

**Nhóm: 8**

**Nguyễn Thị Huyền Trang.**

**Nguyễn Thị Vân.**

**Vũ Quang Hoàn.**

**Vũ Đình Sơn.**

## **BÀI THỰC HÀNH MHTUD**

### **Bài 14 chương 2.**

*Tóm tắt bài toán:  $n = 4, \mu = 3, \lambda = 10$ .*

- 1. Tính các chỉ tiêu đánh giá hoạt động của trung tâm.*
- 2. Người ta muốn nâng tỉ lệ bản tin đến trung tâm được xử lý và dự định 2 phương án có tổn phí như sau:*

*Phương án 1:  $n = 7, \mu = 3, \lambda = 10$ .*

*Phương án 2:  $n = 4, \mu = 6, \lambda = 10$ .*

### **Bài làm**

Bài toán trên là bài toán hệ thống phục vụ công cộng Eclang có:

Số kênh phục vụ  $n=4$ .

Năng suất các kênh bằng nhau và  $\mu = 3$ .

Dòng yêu cầu đến hệ thống là dòng Poisson dừng mật độ  $\lambda = 10$ .

Thời gian phục vụ một yêu cầu của kênh tuân theo quy luật chỉ số.

#### **1. Tính các chỉ tiêu đánh giá hoạt động của trung tâm.**

+ XS hệ thống có  $n$  kênh rồi.

$$P_r = P_0 = P(\alpha, 0) / R(\alpha, n)$$

$$\text{Với } \alpha = \lambda / \mu = 10/3 = 3,3$$

$$\text{Thay vào công thức trên và tra bảng ta được: } P_0 = P(3.3, 0) / R(3.3, 4) = 0.0369/0.7626 = 0.0484$$

+ XS hệ thống  $n$  kênh bận.

$$P_n = \alpha^n \cdot P_0 / n! = P(\alpha, n) / R(\alpha, n) = 0.1823/0.7626 = 0.2391$$

+ XS phục vụ.

$$P_{pv} = 1 - P_{tc} = 1 - P_n = 1 - 0.2391 = 0.7609$$

+ Số kênh bận trung bình.

$$N^-_b = \alpha \cdot P_{pv} = 3.3 \cdot 0.7609 = 2.5110$$

+ Số kênh rỗi trung bình

$$N_r^- = n - N_b^- = 4 - 2.5110 = 1.4890$$

+ Hệ số bận.

$$H_b = N_b^- / n = 2.5110 / 4 = 0.6277$$

**2. Ta tính XS phục vụ của từng phương án. Phương án nào có XS phục vụ lớn hơn thì ta chọn phương án đó.**

**Phương án 1:  $n = 7, \mu = 3, \lambda = 10$**

+ XS hệ thống có n kênh rỗi.

$$P_r = P_0 = P(\alpha, 0) / R(\alpha, n)$$

$$\text{Với } \alpha = \lambda / \mu = 10 / 3 = 3.3$$

$$\text{Thay vào công thức trên và tra bảng ta được: } P_0 = P(3.3, 0) / R(3.3, 7) = 0.0369 / 0.9802 = 0.0376$$

+ XS hệ thống n kênh bận.

$$P_n = \alpha^n * P_0 / n! = P(\alpha, n) / R(\alpha, n) = 0.0312 / 0.9802 = 0.0318$$

+ XS phục vụ.

$$P_{pv} = 1 - P_{tc} = 1 - P_n = 1 - 0.0318 = 0.9682$$

**Phương án 2:  $n = 4, \mu = 6, \lambda = 10$**

+ XS hệ thống có n kênh rỗi.

$$P_r = P_0 = P(\alpha, 0) / R(\alpha, n)$$

$$\text{Với } \alpha = \lambda / \mu = 10 / 6 = 1.66$$

$$\text{Thay vào công thức trên và tra bảng ta được: } P_0 = P(1.66, 0) / R(1.66, 4) = 0.192 / 0.9735 = 0.1972$$

+ XS hệ thống n kênh bận.

$$P_n = \alpha^n * P_0 / n! = P(\alpha, n) / R(\alpha, n) = 0.0593 / 0.9735 = 0.0609$$

+ XS phục vụ.

$$P_{pv} = 1 - P_{tc} = 1 - P_n = 1 - 0.0609 = 0.9391$$

So sánh XS phục vụ của 2 phương án trên,  $P_{pv}$  của phương án nào có XS lớn hơn thì sẽ được chọn.

$$\text{Phương án 1: } P_{pv1} = 0.9682$$

$$\text{Phương án 2: } P_{pv2} = 0.9391$$

Vậy ta chọn theo phương án 1.

***Chạy bài toán trên bằng MH4 ta thu được kết quả sau:***

**Phần1:**

SO LIEU

So kênh phục vụ  $n = 4$   
Năng suất một kênh phục vụ  $w = 3.00$   
Mức độ đông yêu cầu  $y = 10.00$   
 $P[0]=0.0472$   $P[1]=0.1572$   $P[2]=0.2620$   
 $P[3]=0.2911$   $P[4]=0.2426$

MOT SO CHI TIEU DNH GIA HE THONG

1-Xác suất hệ thống có 4 kênh rỗi  $P(0)=0.0472$   
2-Xác suất hệ thống có 4 kênh bận  
hay xác suất một yêu cầu bị từ chối  $P(tc)=0.2426$   
3-Số yêu cầu được phục vụ trung bình  $Npv= 7.574$   
4-Số kênh bận trung bình  $Nb= 2.525$   
5-Hệ số kênh bận  $Hb= 0.631$

**Phần 2b.**

SO LIEU

So kênh phục vụ  $n = 7$   
Năng suất một kênh phục vụ  $w = 3.00$   
Mức độ đông yêu cầu  $y = 10.00$

$P[0]=0.0364$     $P[1]=0.1214$     $P[2]=0.2024$   
 $P[3]=0.2249$     $P[4]=0.1874$     $P[5]=0.1249$     $P[6]=0.0694$   
 $P[7]=0.0331$

MOT SO CHI TIEU DNH GIA HE THONG

1-Xac suat he thong co 7 kenh roi       $P(0)=0.0364$

2-Xac suat he thong co 7 kenh ban

hay xac suat mot yeu cau bi tu choi    $P(tc)=0.0331$

3-So yeu cau duoc phuc vu trung binh  $Npv= 9.669$

4-So kenh ban trung binh       $Nb= 3.223$

5-He so kenh ban       $Hb= 0.460$

## Phần 2c.

SO LIEU

So kenh phuc vu       $n = 4$

Nang suat mot kenh phuc vu    $w = 6.00$

Mat do dong yeu cau       $y = 10.00$

$P[0]=0.1942$     $P[1]=0.3237$     $P[2]=0.2698$

$P[3]=0.1499$     $P[4]=0.0624$

MOT SO CHI TIEU DNH GIA HE THONG

1-Xac suat he thong co 4 kenh roi       $P(0)=0.1942$

2-Xac suat he thong co 4 kenh ban

hay xac suat mot yeu cau bi tu choi    $P(tc)=0.0624$

3-So yeu cau duoc phuc vu trung binh  $Npv= 9.376$

4-So kenh ban trung binh       $Nb= 1.563$

5-He so kenh ban       $Hb= 0.391$

So sánh XS phục vụ của 2 phương án trên,  $P_{pv}$  của phương án nào có XS lớn hơn thì sẽ được chọn.

Phương án 1:  $P_{pv1} = 1 - P_{tc1} = 1 - 0,0331 = 0,9669$

Phương án 2:  $P_{pv2} = 1 - P_{tc2} = 1 - 0,0624 = 0,9376$

$P_{pv1}$  lớn hơn  $P_{pv2}$  nên ta sẽ chọn theo **phương án thứ1.**

