Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика, искусственный интеллект и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЁТ

по лабораторной работе № 3

по курсу «Математические основы верификации ПО»

«Моделирование сетевого протокола»

Студент: Керимов А. Ш.

Группа: ИУ7-42М

Преподаватель: Кузнецова О. В.

Москва.
2024 г.

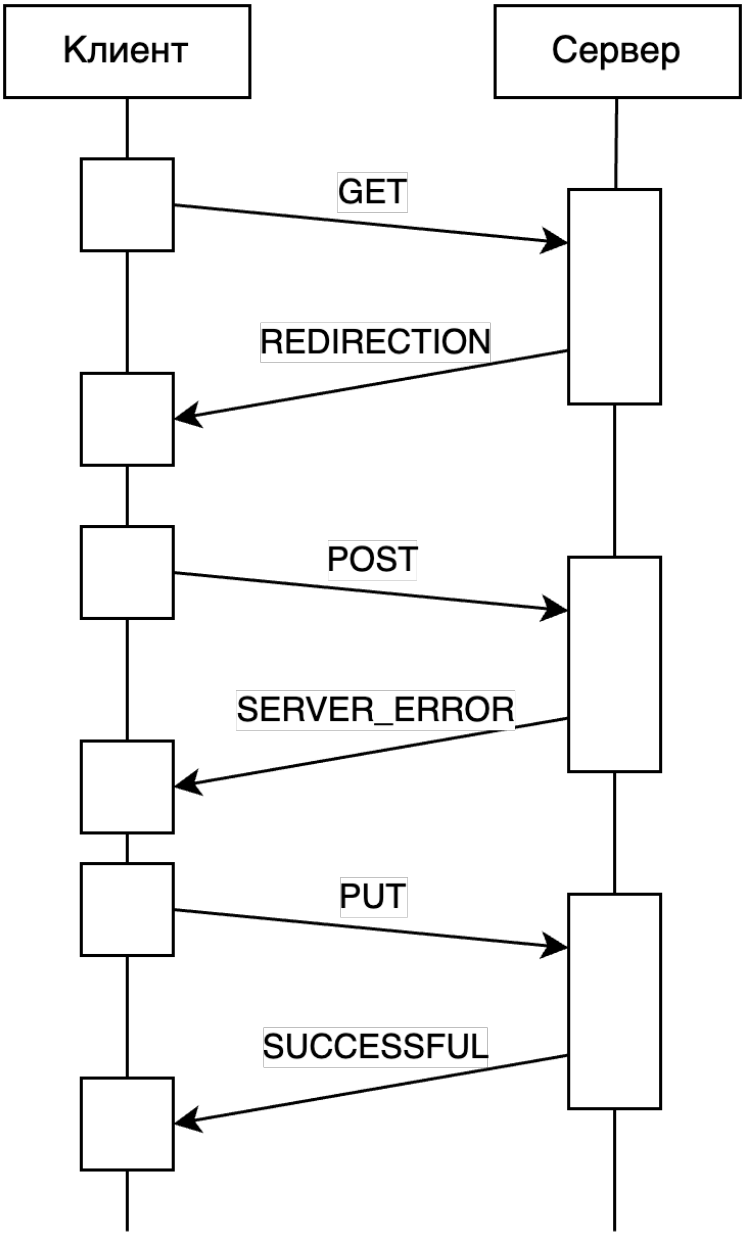
Задание

Выбирается любой сетевой протокол и описывается упрощенная модель этого протокола.

Описание протокола и принятые допущения

В качестве протокола был выбран протокол HTTP, для упрощения взаимодействия рассматриваются только типы запросов GET, HEAD, POST, PUT, DELETE, TRACE, OPTIONS, CONNECT, PATCH.

Описываемые UML Sequence при работе



Модель протокола

```
mtype = {
    GET,
    HEAD,
    POST,
    PUT,
    DELETE,
    TRACE,
    OPTIONS,
    CONNECT,
    PATCH,
    INFORMATIONAL,
    SUCCESSFUL,
    REDIRECTION,
    CLIENT_ERROR,
    SERVER_ERROR
}

chan http = [0] of { mtype };

active proctype client() {
start:
    if :: http ! GET -> printf("client: send GET\n")
       :: http ! HEAD -> printf("client: send HEAD\n")
       :: http ! POST -> printf("client: send POST\n")
       :: http ! PUT -> printf("client: send PUT\n")
       :: http ! DELETE -> printf("client: send DELETE\n")
       :: http ! TRACE -> printf("client: send TRACE\n")
       :: http ! OPTIONS -> printf("client: send OPTIONS\n")
       :: http ! CONNECT -> printf("client: send CONNECT\n")
       :: http ! PATCH -> printf("client: send PATCH\n")
    fi
    if :: http ? INFORMATIONAL -> printf("client: receive INFORMATIONAL\n")
       :: http ? SUCCESSFUL -> printf("client: receive SUCCESSFUL\n")
       :: http ? REDIRECTION -> printf("client: receive REDIRECTION\n")
       :: http ? CLIENT_ERROR -> printf("client: receive CLIENT_ERROR\n")
       :: http ? SERVER_ERROR -> printf("client: receive SERVER_ERROR\n")
    fi
    goto start
}
```

```
active proctype server() {
start:
    if :: http ? GET -> printf("server: receive GET\n")
       :: http ? HEAD -> printf("server: receive HEAD\n")
       :: http ? POST -> printf("server: receive POST\n")
       :: http ? PUT -> printf("server: receive PUT\n")
       :: http ? DELETE -> printf("server: receive DELETE\n")
       :: http ? TRACE -> printf("server: receive TRACE\n")
       :: http ? OPTIONS -> printf("server: receive OPTIONS\n")
       :: http ? CONNECT -> printf("server: receive CONNECT\n")
       :: http ? PATCH -> printf("server: receive PATCH\n")
    fi
    if :: http ! INFORMATIONAL -> printf("server: send INFORMATIONAL\n")
       :: http ! SUCCESSFUL -> printf("server: send SUCCESSFUL\n")
       :: http ! REDIRECTION -> printf("server: send REDIRECTION\n")
       :: http ! CLIENT_ERROR -> printf("server: send CLIENT_ERROR\n")
       :: http ! SERVER_ERROR -> printf("server: send SERVER_ERROR\n")
    fi
    goto start
}
```

Логи SPIN

```
      client: send GET
          server: receive GET
          server: send CLIENT_ERROR
      client: receive CLIENT_ERROR
      client: send CONNECT
          server: receive CONNECT
          server: send SUCCESSFUL
      client: receive SUCCESSFUL
      client: send GET
          server: receive GET
          server: send CLIENT_ERROR
      client: receive CLIENT_ERROR
      client: send PUT
          server: receive PUT
          server: send CLIENT_ERROR
      client: receive CLIENT_ERROR
      client: send PATCH
```

```
            server: receive PATCH
            server: send SERVER_ERROR
        client: receive SERVER_ERROR
        client: send PATCH
            server: receive PATCH
            server: send SERVER_ERROR
        client: receive SERVER_ERROR
        client: send GET
            server: receive GET
            server: send INFORMATIONAL
        client: receive INFORMATIONAL
        client: send POST
            server: receive POST
            server: send INFORMATIONAL
        client: receive INFORMATIONAL
...
```

Выводы

В результате выполнения лабораторной работы № 3 была описана упрощённая модель протокола HTTP, описана UML Sequence при работе и приведена модель протокола на языке Promela.