

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Κατανεμημένα Συστήματα

Υλοποίηση Συστήματος Blockchain “Noobcash”

Κονταλέξη Μαρίνα – el18022

Προεστάκη Χριστίνα – 03118877

Δομή Noobcash

Για την υλοποίηση του συστήματος Noobcash χρησιμοποιήσαμε το python template που είχε δοθεί από την εκφώνηση. Συγκεκριμένα, υλοποιήσαμε ένα API το οποίο περιέχει endpoints που χρησιμοποιούνται τόσο και για τη σύγχρονη επικοινωνία των κόμβων όσο και για την άντληση πληροφοριών από τον χρήστη. Μερικά από αυτά είναι τα εξής:

- */login/*
Μέσω αυτού ένας κόμβος ενημερώνει τον bootstrap node ότι εισήλθε στο σύστημα.
- */genesis/*
Μέσω αυτού ο bootstrap node αρχικοποιεί όλους τους κόμβους στέλνοντας το genesis block.
- */ring/*
Μέσω αυτού λαμβάνουμε το state που τηρεί ένας κόμβος για όλο το υπόλοιπο σύστημα.
- */current/*
Μέσω αυτού λαμβάνουμε το block που επεξεργάζεται αυτή τη στιγμή ένας κόμβος.
- */t*
Μέσω αυτού ένας κόμβος δημιουργεί μία συναλλαγή, ορίζοντας τις αντίστοιχες παραμέτρους.
- */blockchain/*
Μέσω αυτού λαμβάνουμε ολόκληρο το blockchain ενός κόμβου. Καθώς εκτελείται ο αλγόριθμος consensus όπως περιγράφεται στην εκφώνηση το blockchain που λαμβάνουμε είναι ίδιο ανεξάρτητα από τον κόμβο που το ζητάμε.
- */utxos/*
Μέσω αυτού λαμβάνουμε τον κατάλογο από UTXOs ενός κόμβου.
- */throughput/*
Μέσω αυτού λαμβάνουμε πληροφορίες σχετικά με το throughput του συστήματος.
- */avg/*
Μέσω αυτού λαμβάνουμε πληροφορίες σχετικά με τον μέσο χρόνο προσθήκης block του συστήματος.

Μία βασική προσθήκη που κάναμε στα πεδία του template είναι η κλάση TransactionIO που συμπεριφέρεται όπως τα UTXOs της εφαρμογής. Η κλάση περιέχει πεδία σχετικά με τον κάτοχο, το ποσό αλλά και την συναλλαγή από όπου προήλθε. Επίσης, χρησιμοποιείται ένα πεδίο *available* τύπου bool το οποίο δείχνει εάν το UTXOs έχει χρησιμοποιηθεί από κάποιο transaction το οποίο δεν έχει ακόμα προστεθεί στην αλυσίδα, ώστε να μην επαναχρησιμοποιηθεί.

Ως προς το mining, χρησιμοποίησαμε την τεχνική του multithreading ώστε όσο γίνεται mine να συνεχίζεται τόσο η επικοινωνία των κόμβων όσο και η αποστολή νέων transactions. Για να μην υπερφορτώνεται το σύστημα θέσαμε μία μεταβλητή που παίρνει τυχαία τιμές μεταξύ (10, 15) seconds που αποτελεί τον χρόνο που χρειάζεται να περιμένει ένας κόμβος μέχρι να στείλει το επόμενο transaction.

Παρακάτω έχουμε τα ζητούμενα γραφήματα, με μπλε έχουμε τα δεδομένα για 5 κόμβους και με ροζ τα δεδομένα για 10 κόμβους.



