В данном документе содержится информация о концепции работы сервера.

Сервер имеет 3 независимых потока.

1. Поток обсчёта физики
2. Поток работы с клиентами
3. Поток вывода данных с консоль

**Хранение данных.**

Все данные находятся в буффере, который доступен для остальных потоков. Защита данных осуществляется мьютекстами. Каждый поток имеет к ним доступ на чтение и запись.

Буффер содержит все данные обо всех объектаф на сервере. Также он содержит информацию обо всех событих, произошедших за данный тик. Например, если во время тика был уничтожен корабль, в буффере команд будет сделана запись “Delete Ship id data” в её двоичном представлении.

**Поток обсчёта физики.**

Поток пересчитывает состояние всей системы 100 раз в секунду. При этом он может как считывать, так и записывать данные в общий буфер. Пока происходит пересчёт остальные потоки не могут читать или писать данные в общий буффер.

**Поток работы с клиентами.**

Поток работает в нескольких режимах:

1. Режим создания лобби
2. Режим непрерывного получения и передачи данных о состояние системы.
3. Режим отправки результатов раунда.

**Режим созданияя лобби**

Поток ожидает подключения новых клиентов. При подключении нового клиента, вызывается функция, которая обрабатывает подключение. Также поток принимает запросы от клентов, и отсылает им ответы. Поток принимает решение о начале матча.

Поток может принимать следующие запросы:

1. Изменение номера команды клиента.
2. Выход из лобби.
3. Готовность к началу матча.
4. Вход в лобби.
5. Удаление игрока из лобби.

Поток может отсылать следующие ответы:

1. Новый номер команды клиента.
2. Время до начала матча.
3. Информацию об остальных клиентах.
4. Информацию о начале матча.

**Режим непрерывного получения и передачи данных о состояние системы.**

Поток принемает запрос от каждого клиента и записывает его в общий буффер. Далее запрос анализируется, и на его основе высылается ответ. Ответ формируется во время простоя ***потока обсчёта физики***, так как требуется доступ к буфферу.

Шаги анализа запроса:

1. Определение отправителя.
2. Выделение команд из запроса.
3. Выполнение последовательно всех команд в запросе.

Список команд в запросе:

1. Обновление ввода (вращение, стрельба, ускорение).
2. Обновление состояние всех сущностей.

Шаги создания ответа.

1. Указание текущего тика.
2. Отправка ответа на запрос клиента.
3. Чтение из буффера и отправка списка событий, которые произошли за текущий тик.

**Режим отправки результатов раунда.**

После окончания раунда поток выполняет следующие шаги.

1. Отправка всем клиентам соответствующее сообщение.
2. Отправка всем клиентам списка событий за текущий раунд.
3. Отправка всем клиентам информацию об окончании или продолжении раунда.

**Поток вывода данных в консоль.**

Поток выполняется раз в секунду, используется только для отладки. Выводит информацию в консоль на сервере.

Используется в качестве часов во время создания лобби.