

P2P - Theorie Aufgabe 3

Arne Link (1582381), Lars Fritche (1691285)
Gruppe 14 (S217/103)

December 1, 2013

1. Aufgabe 3.1 P2P file sharing

1.1. Napster

a). What are the components of Napster and what is each component responsible for?

Napster besteht aus einem zentralen Server und vielen Clients. Clients melden beim zentralen Server einerseits, welche Dateien sie zur Verfügung stellen wollen und andererseits, welche Dateien sie von anderen Peers laden wollen. Der Server übernimmt in dem Sinne die Vermittlung und dient als Index der im gesamten Netzwerk angebotenen Dateien, wohingegen die Clients die eigentlichen Content Anbieter darstellen und die Dateien an andere Peers verteilen.

b). How does a peer find content in Napster?

Indem jeder beim zentralen Server meldet, welche Dateien er bereitstellt. Suchanfragen werden ebenfalls an diesen Server gestellt, welche dann einfach beantwortet werden können.

c). How does a peer retrieve content in Napster?

Auf Suchanfragen nach Dateien antwortet der Server mit einer Liste an Peers, die diese Dateien anbieten. Daraufhin wird eine direkte Verbindung zwischen diesen Clients hergestellt und die Datei kann heruntergeladen werden.

1.2. KaZaA

a). What are the components of KaZaA and what is each component responsible for?

In KaZaA gibt es sogenannte Ordinary Nodes und Super Nodes. Super Nodes sind, genau wie Ordinary Nodes Benutzer des KaZaA Netzwerkes, verfügen aber über mehr Upload Kapazitäten.

Super Nodes sind für die Weiterleitung und Beantwortung von Suchanfragen verantwortlich, während sich die Ordinary Nodes zu jeweils einer Super Node verbinden und diese über ihren Content berichten und Suchanfragen an diese Super Node stellen.

Ordinary Nodes sind nur dafür verantwortlich, ihren Content bei der registrierten Super Node zu melden, so dass diese entsprechende Suchanfragen beantworten können.

b). How does a peer find content in KaZaA?

Peers fragen bei ihrer Super Node nach Content. Diese geben ihr Wissen über weitere verbundenen Ordinary Nodes weiter und fragen ihrerseits bei allen Super Nodes nach, mit denen sie verbunden sind.

c). How does a peer retrieve content in KaZaA?

Super Nodes antworten auf Suchanfragen mit den Adressen der Peers, die diesen Content bereitstellen. Dementsprechend wird zum Herunterladen der Datei eine direkte Verbindung mit diesem Peer aufgebaut und die Datei(en) letztendlich über HTTP heruntergeladen.

Um das Herunterladen von Dateien in mehreren "chunks" zu ermöglichen, verwendet KaZaA das UUHash Verfahren, so dass Dateien halbwegs zuverlässig in kleinere Teile aufgeteilt und von mehreren Peers geladen werden können.

1.3. Comparison

a). Which of the four systems is most resilient to attacks?

Gnutella, da es ein reines P2P System darstellt, in dem jeder Peer wirklich gleichwertig ist und sich jeder zu mehreren anderen Peers verbindet und Nachrichten im Netzwerk per flooding verteilt werden. Das macht es für Angreifer schwer, gezielt Systeme auszuschalten oder zu übernehmen, um das Netzwerk zu kontrollieren.

b). Which of the four systems is least resilient to attacks?

Napster, da alles über einen zentralen Server (oder Server Farm) läuft, die bei Ausfall den Ausfall des gesamten Netzwerkes zur Folge hat.

c). Which of the four systems returns the best search results?

Napster, da ein Zentraler Server über ein konsistentes Bild des Netzwerkes und der Angebotenen Dateien verfügt. Dieser Server weiß über alle angebotenen Dateien Bescheid und Suchanfragen können direkt beantwortet werden.

d). Which of the four systems is the best choice for distributing large files?

BitTorrent, da Dateien effizient in mehrere Teile aufgeteilt und von verschiedenen Peers geladen werden können. Obwohl dies prinzipiell auch in anderen Netzwerken möglich ist, hat BitTorrent den Vorteil, dass jeder Teil einer Datei mit SHA-1 gehasht wird, was das System weniger anfällig gegen korrupte Dateien (entweder absichtlich oder durch sonstige Fehler) macht, als beispielsweise KaZaA.

e). Which of the four systems has the smallest messaging overhead for finding content?

Napster, da jeder Client nur einer Instanz von dem angebotenen Daten berichten muss und auf der anderen Seite Anfragen nach Daten auf direktem Weg vom Server beantwortet werden können. Es sind demnach um eine Datei zu finden (Anzahl Anbieter) + 2 Nachrichten notwendig, um eine Datei zu finden und eine Verbindung zu dem Peer aufbauen zu können.

BitTorrent hat ähnlich wenig Messaging Overhead, allerdings muss der Client erst über einen Web Server die Adresse eines Trackers bekommen, was für einen knappen zweiten Platz sorgt.

2. Aufgabe 3.2 KaZaA

2.1. Query Routing in KaZaA

Round	Sender	Receiver
1	S4.1	S4
2	S4	S1
2	S4	S3
2	S4	S5
3	S1	S2
3	S1	S3
3	S1	S2
3	S3	S1
3	S3	S2
3	S5	S1

2.2. Result Routing in KaZaA

Round	Sender	Receiver
2	S4	S4.1
3	S5	S4
4	S4	S4.1
4	S2	S1
(4)	(S2)	(S3)
5	S1	S4
(5)	(S3)	(S4)
6	S4	S4.1

Runden in "()" Stellen einen alternativen weg da, den S2 bei Erhalt der Suchanfrage wählen könnte. Da Jeder knoten die Suchanfragen speichert und doppelte anfragen ignoriert, sendet S2 wahrscheinlich (also angenommen, Result Routing funktioniert ähnlich wie Query Routing) nur an eine der Super Nodes die Result Nachricht.