



Universidad Simón Bolívar

Departamento de Computación y Tecnología de la Información

Organización del Computador

Trimestre Septiembre - Diciembre 2013

Proyecto III

(Planificador de Procesos - 10%)

Se desea que usted modifique el manejador de excepciones `context_switcher.asm` para que permita la planificación de un número variable de procesos.

Para ello se tiene un programa `multitasking.asm` que contiene el código de dos o más programas a ser ejecutados por el procesador y las instrucciones necesarias para la creación de los procesos asociados. Los procesos compartirán el CPU gracias al manejador de excepciones y a las estructuras y estrategias que usted implementará.

Los procesos incluidos en `multitasking.asm` se planifican con un algoritmo conocido como *Round Robin*. Bajo este esquema, a cada uno de los procesos P_i se le asigna un tiempo t de procesador (*quantum*), una vez transcurrido este tiempo, se suspende su ejecución y se pasa al siguiente proceso P_j . Al llegar al último de los procesos se comienza con el primero de ellos. Si alguno de los procesos termina su ejecución antes de haber culminado su *quantum*, éste libera al CPU y da paso al siguiente proceso. Una vez que un proceso ha culminado su ejecución no debe ser tomado en cuenta a la hora de elegir el próximo proceso.

Cuando se retoma la ejecución de un proceso, éste debe continuar a partir del punto en donde quedó cuando le fue retirado el procesador.

Para poder cumplir con las especificaciones del proyecto, su manejador debe mantener una lista de los procesos que puede ejecutar. Para que un programa P_i pueda ser colocado en esta lista de procesos debe invocar la llamada al sistema 100 pasando como

parámetro en \$a0 la dirección de comienzo de dicho programa. Un proceso indica su finalización usando la llamada al sistema 200. Con la llamada al sistema 102 el manejador habilita las interrupciones por reloj y selecciona el primer proceso a ejecutar. Un proceso que ejecuta la llamada al sistema 110 pierde lo que resta de su *quantum* y deja de ser ejecutado, cediéndole el paso al siguiente proceso que esté en la lista, la próxima vez que sea su turno el proceso podrá continuar con su ejecución.

Cada interrupción de reloj, ocurre un cambio de proceso. Una vez transcurrido este tiempo, si el proceso no ha terminado, se suspende la ejecución del mismo para dar paso al siguiente en la lista.

Durante la ejecución de los procesos, si se presiona la tecla "q", su manejador debe finalizar la ejecución del proceso actual y emitir un mensaje indicando el nombre del proceso, la dirección de la línea donde fue interrumpido y la instrucción (ensamblada, es decir en hexadecimal) que estaba ejecutándose.

Asuma que su planificador de procesos maneja un máximo de 4 procesos y que los procesos sólo tienen posibilidad de trabajar con los registros \$v0, \$v1, \$a0, \$a1, \$a2, \$a3, \$t0, \$t1 (esto es para simplificar y no tener que preservar los 32 de registros cuando es necesario hacer un cambio de proceso).

IMPORTANTE

Fecha de entrega: viernes 24 de enero antes de la medianoche