

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Факультет вычислительной математики и кибернетики

Отчет по заданию №4

Анализ производительности сетевого канала CSMA

Савицкий Илья

321 группа

Москва – 2021

Постановка задачи

- Задать топологию из N хостов, соединенных CSMA-каналом.
- Произвести замеры для различных входных параметров, описанных в задании
- Параметры для контроля
 - Среднее и максимальное число пакетов в буфере адаптера
 - Средняя занятость канала

Характеристики системы

- Процессор - AMD Ryzen 7 3700X (16) @ 3.593GHz
- Операционная система - Ubuntu 20.04.3 LTS on Windows 10 x86_64
- Система ns-3

Подробности реализации

Для средней и максимальной загруженности пакетов обновляются глобальные переменные `queue_sum`, `pack_sent_all` и др. Все они обновляются по расписанию, переданному симулятору. Занятость канала оценивается по опросу каждые 10 мс, после чего оценивается процент измерений в которые канал был свободен. За основу программы был взят пример из ns3/csm

Измерения при разных параметрах:

Количество хостов	альфа	Количество переданных пакетов	Средняя длина очереди	Максимальная длина очереди	Средняя загруженность
10	10	867	1.00117	3	0.15
10	50	4341	1.10853	5	0.1
10	70	6129	1.15544	9	0.1
50	10	4471	1.0041	3	0.8
50	50	23014	1.1118	7	0.08
50	70	32431	1.18196	11	0.01
100	10	9016	1.00566	3	0.35
100	50	46277	1.17547	11	0.03
100	70	65339	2.19038	34	0.01
150	10	13509	0.986595	4	0.73
150	50	69605	5.4731	50	0.04

150	70	98305	35.0101	50	0.01
170	10	15366	0.977319	6	0.82
170	50	78867	21.5237	50	0.05
170	70	111458	34.4909	50	0.02

Выводы

В рамках лабораторной работы была построена и протестирована модель на основе фреймворка ns-3, а так же проведены замеры требуемых параметров
Как видно из таблицы, максимальное и среднее количество пакетов в очереди растет с увеличением количества хостов, а средняя загрузка падает с увеличением параметра (альфа).