchedFCFS(std::vector<int> argn);
    virtual void load(int pid);
    virtual void unblock(int pid);
    virtual int tick(const enum Motivo m);

private:
    std::queue<int> q;
};

#endif
```

# Ej: SchedFCFS.cpp

```
SchedFCFS::SchedFCFS(vector<int> argn) {  
    // FCFS no recibe par'ámetros.  
}  
  
void SchedFCFS::load(int pid) {  
    q.push(pid); // Llegó una tarea nueva  
}  
  
void SchedFCFS::unblock(int pid) {  
    // Uy! unblock!... bueno, ya seguir'a en el próximo tick  
}  
  
int SchedFCFS::tick(const enum Motivo m) {  
    if (m == EXIT) {  
        // Si el pid actual terminó, sigue el próximo.  
        if (q.empty()) return IDLE_TASK;  
        else {  
            int sig = q.front(); q.pop();  
            return sig;  
        }  
    } else {  
        // Siempre sigue el pid actual mientras no termine.  
        if (current_pid() == IDLE_TASK && !q.empty()) {  
            int sig = q.front(); q.pop();  
            return sig;  
        } else {  
            return current_pid();  
        }  
    }  
}
```



- Los tipos de tarea son simples funciones C++...
- ...definidas en `task.cpp` ...
- ...y registradas en la función `tasks_init()` mediante un llamado a `register_task(<funcion>, <#parametros>);`

```
void TaskCPU(vector<int> params) { // params: n  
    uso_CPU(params[0]); // Uso el CPU n milisegundos.  
}  
  
void tasks_init(void) {  
    /* Todos los tipos de tareas se deben registrar acá para  
    * poder ser usadas. El segundo parámetro indica la cantidad  
    * de parámetros que recibe la tarea como un vector de enteros,  
    * o -1 para una cantidad de parámetros variable. */  
    register_task(TaskCPU, 1);  
}
```

Entonces podemos hacer cosas tan complejas como queramos.  
Pero si hacemos un `while (true) {}` colgamos el simulador.  
Así que no lo hagan.

Es decir que la única condición es que todos los tipos de tarea  
empiecen y terminen (en algún momento).

# Todo muy rico, peero...

¿Cómo hago para hacer algo útil con todo esto?

Escribiendo archivos `.tsk` que definen conjuntos de tareas.

Por ejemplo:

```
TaskIO 6 2
TaskIO 6 1
@6:
TaskCPU 11
TaskCPU 8
@4:
TaskCPU 7
@60:
*3 TaskCPU 7
```

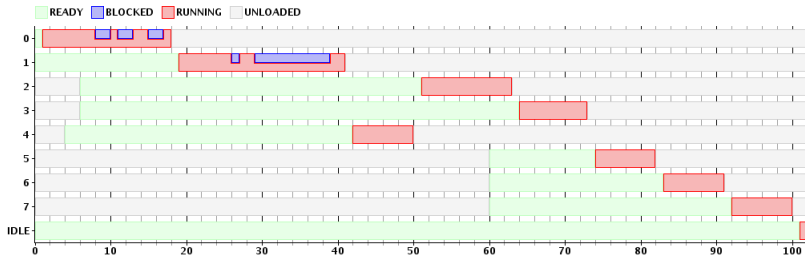
# Por si esto fuera poco

En esta inigualable oferta, señora, señó, usted se lleva GRATIS un *script* en python que toma la salida de *simusched* y hace el Gantt de la ejecución.

¿Cómo?

```
$ ./simusched <f.tsk> <cs> <sched> [<params>] | \  
python graphsched.py > <salida.png>
```

Y eso nos da cosas como:



Deben enviar el código debidamente comentado y el informe, a [sisopdc@gmail.com](mailto:sisopdc@gmail.com) con subject:

```
TP 1 Scheduling: grupo [Apellido1, Nombre1],  
                        [Apellido2, Nombre2],  
                        [Apellido3, Nombre3]
```

Reemplazando “Apellido<sub>i</sub>, Nombre<sub>i</sub>” por los apellidos de los 3 integrantes del grupo.

La fecha límite de entrega es el **Domingo 15/04/2012 a las 23:59 GMT-0300**