

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ 1
ΑΣΚΗΣΗ 1
2013-2014

Ημερομηνία: 25/11/13

Σταυρουλάκης Αλέξανδρος AM:5076

Ιατρίδης Ιωάννης AM:5109

Ο φάκελος παράδοσης αποτελείται από τα παρακάτω αρχεία: client.c, server.c, server_functions.c, shared_memory.c, socket.c server.h client.h socket.h test.sh Makefile.

Αναλυτικότερα:

client.c

Ο client που αποτελείται από την κύρια συνάρτηση, main. Μέσα στην main αφού ορισθούν οι απαραίτητες μεταβλητές και μετά από μία εκτύπωση του εισαγωγικού μηνύματος, η διαδικασία επιλογής αριθμού εισιτηρίων, ζώνης και αριθμό πιστωτικής αυτοματοποιείται. Στη συνέχεια καλούνται οι συναρτήσεις για την ρύθμιση των απαραίτητων socket, οι οποίες βρίσκονται κάτω από την main, και οι εντολές write και send για αποστολή των στοιχείων στον server και την αποδοχή των λεπτομερειών της τελικής κατάστασης κράτησης. Αν η κράτηση είναι επιτυχημένη εμφανίζεται σχετικό μήνυμα αλλιώς εμφανίζεται μήνυμα αποτυχίας ανάλογα με τον λόγο αυτής.

Server.c

Για να γίνει ο κώδικας όσο το δυνατόν πιο ευανάγνωστος και με λιγότερες γραμμές, στην αρχή του server βρίσκονται τα include των απαραίτητων header. Ο κώδικας του server ξεκινά με την συνάρτηση main. Αρχικά καλούνται τα signals που είναι υπεύθυνα για την εκτέλεση του sig_child και για την έξοδο από τον server, οι συναρτήσεις που είναι υπεύθυνες για την διαχείριση του shared memory και τέλος καλούνται οι συναρτήσεις για την δημιουργία, αρχικοποίηση, bind και listen των socket.

Στη συνέχεια αφού πρώτα καλέσουμε την συνάρτηση socket_dexete, η οποία δέχεται τις εισερχόμενες συνδέσεις, δημιουργούμε την πρώτη διεργασία. Αν η διεργασία αυτή είναι child process προχωρούμε στην κλήση των συναρτήσεων socket_aposundesh_parent(), shared_memory_dhmiourgia() και shared_memory_sundesh(), οι λειτουργίες των οποίων είναι προφανείς. Στο σημείο αυτό ο server διαβάζει από τον client τις τιμές των μεταβλητών για τα εισιτήρια, την ζώνη και την πιστωτική κάρτα. Μέσα σε ένα do-while loop, καλείται η συνάρτηση epik_thlefwnhth() ανάμεσα σε δύο εντολές διαχείρισης σεμαφόρων sem_wait και sem_post. Η συνάρτηση αυτή ψάχνει για ελεύθερους τηλεφωνητές για την εξυπηρέτηση πελατών και δίνει id σε κάθε πελάτη ανάλογα με την σειρά που επικοινωνούν. Το επόμενο write είναι υπεύθυνο για την ενημέρωση περί αναμονής στον client.

Μετά το τέλος του loop do-while, ακολουθεί η κλήση της συνάρτησης `trapeza()`, υπεύθυνη για τον έλεγχο εγκυρότητας της πιστωτικής κάρτας του πελάτη, ανάμεσα σε εντολές διαχείρισης σεμαφόρων. Η αμέσως επόμενη συνάρτηση που καλείται `krathseis_eisithriwn()` λειτουργεί ως εξής: Αν η πιστωτική κάρτα είναι έγκυρη, μετά από `sleep(Tseat)`, όπου `Tseat` ο χρόνος που χρειάζεται ο τηλεφωνητής να βρεί τις θέσεις στο θέατρο, και αν η επιλεγμένη ζώνη έχει ελεύθερες θέσεις, γίνεται η κράτηση και υπολογίζεται το κόστος των εισιτηρίων. Όπως πάντα, και η συνάρτηση αυτή γίνεται ανάμεσα στις εντολές διαχείρισης σεμαφόρων.

Server_functions.c

Κάτω από τα απαραίτητα `include` βρίσκονται όλες οι συναρτήσεις που απαιτούνται για την λειτουργία του server και περιγράφηκαν αναλυτικά παραπάνω.

Shared_memory.c

Μέσα στο αρχείο αυτό εμπεριέχονται οι συναρτήσεις `shared_memory_arxikh()`, `shared_memory_dhmiourgia()`, `shared_memory_sundesh()`, `shared_memory_aposundesh()` και `shared_memory_diagrafh()` που ασχολούνται με την διαχείριση και σωστή λειτουργία της shared memory.

Socket.c

Περιέχει τις συναρτήσεις χειρισμού socket `socket_klhsh()`, `socket_arxikop()`, `socket_bind()`, `socket_listen()`, `socket_sundesh()`, `socket_dexetai()`, `socket_aposundesh_child()` και `socket_aposundesh_parent()`, κατάλληλες για την κλήση, αρχικοποίηση, bind κτλ.

server.h/client.h/socket.h

Τα headers του server, client και socket αντίστοιχα που περιέχουν με την σειρά τους απαραίτητα για την λειτουργία του προγράμματος header, αρχικοποιήσεις κάποιων global μεταβλητών, μερικά define και τα πρότυπα των συναρτήσεων.

Makefile

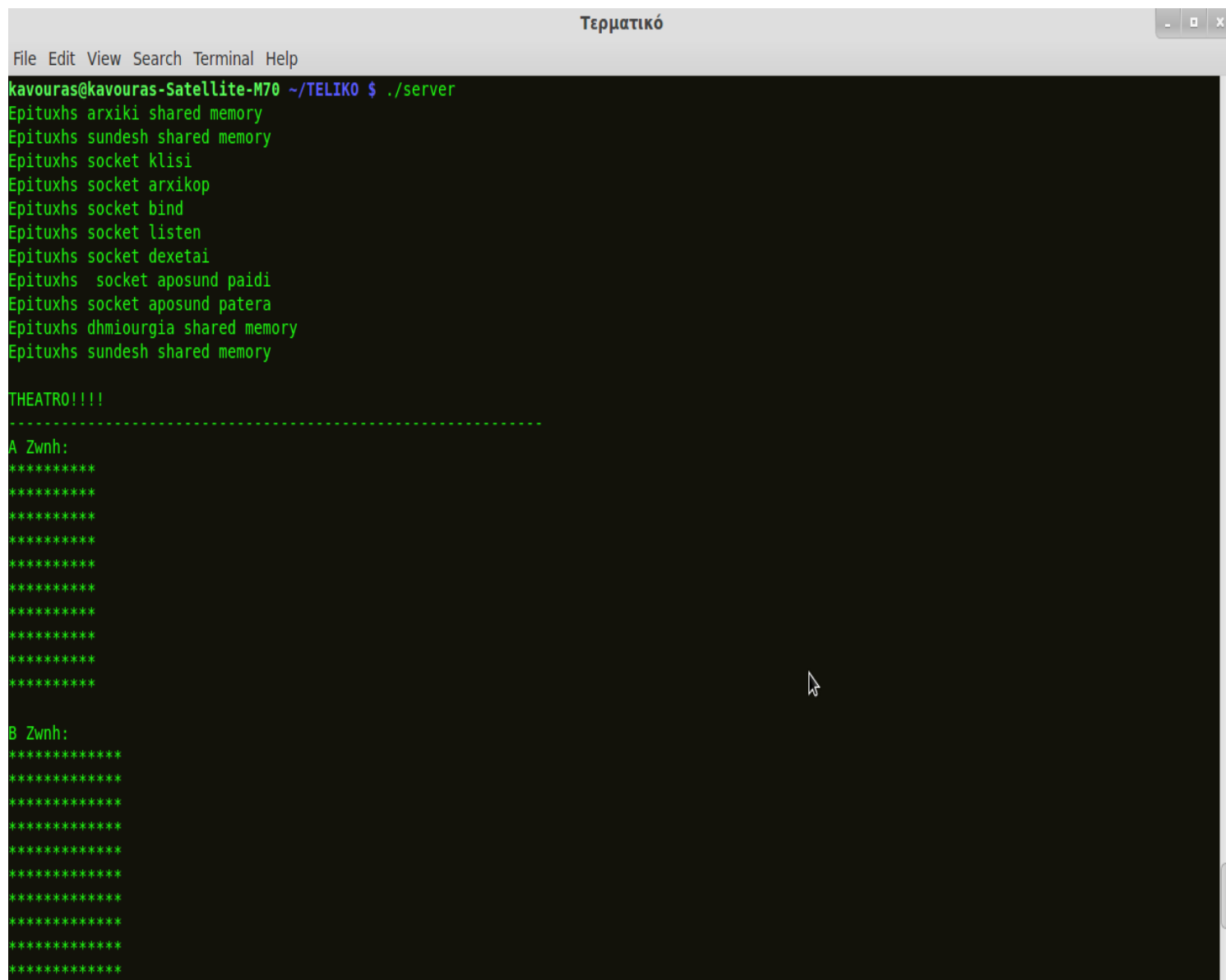
Το makefile φροντίζει για το ομαδικό compile των αρχείων c.

test.sh

Το script που τρέχει 10 clients ταυτόχρονα.

Εικόνες Terminal για server:

Εικόνα 1



```
File Edit View Search Terminal Help
kavouras@kavouras-Satellite-M70 ~/TELIKO $ ./server
Epituxhs arxiki shared memory
Epituxhs sundesh shared memory
Epituxhs socket klisi
Epituxhs socket arxikop
Epituxhs socket bind
Epituxhs socket listen
Epituxhs socket dexetai
Epituxhs socket aposund paidi
Epituxhs socket aposund patera
Epituxhs dhmiourgia shared memory
Epituxhs sundesh shared memory

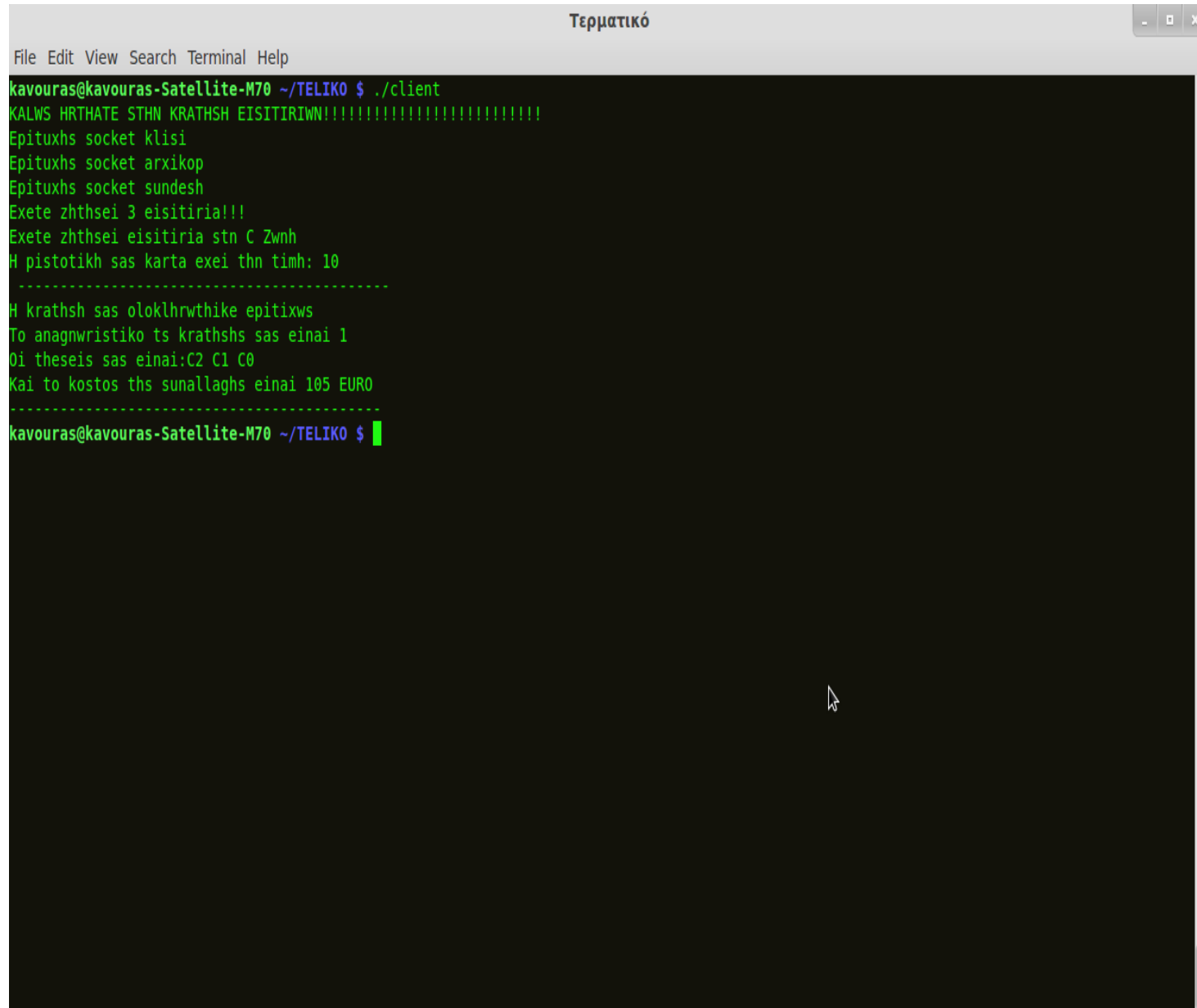
THEATRO!!!
-----
A Zwnh:
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

B Zwnh:
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

Eikova 2

```
File Edit View Search Terminal Help
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
C Zwnh:
111*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
D Zwnh:
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
-----
To sunoliko kerdos tou Theatrou ws twra einai: 105 EURO
Child with pid 6256 terminated
```

Εικόνα Terminal για Client:



```
File Edit View Search Terminal Help
kavouras@kavouras-Satellite-M70 ~/TELIKO $ ./client
KALWS HRTHATE STHN KRATHSH EISITIRIWN!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Epituxhs socket klisi
Epituxhs socket arxikop
Epituxhs socket sundesh
Exete zhthsei 3 eisitiria!!!
Exete zhthsei eisitiria stn C Zwnh
H pistotikh sas karta exei thn timh: 10
-----
H krathsh sas oloklhrwthike epitixws
To anagnwristiko ts krathshs sas einai 1
Oi theseis sas einai:C2 C1 C0
Kai to kostos ths sunallaghs einai 105 EURO
-----
kavouras@kavouras-Satellite-M70 ~/TELIKO $
```