Bài toán dạng M/M/1/S

Tại một nút chuyển mạch mạng, các gói tin đến theo tiến trình Poisson, trung bình 0.008 giây sẽ có một gói tin đến. Thời gian chuyển được phân bố mũ với trung bình là 0.05giây. Giả sử bộ nhớ đệm chỉ có khả năng lưu trữ 15 gói tin.

Yêu cầu:

= 0.008/0.05 =0.16

1. Hãy cho biết tỉ lệ các gói tin đến trung bình trong một giây?

λ= 0.008 gói/giây

1. Hãy cho biết tỉ lệ các gói tin được chuyển đi trung bình trong một giây?

= 0.05 bit/giây

1. Hãy tính xác suất tràn bộ đệm?

Nếu bộ đệm chỉ đủ lớn để chứa 15 gói tin, thì ta có thể mô hình bài toán là: M/M/1/16:

PS = = = 0.000000000000154 ≈ **0.0000000000154%.**

=> Xác suất tràn bộ đệm nếu bộ đệm chỉ đủ lớn để chứa 15 gói tin là: **0.0000000000154%.**

1. Tính số gói tin trung bình trong hệ thống?

N = ≈ 0.1904

=>Số gói tin trung bình trong hệ thống là: 0.1904 gói

1. Tính số gói tin trung bình tại liên kết gửi đi?

NS = ( 1-PS ) = 0.16(1- 0.000000000000154) ≈0.16

=> Số gói tin trung bình tại liên kết gửi đi là: 0.16 gói

1. Tính số gói tin trung bình trong bộ nhớ đệm?

Nq = N - NS = - ( S + )PS

Cách 1: Nq = N - NS = 0.1904 – 0.16 = 0.0304

=>Vậy số gói tin trung bình trong bộ nhớ đệm là: 0.0304gói

1. Tính tỉ lệ đến của gói tin được đi vào hệ thống?

λ' = λ(1-PS) = 0.008(1- 0.000000000000154 ) ≈ 0.008

=> Tỉ lệ đến của gói tin được đi vào hệ thống là xấp xỉ 0.008 gói/giây

1. Tính thời gian trung bình một gói tin trải qua trong hệ thống?

T = = - S

Cách 1: T = = = 23.8

=>Vậy thời gian trung bình một gói tin trải qua hệ thống là: 23.8 giây

1. Tính thời gian chờ trung bình một gói tin trong hệ thống?

W = = S

Cách 1: W = = 0.0304/0.008= 3.8

=>Vậy thời gian chờ trung bình một gói tin trong hệ thống là: 3.8 giây