|  |  |
| --- | --- |
| Window size in **Bytes** | Gesamt-Übertragungszeit in **ms** |
| 1.000 | 464 |
| 2.000 | 288 |
| 3.000 | 235 |
| 4.000 | 199 |
| 5.000 | 219 |

3.1

3.2

|  |  |
| --- | --- |
| Window size in **Bytes** | Gesamt-Übertragungszeit in **ms** |
| 400.000 | 205 |

3.3 Mit window size == 4000 Bytes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fehlerraten | FastRetransmit-Mode | Gesamt-Übertragungszeit in **ms** |
| 5 | off |  |
| 10 | off | 1173, 730 Timeouts |
| 20 | off | 632, 344 Timeouts |
| 50 | off | 325, 133 Timeouts |
| 5 | on | 240 |
| 10 | on | 184 |
| 20 | on | 230 |
| 50 | on | 119 |

**2. Aufgabe: Test**

* Paketgröße von 1.000 Byte Nutzdaten pro Paket
* Datei RFTDataSmall.jpg (102 Pakete)
* TestOutputMode = true
* Window Size (Sende-/Empfangspuffergröße) von 10.000 Byte (entspricht 10 Paketen)

*1. Fehlerrate von 1000 (d.h. keine Fehler), FastRetransmit = false → es sollten keine Timeouts auftreten*

495 milliseconds transmission time

0 Timeouts

10000 Windows Size

1000 Error Rate

false FastRetransmit-Mode

101761 Bytes for File Praktikum3/RFTDatasmall.jpg sent

*2. Fehlerrate von 10 (jedes 10. Paket ist fehlerhaft), FastRetransmit = false → es sollten 11 Timeouts auftreten*

Nach dem 1.Timeout lief nicht weiter, musste nach 3 Minuten die Ausführung abbrechen.

*3. Fehlerrate von 10 (jedes 10. Paket ist fehlerhaft), FastRetransmit = true → es sollten keine Timeouts auftreten*

800 milliseconds transmission time

0 Timeouts

10000 Windows Size

10 Error Rate

true FastRetransmit-Mode

101761 Bytes for File Praktikum3/RFTDatasmall.jpg sent

**3. Aufgabe: Experimentelle Auswertung (WSL Ubuntu)**

* Paketgröße von 1.000 Byte Nutzdaten pro Paket
* Datei RFTDataLarge.mp4 (6.537 Pakete)
* TestOutputMode = false

*1. Ermitteln Sie die bzgl. der Gesamt-Übertragungszeit optimale Window Size, wenn keine Fehler auftreten (Fehlerrate 100.000). Starten Sie dazu bei einer Window Size von 1.000 Byte (1 Paket) und erhöhen Sie diese systematisch, bis keine signifikanten Änderungen in der Gesamt-Übertragungszeit mehr eintreten.*

753 milliseconds transmission time 0 Timeouts 1000 Windows Size

416 milliseconds transmission time 0 Timeouts 2000 Windows Size

396 milliseconds transmission time 0 Timeouts 3000 Windows Size

***376 milliseconds transmission time*** 0 Timeouts ***4000 Windows Size***

387 milliseconds transmission time 0 Timeouts 5000 Windows Size

Begründen Sie das beobachtete Verhalten!

*2. Multiplizieren Sie die ermittelte optimale Window Size mit 100 und führen Sie die Übertragung erneut aus.*

3160 milliseconds transmission time **3 Timeouts** 400.000 Windows Size

Begründen Sie das beobachtete Verhalten!

*3. Verwenden Sie die optimale Window Size und führen Sie Übertragungen mit den Fehlerraten 5, 10, 20, 50 durch, und zwar jeweils mit und ohne FastRetransmit-Mode!*

**true FastRetransmit-Mode**

1024 milliseconds transmission time 1 Timeouts 4000 Windows Size 5 Error Rate

419 milliseconds transmission time 0 Timeouts 4000 Windows Size 10 Error Rate

402 milliseconds transmission time 0 Timeouts 4000 Windows Size 20 Error Rate

385 milliseconds transmission time 0 Timeouts 4000 Windows Size 50 Error Rate

**false FastRetransmit-Mode**

Lief nicht weiter unabhänging von der Fehlerrate!

Begründen Sie das beobachtete Verhalten!