

Θεωρήστε μια $M/M/c$ ουρά με ρυθμό αφίξεων 5 πελάτες την ώρα και μέσο χρόνο εξυπηρέτησης ανά πελάτη 78 λεπτά.

1. Ποιός είναι ο ελάχιστος αριθμός υπηρετών c που χρειάζεται για να είναι το σύστημα ευσταθές (δηλαδή να μην απειρίζεται η ουρά);
2. Ποιός είναι ο ελάχιστος αριθμός υπηρετών που χρειάζεται αν η εργατική νομοθεσία επιβάλλει κάθε υπηρέτης να είναι απασχολημένος το πολύ το 80% του χρόνου του;

Ευσταθία

ως $M/M/c$

(γενικ. ως

$GI/GI/c$)

$$\Leftrightarrow \rho = \lambda b < c$$

$$\lambda = 5 \text{ πελ/ώρα}$$

$$b = \frac{78}{60} = \frac{13}{10} = 1.3 \text{ ώρες}$$

$$\rho = \lambda b = 5 \times 1.3 = 6.5$$

$$\text{Άρα } \min c = 7.$$

$$\text{Ποσοστ. χρόνου απασχ. υπηρ} = \frac{\rho}{c} < 80\% \Rightarrow \frac{6.5}{c} < \frac{4}{5} \Rightarrow c > \frac{6.5 \times 5}{4} = \frac{32.5}{4}$$

$$\text{Άρα } \min c = 9.$$