

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Физико-механический институт

Направление подготовки
«01.04.02 Прикладная математика и информатика»

Отчёт
по лабораторной работе №1
по дисциплине
«Компьютерные сети»

Выполнила студентка гр. 5040102/20201

Харисова Т.А.

Преподаватель

Баженов А.Н.

Санкт-Петербург

2023

Оглавление

Постановка задачи.....	3
Теория.....	3
Реализация	3
Результаты	3
Анализ результатов	5

Постановка задачи

Требуется реализовать систему, состоящую из отправителя и получателя, которые могут обмениваться сообщениями. Рассмотреть реализацию обмена сообщений с помощью протоколов Go-Back-N и Selective Repeat. Сравнить эффективность работы протоколов.

Теория

Протоколы Go-Back-N и Selective Repeat являются протоколами скользящего окна: доставка сообщений происходит в рамках некоторого окна фиксированного размера. Ошибки передачи данных выявляются и исправляются в рамках окна, после чего оно смещается к сообщениям (сегментам данных) с большим порядковым номером.

При работе через протокол Go-Back-N подтверждение о получении ожидается после отправки всего набора сообщений, находящегося в рамках окна. Если для некоторого сообщения не было получено подтверждение в течение фиксированного времени, то производится повторная отправка всех сообщений окна, начиная с этого сообщения.

При работе через протокол Selective Repeat при возникновении ошибок передачи некоторых сообщений производится повторная передача только этих ошибочных сообщений.

Реализация

Работа выполнена с помощью языка программирования Python в среде разработки Visual Studio Code. Ссылка на исходный код работы: [Lab_1\(github.com\)](https://github.com)

Результаты

Оценка эффективности использования протоколов производится по числу сообщений, которые пришлось отправить, и по времени работы, необходимому для получения всех сообщений без ошибок. Рассматриваются зависимости этих метрик от ширины окна и вероятности потери сообщения.

По умолчанию число сообщений равно 100, ширина окна 20, вероятность потери сообщения 0.2.

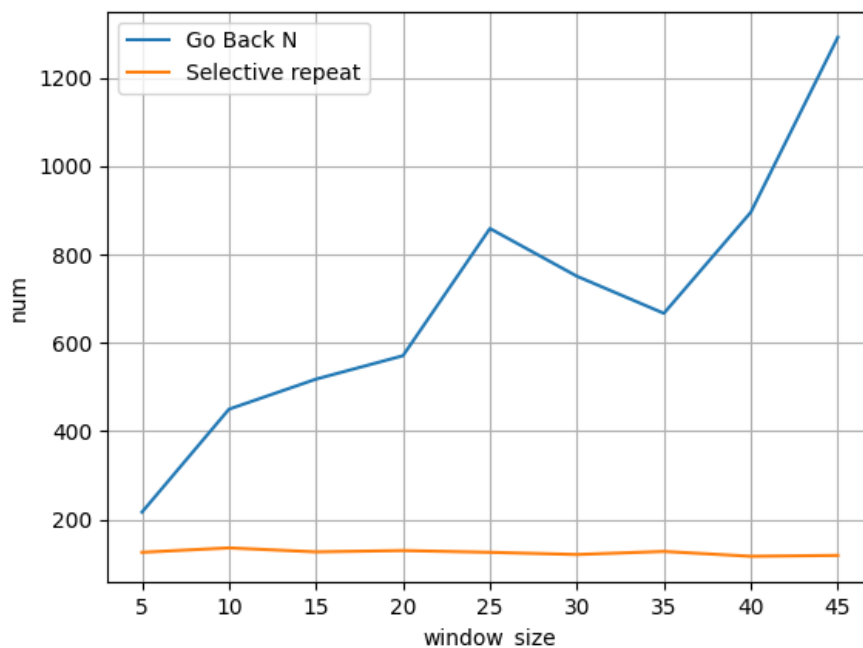


Рисунок 1. Зависимость числа сообщений от ширины окна

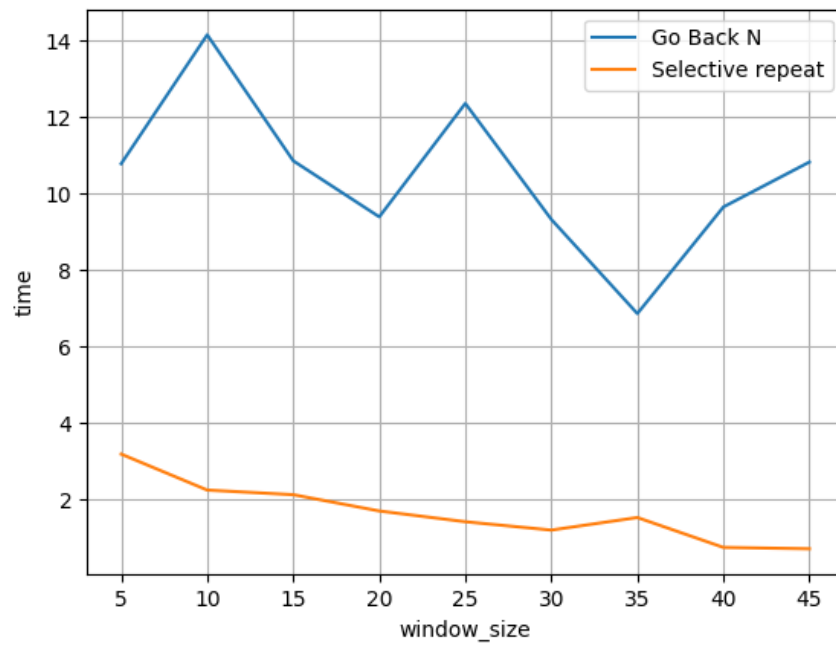


Рисунок 2. Зависимость времени от ширины окна

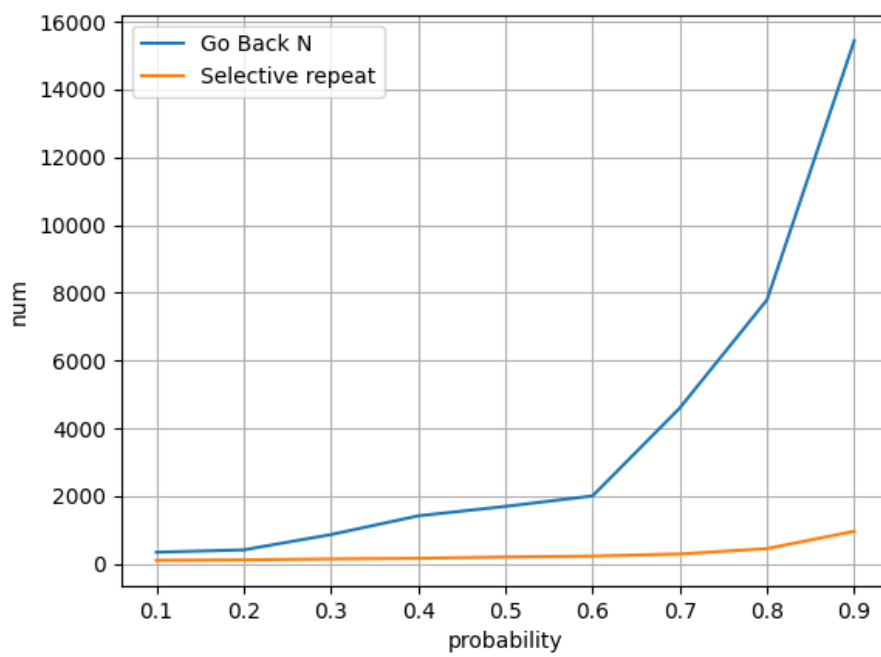


Рисунок 3. Зависимость числа сообщений от вероятности потери сообщения

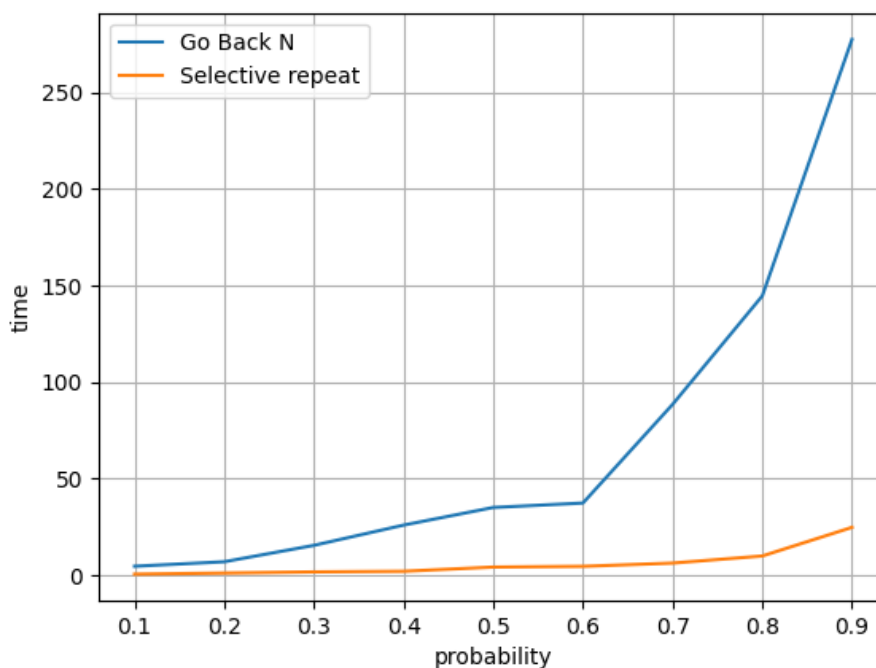


Рисунок 4. Зависимость времени от вероятности потери сообщения

Анализ результатов

Отправка сообщений по протоколу Selective-Repeat оказывается эффективнее как по времени, так и по числу сообщений, которые необходимо отправить. По графику рис.1 можно отметить рост числа сообщений с расширением окна для протокола Go-Back-N, в случае Selective-Repeat число сообщений сравнительно неизменно. По графику рис.2 видно, что значение времени для Selective-Repeat в зависимости от размеров окна также практически не меняется, в отличие от результатов для Go-Back-N. По графикам рис.3 и рис.4 прослеживается увеличения времени и числа сообщений при повышении вероятности возникновения ошибки. Для Selective-Repeat увеличение времени и числа сообщений мало по сравнению с Go-Back-N.