

Εξαμηνιαία Εργασία: “Προσομοιωτικό σύστημα κράτησης αεροπορικών εισητηρίων – Στατιστική ερμηνεία προσομοίωσης”

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΦΩΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΚΩΔΗΣ

Στοιχεία μελών ομάδας εργασίας

Όνομα	Επίθετο	Αρ. Μητρώου	e-mail
Αντώνης	Κουζούπης	Π06072	kouzoupis.ant@gmail.com
Χρήστος	Τσοπόκης	Π06150	christos@tsopokis.gr

Το παρόν έγγραφο είναι ένα εγχειρίδιο χρήσης της εφαρμογής την οποία συνοδεύει. Πρακτικά εικονογραφεί τα βήματα της εφαρμογής από την εκκίνησή της μέχρι το πέρας αυτής.

Εκτέλεση του αρχείου:

```
java -jar WaitQueues.jar
```

Η παραπάνω εντολή εκκινεί το εκτελέσιμο πρόγραμμα για το άνοιγμα της εφαρμογής.

Αμέσως μετά την εκτέλεση εμφανίζεται το ακόλουθο παράθυρο:

Στοιχεία Μαθήματος

Μάθημα: Ουρές Αναμονής

Εξάμηνο: Πέμπτο (5ο)

Διδάσκων: Φώτης Γεωργιακώδης

Στοιχεία Μελών Ομάδας Εργασίας

Πρώτο Μέλος

Όνομα: Αντώνης Επίθετο: Κουζούπης

Αρ. Μητρώου: Π06072 e-mail: kouzoupis.ant@gmail.com

Δεύτερο Μέλος:

Όνομα: Χρήστος Επίθετο: Τσοπόκης

Αρ. Μητρώου: Π06150 e-mail: christos@tsopokis.gr

Πληροφορίες Προγράμματος

Το παρόν πρόγραμμα προσομοιώνει ένα σύστημα κράτησης αεροπορικών εισητηρίων και υπολογίζει τα μεγέθη που αφορούν τις ουρές αναμονής των πελατών για κάθε πτήση. Συγκεκριμένα υπολογίζεται:

- ο μέσος ρυθμός αφίξεων (λ) για κάθε ουρά και στο σύστημα συνολικά,
- ο μέσος ρυθμός στη φάση εξυπηρέτησης (μ),
- ο βαθμός ενεργοποίησης (ρ) του συστήματος και
- ο μέσος χρόνος αναμονής στο σύστημα (W).

Έναρξη Προσομοίωσης Κλείσιμο Προγράμματος

Αυτό παρέχει ορισμένες πληροφορίες που αφορούν το μάθημα, την ομάδα εργασίας και το πρόγραμμα και παρέχει δύο επιλογές, Έναρξη Προσομοίωσης και Κλείσιμο Προγράμματος. Με την έναρξη της

προσομοίωσης γίνεται μια χρονοσφράγιση και κρατείται ο τρέχων χρόνος ο οποίος είναι χρήσιμος για τον υπολογισμό των μεγεθών. Η δεύτερη επιλογή απλώς κλείνει το πρόγραμμα. Μετά την έναρξη προσομοίωσης εμφανίζεται το εξής:

Καλώς ήλθατε στο προσομοιωτικό σύστημα κράτησης αεροπορικών εισιτηρίων

Προβολή Πτήσεων

☒ Προβολή δρομολογίων μιας πτήσης

Από: --Επιλέξτε Αφετηρία-- Προς:

☐ Προβολή δρομολογίων όλων των πτήσεων

Προβολή Στοιχείων

Κρατήσεις Πτήσεων

Από: --Επιλέξτε Αφετηρία-- Προς:

Ημερομηνία Αναχώρησης:

Ώρα Αναχώρησης:

Συνέχεια...

Ακύρωση Κράτησης

Κωδικός Πτήσης: Κωδικός Κράτησης:

Συνέχεια...

Λήξη Προσομοίωσης

Όπως βλέπουμε υπάρχουν τρεις δυνατές επιλογές:

1. η προβολή των στοιχείων των πτήσεων ενός δρομολογίου ή όλων των διαθέσιμων πτήσεων,
2. η κράτηση μιας πτήσης και
3. η ακύρωση μιας κράτησης

Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι για την δεύτερη επιλογή της προβολής δρομολογίων θα εμφανιστεί το ακόλουθο παράθυρο.

Στοιχεία Πτήσεων					
Flight Code	Departure from	Arrival to	Departure Date	Arrival Date	Total Seats
EZY1234	Athens	Thessaloniki	Thu Oct 20 09:00:00 EEST 2011	Thu Oct 20 12:00:00 EEST 2011	20
EZY2234	Athens	Thessaloniki	Fri Oct 28 21:00:00 EEST 2011	Fri Oct 28 00:00:00 EEST 2011	20
EZY3234	Thessaloniki	Athens	Sat Oct 22 10:45:00 EEST 2011	Sat Oct 22 13:45:00 EEST 2011	20
EZY4234	Thessaloniki	Athens	Sun Oct 30 23:10:00 EET 2011	Sun Oct 30 23:50:00 EET 2011	20
EZY5234	Athens	Rhodes	Sun Oct 23 10:00:00 EEST 2011	Sun Oct 23 13:00:00 EEST 2011	20
EZY6234	Athens	Rhodes	Tue Oct 25 12:00:00 EEST 2011	Tue Oct 25 15:00:00 EEST 2011	20
EZY7234	Rhodes	Athens	Wed Oct 26 09:00:00 EEST 2011	Wed Oct 26 12:00:00 EEST 2011	20
EZY8234	Rhodes	Athens	Wed Oct 26 15:00:00 EEST 2011	Wed Oct 26 18:00:00 EEST 2011	20
EZY9234	Rhodes	Thessaloniki	Thu Oct 20 10:00:00 EEST 2011	Thu Oct 20 13:00:00 EEST 2011	20
EZY9734	Thessaloniki	Rhodes	Thu Oct 20 11:00:00 EEST 2011	Thu Oct 20 14:00:00 EEST 2011	20

Κλείσιμο

Για την επιλογή μιας κράτησης έχουμε:

Καλώς ήλθατε στο προσομοιωτικό σύστημα κράτησης αεροπορικών εισητηρίων

Προβολή Πτήσεων

☐ Προβολή δρομολογίων μιας πτήσης
 Από: --Επιλέξτε Αφετηρία-- Προς:

☒ Προβολή δρομολογίων όλων των πτήσεων

Προβολή Στοιχείων

Κρατήσεις Πτήσεων

Από: Athens Προς: Thessaloniki
 Ημερομηνία Αναχώρησης: 20/10/2011
 Ώρα Αναχώρησης: 09:00

Συνέχεια...

Ακύρωση Κράτησης

Κωδικός Πτήσης: Κωδικός Κράτησης:

Συνέχεια...

Λήξη Προσομοίωσης

Αν στη συνέχεια προχωρήσουμε στην κράτηση μιας πτήσης θα έχουμε:

Στοιχεία Πτήσης

Κωδικός Πτήσης: EZY1234 Αφετηρία: Athens Προορισμός: Thessaloniki

Αναχώρηση: Thu Oct 20 09:00:00 EEST 2011 Άφιξη: Thu Oct 20 12:00:00 EEST 2011

Σύνολο θέσεων: 20 Διαθέσιμες: 10 Κρατημένες: 10

☒ Αυτοματοποιημένη Κράτηση

☐ Χειροκίνητη Κράτηση

Όνομα: Επίθετο: Α.Δ.Τ. Αρ. Διαβατηρίου: Αρ. Τηλεφώνου: Διεύθυνση: Κωδ. Κάρτας: -

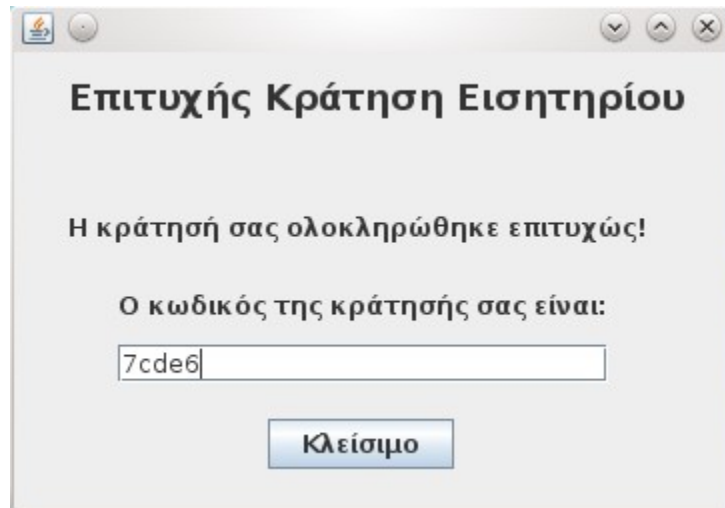
Κράτηση Πίσω

Σε αυτό το παράθυρο εμφανίζονται τα στοιχεία της πτήσης που επιλέξαμε καθώς και δύο επιλογές:

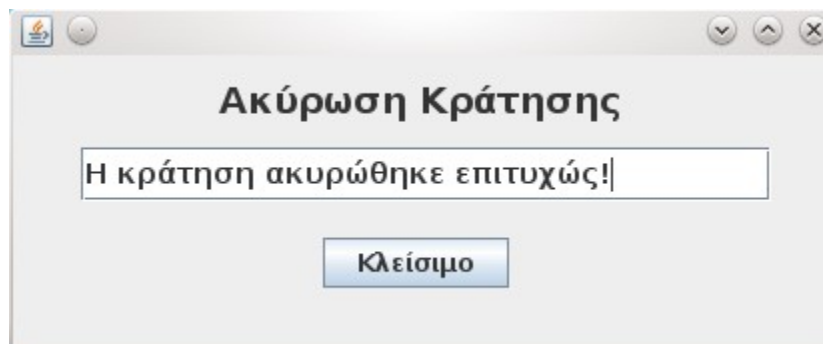
1. Η αυτοματοποιημένη κράτηση: στην οποία φορτώνονται καταχωρήσεις κρατήσεων από ειδικά διαμορφωμένα αρχεία και
2. Η χειροκίνητη κράτηση όπου ο χρήστης δίνει τα δεδομένα που απαιτούνται με το χέρι.

Πατώντας το κουμπί κράτηση ξεκινάει η διαδικασία της κράτησης. Συγκεκριμένα τα δεδομένα φορτώνονται σε μια λίστα δεδομένων που διατηρείται για κάθε πτήση και γίνεται μια τυχαία επιλογή του χρόνου που απαιτείται για την καταχώρηση του αιτήματος. Έτσι για κάθε κράτηση έχουμε βάλει να καταχωρείται ως χρόνος εξυπηρέτησής της ένας τυχαίος αριθμός δευτερολέπτων από 5 έως 15. Επίσης με το πάτημα του κουμπιού Κράτηση, διατηρείται και η χρονοσφράγιση (timestamp) της χρονικής στιγμής που έγινε το αίτημα. Προφανώς σε αυτό το σημείο φαίνεται ότι η προσομοίωση θα ασχοληθεί με τα μεγέθη που αφορούν το σύστημα κράτησης. Δηλαδή, ο ρυθμός αφίξεων, ο μέσος χρόνος αναμονής και τα λοιπά μεγέθη θα υπολογιστούν με βάση τη διάρκεια της προσομοίωσης και όχι με βάση την ώρα αναχώρησης μιας πτήσης.

Η εφαρμογή σε κάθε κράτηση απενεργοποιείται μέχρι να τελειώσουν οι εργασίες κράτησης και αμέσως μετά τα κουμπιά επενεργοποιούνται. Για κάθε κράτηση που γίνεται δημιουργείται ένας κωδικός κράτησης, οποίος αποθηκεύεται μαζί με τον κωδικό της αντίστοιχης πτήσης σε συγκεκριμένο αρχείο με όνομα booking.txt, που αποθηκεύεται στον φάκελο εκτέλεσης του προγράμματος. Στην περίπτωση της χειροκίνητης κράτησης ο χρήστης ενημερώνεται με μήνυμα για την επιτυχή ολοκλήρωσή της και για τον κωδικό της κράτησης. Πατώντας μετά το “Πίσω” επιστρέφουμε στο προηγούμενο παράθυρο.

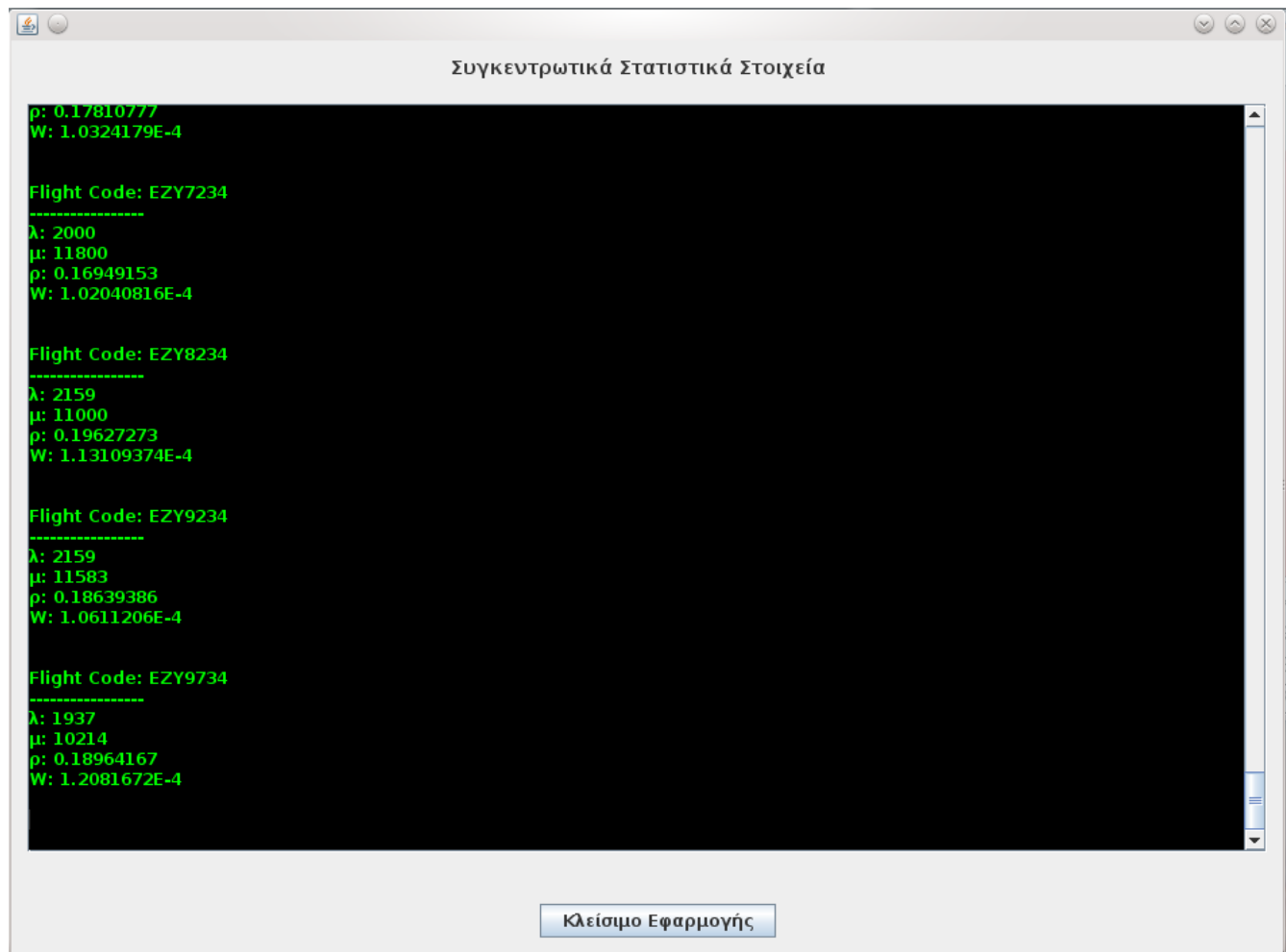


Αν τώρα επιλέξουμε την ακύρωση κράτηση, αφού συμπληρώσουμε τα δύο πεδία που απαιτούνται, αν η συγκεκριμένη κράτηση υπάρχει θα ακυρωθεί με προβολή αντίστοιχου μηνύματος ή ο χρήστης θα ενημερωθεί για την μη επιτυχή ακύρωσή της.

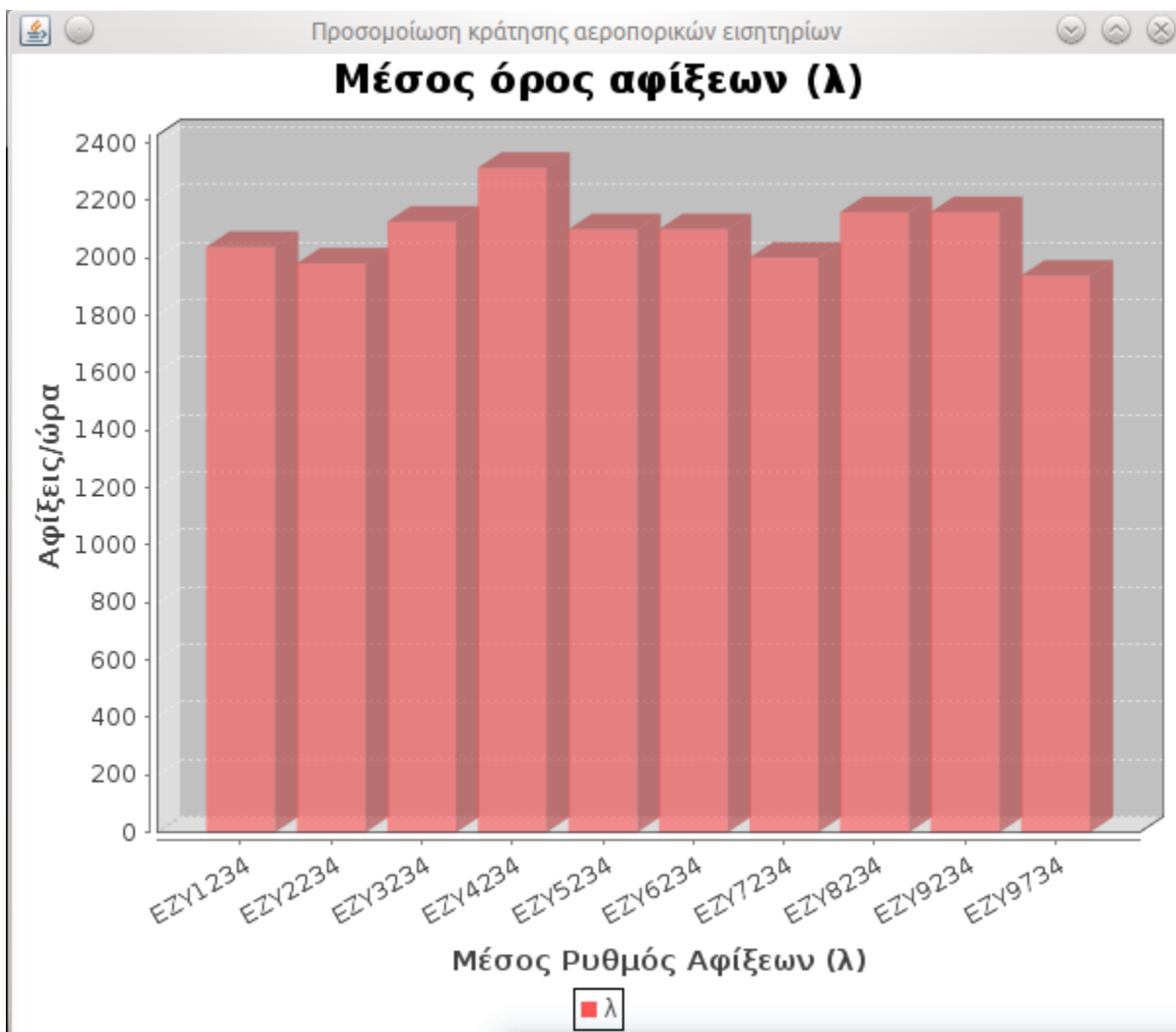


Τέλος παντώντας το κουμπί για την λήξη της προσομοίωσης υπολογίζονται όλα τα στατιστικά στοιχεία τα οποία και εμφανίζονται σε παράθυρο στην οθόνη μαζί με τρία διαγράμματα. Κάθε διάγραμμα αφορά ένα μέγεθος για όλες τις πτήσεις. Έτσι υπάρχει ένα για τον ρυθμό αφίξεων (λ) σε κάθε πτήση, ένα για τον μέσο ρυθμό στη φάση εξυπηρέτησης (μ) και ένα για τον βαθμό ενεργοποίησης του συστήματος (ρ). Ακολουθούν τα διαγράμματα αυτά παρακάτω.

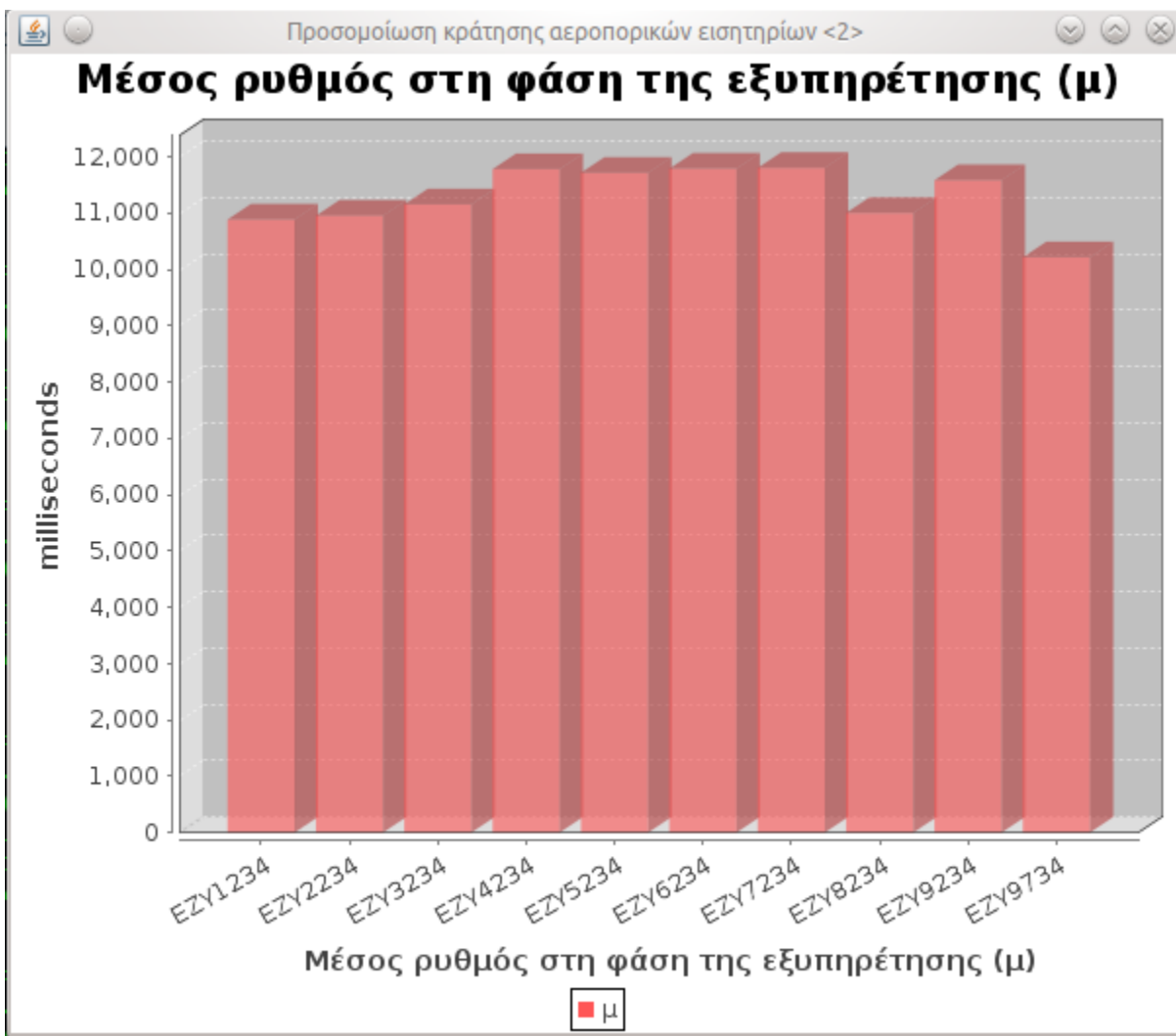
Τα γενικά δεδομένα που αφορούν το σύνολο των πτήσεων:



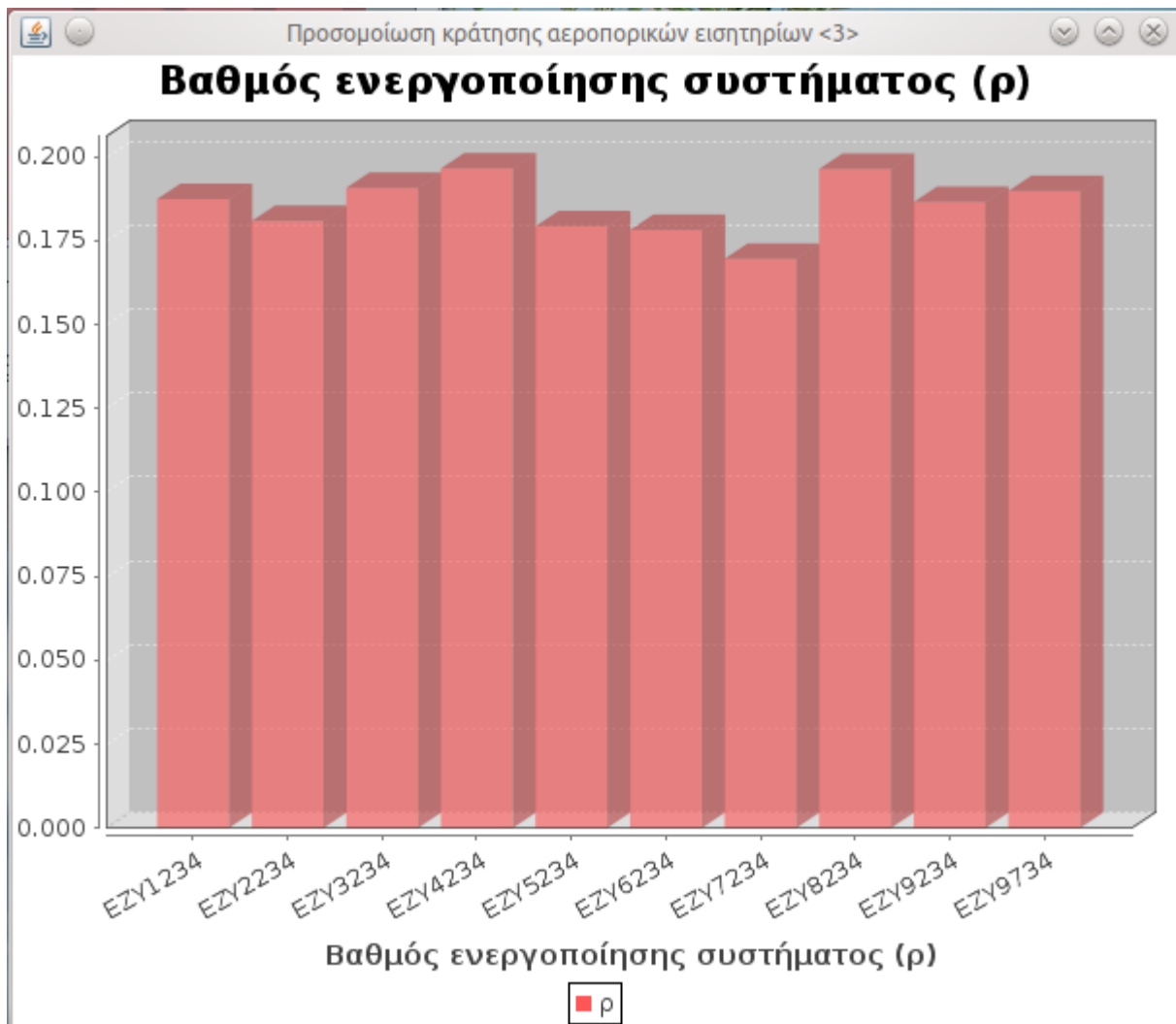
Ο ρυθμός αφίξεων:



Ο μέσος ρυθμός στη φάση εξυπηρέτησης:



Ο βαθμός ενεργοποίησης του συστήματος:



Ενδεικτικά θα μπορούσατε να τρέξετε την εφαρμογή προσομοιώνοντας μία αυτοματοποιημένη κράτηση για ορισμένες πτήσεις και λίγες χειροκίνητες για κάποιες άλλες. Εκεί θα είναι πιο εμφανής η διαφορά στα μεγέθη των στατιστικών στοιχείων μεταξύ αυτών των πτήσεων.