



Universidad de  
Huelva



Escuela Técnica  
Superior de  
Ingeniería  
ETSI  
Grado en Informática

# **Diseño y Estructura de los Sistemas Operativos**

## ***Problemas de Gestión de Procesos Soluciones***

Miguel Ángel Vélez Vélez

José Ponce González

Huelva, Noviembre de 2020

# Diseño y Estructura de los Sistemas Operativos

## Problemas de Gestión de Procesos Soluciones

Autores:

MIGUEL ÁNGEL VÉLEZ VÉLEZ

JOSÉ PONCE GONZÁLEZ

ISBN: XXXXXXXXX

Usted es libre de:



copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra



Hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



**Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).



**No** comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor
- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Esto es un resumen del texto legal (la licencia completa) disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/es/legalcode.es>

# TABLA DE CONTENIDOS

---

<b>1. Febrero liso.....</b>	<b>2</b>
1.1. Solución.....	3
<b>2. Hidra de 3 cabezas.....</b>	<b>4</b>
2.1.Solución.....	5
<b>3. El vecino.....</b>	<b>6</b>
3.1. Solución.....	7
<b>4. Realidad compartida.....</b>	<b>8</b>
4.1. Solución.....	9

# 1. Febrero liso

A un sistema de Colas Múltiples con 3 colas llegan los siguientes procesos:

Proceso	$t_i$	Prioridad	Cola	Secuencia de ejecución
P1	0	1	2	2 + 2 imp + 4
P2	0	0	3	1 + 2 esc + 3
P3	1	3	1	1 + 4 imp + 1 + 2 imp + 1
P4	2	3	1	1 + 1 imp + 2 + 1 esc + 1
P5	2	1	2	4 + 2 esc + 1 + 2 imp + 4
P6	1	0	3	2 + 2 imp + 3

Donde *imp* son unidades de E/S de impresora y *esc* unidades de E/S de escáner.

La cola 1 es una Round Robin de quantum 2, la cola 2 es una Round Robin de quantum 3 y la cola 3 es una SRT. La cola 1 es la más prioritaria y la cola 3 la menos prioritaria.

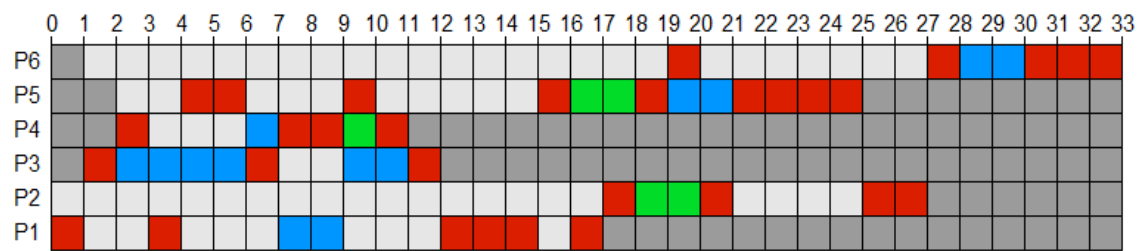
Se pide:

1. Realice el diagrama de ejecución de procesos
2. Calcule los tiempos de servicio, de espera e Índices de servicio, así como sus respectivos tiempos medios.

## NOTAS:

- En caso de ruptura de quantum, se trabaja como en un sistema Unix.
- A mayor número, mayor prioridad para los procesos.

## 1.1. Solución



Preparado
  Procesador
  E/S 1
  E/S 2
  E/S 3
  Inactivo

Pro	$t_i$	$t_f$	$t$	$T_s$	$T_e$	$I$
P1	0	17	6	17	11	0,353
P2	0	27	4	27	23	0,148
P3	1	12	3	11	8	0,273
P4	2	11	4	9	5	0,444
P5	2	25	9	23	14	0,391
P6	1	33	5	32	27	0,156
Media				19,83	14,67	0,294

## 2. Hidra de 3 cabezas

En un sistema con tres colas, los procesos tienen una prioridad inicial pero cada vez que pasan por el estado de ejecución disminuyen en uno dicha prioridad. Cuando la prioridad llega a 0 pasan de la cola 1 a la cola 2. La prioridad nunca será inferior a 0.

El paso de la cola 2 a la cola 3 se producirá si un proceso realiza E/S estando en la cola 2.

La cola 1 es una Round Robin de quantum igual a 2, la cola 2 es una SJF y la cola 3 es una FIFO.

La cola 1 es la cola más prioritaria. Existe apropiatividad entre colas y los procesos de la cola 1 pueden ver interrumpido su quantum si llega un proceso más prioritario (en este caso no se disminuye su prioridad al ser expulsado de ejecución y se pone el primero de los de su prioridad con el quantum que le queda).

1. Represente el diagrama de ejecución de los siguientes procesos:

Proceso	$t_i$	Prioridad	Cola	Ejecución
P1	0	0	2	4 + 1 E/S + 1
P2	1	2	1	3 + 2 E/S + 2 + 3 E/S + 1
P3	2	2	1	3 + 1 E/S + 2 + 1 E/S + 1
P4	3	3	1	1 + 3 E/S + 2 + 3 E/S + 1 + 1 E/S + 2
P5	5	2	1	3 + 2 E/S + 2 + 3 E/S + 2

2. Calcule los tiempos de espera, servicio e índices de servicio, así como sus tiempos medios

### NOTA:

- La E/S se realiza sobre un dispositivo de uso exclusivo.

## 2.1.Solución

[illegible]

### 3. El vecino

Se presenta un sistema con tres colas: la cola 1 es una Round Robin de quantum igual a 2, la cola 2 es una SRT y la cola 3 una cola FIFO.

Cada proceso llega a una determinada cola con una prioridad.

Si un proceso llega a la cola 1 no la abandonará hasta que no finalice y no variará la misma en ningún momento.

Un proceso que llega a la cola 2, disminuye en una unidad su prioridad a cada paso que realice por el estado de ejecución. En el momento que su prioridad sea 0, pasará a la cola 3.

Por último un proceso que llega a la cola 3 siempre será con prioridad 0, no podrá cambiar de cola y se mantendrá en ella hasta que finalice.

1. Represente el diagrama de ejecución de los siguientes procesos:

Proceso	$t_i$	Prioridad	Cola	Ejecución
P1	0	0	3	$4 + 1(I) + 1$
P2	1	2	1	$3 + 1(E) + 2 + 3(I) + 2$
P3	2	3	1	$3 + 4(I) + 2$
P4	2	2	2	$1 + 1(I) + 2 + 1(I) + 1 + 1(I) + 2$
P5	2	2	2	$2 + 1(I) + 2 + 1(I) + 1$

2. Calcule los tiempos de espera, servicio e índices de servicio, así como sus tiempos medios. Representar las medidas en caso necesario redondeado a 3 decimales.

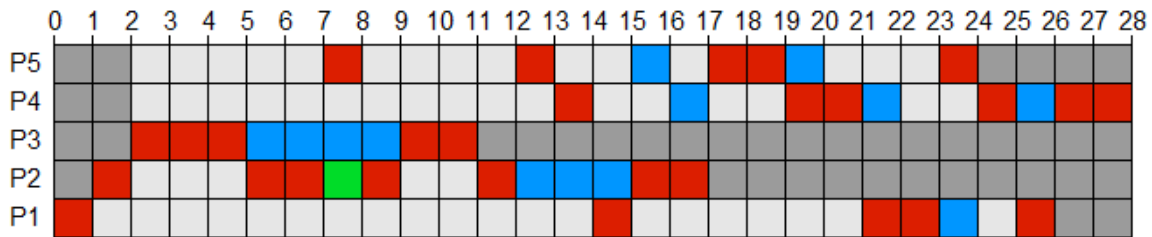
Notas:

- La E/S se realiza sobre dos dispositivos de uso exclusivo en cada uno de ellos de manera independiente (I sería una impresora y E un escáner)
- Existe apropiatividad entre colas, siendo la cola 1 la más prioritaria y la 3 la que menos
- En caso de ruptura del quantum se trabajará como en un sistema UNIX
- En cuanto a prioridad se refiere, a mayor número, mayor prioridad



### 3.1. Solución

#### 1. Diagrama de Ejecución de Procesos



Preparado
  Procesador
  E/S 1
  E/S 2
  E/S 3
  Inactivo

#### 2. Tabla de Tiempos

Pro	$t_i$	$t_f$	$t$	$T_s$	$T_e$	$I$
P1	0	26	5	26	21	0,192
P2	1	17	7	16	9	0,438
P3	2	11	5	9	4	0,556
P4	2	28	6	26	20	0,231
P5	2	24	5	22	17	0,227
			Media	19,80	14,20	0,329

## 4. Realidad compartida

En un sistema Linux los procesos de tiempo real tienen una prioridad estática mayor que cero y se ejecutan bajo una política Round Robin de quantum 2, mientras que los procesos de tiempo compartido tienen una prioridad estática igual a cero y se ejecutan bajo una política Round Robin de quantum 3.

1. Represente el diagrama de ejecución de los siguientes procesos:

Proceso	$t_i$	Prioridad	Ejecución
P1	0	0	$4 + 1(E) + 1$
P2	1	5	$1 + 2(I) + 3 + 2(I) + 3$
P3	1	4	$2 + 1(E) + 3$
P4	3	4	$1 + 2(E) + 3 + 3(I) + 1$
P5	5	0	$2 + 2(E) + 2$
P6	6	5	$1 + 3(I) + 1 + 1(I) + 1$

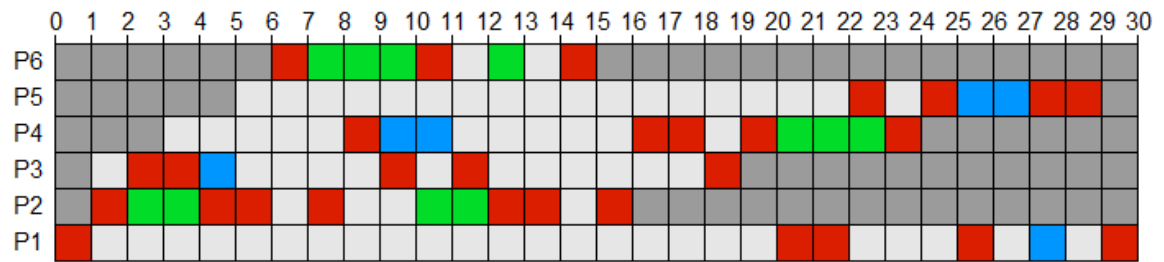
2. Calcule los tiempos de espera, servicio e índices de servicio, así como sus tiempos medios. Representar las medidas en caso necesario redondeado a 3 decimales.

Notas:

- La E/S se realiza sobre dos dispositivos de uso exclusivo en cada uno de ellos de manera independiente (I sería una impresora y E un escáner)
- En caso de ruptura del quantum se trabajará como en un sistema UNIX
- En cuanto a prioridad se refiere, a mayor número, mayor prioridad

## 4.1. Solución

### 1. Diagrama de Ejecución de Procesos



Preparado
  Procesador
  E/S 1
  E/S 2
  E/S 3
  Inactivo

### 2. Tabla de Tiempos

Pro	$t_i$	$t_f$	$t$	$T_s$	$T_e$	$I$
P1	0	30	5	30	25	0,167
P2	1	16	7	15	8	0,467
P3	1	19	5	18	13	0,278
P4	3	24	5	21	16	0,238
P5	5	29	4	24	20	0,167
P6	6	15	3	9	6	0,333
Media				19,50	14,67	0,275