

# Raport projekt 1

26 kwietnia 2024

## 1. Opis testów

Testy przeprowadziłem odpalając serwer na jednej maszynie wirtualnej a klienta na innej maszynie. Testy zrobiłem osobno dla TCP, UDP i UDPR. W każdym rozważając rozmiar przesyłanych paczek: 64000B, 16000B, 1024B, 16B i przesyłając pliki długości: 1KB, 5KB, 50KB, 100 KB, 1MB, 10MB, 100MB. Poniżej zamieszczę tabelki (pierwsza tcp, druga udp i trzecia udpr) z czasem odbierania danych w sekundach dla odpowiedniego protokołu, rozmiaru przesyłanych paczek, długości plików i także odpowiednich ustawień (przepustowość 100mbit, procent zgubionych paczek 20 procent, opóźnienie 100ms/1ms).

Wnioski ogólne:

1. Jak zmniejszamy rozmiar przesyłanych paczek to czasy oczekiwania na dane rosną.
2. Jak zwiększamy rozmiar przesyłanego pliku to czasy oczekiwania na dane rosną

TCP sobie dobrze radzi, niezawodzi w dostarczaniu danych, ale jest wolniejszy niż UDP, dlatego pewnie TCP jest odpowiedni dla jakiś aplikacji gdzie dane muszą być dostarczane, bez ich utraty, np. transakcje finansowe.

UDP jest szybkie, ale w przypadku dużych plików występują errorry wynikające z naszej specyfikacji i z tego, że paczki się gubią. Ustawiając rozmiary przesyłanych paczek na mniejsze dostajemy już errorry częściej. Dla rozmiaru paczek 16B, ciężko było uzyskać pozytywne przesłanie danych już dla pliku rozmiaru 5KB.

UDPR jest wolniejsze niż UDP (jasne), ale lepiej sobie radzi niż UDP w dostarczaniu pełnych danych. Wynika to z retrasmisji, że jak się paczka zgubi to wysyłamy jeszcze raz. Oczywiście gorsze wyniki (nie pod względem czasowym, ale z dostawianiem errorów) uzyskiwałem dla UDPR gdy miałem ustawione gubienie paczek.

Zatem UDP jest odpowiednie dla jakiś aplikacji co radzą sobie z potencjalną utratą paczek, np. video streaming.

Buffer Size	Scenario	1KB	5KB	50KB	100KB	1MB	10MB	100MB
64000	No Delays	0.043652	0.001224	0.002280	0.003574	0.019708	0.066277	0.877735
64000	100ms Delay	0.194558	0.199778	0.299981	0.403071	0.712870	1.917534	11.479376
64000	20% Loss	0.011568	0.002438	0.002856	0.004764	0.124081	0.719110	4.738923
64000	100mbit Rate	0.156719	0.001106	0.003167	0.004744	0.012818	0.117501	1.665018
16000	No Delays	0.038579	0.001428	0.002965	0.004966	0.043464	0.154390	1.208167
16000	100ms Delay	0.283118	0.197858	0.300562	0.408878	1.384229	1.867992	17.388411
16000	20% Loss	0.036747	0.000865	0.004647	0.007492	0.317313	0.382314	2.247371
16000	100mbit Rate	0.035351	0.001217	0.003752	0.005656	0.050201	0.174699	1.217371
1024	No Delays	0.039747	0.000986	0.003924	0.006421	0.055796	0.185534	1.950212
1024	100ms Delay	0.428620	0.203855	0.375637	0.407209	0.898179	2.412741	16.910112
1024	20% Loss	0.043373	0.000320	0.001018	0.001239	0.477797	0.366985	3.080683
1024	100mbit Rate	0.040976	0.001194	0.001602	0.001567	0.011514	0.109621	1.545738
16	No Delays	0.000963	0.154431	0.057833	0.032064	0.351057	3.549497	29.943557
16	100ms Delay	0.222485	0.203920	0.560454	0.664836	1.693501	4.535792	50.407572
16	20% Loss	0.000734	0.042489	0.254824	0.092605	0.403306	3.782908	34.815574
16	100mbit Rate	0.000732	0.042828	0.016257	0.036361	0.422801	3.138215	29.798841

Buffer Size	Scenario	1KB	5KB	50KB	100KB	1MB	10MB	100MB
64000	No Delays	0.000301	0.000820	0.001623	0.003264	0.020549	ERROR	ERROR
64000	100ms Delay	0.101417	0.101499	0.102287	0.103457	0.123263	ERROR	ERROR
64000	20% Loss	0.000747	0.000801	0.001940	0.002685	0.016727	ERROR	ERROR
64000	100mbit Rate	0.000594	0.000665	0.001682	0.002588	0.019766	ERROR	ERROR
16000	No Delays	0.000941	0.000963	0.003410	0.002792	0.022614	ERROR	ERROR
16000	1ms Delay	0.001906	0.002071	0.002665	0.003817	0.024450	ERROR	ERROR
16000	20% Loss	0.000219	0.000567	0.001807	0.003221	0.022601	ERROR	ERROR
16000	100mbit Rate	0.000250	0.000761	0.002482	0.003630	0.022564	ERROR	ERROR
1024	No Delays	0.000896	0.000956	0.002956	0.003361	ERROR	ERROR	ERROR
1024	1ms Delay	0.001973	0.002239	0.003407	0.005472	ERROR	ERROR	ERROR
1024	20% Loss	0.000262	0.001179	0.002247	0.003032	ERROR	ERROR	ERROR
1024	100mbit Rate	0.000300	0.000340	0.000718	0.000863	ERROR	ERROR	ERROR
16	No Delays	0.002262	0.003212	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
16	1ms Delay	0.003565	0.010551	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
16	20% Loss	0.002491	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
16	100mbit Rate	0.004498	0.009391	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR

Buffer Size	Scenario	1KB	5KB	50KB	100KB	1MB	10MB	100MB
64000	No Delays	0.001137	0.001114	0.002039	0.003664	0.030831	0.148767	0.728686
64000	100ms Delay	0.101655	0.100594	0.220001	0.278699	1.740986	16.763573	168.921147
64000	20% Loss	0.001022	0.001084	0.002592	0.003358	ERROR	ERROR	ERROR
64000	100mbit Rate	0.000815	0.001147	0.000665	0.003282	0.026477	0.155410	0.906264
16000	No Delays	0.001045	0.001123	0.004193	0.007655	0.067728	0.217810	1.334627
16000	Delay 1ms	0.002132	0.002166	0.009261	0.016500	0.161139	1.010285	11.153938
16000	20% Loss	0.001104	0.001158	0.001692	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
16000	100mbit Rate	0.000259	0.000941	0.006052	0.006390	0.063116	0.149918	1.557974
1024	No Delays	0.000936	0.004037	0.011484	0.049758	0.141812	1.418300	11.140361
1024	Delay 1ms	0.005509	0.390497	0.544320	0.233301	2.193616	19.140453	175.814657
1024	20% Loss	0.001213	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
1024	100mbit Rate	0.001311	0.005761	0.049607	0.203504	1.255721	4.867825	15.368887
16	No Delays	0.056948	0.177765	0.522689	1.014639	8.436741	68.701559	-
16	Delay 1ms	0.128995	0.600770	5.302939	11.822509	-	-	-
16	20% Loss	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
16	100mbit Rate	0.020136	0.191687	1.495366	2.158380	11.467172	-	-