

# Εργασία 1

Ονοματεπώνυμο: Αντώνιος Κληρονόμος  
Αριθμός Μητρώου: 1115201500069

## Σύντομη περιγραφή προγράμματος

Το πρόγραμμα διαβάζει τα αρχεία με τα transactions και τα bitcoin balances, τα κάνει validate και δημιουργεί συγκεκριμένες δομές τις οποίες γεμίζει με valid δεδομένα. Έπειτα, περιμένει input από το χρήστη έτσι ώστε να εκτελέσει διαδικασίες ανάλογα με το command που δίνεται ως input κάθε φορά. Πριν το πρόγραμμα σταματήσει είτε με την εντολή ./exit ή με SIGINT ή λόγω πρόωρου τερματισμού λόγω σφάλματος, όλη η δεσμευμένη μνήμη αποδεσμεύεται.

## Περιγραφή δομών

1. Για κάθε valid bitcoin που διαβάζεται από το αρχείο με τα bitcoin balances δημιουργείται ένα **BitcoinTree** το οποίο προστίθεται ως δείκτης στην κύρια λίστα με όλα τα **BitcoinTree** (κάθε ένα από τα οποία βρίσκεται μέσα σε ένα **BitcoinListNode**) που υπάρχουν, αλλά και στη λίστα που περιέχει τα **BitcoinTree** του αρχικού κατόχου του. Άρα κάθε **BitcoinTree** δημιουργείται μόνο μία φορά και προστίθεται στις κατάλληλες λίστες ως δείκτης.
2. Για κάθε valid transaction που διαβάζεται από το αρχείο με τα transactions δημιουργείται ένα **Transaction** το οποίο προστίθεται ως δείκτης στην κατάλληλη **TransactionList** του κατάλληλου **Bucket** του senderHashTable (τύπου **HashTable**), στην κατάλληλη **TransactionList** του κατάλληλου **Bucket** του receiverHashTable (τύπου **HashTable**) και στα κατάλληλα **BitcoinTreeNode** των **BitcoinTree** των bitcoins που χρησιμοποιήθηκαν για να γίνει το transaction. Άρα κάθε **Transaction** δημιουργείται μόνο μία φορά και προστίθεται στις κατάλληλες λίστες και στα κατάλληλα **BitcoinTreeNode** ως δείκτης.
3. **HashTable**: Περιέχει έναν πίνακα από δείκτες σε **BucketList**. Το κάθε **BucketList** αποτελεί μία λίστα από **Bucket**. Το κάθε **Bucket** περιέχει έναν πίνακα από δείκτες σε **TransactionList**. Το κάθε **TransactionList** αποτελεί μία λίστα από **Transaction** ταξινομημένη κατά αύξουσα σειρά με βάση τη χρονική στιγμή πραγματοποίησης των **Transaction** (timestamp).
4. **WalletList**: Λίστα από **Wallet** η οποία είναι ταξινομημένη κατά αύξουσα σειρά με βάση το wallet id.
5. **BitcoinList**: Λίστα από **BitcoinListNode** η οποία είναι ταξινομημένη κατά αύξουσα σειρά με βάση το bitcoin id.
6. **TransactionList**: Λίστα από **Transaction** η οποία (για κάθε wallet id) στο **HashTable** είναι αυτόματα ταξινομημένη κατά αύξουσα σειρά με βάση το timestamp εφόσον κάθε φορά που προστίθεται σε αυτή ένα **Transaction**, προστίθεται στο τέλος της.

**Σημείωση:** Στα αρχεία με τον κώδικα υπάρχουν αρκετά επεξηγηματικά σχόλια που διασαφηνίζουν περισσότερο τη λειτουργία του προγράμματος. Στην παραπάνω περιγραφή, κάποιες διαδικασίες έχουν παραληφθεί για λόγους απλότητας.

## Εντολές μεταγλώττισης και εκτέλεσης

1. make
2. ./exe/bitcoin -a bitcoinBalances -t transactions -v 15 -h1 10 -h2 20 -b 100  
(οι τιμές των arguments είναι ενδεικτικές)