

Descrição Trabalhos 1 e 2 (T1 e T2)

Objetivo geral: desenvolver conhecimento e prática de implementação de um componente básico (i.e., escalonador de processos) em um sistema operacional didático.

Objetivos específicos: **a)** estudar o código de uma implementação do Unix versão 6 para a plataforma Intel: *xv6* (implementado no MIT para a disciplina de engenharia de sistemas operacionais); **b)** analisar e planejar a implementação de diferentes escalonadores de processos; **c)** implementar os escalonadores; **d)** validar os escalonadores através de experimentos; **e)** elaborar um relatório final com descrição completa das tarefas/implementações realizadas.

Plataforma: *xv6* → <http://pdos.csail.mit.edu/6.828/2012/xv6.html>

Equipe: individual (recomendável) ou em duplas (**lembrete: a avaliação sempre será individual!**).

Etapas: o projeto é dividido em duas etapas correspondentes aos itens avaliativos **Trabalho 1 (T1)** e **Trabalho 2 (T2)**.

- (a) **Trabalho 1 (T1):** Implementar e testar/avaliar as seguintes variantes de escalonadores de processos com políticas de decisão distintas:
- **Variante 1: Round Robin FIFO**
 - Nesse escalonador, a política de decisão de quem é o próximo a executar segue a ordem de uma fila convencional (FIFO). Quando um processo é criado, quando ele finaliza a utilização de sua fatia (i.e., *quantum*) e quando retorna de um estado de bloqueio (e.g., quando finaliza a espera por uma operação de E/S), o processo é considerado o último a chegar e, naturalmente, é inserido ao final da fila de processos prontos (*RUNNABLE*).
 - **Variante 2: First Come First Served (não preemptivo!)**
 - Trata-se de uma política não-preemptiva. Aplica-se uma fila convencional (ordem FIFO), onde o processo que recebe a CPU devolve-a somente quando desejar (*yield*), quando finaliza ou quando é bloqueado (e.g., uma operação de E/S). Em caso de desbloqueio, o processo retorna ao final da fila.
- (b) **Trabalho 2 (T2):** Implementar e testar/avaliar a terceira variante de escalonador de processos e elaborar um relatório final descrevendo o desenvolvimento/implementação de todas as variantes implementadas.
- **Variante 3: Multilevel Feedback Queue Scheduling**

Nessa abordagem, há três filas de processos:

 - A primeira fila contém os processos de mais alta prioridade;
 - A segunda fila contém os processos de prioridade intermediária;

- A terceira fila contém os processos de mais baixa prioridade.
- O escalonador atende as seguintes regras/propriedades:
1. Quando um processo é criado, ele é inserido na primeira fila;
 2. A preferência, na execução, sempre é dos processos da primeira fila;
 3. Caso não existam processos de alta prioridade (i.e., primeira fila), a preferência de execução será dos processos na segunda fila;
 4. Processos de baixa prioridade executam apenas quando as duas primeiras filas estiverem vazias;
 5. Caso o processo executando, voluntariamente, devolver o controle do processador, o processo retorna ao final da mesma fila de onde saiu antes de ser executado;
 6. Caso o processo utilize toda a sua fatia de tempo (*quantum*), ele é retirado da CPU e colocado ao final da fila de prioridade imediatamente inferior;
 7. Quando um processo retorna do estado bloqueado (i.e., *sleeping*), ele é promovido um nível, sendo o processo inserido ao final da fila imediatamente superior àquela que ele estava antes de ficar bloqueado;
 8. Os processos das duas primeiras filas são escalonados na modalidade *Round Robin FIFO*;
 9. Na fila de mais baixa prioridade (terceira fila), os processos são escalonados segundo a abordagem *First Come First Served* (não preemptiva).

Datas importantes:

- **09/10/2015:** Entrega (**via moodle**) do Trabalho 1 - submeter um único arquivo compactado (nomeado **T1.ZIP**) contendo **TODOS** os arquivos do xv6 e eventuais arquivos fontes adicionados durante o desenvolvimento;
- **30/11/2015:** Entrega (**via moodle**) do Trabalho 2 - submeter um único arquivo compactado (nomeado **T2.ZIP**) contendo **TODOS** os arquivos do xv6 e eventuais arquivos fontes adicionados durante o desenvolvimento;
- **Data de cada apresentação: a ser definida após a entrega de cada trabalho.**