

Sistemas Operativos

Edición 2021

Proyecto 1: Política de planificación de procesos de colas multinivel con retroalimentación - Multi-Level Feedback (MLF)

Introducción: Para este proyecto, deberán utilizar como base el módulo “`xv6-riscv/`”. En este módulo ya tenemos los diferentes subsistemas del kernel iniciados desde la función principal `main` (`main.c`). En el módulo `proc.c` podemos observar la función principal del planificador de procesos, denominada `scheduler`.

El objetivo de este proyecto es dotar a XV6 de una mejor política de planificación, usando colas multinivel con retroalimentación. Para ello deberán realizar las siguientes tareas.

Tareas:

1. Xv6 hace que un proceso use una CPU en ráfagas de duración de 1 tick. En primer lugar, deberá modificar el kernel de xv6 para que permita que los procesos puedan usar la cpu en ráfagas (timeslices o QUANTUM) de más 1 tick.
2. Deberán modificar la tabla de procesos, para seguir una estructura de varios niveles, en donde cada nivel implemente un TAD cola.
3. Deberán modificar la función de planificación para que se priorice la elección de un proceso de la cola de mayor prioridad (en el caso que haya procesos en ese nivel).
4. Tendrán que incluir una nueva llamada al sistema `set_priority(int priority)` que cambie la prioridad (nivel) de un proceso de usuario. En la creación cada proceso de usuario deberá tener una prioridad inicial 0 (la más alta).
5. Crear un programa de usuario de prueba, o modificar alguno existente, para probar la nueva llamada al sistema definida.

Bonus:

La política de planificación definida puede provocar que algunos procesos no sean planificados nunca (¿por qué?). Como bonus se plantea implementar una política de envejecimiento (aging), para garantizar que todos los procesos sean eventualmente planificados. Realice un programa de usuario que permita verificar el funcionamiento de la política definida.