

Informe de Simulación: Planificador MLFQ

Jose David Ruano Burbano

Septiembre 2025

Índice

1. Descripción del Algoritmo MLFQ	2
2. Casos de Prueba y Resultados	2
2.1. Caso de Prueba 1: Carga Mixta Simple	2
2.1.1. Salida para Esquema 1: RR(1), RR(3), RR(4), SJF	3
2.1.2. Salida para Esquema 2: RR(2), RR(3), RR(4), STCF	3
2.1.3. Salida para Esquema 3: RR(3), RR(5), RR(6), RR(20)	3
2.2. Caso de Prueba 2: Carga con Llegadas Escalonadas	4
2.2.1. Salida para Esquema 1: RR(1), RR(3), RR(4), SJF	4
2.2.2. Salida para Esquema 2: RR(2), RR(3), RR(4), STCF	4
2.2.3. Salida para Esquema 3: RR(3), RR(5), RR(6), RR(20)	4
3. Archivos de Entrada Adicionales	5

1. Descripción del Algoritmo MLFQ

El algoritmo de planificación **MLFQ** (Multilevel Feedback Queue o Cola de Retroalimentación Multinivel) es un enfoque avanzado diseñado para optimizar el rendimiento del sistema operativo abordando las deficiencias de algoritmos más simples. Su objetivo principal es favorecer a los procesos cortos e interactivos para mejorar el tiempo de respuesta, sin dejar de lado a los procesos largos que consumen mucho CPU.

El funcionamiento se basa en las siguientes reglas:

1. **Múltiples Colas:** El sistema utiliza varias colas, cada una con un nivel de prioridad distinto. Una cola de nivel superior tiene prioridad absoluta sobre una de nivel inferior.
2. **Entrada al Sistema:** Todo proceso nuevo que ingresa al sistema se coloca en la cola de máxima prioridad.
3. **Lógica de Ejecución:** El planificador siempre ejecuta los procesos de la cola de mayor prioridad que no esté vacía. Un proceso en una cola de menor prioridad solo se ejecuta si todas las colas superiores están vacías.
4. **Retroalimentación (Feedback):** Esta es la característica clave. Si un proceso agota su cuanto de tiempo (time slice) asignado en una cola sin terminar, es degradado a la siguiente cola de menor prioridad. Esto castiga^a los procesos largos, moviéndolos a colas donde recibirán menos atención del CPU. Los procesos cortos, por otro lado, tienden a terminar en las colas de alta prioridad, resultando en un excelente tiempo de respuesta.

Este mecanismo permite que el planificador “aprenda” sobre el comportamiento de los procesos y los clasifique dinámicamente, mejorando la eficiencia general del sistema.

2. Casos de Prueba y Resultados

A continuación, se presentan dos casos de prueba con los resultados obtenidos por el simulador para cada uno de los tres esquemas de planificación implementados.

2.1. Caso de Prueba 1: Carga Mixta Simple

```
# Archivo: mlq001.txt
# etiqueta; burst time (BT); arrival time (AT); Queue (Q); Priority (5 >
  1)
A; 6; 0; 1; 5
B; 9; 0; 1; 4
C; 10; 0; 2; 3
D; 15; 0; 2; 3
E; 8; 0; 3; 2
```

Listing 1: Archivo de entrada: mlq001.txt

2.1.1. Salida para Esquema 1: RR(1), RR(3), RR(4), SJF

```
#etiqueta;BT;AT;Q;Pr;WT;CT;RT;TAT
A;6;0;N/A;N/A;16;22;0;22
B;9;0;N/A;N/A;30;39;1;39
C;10;0;N/A;N/A;31;41;2;41
D;15;0;N/A;N/A;33;48;3;48
E;8;0;N/A;N/A;30;38;4;38
$WT=28.00;$CT=37.60;$RT=2.00;$TAT=37.60;
```

Listing 2: Resultados del Esquema 1 para mlq001.txt

2.1.2. Salida para Esquema 2: RR(2), RR(3), RR(4), STCF

```
#etiqueta;BT;AT;Q;Pr;WT;CT;RT;TAT
A;6;0;N/A;N/A;20;26;0;26
B;9;0;N/A;N/A;21;30;2;30
C;10;0;N/A;N/A;32;42;4;42
D;15;0;N/A;N/A;33;48;6;48
E;8;0;N/A;N/A;33;41;8;41
$WT=27.80;$CT=37.40;$RT=4.00;$TAT=37.40;
```

Listing 3: Resultados del Esquema 2 para mlq001.txt

2.1.3. Salida para Esquema 3: RR(3), RR(5), RR(6), RR(20)

```
#etiqueta;BT;AT;Q;Pr;WT;CT;RT;TAT
A;6;0;N/A;N/A;12;18;0;18
B;9;0;N/A;N/A;30;39;3;39
C;10;0;N/A;N/A;31;41;6;41
D;15;0;N/A;N/A;33;48;9;48
E;8;0;N/A;N/A;30;38;12;38
$WT=27.20;$CT=36.80;$RT=6.00;$TAT=36.80;
```

Listing 4: Resultados del Esquema 3 para mlq001.txt

2.2. Caso de Prueba 2: Carga con Llegadas Escalonadas

```
# Archivo: mlq003.txt
# 02102024
p1; 30; 0; 1; 5
p2; 12; 1; 2; 4
p3; 18; 3; 2; 3
p4; 25; 5; 3; 2
p5; 10; 7; 3; 1
```

Listing 5: Archivo de entrada: mlq003.txt

2.2.1. Salida para Esquema 1: RR(1), RR(3), RR(4), SJF

```
#etiqueta;BT;AT;Q;Pr;WT;CT;RT;TAT
p1;30;0;N/A;N/A;65;95;0;95
p2;12;1;N/A;N/A;33;46;0;45
p3;18;3;N/A;N/A;35;56;0;53
p4;25;5;N/A;N/A;43;73;0;68
p5;10;7;N/A;N/A;25;42;0;35
$WT=40.20;$CT=62.40;$RT=0.00;$TAT=59.20;
```

Listing 6: Resultados del Esquema 1 para mlq003.txt

2.2.2. Salida para Esquema 2: RR(2), RR(3), RR(4), STCF

```
#etiqueta;BT;AT;Q;Pr;WT;CT;RT;TAT
p1;30;0;N/A;N/A;65;95;0;95
p2;12;1;N/A;N/A;36;49;1;48
p3;18;3;N/A;N/A;37;58;1;55
p4;25;5;N/A;N/A;44;74;1;69
p5;10;7;N/A;N/A;29;46;1;39
$WT=42.20;$CT=64.40;$RT=0.80;$TAT=61.20;
```

Listing 7: Resultados del Esquema 2 para mlq003.txt

2.2.3. Salida para Esquema 3: RR(3), RR(5), RR(6), RR(20)

```
#etiqueta;BT;AT;Q;Pr;WT;CT;RT;TAT
p1;30;0;N/A;N/A;50;80;0;80
p2;12;1;N/A;N/A;37;50;2;49
p3;18;3;N/A;N/A;63;84;3;81
p4;25;5;N/A;N/A;65;95;4;90
p5;10;7;N/A;N/A;47;64;5;57
$WT=52.40;$CT=74.60;$RT=2.80;$TAT=71.40;
```

Listing 8: Resultados del Esquema 3 para mlq003.txt

3. Archivos de Entrada Adicionales

El conjunto completo de archivos de entrada utilizados para las pruebas y la validación del simulador se encuentra disponible en el siguiente repositorio en la nube: [Google Drive - Archivos de Entrada](#)