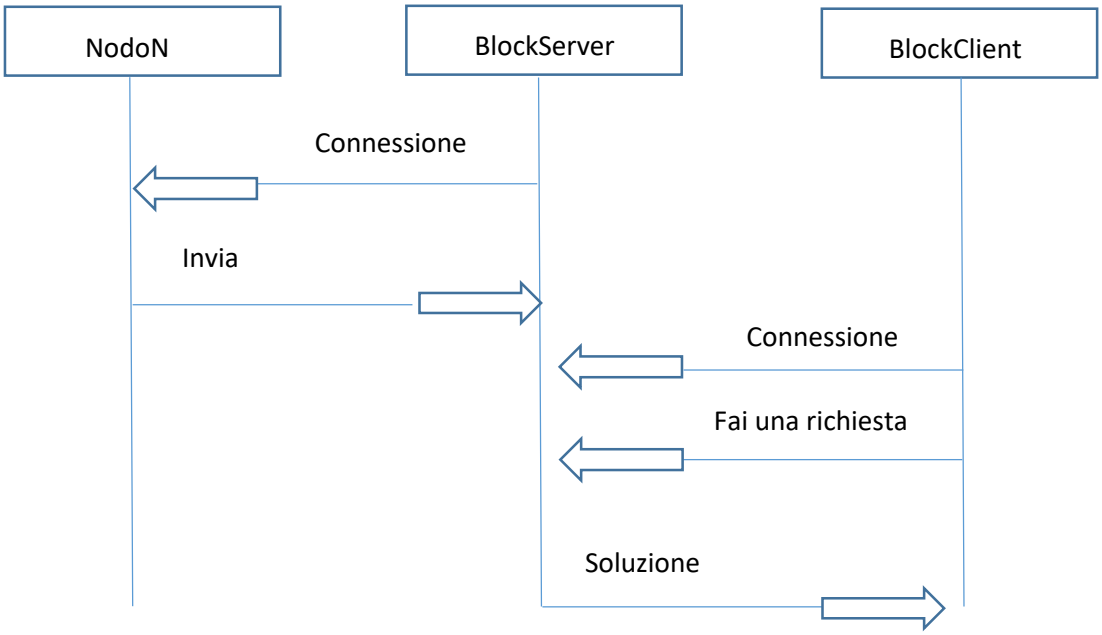
BlockExplorer

DESCRIZIONE PROGETTO:

Il progetto consiste nel creare un NodoN ossia un server che genererà transazioni, la transazione è costituita da una chiave ossia il numero progressivo dei blocchi,dall'indirizzo ip del mittente ,dai soldi e dall'indirizzo ip del destinatario a cui è arrivata questa transazione.
Il BlockServer sarà sia un client che un server.
Sarà un client in quanto lui si connetterà al NodoN per ricevere le transazioni e sarà anche server in quanto aspetta la connessione da parte di un client per gestire le sue richieste.
Il client possono essere molteplici in quanto il BlockServer è concorrente e il client una volta connesso al BlockServer potrà richiedere una transazione specifica,il totale dei soldi di tutte le transazioni ,ricercare una transazione specifica a partire dall'indirizzo ip del destinatario o mittente e trovare le ultime N transazioni generate.
L'idea è quella che il client non deve sapere nulla di come vengono gestite le transazioni.
Dunque avremo una situazione di questo tipo:



DESCRIZIONE IMPLEMENTATIVA:

Abbiamo una lista allocata dinamicamente con inserimento in testa che si trova in lista.h mentre nel wrapper abbiamo tutte le funzioni.
Il NodoN con una select attende la connessione da parte del BlockServer ,nel momento in cui BlockServer si connette ad NodoN quest'ultimo inizia ad inviare al BlockServer i nodi in tempo reale. Il BlockServer avrà una duplice struttura una di tipo client e una server.

Il blockserver è gestito in questo modo:
Viene effettuata la prima fork() dove il padre e figlio avranno dei ruoli diversi.
Il figlio sarà la parte client rispetto al NodoN dunque si occupa di ricevere e allocare le transazioni mentre il padre si comporta da Server e sarà in attesa di una connessione.
Nel momento in cui arriva la connessione da parte del BlockClient ci sarà una nuova fork dove sarà gestito il client e una volta esaudita la sua richiesta verrà chiuso.

Fare chiarezza su alcune parti implementative:

1)Nel BlockServer vengono usate la pipe, in quanto abbiamo detto che praticamente il figlio si comporta da Client rispetto al NodoN mentre il padre attente la connessione da parte del BlockClient.
Poichè sono aree di memoria diverse ,le transazioni che vengono salvate nella memoria del figlio in real time non verrano anch'esse visualizzate dal padre e dunque perderemo la lista.
Perché poiché il processo Padre fa da server rispetto al BlockClient poiché il BlockClient farà una richiesta al processo Padre che appartiene al BlockServer poiché non ha le transazioni in quanto è il Processo figlio che all'interno del BlockServer prende le transazioni dunque dobbiamo passare le transazioni dal figlio al padre.
Dunque per fare comunicare questi due processi usiamo pipe.

2)Ho gestito la caduta del NodoN.

Poichè il figlio legge in real-time quello che gli viene inviato dal NodoN,la caduta di quest'ultimo provoca un ciclio infinito in quanto il figlio leggerebbe il nulla.
Dunque si è certi di una cosa che le transazioni non posso avere soldi=0 dunque se il figlio legge che una transazione ha come campo della lista soldi=0 faremo un raise(SIGUSR1) ossia si suicida in modo da permettere comunque al padre di continuare nell'aspettare le connessioni.

3)Il padre praticamente aspetta la connessione da parte del BlockClient però nel frattempo che aspetta poiché deve ricevere le transazioni che sta gestendo il processo Figlio fa polling ossia mentre aspetta che un BlockClient si colleghi legge i dati che gli sta passando il figlio nella pipe .

BLOCKSERVER

```
figlio = fork();

if (figlio == 0) //sono il figlio
{
    for (;;) {
        close(socket);
        close(fd[0]);
        new_nodo = malloc(sizeof(NodoN));
        FullRead(listenfd, new_nodo, sizeof(NodoN));

        if (new_nodo -> soldi == 0) raise(SIGUSR1);

        FullWrite(fd[1], new_nodo, sizeof(NodoN));
        new_nodo -> next = head;
        head = new_nodo;

        printf("ricevuto\n");

    }
}
if (figlio != 0) { //sono il padre

    NodoN * testa = NULL;
    NodoN * nuovo;
    for (;;) {
        nuovo_socket = accept(socket, NULL, NULL);
        if (nuovo_socket == -1) {
            if (errno == EWOULDBLOCK) //Praticamente sarà in uno stato di polling fin quando non ci sarà qualcuno a connettersi.
            {
                nuovo = malloc(sizeof(NodoN));
                FullRead(fd[0], nuovo, sizeof(NodoN));
                nuovo -> next = testa;
                testa = nuovo;

            }
```

Qui vengono soddisfatte le richieste da parte del client :

```
} else {     //in questa parte il nipote gestirà il client connesso.
    nipote = fork();
    if (nipote == 0) {
        close(socket);

        printf("connesso\n");
        FullRead(nuovo_socket, & scelta, sizeof(scelta));

        switch (scelta) {
        case 1:
            printf("E' stata selezionata la scelta 1\n");  /*qui calcola i soldi della transazioni*/
            NodoN * ok = testa;

            int totale = 0;
            while (ok != NULL) {
                totale = totale + ok -> soldi;
                ok = ok -> next;
            }
            FullWrite(nuovo_socket, & totale, sizeof(int));

            close(nuovo_socket);
            break;

        case 2:
            printf("E' stata selezionata la scelta 2\n");              /*va a cercare una transazione specifica*/

            FullRead(nuovo_socket, & numero_transazione, sizeof(int));

            NodoN * ok1 = testa;

            while (ok1 != NULL) {

                if (ok1 -> numero_blocco == numero_transazione) {
                    FullWrite(nuovo_socket, ok1, sizeof(NodoN));
                    break;
                }
                ok1 = ok1 -> next;

            }
            close(nuovo_socket);
            break;
```

Ci sono quattro richieste che può fare il BlockClient al BlockServer.

Praticamente poiché abbiamo un server concorrente il padre ogni volta che viene richiesta la connessione da parte di un BlockClient genera un nipote,il nipote andrà a soddisfare le richieste del BlockClient.
1)Nel primo caso c'è uno scorrimento della lista dove ad ogni passo vengono sommati i soldi,una volta che viene vista tutta la lista viene inserito la somma totale e passata con una FullWrite .
2)Nel secondo caso il BlockClient richiede una specifica transazione, dunque ancora una volta viene fatto lo scorrimento di tutta la lista se viene trovato il nodo viene inviato.

```
case 3:
    printf("E' stata selezionata la scelta 3\n");          /*scorre la lista dalla testa a partire da
    sleep(1);
    NodoN * ok2 = testa;
    FullRead(nuovo_socket, & numero_transazione, sizeof(int));

    while (numero_transazione > 0) {
        ok2 = ok2 -> next;
        FullWrite(nuovo_socket, ok2, sizeof(NodoN));
        numero_transazione--;
    }

    close(nuovo_socket);
    break;

case 4:
    printf("E'stata selezionata la scelta 4\n");        /*cerca l'indirizzo ip richiesto*/
    NodoN * ok3 = testa;
    FullRead(nuovo_socket, & ip, sizeof(ip));
    while (ok3 != NULL) {
        if ((strcmp(ok3 -> ip_mittente, ip) == 0) || (strcmp(ok3 -> ip_destinatario, ip) == 0)) {
            FullWrite(nuovo_socket, ok3, sizeof(NodoN));
            break;
        }
        ok3 = ok3 -> next;
    }
    close(nuovo_socket);
    break;

}
```

3)Nel terzo caso viene richiesto un numero dal quale visualizzare gli ultimi nodi. Praticamente se ho 10 nodi nella lista e voglio vedere gli ultimi 6 nodi significa che la lista stamperà 10 9 8 7 6 5 4

4)Nel quarto caso viene letto l'ip che ha inviato il BlockClient e si richiede di ricerca una trasanzione partendo da questo ip con un strcmp ossia compara le string va a verificare se c'è una transazione che ha un ip mittente o destinatario a l'ip inviato dal BlockClient se è vero il BlockServer invierà questo nodo al BlockClient è lui lo stamperà.

BlockClient

```
Connect(listenfd, addr, sizeof(addr));
for (;;) {
    printf("Scegli un operazione\n");
    printf("1. Somma totale\n");
    printf("2. Transazione specifica da visualizzare\n");
    printf("3. Visualizzare gli ultimi N nodi\n");
    printf("4. Ip mittente o destinatario da trovare\n");

    scanf("%d", & scelta);
    if (scelta > 4) {
        printf("scelta sbagliata\n");
        exit(1);
    }
    FullWrite(listenfd, & scelta, sizeof(int));

    switch (scelta) {
    case 1:
        printf("\nQuesta è la somma totale \n");
        FullRead(listenfd, & totale, sizeof(int));
        printf("totale:%d\n", totale);

        break;

    case 2:
        printf("inserisci il numero della transazione che vuoi vedere\n");
        scanf("%d", & numero_transazione);
        FullWrite(listenfd, & numero_transazione, sizeof(int));
        FullRead(listenfd, nuovo_nodo, sizeof(NodoN));
        stampa(nuovo_nodo);

        break;

    case 3:
        printf("inserisci la transazione dalla quale vuoi vedere\n");
        scanf("%d", & numero_transazione);
        FullWrite(listenfd, & numero_transazione, sizeof(int));
        while (numero transazione > 0) {
```

Dunque il blockClient semplicemente si connette al blockserver,entriamo in uno switch dove si sceglie quale opzione si vuole richedere al blockserver viene eseguita la richiesta e chiuso il client.

Manuale Utente

Per compilare:

gcc NodoN.c -o nodo
./nodo

gcc BlockServer.c -o server

./server gcc

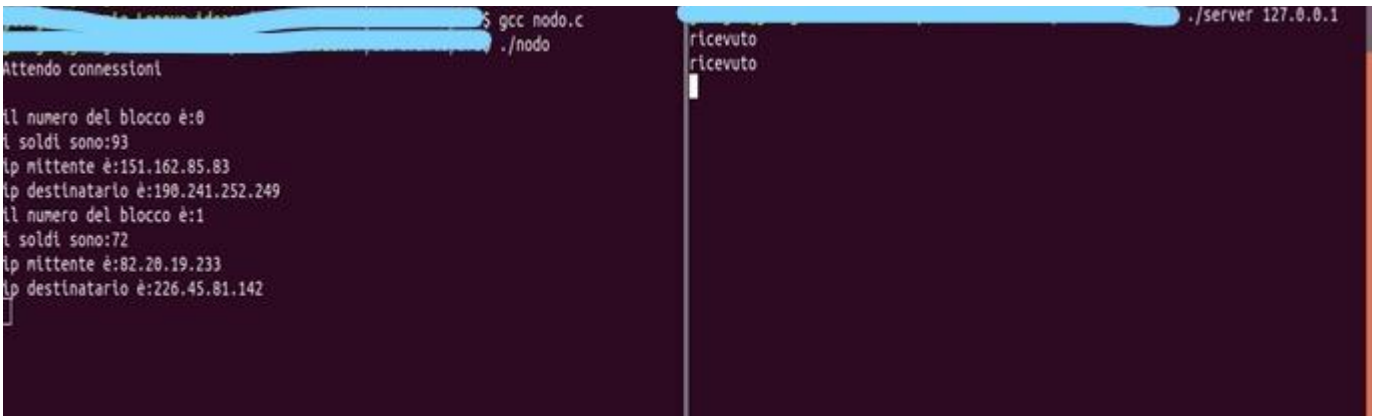
BlockClient.c -o client

./client

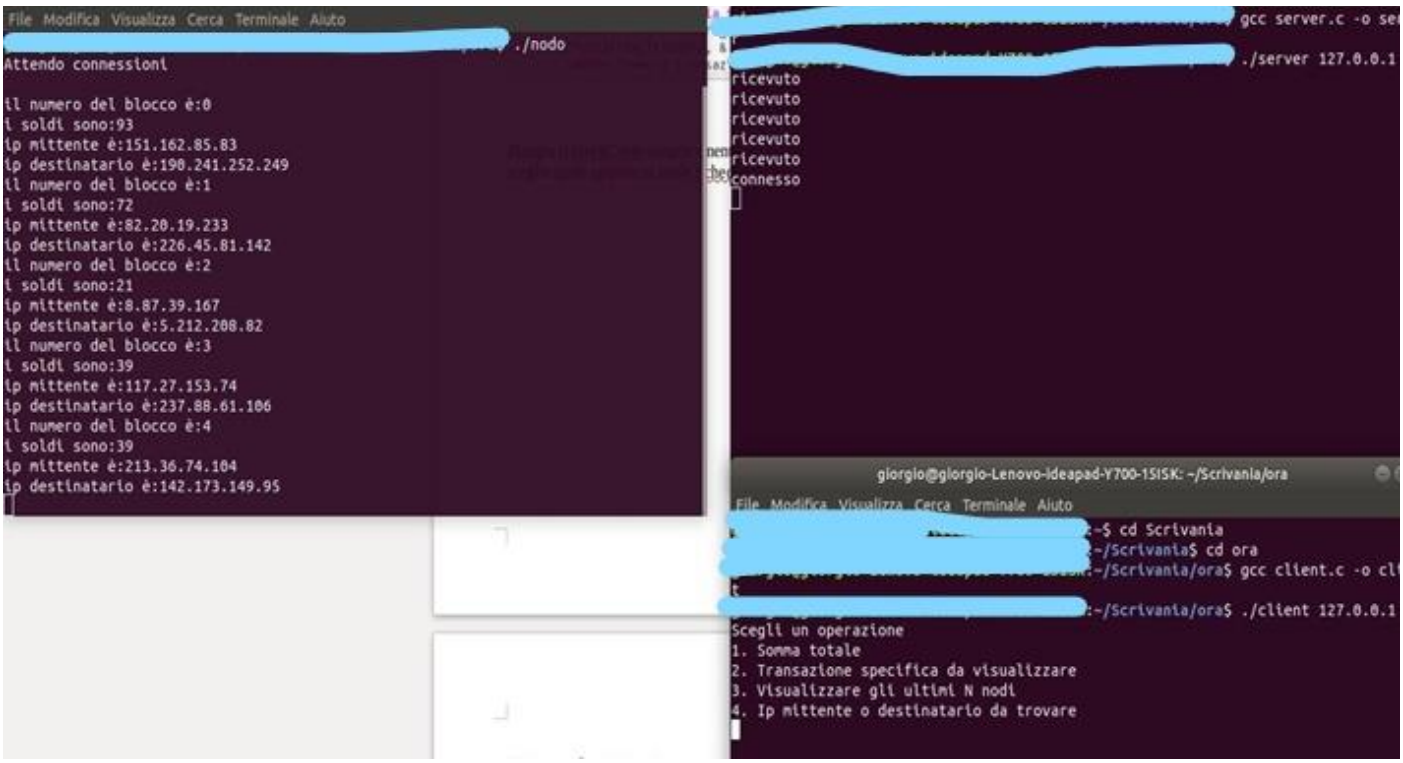
ESEMPIO DEL PROGRAMMA IN FUNZIONE

Qui è stato lanciato il **NodoN che attende una connessione,** quindi ./nodo

Qui è stato lanciato il **Blockserver** e inizia a ricevere nodi (./server)



Qui è stato lanciato **il BlockClient**,possiamo notare che nel momento della connessione il BlockServer stampa il messaggio “connesso”



In questo esempio il BlockClient richiede la somma totale della transazioni e il BlockServer fa la somma e invia il risultato al BlockClient.