

Отчет
Итоговое домашнее задание №3
Выполнила: Захарова Наталья Владимировна
БПИ223

Сетевые взаимодействия с применением транспортного протокола TCP

Вариант № 31

Условие:

Задача о Пути Кулака. На седых склонах Гималаев стоит древний буддистский монастырь: Гуань-Инь-Янь. Каждый год в день сошествия на землю боддисатвы монахи монастыря собираются на совместное празднество и показывают свое совершенствование на Пути Кулака. Всех соревнующихся монахов первоначально разбивают на пары. Бои продолжаются до выявления победителя. Монах который победил в финальном бою, забирает себе на хранение статую боддисатвы.

Реализовать клиент–серверное приложение, определяющего победителя.

Каждый монах — отдельный клиент. Сервер используется для распределения пар и формирования результатов поединка. Проигравший монах–клиент отключается. Победивший — продвигается дальше с новой энергией.

В качестве входных данных используется начальное значение в каждом клиенте, в котором хранится количество энергии Ци каждого монаха. При победе монах забирает энергию Ци своего противника. Новые пары образуются среди победителей других пар в порядке завершения поединков. То есть, возможна ситуация, когда бойцы, участвующие в поединке могут быстро победить и начать биться с другими, в то время как поединки начавшиеся ранее, могут продолжаться. Причем длительное время. Каждый поединок протекает некоторое случайное время, которое пропорционально отношению энергии Ци побежденного к энергии Ци победителя, умноженному на поправочный коэффициент, позволяющий отсле-

живать протекание поединка на экране дисплея (например, путем умножения этого отношения на 1000 миллисекунд или другое более удобное значение).

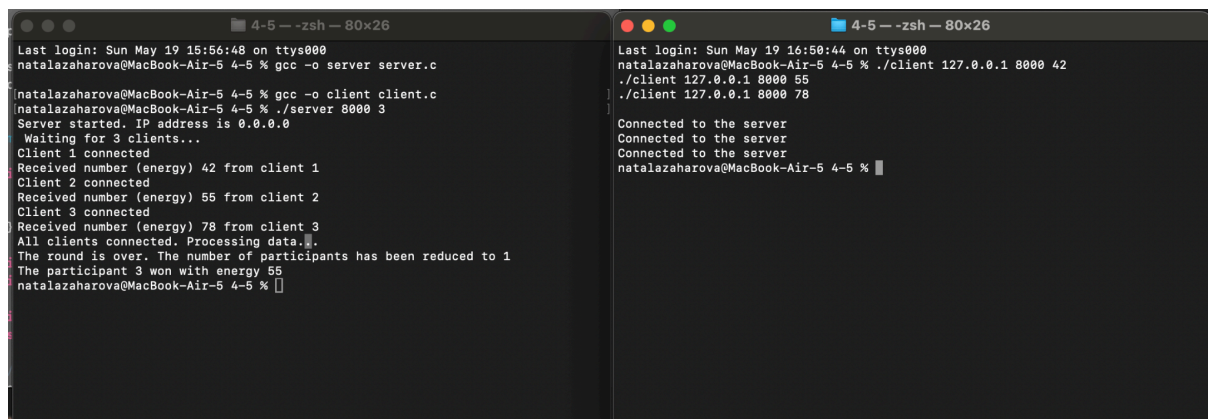
Ожидаемая оценка: 10 баллов

Работа на оценку 4-5

Разработать клиент–серверное приложение, в котором сервер (или серверы) и клиенты независимо друг от друга отображают только ту информацию, которая поступает им во время обмена. То есть, отсутствует какой-либо общий вывод интегрированной информации, отображающий поведение системы в целом.

Сервер запускается с указанием порта и количества ожидаемых участников боя, ожидает подключения всех клиентов-игроков. При подключении игроки указывают IP-адрес сервера, порт и количество энергии данного участника. При подключении всех участников бои проводятся. Сервер выводит номер победителя и количество его энергии.

Завершение работы клиентов и серверов на данном этапе не оговаривается. В моем сценарии клиенты отключаются в функции обработки подключения к серверу, сервер завершает работу в конце программы.



```
4-5 — -zsh — 80x26
Last login: Sun May 19 15:56:48 on ttys000
natalazaharova@MacBook-Air-5 4-5 % gcc -o server server.c
natalazaharova@MacBook-Air-5 4-5 % gcc -o client client.c
natalazaharova@MacBook-Air-5 4-5 % ./server 8000 3
Server started. IP address is 0.0.0.0
Waiting for 3 clients...
Client 1 connected
Received number (energy) 42 from client 1
Client 2 connected
Received number (energy) 55 from client 2
Client 3 connected
Received number (energy) 78 from client 3
All clients connected. Processing data...
The round is over. The number of participants has been reduced to 1
The participant 3 won with energy 55
natalazaharova@MacBook-Air-5 4-5 %
```

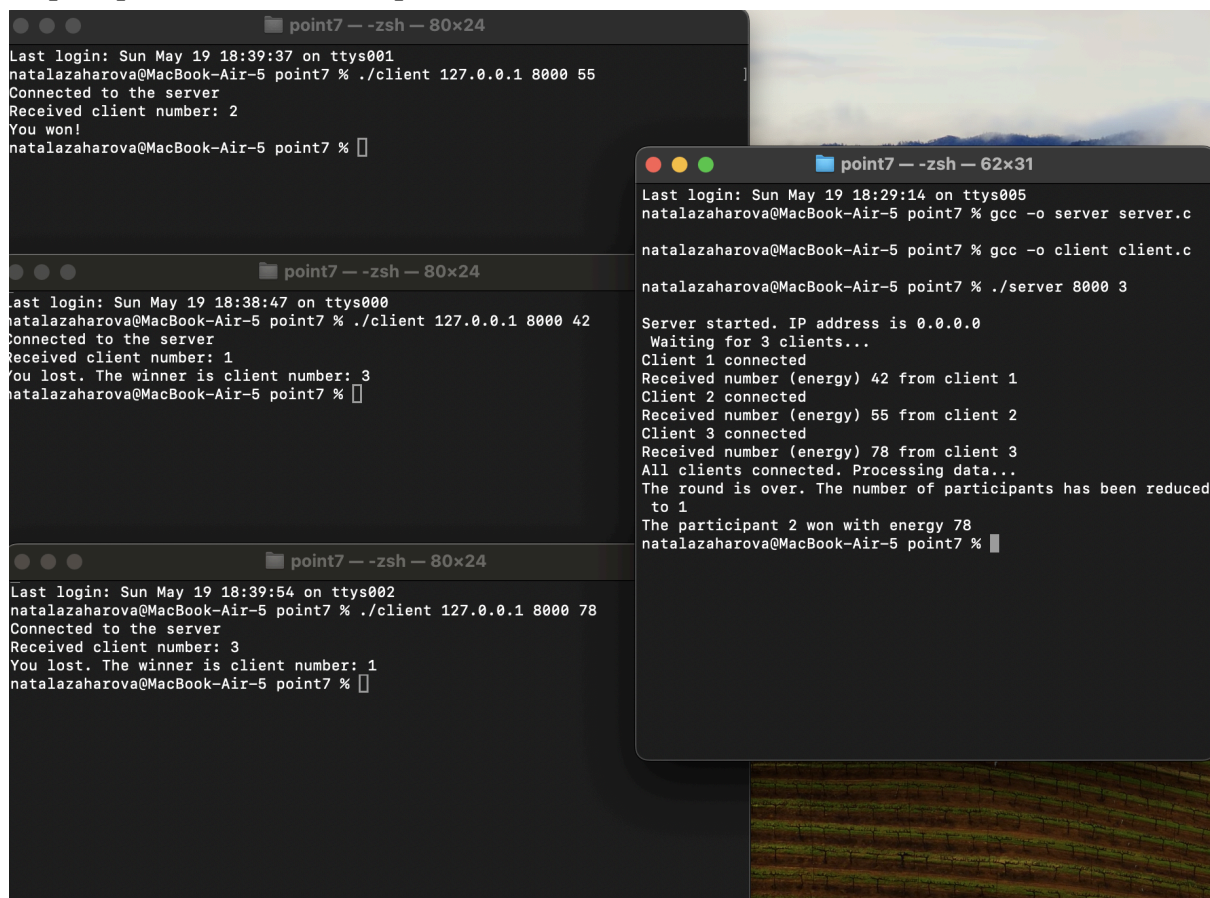
```
4-5 — -zsh — 80x26
Last login: Sun May 19 16:50:44 on ttys000
natalazaharova@MacBook-Air-5 4-5 % ./client 127.0.0.1 8000 42
./client 127.0.0.1 8000 55
./client 127.0.0.1 8000 78
Connected to the server
Connected to the server
Connected to the server
natalazaharova@MacBook-Air-5 4-5 %
```

Работа на оценку 6-7

В дополнение к программе на предыдущую оценку необходимо разработать клиентскую программу, подключаемую к серверу, которая предназначена для отображение комплексной информации о выполнении приложения в целом. То есть, данный программный модуль должен адекватно отображать поведение моделируемой системы, позволяя не пользоваться отдельными видами, предоставляемыми клиентами и серверами по отдельности.

Изменения, внесенные в программу:

- клиент-игрок отключается либо при проигрыше, либо при выигрыше;
- перед завершением на экране клиента-игрока выводится сообщение либо о проигрыше, либо о выигрыше



```
point7 - zsh - 80x24
Last login: Sun May 19 18:39:37 on ttys001
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 % ./client 127.0.0.1 8000 55
Connected to the server
Received client number: 2
You won!
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 %

point7 - zsh - 80x24
Last login: Sun May 19 18:38:47 on ttys000
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 % ./client 127.0.0.1 8000 42
Connected to the server
Received client number: 1
You lost. The winner is client number: 3
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 %

point7 - zsh - 80x24
Last login: Sun May 19 18:39:54 on ttys002
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 % ./client 127.0.0.1 8000 78
Connected to the server
Received client number: 3
You lost. The winner is client number: 1
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 %

point7 - zsh - 62x31
Last login: Sun May 19 18:29:14 on ttys005
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 % gcc -o server server.c
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 % gcc -o client client.c
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 % ./server 8000 3
Server started. IP address is 0.0.0.0
Waiting for 3 clients...
Client 1 connected
Received number (energy) 42 from client 1
Client 2 connected
Received number (energy) 55 from client 2
Client 3 connected
Received number (energy) 78 from client 3
All clients connected. Processing data...
The round is over. The number of participants has been reduced
to 1
The participant 2 won with energy 78
natalazaharova@MacBook-Air-5 point7 %
```

Работа на оценку 8-10

В дополнение к предыдущей программе реализовать возможность, подключения множества клиентов, обеспечивающих отображение информации о работе приложения. Это должно позволить осуществлять наблюдение за поведением программы с многих независимых компьютеров. При этом клиентов– наблюдателей можно отключать и подключать снова в динамическом режиме без нарушения работы всего приложения.

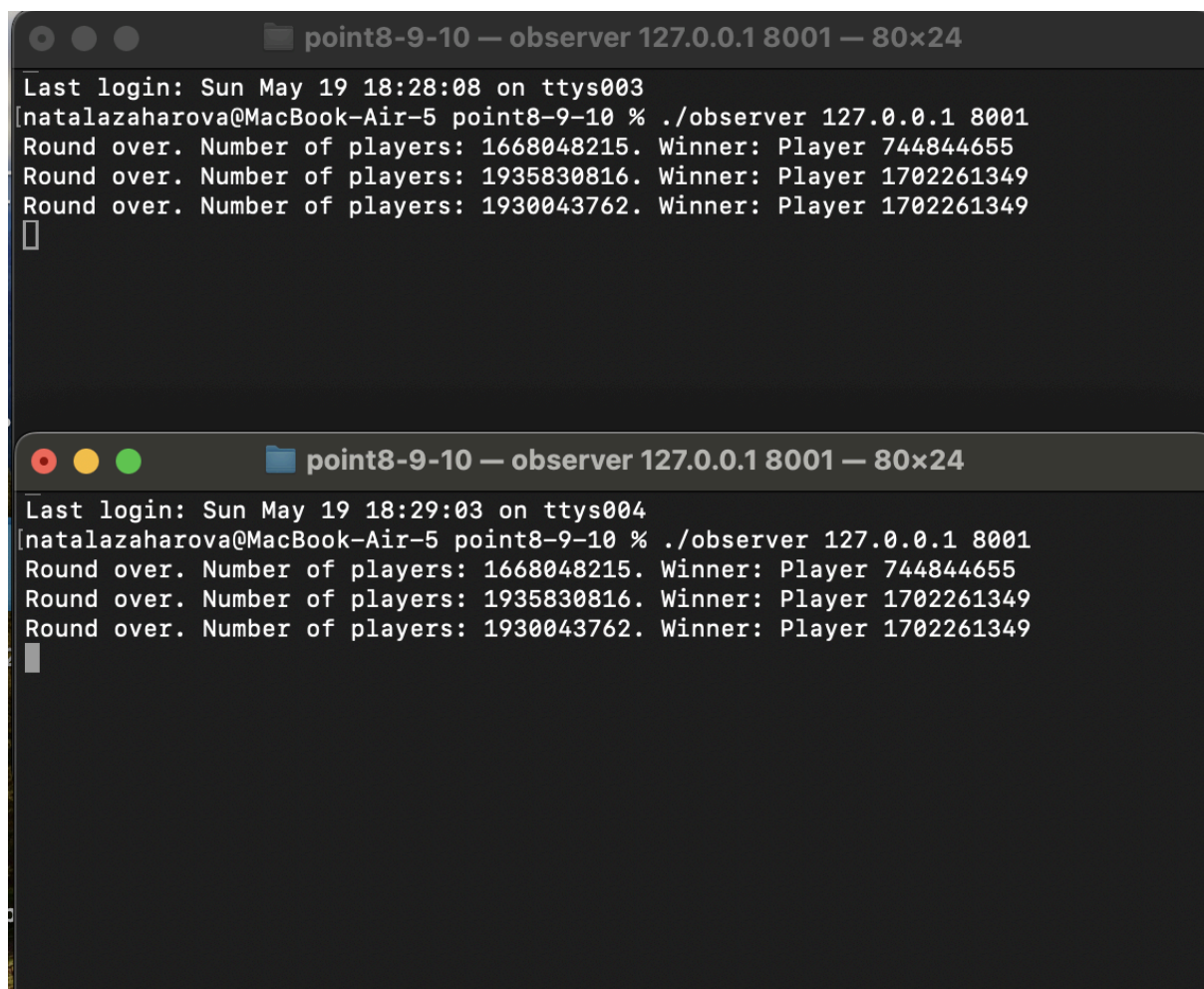
В дополнение к программам на предыдущие оценки необходимо разработать приложение, позволяющее отключать и подключать различных клиентов с сохранением работоспособности сервера. После этого можно вновь запускать отключенных клиентов, чтобы приложение в целом могло продолжить свою работу.

Расширить предыдущую программу таким образом, чтобы при завершении работы сервера происходило корректное завершение работы всех подключенных

клиентов. То есть, данная программа должна являться модификацией программы на оценку в 9 баллов.

Изменения, внесенные в программу:

- Сервер запускается с указанием порта для подключения игроков, порта для подключения наблюдателей и количества игроков.
- При проведении каждого раунда добавляется задержка в 10 секунд для обеспечения корректного подключения и отключения клиентов-наблюдателей.
- При завершении работы сервера все клиенты-наблюдатели корректно отключаются.
- Написана программа для подключения наблюдателей.
- При выводе сообщений на экран сервера, эти же сообщения также отправляются клиентам-наблюдателям.



The image shows two screenshots of a terminal window. The window title is "point8-9-10 — observer 127.0.0.1 8001 — 80x24". The terminal output shows the following:

```
Last login: Sun May 19 18:28:08 on ttys003
[natalazaharova@MacBook-Air-5 point8-9-10 % ./observer 127.0.0.1 8001
Round over. Number of players: 1668048215. Winner: Player 744844655
Round over. Number of players: 1935830816. Winner: Player 1702261349
Round over. Number of players: 1930043762. Winner: Player 1702261349
█
```

The second screenshot shows the same terminal window with the following output:

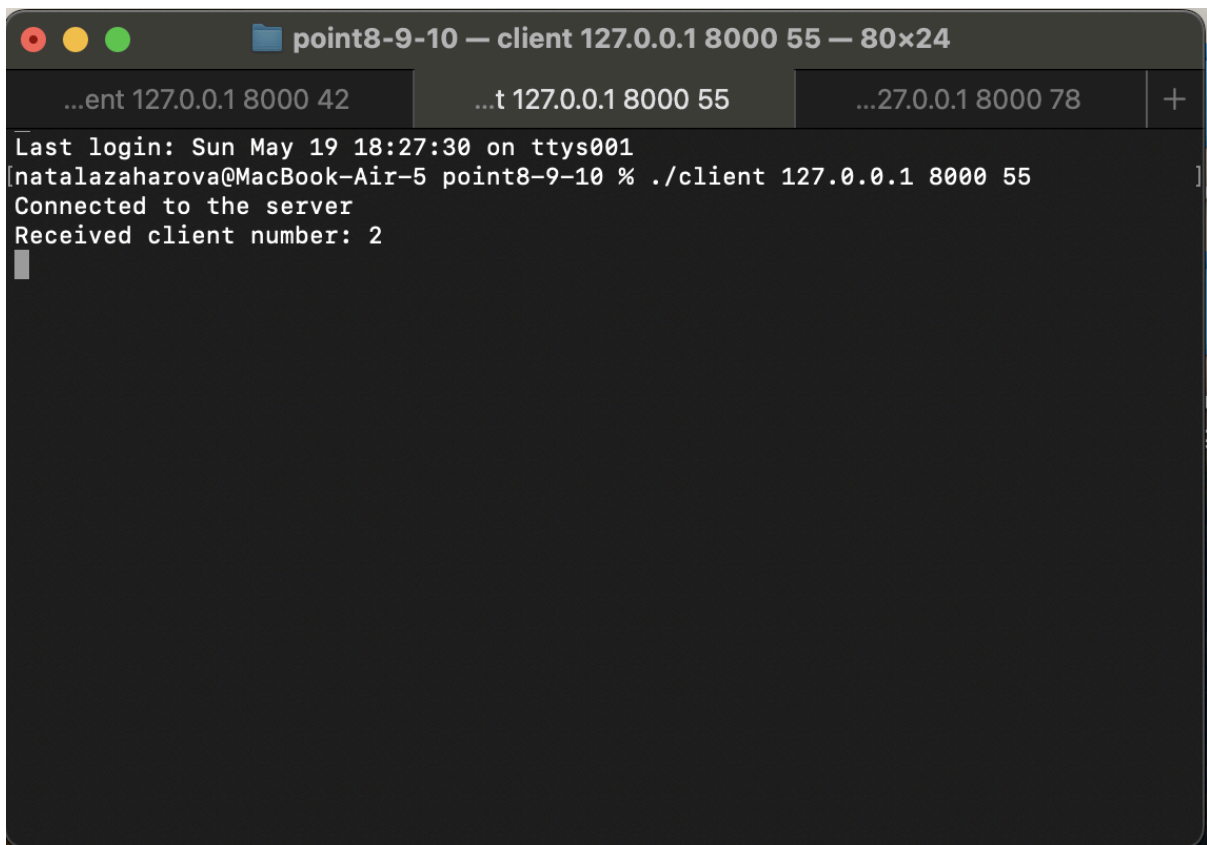
```
Last login: Sun May 19 18:29:03 on ttys004
[natalazaharova@MacBook-Air-5 point8-9-10 % ./observer 127.0.0.1 8001
Round over. Number of players: 1668048215. Winner: Player 744844655
Round over. Number of players: 1935830816. Winner: Player 1702261349
Round over. Number of players: 1930043762. Winner: Player 1702261349
█
```



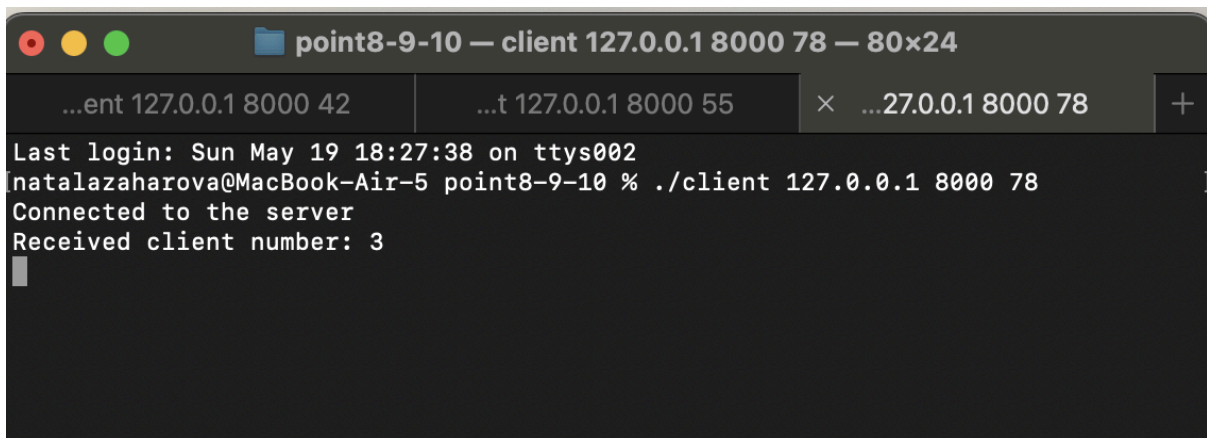
```
point8-9-10 — server 8000 8001 3 — 80x24
Last login: Sun May 19 18:06:43 on ttys000
[natalazaharova@MacBook-Air-5 point8-9-10 % gcc -o server server.c
[natalazaharova@MacBook-Air-5 point8-9-10 % gcc -o client client_player.c
[natalazaharova@MacBook-Air-5 point8-9-10 % gcc -o observer observer.c
[natalazaharova@MacBook-Air-5 point8-9-10 % ./server 8000 8001 3

Server started. Players IP address is 0.0.0.0. Observers IP address is 0.0.0.0
Waiting for 3 players...
Player 1 connected
Player 2 connected
Player 3 connected
All players connected. Processing data...
█
```

```
point8-9-10 — client 127.0.0.1 8000 42 — 80x24
...ent 127.0.0.1 8000 42 | ...t 127.0.0.1 8000 55 | ...27.0.0.1 8000 78 | +
Last login: Sun May 19 18:25:10 on ttys000
[natalazaharova@MacBook-Air-5 point8-9-10 % ./client 127.0.0.1 8000 42
Connected to the server
Received client number: 1
█
```



```
...ent 127.0.0.1 8000 42    ...t 127.0.0.1 8000 55    ...27.0.0.1 8000 78    +
Last login: Sun May 19 18:27:30 on ttys001
[natalazaharova@MacBook-Air-5 point8-9-10 % ./client 127.0.0.1 8000 55
Connected to the server
Received client number: 2
█
```



```
...ent 127.0.0.1 8000 42    ...t 127.0.0.1 8000 55    × ...27.0.0.1 8000 78    +
Last login: Sun May 19 18:27:38 on ttys002
[natalazaharova@MacBook-Air-5 point8-9-10 % ./client 127.0.0.1 8000 78
Connected to the server
Received client number: 3
█
```