

Συστήματα Αναμονής

Εργασία Προσομοίωσης

Κατσαραγάκης Μανώλης
el13059

Κυτέας Απόστολος
el13209

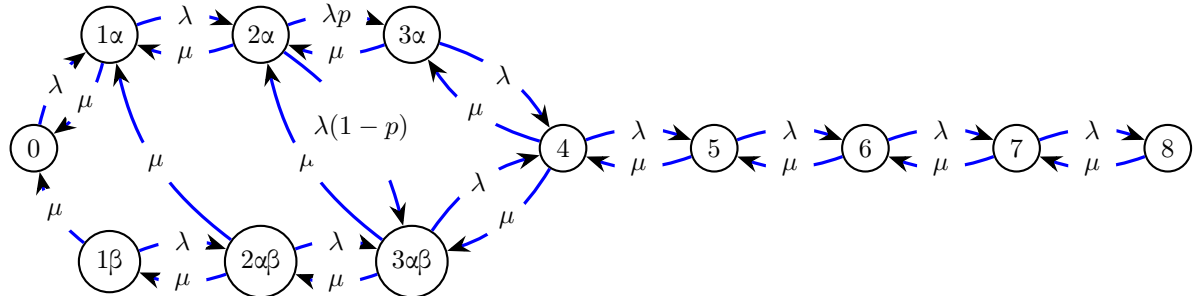
13 Ιουλίου 2018

Ουρά M/M/2/8 με Κατώφλι (Threshold) και Τυχαία Ενεργοποίηση

Στην άσκηση αυτή κληθήκαμε να προσομοιώσουμε και να μελετήσουμε ένα M/M/2/8 σύστημα. Σε αυτό το σύστημα αναμονής με 2 εξυπηρετητές και μέγιστο αριθμό πελατών 8 συμπεριλαμβανομένων αυτών που εξυπηρετούνται, εφόσον ο αριθμός των πελατών στο σύστημα είναι μικρότερος του $k(k=3,4,5,6)$ οι αφίξεις δρομολογούνται στον εξυπηρετητή α , ενώ την ίδια στιγμή ο β παραμένει ανενεργός(idle). Όταν ο αριθμός των πελατών στο σύστημα είναι ίσος με k , τότε ο β παραμένει ανενεργός με πιθανότητα p ή ενεργοποιείται με πιθανότητα $1-p$. Αυτό σημαίνει ότι μια νέα άφιξη θα δρομολογηθεί στον εξυπηρετητή β με πιθανότητα $1-p$ είτε θα παραμείνει στην ουρά αναμονής με πιθανότητα p . Όταν ο αριθμός των πελατών στο σύστημα είναι μεγαλύτερος από $k+1$, τότε και οι 2 εξυπηρετητές είναι ενεργοί. Για την κατάσταση του συστήματος με ενεργοποιημένο τον εξυπηρετητή β και με αριθμό πελατών $(k+1)$, η εξυπηρέτηση πελάτη από τον β οδηγεί το σύστημα είτε στην περίπτωση που ο εξυπηρετητής β παραμένει ανενεργός με πιθανότητα p είτε στην κατάσταση που ο εξυπηρετητής β είναι ενεργός με πιθανότητα $1-p$. Στο σύστημα έχουμε αφίξεις Poisson, ρυθμού $\lambda=6,7,8$ πελάτες/sec και εκθετικές εξυπηρετήσεις ρυθμού $\mu_\alpha=\mu_\beta=8$ πελάτες/sec. Για τη πιθανότητα ενεργοποίησης έχουμε ότι $p=0.5$.

Σχήμα ρυθμών μεταβάσεων καταστάσεων του συστήματος για $k=3$.

Αρχικά, παρατίθεται το διάγραμμα ρυθμού μεταβάσεων καταστάσεων του συστήματος για τη τιμή του κατωφλίου $k=3$.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.