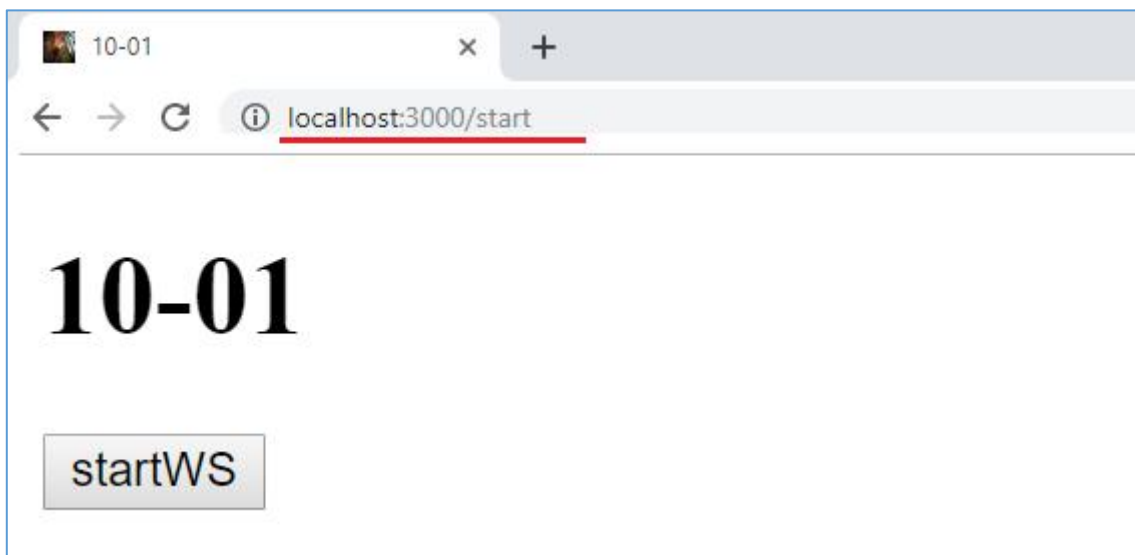


Задание 01

1. Разработай приложение **10-01**, представляющее собой HTTP-сервер и WebSocket (WS)-сервер одновременно.
2. HTTP-сервер должен прослушивать порт **3000**.
3. WS-сервер должен прослушивать порт **4000**.
4. HTTP-сервер реагирует только на GET-запрос **/start**, на остальные запросы HTTP-сервер должен возвращать ответ со статусом **400**.
5. На GET-запрос **/start** HTTP-сервер возвращает HTML-страницу следующего вида.



6. При нажатии кнопки **startWS**, должна запускаться JS-функция, периодически каждые 3 сек. отправляющая сообщения WS-серверу следующего вида.
10-01-client: n, где **n** – последовательный номер отправляемого серверу сообщения.
7. JS-функция должна отображать сообщения принятые от сервера.
8. JS-функция должна автоматически остановить передачу сообщений через 25 сек и закрыть WS-соединение.
9. WS-сервер принимает сообщения от клиента.
10. WS-сервер отображает принятые сообщения от клиента.
11. WS-сервер периодически каждые 5 сек. Отправляет клиенту сообщения следующего вида.

10-01-server: $n \rightarrow k$, где n – номер из последнего сообщения клиента, а k – последовательный номер отправляемого клиенту сообщения.

12. Проверьте работоспособность приложения. Объясните эффект, наблюдаемый при многократном нажатии на кнопку **startWS**.

Задание 02

13. Разработай приложение **10-02**, представляющее собой WebSocket (WS) –клиент.
14. Приложение **10-02** должно быть функционально аналогично JS-функции, разработанной в первом задании.
15. Проверьте работоспособность приложения совместно с сервером, разработанным в первом задании.
16. Запустите несколько экземпляров приложения **10-02** для взаимодействия с одним общим сервером. Объясните наблюдаемый эффект.

Задание 03

17. Разработай приложение **10-03**, представляющее собой широковещательный WebSocket-сервер.
18. Разработайте приложение **10-03a** – WebSocket-клиент.
19. Продемонстрируйте работоспособность широковещательного WebSocket-сервера **10-03**, взаимодействующего с тремя клиентами **10-03a**.

Задание 04 Ответьте на следующие вопросы

20. Поясните разницу между полудуплексным и дуплексным каналами данными.
21. Какой тип канала применяется HTTP-протоколом.
22. Поясните понятие **WebSocket**.
23. Какой тип канала применяется WebSocket-протоколом.
24. Поясните понятия «широковещательное сообщение» (broadcast), «широковещательный сервер».