**ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΑΣ ΕΓΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

Αχιλλέας Τσιμιχόδημος,

Νικόλαος Μπενέτος, 03119028

Νικόλαος Σκουμιός,

1. **Σχεδιασμός Συστήματος**
2. Είσοδος κόμβου και αρχικοποίηση του συστήματος

Όταν ένας κόμβος εισέρχεται στο σύστημα υπάρχουν 2 δυνατές επιλογές για τις δράσεις του:

* Είναι ο bootstrap: κάνει το initialization του, δημιουργεί το genesis block και την πρώτη transaction.
* Είναι ένας από τους υπόλοιπους κόμβους: χτυπά στο endpoint του bootstrap “register\_node”, όπου θα προστεθεί στο ring.

Όταν όλοι οι κόμβοι εισαχθούν (ο bootstrap ελέγχει με την είσοδο του κάθε κόμβου), τότε θα σταλθούν το ring και το chain σε όλους τους κόμβους του συστήματος.

Σε αυτό το σημείο ο κάθε κόμβος θα κληθεί να διαβάσει το αντίστοιχο .txt αρχείο με τα transactions τα οποία θα πρέπει να διεκπεραιώσει.

1. Soft\_state και λίστα με transactions

Κάθε κόμβος διατηρεί το δικό του soft\_state και τη δική του λίστα με transactions κατά την διάρκεια της εκτέλεσής του, ανανεώνοντάς τα σε κάθε validate\_transaction που εκτελεί. Επίσης, αν κατά την προσθήκη ενός transaction στη λίστα παρατηρήσει πώς έχει πιάσει το capacity και η μεταβλητή του to\_mine είναι true προχωρά στην εκτέλεση της mine\_block.

1. Μεταβλητή to\_mine
2. Mine\_block

Όταν έρθει η ώρα για κάποιον κόμβο να κάνει mine όπως προκύπτει στο ii. εκτελεί την συνάρτηση mine\_block, όπου αρχικά παίρνει το validator key και τσεκάρει αν είναι ο validator. Αν δεν είναι ο validator τότε προχωράει και συνεχίζει τη διαδικασία του μέχρι ο validator να κάνει validate το block. Αν είναι ο validator τότε προσθέτει τα capacity πρώτα transactions από την λίστα του στο block το κάνει broadcast και προχωρά στην validate block.

1. Broadcast block

Όταν γίνεται broadcast ενός block από τον validator, τότε αυτός χτυπά στο endpoint receive\_block του κάθε άλλου node του συστήματος. Σε αυτό όλοι οι υπόλοιποι nodes θα προχωρήσουν και εκείνοι στο validation του block.

1. Validate\_block

Κάθε κόμβος κάνει validate ενός block ελέγχοντας τα ακόλουθα:

* Αν ο validator του block είναι ο σωστός
* Αν το previous hash του block είναι όντως το current hash του τελευταίου block που έχει προστεθεί στην αλυσίδα.
* Για κάθε transaction μέσα στο block ψάχνει τα transactions της λίστας του και αν το βρει το αφαιρεί από την λίστα
* Προχωρά στην εκτέλεση όλων των transaction του block βάση του ring που έχει κρατήσει από την προηγούμενη προσθήκη ενός block ελέγχοντας αν μπορούν να γίνουν.
* Μόλις τελειώσει δημιουργεί το καινούργιο Block και το προσθέτει στο chain του.

1. **Αποτελέσματα των Πειραμάτων**

1) Απόδοση του συστήματος

Σταθερό staking: 10 BCC

2) Κλιμακωσιμότητα του συστήματος

Επανάληψη του πειράματος για 10 clients.

3) Δικαιοσύνη

Επανάληψη του πειράματος για 5 clients και capacity 5, με έναν από τους κόμβους να έχει staking 100 BCC.