

Übung NW, Kapitel 3.2

1. Nennen Sie die 3 Kriterien, nach denen ein Router einen Lastabwurf durchführen kann. Was sind jeweils die Vor- und Nachteile?
Priorität (Pro: wichtiges wird behalten | Kontra: Priorität zu verteilen ist schwierig)
Alter / TTL (Pro: ist einfach bestimmbar | Kontra: Wichtige Informationen kommen ggf. nicht an)
Zufall (Pro: einfach | Kontra: keine intelligente Auswahl)

2. Ist bei einer gut eingestellten Flusskontrolle eine Überlastüberwachung überhaupt noch notwendig?
Ja, die Fluss-Kontrolle regelt nur die Transfer-Geschwindigkeit zwischen Sender und Empfänger. Trotzdem kann ein Teilbereich von einem Netzwerk von div. Sendern überlastet werden.

3. Warum vermindert sich bei zu hoher Netzbelastung die Anzahl der zugestellten Pakete nicht langsam, sondern bricht schlagartig ein?
Nicht korrekt zugestellte Meldungen erhöhen die Kontrollmeldungen. Nicht zugestellte Pakete müssen wiederholt werden. Die Netz-Last steigt lawinenartig an.

4. Wieso kann durch den Token Bucket Algorithmus eine Netzüberlast verhindert werden, obwohl der Algorithmus ein Versenden von vielen Paketen direkt Nacheinander (Burst) erlaubt?
Die Burst-Menge ist durch die „grösse“ des Token Bucket begrenzt. Wenn die Tokens aufgebraucht sind werden vorübergehend keine weiteren Daten verschickt.

5. Was sind die Nachteile des proportionalen Routings?
 - höhere kosten
 - Bandbreite zwar grösser aber ggf. sind die Router langsamer
 - ist komplizierter
 - es besteht die Gefahr, dass die Pakete in der falschen Reihenfolge ankommen

6. Warum ist die Dienstgüte wichtig?
Die Dienstgüte ist wichtig, dass man sich darauf verlassen kann, dass die Pakete wirklich ankommen. Je nach Dienstgüte ändert sich der Preis bei einem ISP.

7. * Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit Zwischenpuffern die Dienstgüte verbessern kann?
Die Übertragungsstrecken vor und nach dem Buffer sind grösser.
Wenn einzelne Pakete durch verschiedene Laufzeiten verzögert wurden.

8. Leaky-Bucket (1)
Führen Sie ein Argument an, warum der Leaky-Bucket-Algorithmus unabhängig von der Paketgrösse nur ein Paket pro Zeittakt erlauben sollte.
Citter ?
Damit kein Burst geschickt wird.
Der Arbeitsaufwand ein Paket zu schicken ist der gleiche gross, unabhängig von der Grösse des Paketes.

9. * Leaky-Bucket (2)

In einem Netzwerk wird die Variante des Leaky –Bucket-Algorithmus mit Bytezählung verwendet. Laut Regel können in jedem Zeittakt ein 1024 Byte-Paket oder zwei 512-Byte-Pakete usw. übertragen werden. Führen Sie eine wichtige Einschränkung für dieses System an.

Es ist nicht möglich Pakete zu übertragen die grösser als 1024 Byte sind.

10. Token-Bucket (1)

In einem ATM-Netzwerk wird ein Token-Bucket-Algorithmus zur Verkehrsglättung benutzt. In den Eimer fliesst alle 5 μ s ein neues Token ein. Jedes Token steht für eine Zelle, die 48 Byte Daten enthält. Wie hoch ist die maximale dauerhaft durchhaltbare Übertragungsrate?

$$5 \mu s = 5 * 10^{-6} = 0.000005s$$

$$(48 * 8)bit / 0.000005s = 76800000 bit/s = 76.8MBit/s$$

11. * Token-Bucket (2)

In einem Netzwerk mit einer Bandbreite von 6-Mbit/s wird ein Computer mittels Token-Bucket reguliert. Der Token-Bucket wird mit einer Rate von 1MBit/s gefüllt. Er ist Anfangs mit 8 Mbit bis zur Kapazitätsgrenze voll. Wie lange kann der Rechner dann mit 6 MBit/s senden?

$$Zeit = Kapazität / (Bandbreite - Tokenrate)$$

$$8 / (6 - 1) = 1.6\text{sekunden}$$

Oder: In der ersten Sekunden können 6MBit gesendet werden, sowie 1MBit an Token kommt dazu. D.h. im Speicher sind dann 3MBit. Für diese 3MBit dauert es bei 6MBit/s ca. 0.5 Sekunden -> ~1.5sec.

12. * Token-Bucket (3)

In einem Netzwerk sei die maximale Paketgrösse 1000 Bytes, die Token-Bucket-Rate sei 10 Millionen Byte/s, die Token-Bucket-Grösse sei 1 Millionen Byte und die maximale Übertragungsrate sei 50 Millionen Byte/s. Wie lange kann ein Burst in Maximalgeschwindigkeit maximal dauern?

Es dauert 25ms.

$$S = C / (M - P) \rightarrow c + p * s = m * s$$

C: 1MB

M: 50MB/s

P: 10MB/s

Die Paketgrösse ist nicht relevant.