



**Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο**  
**Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών**  
**Τομέας Τεχνολογίας Πληροφορικής και Υπολογιστών**

## **Εργασία Auction Server**

### **User Documentation**

Βάσιλας Δημήτριος	AM:03110660
Βραχασωτάκης Μιχάλης	AM:03110061

## Χειροκίνητη λειτουργία

Στη λειτουργία αυτή ο διαχειριστής του συστήματος αναλαμβάνει να εκτελέσει την εφαρμογή των auctioneers, και κάθε χρήστης του συστήματος από μία εφαρμογή bidder. Η διαδικασία της δημοπρασίας πραγματοποιείται μέσα από αλληλεπίδραση των χρηστών με τις εφαρμογές bidder.

Η εκκίνηση της δημοπρασίας γίνεται με την εκτέλεση του script auctioneers.py. Κατά την εκτέλεση του script πρέπει να του δοθούν ως ορίσματα δύο αρχεία κειμένου. Το πρώτο αποτελεί το configuration file με τη λίστα των αντικειμένων που θα δημοπρατηθούν, και πρέπει να έχει με την εξής μορφή:

- στην 1η γραμμή η τιμή της παραμέτρου L (σε millisecond). Η παράμετρος L είναι ο χρόνος που χρησιμοποιείται για σε όλες τις περιπτώσεις που παραμένουν σε κάποια κατάσταση για προκαθορισμένο χρόνο.
- στη 2η γραμμή ο αριθμός των αντικειμένων που θα δημοπρατηθούν (N).
- στις επόμενες N γραμμές η αρχική τιμή και η περιγραφή κάθε αντικειμένου προς δημοπρασία.

Το δεύτερο περιέχει τα στοιχεία σύνδεσης στις δύο βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούν οι auctioneers, και έχει την εξής μορφή:

- στην 1η γραμμή η διεύθυνση IP του υπολογιστή στον οποίο τρέχει η εφαρμογή διαχείρισης της πρώτης βάσης δεδομένων.
- στη 2η γραμμή το όνομα του χρήστη με το οποίο θα γίνει η σύνδεση στην πρώτη βάση.
- στην 3η γραμμή ο κωδικός του χρήστη.
- στις επόμενες 3 γραμμές τα παραπάνω στοιχεία σύνδεσης για τη δεύτερη βάση δεδομένων.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, η εκτέλεση του script αυτού προϋποθέτει την ύπαρξη δύο βάσεων δεδομένων με τους κατάλληλους πίνακες, οι οποίοι περιγράφονται στο αρχείο του system documentation.

Το script δημιουργεί τους δύο auctioneers, οι οποίοι μόλις εκκινήσουν περιμένουν για bidders να συνδεθούν σε αυτούς.

Η εκκίνηση ενός bidder γίνεται με την εκτέλεση του script bidder.py, με ορίσματα:

- την IP του υπολογιστή στον οποίο εκτελούνται οι auctioneers.
- την θύρα που ακούει ο ένας από τους δύο auctioneers στον οποίο θα εγγραφεί ο χρήστης.
- το username του bidder.
- το συνολικό διαθέσιμο ποσό του χρήστη για την αγορά αντικειμένων.

Για την εκκίνηση της δημοπρασίας απαιτείται η σύνδεση η σύνδεση δύο bidder τουλάχιστον σε οποιονδήποτε από τους auctioneers.

Εφόσον, έχουν πραγματοποιηθεί τα παραπάνω, η διαδικασία της δημοπρασίας θα ξεκινήσει και οι χρήστες θα καθοδηγούνται από οδηγίες και ενημερωτικά μηνύματα.

Όταν συνδεθούν δύο bidders και αρχίσει η διαδικασία της δημοπρασίας, οι δύο auctioneers περιμένουν για L seconds ώστε να προλάβουν και άλλοι bidders να συνδεθούν, και στη συνέχεια ανακοινώνουν τη δημοπράτηση του πρώτου αντικειμένου.

Μόλις ένας bidder ειδοποιηθεί για τη δημοπράτηση ενός αντικειμένου τυπώνει στον χρήστη πληροφορίες για το αντικείμενο αυτό: την περιγραφή και την αρχική τιμή του. Στη συνέχεια ο χρήστης έχει στη διάθεση L δευτερόλεπτα να δηλώσει ενδιαφέρον για το αντικείμενο, πατώντας το πλήκτρο <Enter>. Μόνο οι bidders οι οποίοι δηλώνουν ενδιαφέρον για ένα αντικείμενο μπορούν να συμμετάσχουν στη δημοπρασία για αυτό. Στην περίπτωση που κανένας χρήστης δεν δηλώσει ενδιαφέρον το αντικείμενο απορρίπτεται και οι auctioneers προχωρούν στην δημοπράτηση του επόμενου.

Μετά και τη λήξη του χρόνου αναμονής για δήλωση ενδιαφέροντος αρχίζει η κυρίως δημοπρασία. Κατά τη διάρκεια της δημοπρασίας ο χρήστης έχει τρεις επιλογές:

- να δει την περιγραφή του αντικειμένου (πληκτρολογώντας <1> και <Enter>)
- να δει την τρέχουσα μεγαλύτερη προσφορά για αυτό (πληκτρολογώντας <2> και <Enter>)
- και να κάνει μία νέα προσφορά (πληκτρολογώντας <3> <ποσό προσφοράς> και <Enter>)

Και σε αυτή την περίπτωση οι χρήστες έχουν L δευτερόλεπτα για να πραγματοποιήσουν μία προσφορά μεγαλύτερη από την αρχική τιμή του αντικειμένου, ή από την μέγιστη υπάρχουσα προσφορά. Κάθε φορά που πραγματοποιείται μία νέα μέγιστη προσφορά επανεκκινείται η μέτρηση των L δευτερολέπτων. Όταν δεν σημειωθεί νέα μέγιστη προσφορά για L δευτερόλεπτα το αντικείμενο κατοχυρώνεται στον χρήστη με τη μέγιστη προσφορά και το ποσό αφαιρείται από το διαθέσιμο ποσό του χρήστη. Στην περίπτωση που δεν πραγματοποιηθεί προσφορά μεγαλύτερη από την αρχική τιμή στην περίοδο των L δευτερολέπτων, η αρχική τιμή μειώνεται κατά 10%. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί μία προσφορά μεγαλύτερη, οπότε και η διαδικασία συνεχίζεται κανονικά, η να πραγματοποιηθούν 5 μειώσεις τις αρχικής τιμής, οπότε το αντικείμενο απορρίπτεται και οι auctioneers προχωρούν στην δημοπράτηση του επόμενου αντικειμένου.

Μετά το τέλος της δημοπρασίας ανακοινώνονται στους χρήστες τα αντικείμενα που αγόρασαν και το υπόλοιπο του διαθέσιμου ποσού τους.

## Λειτουργία με driver-server

Στη λειτουργία αυτή η διαδικασία της δημοπρασίας οδηγείται από ένα script (έναν driver server) ο οποίος αναλαμβάνει τόσο τους auctioneers όσο και τους bidders σύμφωνα με κατάλληλα configuration files. Η διαδικασία της δημοπρασίας πραγματοποιείται αυτόματα και δεν απαιτεί αλληλεπίδραση με χρήστες, και κρατείται log ώστε να παρακολουθείται η πορεία της διαδικασίας. Ο λόγος της υποστήριξης αυτής της λειτουργίας από το σύστημα είναι η δοκιμή λειτουργίας του για διάφορα σενάρια χρήσης.

Η εκτέλεση της εφαρμογής γίνεται με την εκτέλεση του script driver.py με 4 ορίσματα:

- το αρχείο που περιέχει την τιμή του L και τα αντικείμενα προς δημοπράτηση (περιγράφεται παραπάνω).
- το αρχείο με τα στοιχεία σύνδεσης των auctioneers στις βάσεις δεδομένων (περιγράφεται παραπάνω).
- ένα configuration file το οποίο θα περιγράφει τον αριθμό των bidders που θα συμμετάσχουν στη δημοπρασία και τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιούν τις προσφορές τους.
- το όνομα του αρχείου στο οποίο θα κρατείται το log της δημοπρασίας.

Η δομή του αρχείου που οδηγεί την διαδικασία της δημοπρασίας είναι η εξής:

- στην 1η γραμμή τον αριθμό των bidders που θα συμμετάσχουν στη δημοπρασία (N)
- στις επόμενες N γραμμές τα στοιχεία σύνδεσης κάθε bidder <διεύθυνση IP υπολογιστή που τρέχουν οι δύο auctioneers> <θύρα που αντιστοιχεί σε έναν από τους auctioneers> <username> <συνολικό διαθέσιμο ποσό>
- στη συνέχεια για κάθε αντικείμενο της δημοπρασίας τα ακόλουθα.
  - μία γραμμή με τα usernames όσων θα δηλώσουν ενδιαφέρον για το αντικείμενο.
  - στις επόμενες γραμμές μέχρι να υπάρξει αλλαγή γραμμής με τη σειρά που θα πραγματοποιηθούν οι προσφορές για το αντικείμενο αυτό με τη σύνταξη <αριθμός δευτερολέπτων από την προηγούμενη προσφορά> <username bidder> <ποσό προσφοράς>.

Από την εκτέλεση και μετά ολόκληρη η διαδικασία της δημοπρασίας πραγματοποιείται αυτόματα και ο χρήστης μπορεί να δει τα μηνύματα που τυπώνονται ώστε να εξετάσει την πορεία εκτέλεσης από το αρχείο στο οποίο κρατείται το log της διαδικασίας