Verteilte Systeme – SS23

Aufgabe 1: UDP-Sockets

|  |  |
| --- | --- |
| Name | Matrikel |
| Shawkat Abu Elnaser | 768864 |
| Eyas Al Natour | 763421 |
| Datum | Raster |
| 08.5.23 | Mi4y |

# Docker Containers Ausgaben:

## Case 1: 1 Stock Market & 1 Bank:

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated with medium confidence

## Case 10: 2 Stock Markets & 3 Banks:

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

# Messprotokoll (Excel Tabelle)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Case | #Banks | #Stock-markets | #Packets sent  (per Stock-market) | Sent Packet Size (Avg) [Bytes] | Received Packet Size (Avg) [Bytes] | Difference | #lostPackets | Packet Loss Rate | Notes |
| 1.1 | 1 | 1 | 100 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 1.2 | 1 | 1 | 100 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 1.3 | 1 | 1 | 100 | 17 | 17 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| avg |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | 1 | 1 | 1000 | 17 | 17 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 2.2 | 1 | 1 | 1000 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 2.3 | 1 | 1 | 1000 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| avge |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0.00% |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | 1 | 1 | 10,000 | 16 | 16 | 0 | 1 | 0.10% |  |
| 3.2 | 1 | 1 | 10,000 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 3.3 | 1 | 1 | 10,000 | 17 | 17 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| avg |  |  |  |  |  | 0 | 0.333333 | 0.03% |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | 2 | 1 | 100 | 17 | 17 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 4.2 | 2 | 1 | 100 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 4.3 | 2 | 1 | 100 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| avg |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0.00% |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 | 2 | 1 | 1000 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 5.2 | 2 | 1 | 1000 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 5.3 | 2 | 1 | 1000 | 17 | 17 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| avge |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0.00% |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1 | 2 | 1 | 10,000 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 6.2 | 2 | 1 | 10,000 | 16 | 16 | 0 | 1 | 0.10% |  |
| 6.3 | 2 | 1 | 10,000 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| avg |  |  |  |  |  | 0 | 0.333333 | 0.03% |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1 | 2 | 2 | 100x2 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 7.2 | 2 | 2 | 100x2 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 7.3 | 2 | 2 | 100x2 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| avg |  |  |  |  |  | 0 | 0 | 0.00% |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1 | 2 | 2 | 1000x2 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 8.2 | 2 | 2 | 1000x2 | 16 | 16 | 0 | 28 | 1.40% | less waiting time |
| 8.3 | 2 | 2 | 1000x2 | 17 | 17 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| avg |  |  |  |  |  | 0 | 9.333333 | 0.47% |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.1 | 2 | 2 | 10,000x2 | 16 | 15 | 1 | 0 | 0.00% |  |
| 9.2 | 2 | 2 | 10,000x2 | 16 | 16 | 0 | 1 | 0.10% |  |
| 9.3 | 2 | 2 | 10,000x2 | 16 | 16 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| avg |  |  |  |  |  | 0.333333 | 0.333333 | 0.03% |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10.1 | 3 | 2 | 10,000x2 | 16 | 16 | 0 | 714 | 3.57% | less waiting time |
| 10.2 | 3 | 2 | 10,000x2 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0.00% |  |
| 10.3 | 3 | 2 | 10,000x2 | 16 | 16 | 0 | 66 | 0.33% |  |
| avg |  |  |  |  |  | 0 | 260 | 1.30% |  |

# Analyse der Ergebnisse

## Schlussfolgerung

In der präsentierten Tabelle ist ersichtlich, dass UDP zu Paketverlusten führen kann, obwohl der Prozentsatz gering sein kann. Selbst in Fällen, in denen der Verlustprozentsatz niedrig ist, wirft die Tatsache, dass Pakete verloren gehen können, Bedenken hinsichtlich der Zuverlässigkeit und Sicherheit von UDP auf. Da UDP keine Fehlerprüfung oder „Retransmission“-mechanismen bietet, kann ein Paketverlust erhebliche Folgen für bestimmte Anwendungen haben, wie z. B. Echtzeit-Videostreaming oder Online-Spiele. Daher ist UDP möglicherweise nicht die sicherste Option für Anwendungen, bei denen Zuverlässigkeit und Datenintegrität von entscheidender Bedeutung sind. In solchen Fällen sind andere Transportprotokolle wie TCP mit eingebauten Mechanismen zur Fehlerkorrektur und Staukontrolle möglicherweise besser geeignet.

## Begründung

Der Grund, warum UDP im Vergleich zu anderen Transportprotokollen wie TCP anfälliger für Paketverluste ist, liegt in seiner Designphilosophie. UDP priorisiert Geschwindigkeit und geringe Latenz gegenüber Zuverlässigkeit und Fehlerkorrekturmechanismen. UDP-Pakete werden ohne Überprüfung oder Bestätigung vom Empfänger gesendet, was sie schneller, aber auch anfälliger für Datenverlust macht. Im Gegensatz dazu verfügt TCP über integrierte Mechanismen zur Fehlerkorrektur, Flusskontrolle und Überlastkontrolle, die eine zuverlässige und sichere Datenübertragung auf Kosten einer erhöhten Latenz gewährleisten. Daher hängt die Wahl zwischen UDP und TCP von den spezifischen Anforderungen der Anwendung ab, bei der Geschwindigkeit und geringe Latenz in einigen Fällen wichtiger sein können als Zuverlässigkeit und Datenintegrität, während es in anderen Fällen umgekehrt ist.