Ασκηση 4/HTTP SERVER – ΕΠΛ 371

Μάριος Βλαδιμήρου, Ευανθία Τιγγίρη

Στα πλαίσια της άσκησης 4 είχαμε να υλοποιήσουμε έναν Http Server που θα εξυπηρετεί αιτήματα HEAD, GET, DELETE. Επιπρόσθετα θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ο server να εξυπηρετεί ταυτόχρονα πολλά αιτήματα.

Για το σκοπό αυτό, δημιουργήσαμε ένα πίνακα από ορισμένο αριθμό threads, τα οποία θα εξυπηρετούν το κάθε νέο αίτημα. Σε περίπτωση που έρθουν περισσότερα αιτήματα από αυτόν τον αριθμό τότε τα αιτήματα αυτά απορρίπτονται και δεν μπορούν να εξυπηρετηθούν.

Όπως φαίνεται στη συνάρτηση main του προγράμματος, σ τα πρώτα αιτήματα μέχρι να αυτά φτάσουν τον επιτρεπόμενο αριθμό threads, εκτελείται η συνάρτηση pthread_create. Έτσι θα έχουν δημιουργηθεί όλα τα επιτρεπόμενα threads. Όσα threads τελειώνουν την εξυπηρέτησή τους και κλείσουν την σύνδεση με κάποιον client, μπαίνουν σε κατάσταση αναμονής (σε περίπτωση που στο αίτημα ορίστηκε η σύνδεση ως keep alive, τότε θεωρούνται απασχολημένα).

Έτσι, όταν ο αριθμός των αιτημάτων που έχουν ληφθεί, ξεπεράσει τον επιτρεπόμενο αριθμό threads, τότε με την άφιξη ενός αιτήματος, δεν εκτελούμε την pthread create, αλλά στέλνουμε σήμα να ξυπνήσει ένα από τα threads που έχει μπεί σε κατάσταση αναμονής:

```
if (times <= WORKERS) {
        .....code here..
       if (pthread_create(&tid[times], NULL, &handle, NULL) != 0) {
            printf("pthread_create");
        }
       …CODE.

      }         else {
                  ..code..

         pthread_cond_signal(&con);

         pthread_mutex_unlock(&mut);

      }
```

Η συνάρτηση handle είναι αυτή που συντονίζει την κατάσταση ενός thread. Αν ένα thread έχει κλείσει την σύνδεσή του με τον client τότε η handle τον βάζει σε κατάσταση αναμονής και του καθορίζει ποιο θα είναι η επόμενη εντολή που θα εκτελέσει σε περίπτωση που «ξυπνήσει». Αν ένα thread δεν έχει κλείσει τη σύνδεσή του με έναν client τότε του καθορίζει να πάει στο σημείο που πρέπει να περιμένει αιτήματα από τον ίδιο client.

Η συνάρτηση handleThreads αποφασίζει ανάλογα με το αίτημα αν το νήμα θα κλείσει τη σύνδεσή του με έναν client ή όχι κι έπειτα ενημερώνει την handle.

Η συνάρηση takeThisRequest διαβάζει το αίτημα και ανάλογα με το αν είναι head, get, delete το στέλνει και στην ανάλογη συνάρτηση (sendHead, sendDelete,getRequest) ούτως ώστε η επόμενη συνάρτηση να δώσει την ανάλογη απάντηση στον client.

Επιπρόσθετες συναρτήσεις:

- Υπάρχει η συνάρτηση που διαβάζει το config.txt ούτως ώστε να καθορίσει τον αριθμό επιτρεπόμενων threads και της θύρας.
- Υπάρχει η συνάρηση που ανάλογα με το αρχείο που ζητείται στο αίτημα, εντοπίζει τον τύπο του.
- Υπάρχουν οι συναρτήσεις enqueue και dequeue ούτως ώστε η εξυπηρέτηση των client να γίνεται με δίκαιο τρόπο. Όταν αποδεχτούμε ένα νέο αίτημα το τοποθετούμε στην ουρα και όταν ένα thread γίνει διαθέσιμο, τότε αφαιρεί από την ουρά τον αριθμό του socket όπου πρέπει να εξυπηρετήσει.