

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ**

**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**(BUSINESS SIMULATION)**

**ΑΣΚΗΣΗ 1Η (2020-21)**

**Σενάριο 1**

Ταξιδιώτες καταφθάνουν στη κύρια είσοδο ενός αεροδρομίου με τους ενδιάμεσους χρόνους μεταξύ διαδοχικών αφίξεων να ακολουθούν την εκθετική κατανομή με μέση τιμή ίση με 1,6 λεπτά. Ο χρόνος μετακίνησης από την είσοδο έως τα σημεία ελέγχου των εισιτηρίων είναι τυχαίος ομοιόμορφα κατανεμημένος μεταξύ 2 και 3 λεπτών. Στο σημείο ελέγχου των εισιτηρίων οι ταξιδιώτες αναμένουν σε μια κοινή ουρά αναμονής έως ότου κάποιος από τους 5 υπαλλήλους είναι διαθέσιμος προς εξυπηρέτησή τους. Ο χρόνος για τον έλεγχο των εισιτηρίων είναι στοχαστικός (κυμαινόμενος) αλλά δεν γνωρίζουμε την κατανομή του. Υπάρχουν δεδομένα με 1000 χρόνους εξυπηρέτησης στο αρχείο Data\_3.dst. Χρησιμοποιείστε το εργαλείο Input Analyzer για να βρείτε την κατανομή του χρόνου εξυπηρέτησης. Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου οι ταξιδιώτες κατευθύνονται προς τις αντίστοιχες εξόδους επιβίβασής των (Gates). Ο χρόνος μετακίνησης από το check-in έως τις gates είναι τυχαίος ομοιόμορφα κατανεμημένος μεταξύ 2 και 5 λεπτών. Δημιουργείστε ένα προσομοιωτικό μοντέλο με animation για το τμήμα αυτό του αεροδρομίου. Τρέξτε το για 16 ώρες ( 2 βάρδιες) και προσδιορίστε :

1. Τον μέσο χρόνο παραμονής (flow time) των ταξιδιωτών στο σύστημα
2. τον αριθμό των ταξιδιωτών που πέρασαν από τον έλεγχο εισιτηρίων
3. Το μέσο μήκος της ουράς στον έλεγχο εισιτηρίων
4. τον μέσο χρόνο παραμονής (waiting time) των ταξιδιωτών στην ουρά
5. Τον βαθμό χρησιμοποίησης των υπαλλήλων στον έλεγχο εισιτηρίων
6. Ποια η τελική κατάσταση του συστήματος στο 960ο λεπτό (προς το check-in, check-in, ουρά check-in, προς τις gates)

**Σενάριο 2 (schedule)**

Τροποποιείστε το προηγούμενο μοντέλο του σημείου ελέγχου των εισιτηρίων εισάγοντας διαλείμματα για τους υπαλλήλους. Συγκεκριμένα ο χρόνος προσομοίωσης των 16 ωρών χωρίζεται σε 2 βάρδιες των 8 ωρών εκάστη. Τα διαλείμματα των υπαλλήλων αρχίζουν 90 λεπτά μετά την έναρξη της βάρδιας και κάθε υπάλληλος διαδοχικά παίρνει ένα διάλειμμα των 15 λεπτών (coffee time). Τα διαλείμματα για το φαγητό αρχίζουν 3.5 ώρες μετά την έναρξη της βάρδιας και κάθε υπάλληλος διαδοχικά παίρνει ένα διάλειμμα των 30 λεπτών (lunch time). Το ίδιο πρόγραμμα ισχύει και για τις 2 βάρδιες.

1. Συγκρίνατε τα αποτελέσματα 1,-5 του προηγούμενου μοντέλου (χωρίς διαλείμματα) με τα αντίστοιχα του τωρινού μοντέλου (με διαλείμματα).
2. Να γίνει Animation για τα εξής μεγέθη του συστήματος : Μέγεθος ουράς και Μέσος χρόνος αναμονής.

**Σενάριο 3 (two entity types)**

Ταξιδιώτες καταφθάνουν στη κύρια είσοδο ενός αεροδρομίου. Yπάρχουν δύο είδη ταξιδιωτών. Το 1ο είδος ταξιδιωτών (επιβάτες εσωτερικού) καταφθάνει με τους ενδιάμεσους χρόνους μεταξύ των διαδοχικών αφίξεων να ακολουθούν την εκθετική κατανομή με μέση τιμή ίση με 2.4 λεπτά και χρόνο ελέγχου εισιτηρίων να ακολουθεί την κανονική κατανομή με μέση τιμή ίση με 6 λεπτά και τυπική απόκλιση ίση με 1.5 λεπτά. Το 2ο είδος ταξιδιωτών (επιβάτες εξωτερικού) καταφθάνει με τους ενδιάμεσους χρόνους μεταξύ των διαδοχικών αφίξεων να ακολουθούν την εκθετική κατανομή με μέση τιμή ίση με 4.4 λεπτά και χρόνο ελέγχου εισιτηρίων να ακολουθεί την κανονική κατανομή με μέση τιμή ίση με 11 λεπτά και τυπική απόκλιση ίση με 2 λεπτά. Ο χρόνος μετακίνησης από την είσοδο έως τα σημεία ελέγχου των εισιτηρίων είναι τυχαίος ομοιόμορφα κατανεμημένος μεταξύ 2 και 3 λεπτών. Στο σημείο ελέγχου των εισιτηρίων οι ταξιδιώτες αναμένουν σε μια κοινή ουρά αναμονής έως ότου κάποιος από τους 5 υπαλλήλους είναι διαθέσιμος προς εξυπηρέτησή τους. Τα διαλείμματα των υπαλλήλων αρχίζουν 90 λεπτά μετά την έναρξη της βάρδιας και κάθε υπάλληλος διαδοχικά παίρνει ένα διάλειμμα των 10 λεπτών (coffee time). Τα διαλείμματα για το φαγητό αρχίζουν 3.5 ώρες μετά την έναρξη της βάρδιας και κάθε υπάλληλος διαδοχικά παίρνει ένα διάλειμμα των 30 λεπτών (lunch time). Το ίδιο πρόγραμμα ισχύει και για τις 2 βάρδιες

Δημιουργείστε ένα προσομοιωτικό μοντέλο με animation για το τμήμα αυτό του αεροδρομίου. Τρέξτε το για 16 ώρες ( 2 βάρδιες) και προσδιορίστε :

1. Πόσοι επιβάτες εξυπηρετήθηκαν; Πόσοι εσωτερικού και πόσοι εξωτερικού;
2. Πόσο χρόνο περίμεναν κατά μέσο όρο στη ουρά;
3. Πόσοι επιβάτες περίμεναν κατά μέσο όρο στη ουρά;
4. Ποιος ο βαθμός χρησιμοποίησης των υπαλλήλων;
5. Τον μέσο χρόνο παραμονής (flow time) των ταξιδιωτών στο σύστημα
6. Να γίνει Animation για to Μέγεθος ουράς. Πότε εμφανίζεται συνωστισμός στο σύστημα;
7. Ο προϊστάμενος του check-in σκοπεύει να μειώσει τους υπαλλήλους σε 4. Δεν θέλει όμως ο μέγιστος χρόνος παραμονής στην ουρά να ξεπεράσει τα 5 λεπτά. Μπορεί να εφαρμόσει την μείωση από 5 σε 4 υπαλλήλους;

Ημερομηνία παράδοσης τέλος Απριλίου

Θα παραδώσετε ένα αρχείο Word και 3 αρχεία ΑΡΕΝΑ στα οποία θα έχετε τα προσομοιωτικά μοντέλα για τα 3 σενάρια.

Ο διδάσκων

Μ. Βιδάλης