

Verteilte Systeme – SS23

Aufgabe 1: UDP-Sockets

Name		Matrikel	
Shawkat Abu Elnaser		768864	
Eyass Al Natour		763421	
Datum		Raster	
08.5.23		Mi4y	

Docker Containers Ausgaben:

Case 1: 1 Stock Market & 1 Bank:

```
LilliputSE | stock-market app is running ...
Sparkasse | Bank app is running...
LilliputSE | udp-client is available:
Sparkasse | PORTFOLIO: Current Total value: 180,000 €
LilliputSE | UPDATE: 50 'LSFT' stocks are bought for: 280.0€ each.
Sparkasse | udp-server is available:
Sparkasse | RECEIVED: LSFT 280.0 50
Sparkasse | Updating stock value of 'LSFT':
Sparkasse | LSFT: Old stock value: 300.0 €
Sparkasse | LSFT: New stock value: 280.0 €
Sparkasse |
Sparkasse | PORTFOLIO: Previous Total value: 180,000 €
Sparkasse | PORTFOLIO: Current Total value: 178,000 €
Sparkasse | -----
Sparkasse | PORTFOLIO: Value Loss: 2000.0 €
Sparkasse | -----
LilliputSE | Stock object sent successfully.
LilliputSE | UPDATE: 52 'LESIA' stocks are bought for: 95.315€ each.
Sparkasse | RECEIVED: LESIA 95.315 52
Sparkasse | Updating stock value of 'LESIA':
```

Case 10: 2 Stock Markets & 3 Banks:

```
BlefuscuSE | Stock object sent successfully.
BlefuscuSE | UPDATE: 183 'BESLA' stocks are bought for: 1.03€ each.
Volksbank | RECEIVED: BESLA 1.03 183
ING | RECEIVED: BESLA 1.03 183
Sparkasse | RECEIVED: BESLA 1.03 183
Volksbank | Updating stock value of 'BESLA':
ING | Updating stock value of 'BESLA':
Sparkasse | Updating stock value of 'BESLA':
Volksbank | BESLA: Old stock value: 1.077 €
ING | BESLA: Old stock value: 1.077 €
Sparkasse | BESLA: Old stock value: 1.077 €
Volksbank | BESLA: New stock value: 1.03 €
ING | BESLA: New stock value: 1.03 €
Sparkasse | BESLA: New stock value: 1.03 €
Volksbank |
ING |
Sparkasse |
Volksbank | PORTFOLIO: Previous Total value: 72,950.4 €
ING | PORTFOLIO: Previous Total value: 72,950.4 €
Sparkasse | PORTFOLIO: Previous Total value: 72,950.4 €
Volksbank | PORTFOLIO: Current Total value: 72,945.7 €
ING | PORTFOLIO: Current Total value: 72,945.7 €
Sparkasse | PORTFOLIO: Current Total value: 72,945.7 €
```

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	0	0	0.00%	
	1.3	1	1	100	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	0	0	0.00%	
	2.3	1	1	1000	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	0	0	0.00%	
	3.3	1	1	10,000	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	0	0	0.00%	
	4.3	2	1	100	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	0	0	0.00%	
	5.3	2	1	1000	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	0	1	0.10%	
	6.3	2	1	10,000	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	0	0	0.00%	
	7.3	2	2	100x2	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	0	28	1.40%	less waiting time
	8.3	2	2	1000x2	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.