

Vorlesung Rechnernetze

Theorieübung zu Page Load Times

Prof. Dr. Dirk Staehle

Die Abgabe erfolgt durch Hochladen der Lösung in Moodle und exemplarisches Vorrechnen in der Laborübung.

Bearbeitung in Zweier-Teams

Team-Mitglied 1:

Team-Mitglied 2:

Name:

Matrikelnummer:

In dieser Aufgabe wird eine Web-Seite betrachtet, deren Aufbau in Tabelle 1 beschrieben ist. Hinweise zur Notation und Parameter der TCP-Verbindungen finden Sie in Tabelle 2.

- 1) Im Browser und auf dem Web-Server läuft die http-Version „Persistent http ohne Pipelining“. Skizzieren Sie in Abbildung 1 den Verlauf der Seitenübertragung **beginnend mit dem ersten Request bis zur vollständigen Übertragung von Bild 5**. Tragen Sie pro RTT die Anzahl Segmente im Socket (Spalte Tx), die Sendefenstergröße (Spalte cwnd) sowie die Anzahl und den Inhalt der vom Server bzw. Client übertragenen Segmente ein. Gehen Sie davon aus, dass alle Pakete, die gleichzeitig gesendet werden auch gleichzeitig und in der richtigen Reihenfolge ankommen.
- 2) Im Browser und auf dem Web-Server läuft die http-Version „Persistent http mit Pipelining“. Skizzieren Sie in Abbildung 2 den Verlauf der Seitenübertragung **beginnend mit dem ersten Request bis zur vollständigen Übertragung von Bild 5**.
- 3) Im Browser und auf dem Web-Server läuft die http-Version „Persistent http ohne Pipelining“. Skizzieren Sie in Abbildung 3 die Übertragung von Bild 15 und Bild 16, wenn **Segment 56 von Bild 15 als erstes und einziges Segment bei der Übertragung der Web-Seite verloren** geht. Wie groß ist jeweils das Sendefenster des Web-Servers nach Empfang des letzten ACKs für ein Segment von Bild 15 bzw. von Bild 16?

Verwenden Sie folgende Notation, wobei Bytes die Anzahl der übertragenen Bytes pro Request bzw. Response ist.

- Requests: $MOReq[Bytes], IOReq[Bytes]$
- Segmente der Objekte:
 - $MO:Sx[Start-Bytes]-Sy[End-Bytes]$
 - $IO:n:Sx[Start-Bytes]-Sy[End-Bytes]$
 - Segment- und Byteangaben können bei vollständige Objekten bzw. Segmenten entfallen
- ACKs: $n \times ACK$ (die Anzahl genügt)

Name:

Matrikelnummer:

Tabelle 1: Aufbau der Web-Seite

Objekt	Request		Response (Objekt)	
	Bytes	Segmente	Bytes	Segmente
HTML Code	1200	2	2000	3
Bild 1	1600	2	3200	4
Bild 2	3200	4	800	1
Bild 3	4800	6	8000	10
Bild 4	800	1	30000	38
Bild 5	1200	2	11600	15
Bild 6-14	800	1	8000	10
Bild 15	800	1	52000	65
Bild 16	800	1	11200	14
Bild 17 - 27	800	1	3200	4

Tabelle 2: Übersicht weiterer Parameter

MSS	800 Bytes
IW	2 MSS

Name:

Matrikelnummer:

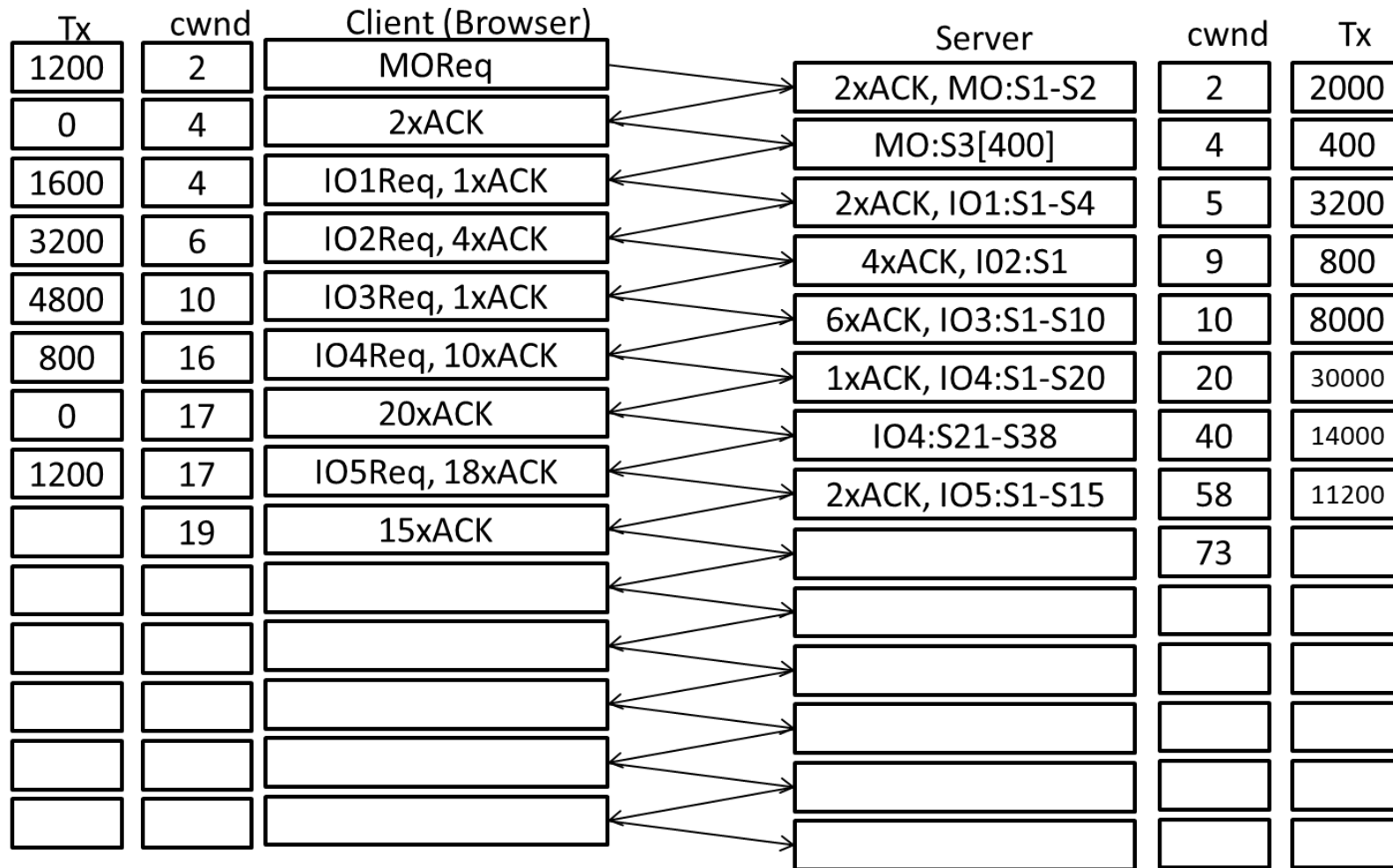


Abbildung 1: Skizze für Persistent http ohne Pipelining

Name:

Matrikelnummer:

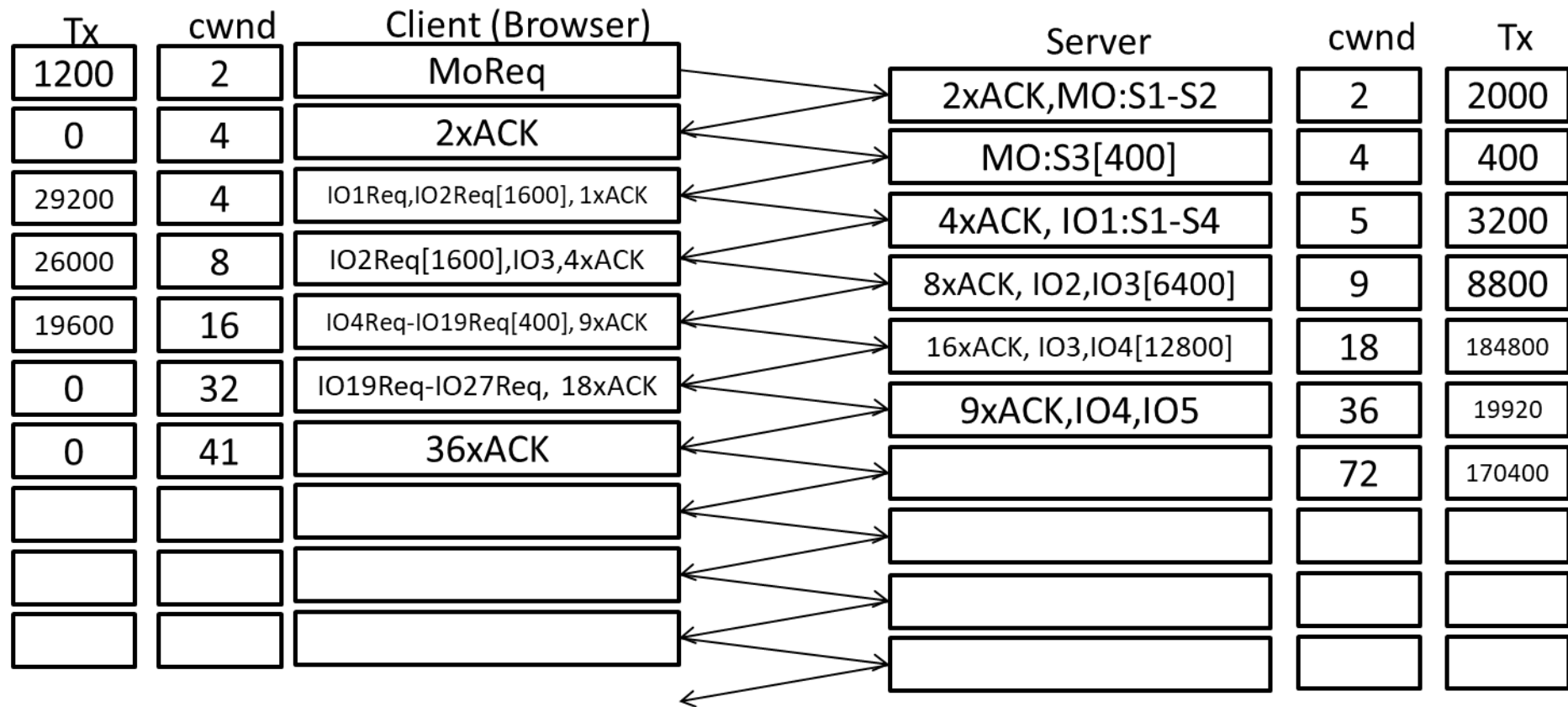


Abbildung 2: Skizze für Persistent http mit Pipelining

Name:

Matrikelnummer:

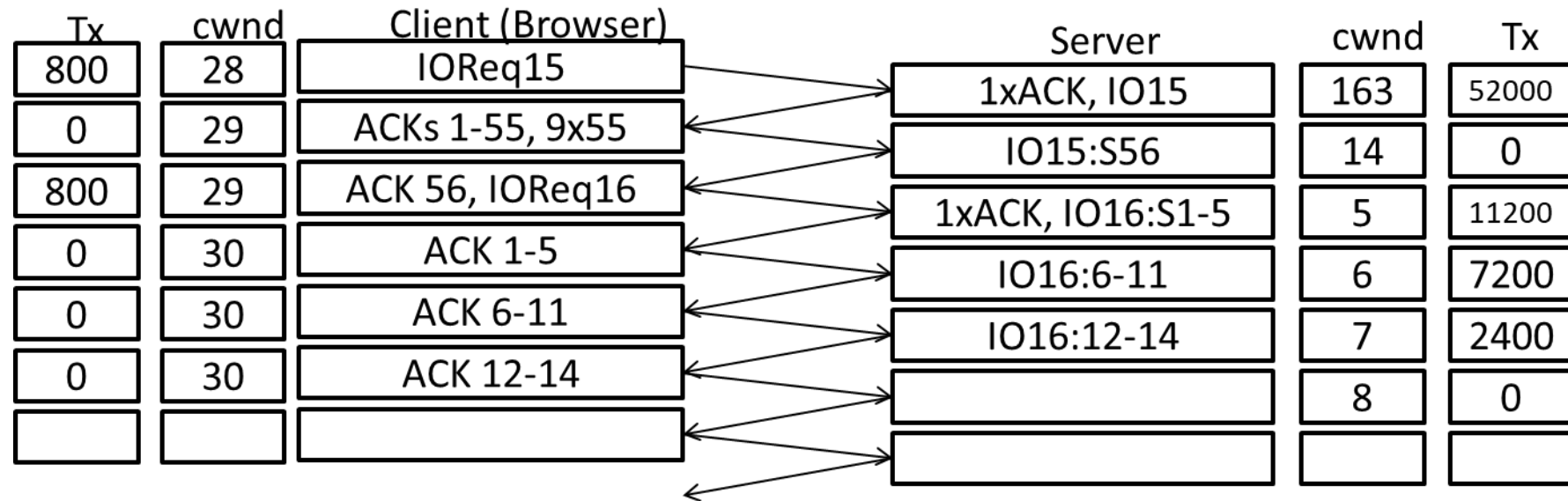


Abbildung 3: Skizze für Persistent http ohne Pipelining mit Paketverlust

Name:

Matrikelnummer: