

ΕΠΛ421 Προγραμματισμός Συστημάτων

ΑΣΚΗΣΗ 4 - Ανάπτυξη Ασφαλούς Παράλληλου Εξυπηρετητή Εφαρμογών (Secure Application Server)

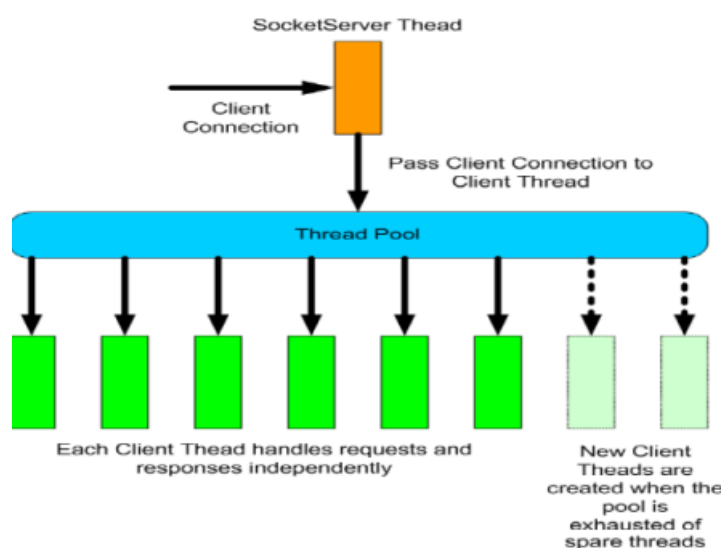
Μέλη Ομάδας:

Λοΐζος Νικολάου

Χριστόφορος Νικολάου

Αρχιτεκτονική Εξυπηρετητή:

Ο εξυπηρετητής μας λειτουργεί βασισμένος στο μοντέλο του thread pool. Δηλαδή, όταν εκκινήσει ο εξυπηρετητής δημιουργεί ένα αριθμό από νήματα (ο οποίος καθορίζεται στο configuration file, ενδεικτικά 40 νήματα), προτού αρχίσει να δέχεται αιτήσεις. Ο αριθμός των νημάτων καθορίζει και τον αριθμό των αιτήσεων που θα δέχεται ο εξυπηρετητής προτού τις κάνει drop, στη συνάρτηση listen(). Τα νήματα λαμβάνουν αιτήσεις από μια ουρά, για την οποία περιμένουν σε ένα condition variable ενόσω είναι άδεια. Ουσιαστικά ακολουθήσαμε την λογική που επεξηγείται και φαίνεται στο σχεδιάγραμμα του εργαστηρίου 12:



Μετά τη δημιουργία του thread pool και τις κατάλληλες αρχικοποιήσεις, το main thread του εξυπηρετητή αρχίζει να δέχεται αιτήσεις σε ένα infinite loop, για τις οποίες τοποθετεί το socket που παίρνει από την accept() στην ουρά. Για κάθε αίτηση που λαμβάνει “ξυπνά” (signal) και ένα νήμα που περιμένει στο condition variable της ουράς, το οποίο θα παραλάβει την αίτηση.

Κάθε νήμα που παραλαμβάνει μια αίτηση, αφού καλέσει τις ανάλογες συναρτήσεις, σχηματίζει μια ασφαλή σύνδεση μέσω SSL με τον αντίστοιχο πελάτη, από τον οποίο θα παραλαμβάνει αιτήσεις μέχρι να λάβει στο header της αίτησης την επιλογή Connection:

close. Για κάθε αίτηση κάνει parse και βάση της μεθόδου που δίνεται στην πρώτη γραμμή (GET, POST, HEAD, DELETE) εκτελεί τις ανάλογες λειτουργίες. Όταν δοθεί μια αίτηση με Connection: close το νήμα τερματίζει τη σύνδεση SSL και περιμένει στην ουρά μέχρι να έρθει καινούργια αίτηση.

Επιπλέον λειτουργία:

- Δεν υλοποιήθηκε κάποια επιπλέον λειτουργία.
- Ωστόσο, ο εξυπηρετητής μας είναι σε θέση να εξυπηρετήσει και εμπορικούς HTTP clients, όπως το Postman και το Mozilla Firefox. Σε web browser όπως ο Firefox αρκεί να εισάγετε στο URL του το **https://<server_ip>:<port>** (π.χ. <https://localhost:30000>), και ο εξυπηρετητής θα απαντήσει αυτόματα με το αρχείο index.html, το οποίο παρουσιάζεται στον browser.

Δυσκολίες που αντιμετωπίσαμε:

- Δύσκολο το debugging με τα πολλαπλά threads.
- Δυσκολία στην διαχείριση και την αποδέσμευση της μνήμης που δεσμεύουμε.
- Δυσκολία στην εύρεση των σφαλμάτων που αφορούσαν το response message.
- Δυσκολία στην εύρεση των σφαλμάτων ώστε να μπορέσει ο εξυπηρετητής μας να εξυπηρετεί και εμπορικούς HTTP clients.