Modelowanie systemu (M/M/S/S):

1. Rozłóż wszystkie MS w komórkach (rozkład normalny).
2. Wszystkie MS poruszają się z losową prędkością i w dowolnych losowych kierunkach.
3. Średnia liczba napływających zgłoszeń do sieci (stopa zgłoszeń) jest dana przez λ_O.
4. Średnie liczba przeniesień regionu połączeń z sąsiednich komórek (stopa przeniesień regionów) jest dana przez λ_H.
5. Średnia liczba obsłużonych połączeń w sieci (stopa obsługi) jest dana przez μ.
6. Rozpoczęcie rozmowy i przeniesienie między komórkami następuje z równym prawdopodobieństwem (priorytetem).
7. Wszystkie powyższe założenia są stosowane jednocześnie do każdej komórki systemu.
8. Oba procesy rozpoczęcia rozmowy i przeniesień między komórkami przyjmują rozkład Poisson'a, dopóki (dla których) przyjmuje się czas obsługi zgodny z rozkładem wykładniczym (ekspotencjalnym).
9. ***P(i)*** – prawdopodobieństwo, że ***i*** kanałów będzie zajętych.
10. B_O – prawdopodobieństwo blokowania pojawiających się zgłoszeń.
11. B_H – prawdopodobieństwo blokowania przeniesień regionu połączeń z sąsiednich komórek.
12. ***S*** – liczba kanałów przydzielonych komórce.

Podstawowy model systemu modelującego komórkę:

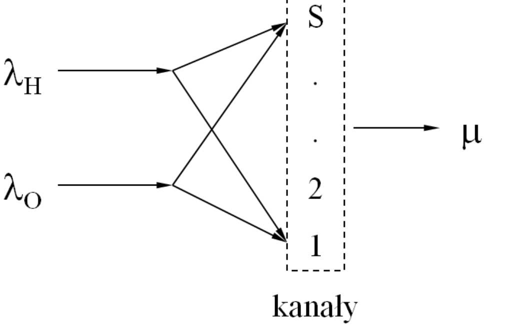
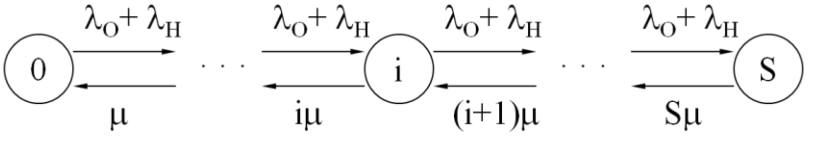


Diagram przejść stanów:



Stan równowagi dla stanu i określa równanie:

$$P(i)=\frac{\lambda_{\mathrm{O}}+\lambda_H}{i\mu}P(i-1),\quad 0\le i\le S.$$

lub:

$$P(i)=\frac{\left(\lambda_{\mathrm{O}}+\lambda_H\right)^i}{i!\,\mu^i}P(0),\quad 0\le i\le S.$$

Suma wszystkich stanów musi równać się 1: $$\sum_{i=0}^{S}P(i)=1.$$

Prawdopodobieństwo blokowania, gdy wszystkie z S kanałów są zajęte przedstawia formuła:

$$B_O=P(S)=\frac{\dfrac{(\lambda_O+\lambda_H)^S}{S!\,\mu^S}}{\displaystyle\sum_{i=0}^{S}\frac{\left(\lambda_O+\lambda_H\right)^i}{i!\,\mu^i}}$$

oraz: $\boldsymbol{B_O = B_H}$.

<u>UWAGA:</u>

Z punktu widzenia użytkownika przerwanie połączenia typu przeniesienie regionu jest sprawą bardziej poważną i irytującą niż blokada nowych połączeń. Dlatego powinniśmy zapewnić wyższy priorytet dla zgłoszeń typu przeniesienie regionu niż zgłoszeń do sieci.

Jedno z podejść opiera się na rezerwacji spośród ***S*** kanałów komórki $\boldsymbol{S_R}$ kanałów przeznaczonych wyłącznie dla połączeń typu przeniesienie połączenia.

Model systemu z rezerwacją kanałów dla połączeń typu region przeniesienia

(Nie ma blokady dopóki mniej niż S_C kanałów jest zajętych)

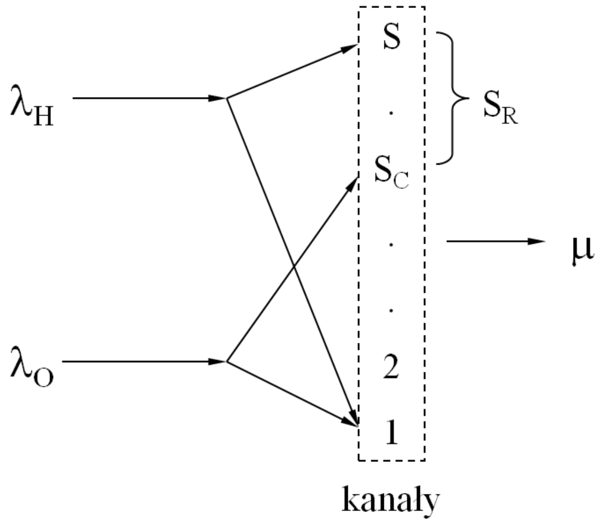
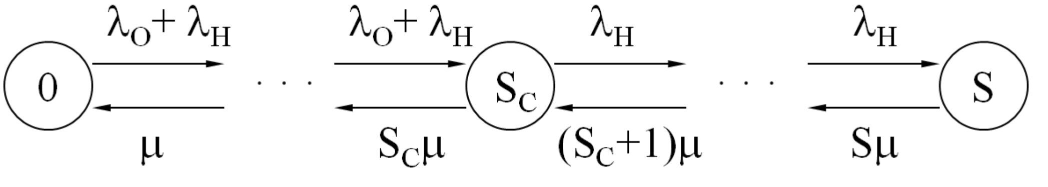


Diagram przejść stanów:



Stan równowagi dla stanu i określają równania:

$$\begin{cases} i\mu P(i) = (\lambda_O + \lambda_H)P(i-1), 0 \le i \le S_C \\ i\mu P(i) = \lambda_H P(i-1), \mathrm{S_C} \le i \le S \end{cases}.$$

lub:

$$P(i) = \begin{cases} \dfrac{(\lambda_O + \lambda_H)^i}{i!\mu^i} P(0), 0 \le i \le S_C \\ \dfrac{(\lambda_O + \lambda_H)^{S_C} \lambda_H^{i-S_C}}{i!\mu^i} P(0), \mathrm{S_C} \le i \le S \end{cases}.$$

Suma wszystkich stanów musi równać się 1: $\sum_{i=0}^{S} P(i) = 1.$

Prawdopodobieństwo blokady B_O dla nowych zgłoszeń (co najmniej S_C kanałów jest zajętych):

$$B_o = \sum_{i=S_C}^{S} P(i).$$

Prawdopodobieństwo blokady B_H zgłoszenia typu przeniesienie regionu (wszystkie S kanałów jest zajętych):

$$B_H = P(S) = \frac{\left(\lambda_O + \lambda_H\right)^{S_C} \lambda_H^{S-S_C}}{S!\mu^S} P(0).$$