

Performance-Leitfaden (Netzwerk) für den Conetics Projektraum

Eingesetzte Technologie

Der Conetics Projektraum ist eine serverbasierte Anwendung. Der Schnittstelle zum Benutzer wird durch eine Citrix-Metaframe Architektur zur Verfügung gestellt.

Dies bedeutet für den Kunden, dass er lediglich ein Plugin für die Metaframe-Umgebung installieren muss, bzw. das Java Applet im Browser ausführt. Dadurch erhält er die Möglichkeit die Anwendung auf unserem Server zu bedienen und sieht die dargestellten Informationen auf seinem Computer.

Außerdem wird diese Zugangssoftware verwendet um Datentransfers durchzuführen (Dateien, Clipboard, u.s.w.). Das Protokoll dieses Zugangsweges ist das „ICA-Protokoll“, welches, neben anderen Vorteilen, auch die Daten automatisch komprimiert. Der Transport erfolgt ausschließlich per TCP/IP („Internetprotokoll“), man spricht auch von ICAonTCP.

Beschaffenheit der Internetverbindung (Empfehlung)

Eine Internetverbindung die einen konstanten Datenstrom zulässt (keine Zwangstrennung nach einer bestimmten Zeitspanne).

Eine möglichst niedrige Latenzzeit der Internetverbindung (intern und extern!). Eventuell Einsatz von QOS um zeitlich unkritische „Störpakete“ einzudämmen (Mail, http).

Je nach gewünschter Aktion eine breitbandige Internetverbindung (Transfer größerer Dokumente, Mehrbenutzerbetrieb).

Kommunikation über Port 1494 (out) für den Client erlaubt.

Tipps bei Verbindungsabbrüchen

Fragen:

Prüfen Sie ob Ihr Router die Verbindung trennt sobald kein nennenswerter Traffic mehr erzeugt wird (meist bei Dialin Accounts).

Prüfen Sie ob eine Sicherheitshard- oder -Software die Verbindung trennt, falls eine Sitzung zu lange dauert.

Prüfen Sie wie hoch die Auslastung Ihrer Internetanbindung ist und wie hoch die Latenzzeiten sind. Prüfen Sie bitte die Auslastung des Up- und Downstreams!

Prüfen Sie die Auslastung von Netzwerk (Anzahl der Connections?), CPU und Ram Ihres Proxyservers (besonders wichtig, wenn Sie den „SSL-Tunnel“ als Zugangsweg zum Conetics Projektraum nutzen).

Prüfen Sie die Schwankungen der Latenzzeit.

Läuft Ihre Internetverbindung über ein WLAN? Prüfen Sie dort ebenfalls die Qualität der Verbindung. Trennt Ihr Endgerät die Verbindung vielleicht öfter mal, bzw. schaltet die Leistung der WLAN-Komponente herunter um Energie zu sparen (Laptop/PDA?)?

Erklärung / Lösungen:

Bei dem ICA-Protokoll handelt es sich um eine „Dauerverbindung“, nicht wie bei HTTP für Webseiten um ein zustandsloses Protokoll. Eine Verbindungstrennung bzw. die längere Nichterreichbarkeit des Servers hat die Verbindungsabbrüche bzw. Wiederverbindungsversuche zum Server zur Folge. Wenn eine Webseite noch anzuzeigen ist, dann heißt es leider noch lange nicht, dass auch eine ICA-Verbindung korrekt bzw. effizient arbeiten kann.

Außerdem erfolgt bei *jedem Verbindungsabbruch oder einer größeren Latenzzeitschwankung eine serverseitige Neubewertung der Verbindung* bei der die Datenrate dann evt. zugunsten längerer Timeouts herunter gesetzt wird.

Des Weiteren darf gerade bei *asymmetrischen Leitungen (z.B. ADSL) nicht vergessen werden, dass der Upstream meist nur ein kleiner Bruchteil vom Downstream ist.*

Wenn jetzt der Upstream sehr stark ausgelastet ist (Mailversand, FTP, viele parallel arbeitende User oder Ähnliches), kann es dazu kommen dass die TCP/IP Pakete die vom Server an den Client geschickt werden von diesem nicht/zu spät bestätigt werden können (Stichwort ACK) und der Server von einem Verbindungsverlust ausgeht.

Das Problem der Verbindungsabbrüche lässt sich evt. durch eine netzwerkweite Prioritisierung (ACK-Pakete / ICA-Protokoll) erreichen (Stichworte: „Quality of Service“ (QOS)).

Tipps bei langsamen Up-/Downloads

Fragen:

Prüfen Sie wie hoch die Auslastung Ihrer Internetanbindung ist und wie hoch die Latenzzeiten sind. Gibt es Lastspitzen bzw. starke Schwankungen? Prüfen Sie bitte die Auslastung des Up- UND Downstreams, besonders falls die Verbindung asymmetrisch ist!

Prüfen Sie die Auslastung von Netzwerk (Anzahl der Connections?), CPU und Ram Ihres Proxyservers (besonders wichtig, wenn Sie den „SSL-Tunnel“ als Zugangsweg zum Conetics Projektraum nutzen).

Prüfen Sie die Schwankungen der Latenzzeit auch über einen längeren Zeitraum.

Läuft Ihre Internetverbindung über ein WLAN? Prüfen Sie dort gegebenenfalls die Qualität der Verbindung. Trennt Ihr Endgerät die Verbindung vielleicht öfter kurz, bzw. schaltet die Leistung der WLAN-Komponente herunter um Energie zu sparen (Laptop/PDA)?

Wie hoch ist die Auslastung (Netzwerk, CPU, RAM) des Rechners der die Verbindung zum Projektraum hält und den Datentransfer tätigt?

Erklärung / Lösungen:

Bei dem ICA-Protokoll handelt es sich um eine „Dauerverbindung“, nicht wie bei HTTP für Webseiten um ein zustandsloses Protokoll. Dies gilt auch für die Dateitransfers zum und vom Projektraum. Eine Verbindungstrennung bzw. die längere Nichterreichbarkeit des Servers hat die Verbindungsabbrüche bzw. Wiederverbindungsversuche zum Server zur Folge. Wenn eine Webseite noch anzuzeigen ist, dann heißt es leider noch lange nicht, dass auch eine ICA-Verbindung korrekt bzw. effizient arbeiten kann.

Außerdem erfolgt bei jedem Verbindungsabbruch oder einer größeren Latenzzeitschwankung eine serverseitige Neubewertung der Verbindung bei der die Datenrate dann evt. zugunsten längerer Timeouts herabgesetzt wird. Aus Erfahrung lässt sich sagen, dass eine „konstant schlechte“ (hohe Latenzzeit) Leitung bessere Ergebnisse erzielt, als eine Leitung die starke Latenzschwankungen hat (=öfter eine Rekalibrierung durch den Server erfordert).

Des Weiteren darf gerade bei asymmetrischen Leitungen (z.B. ADSL) nicht vergessen werden, dass der Upstream meist nur ein kleiner Bruchteil vom Downstream ist (1500KBit/s Downstream aber nur 128KBit/s Upstream).

Falls Sie also eine ADSL Verbindung benutzen ist es völlig normal, dass Uploads in den Projektraum länger dauern. Theoretische Transferzeiten (i.d.R. gehen noch Protokollverluste ab) bei einer 1500/128KBit/s Leitung für eine 10 MB Datei:

Download: ca. 55 Sekunden

Upload: ca. 7 !Minuten!

Falls Sie langsame Downloads beobachten obwohl Sie eigentlich sehr viel Bandbreite im Downstream zur Verfügung haben: Bedenken Sie bitte dass Sie für einen schnellen Downstream auch immer ein wenig Upstream bzw. (viel wichtiger) „niedrig latenten“ Upstream benötigen. Dies ist durch den Aufbau des TCP/IP Protokolls gegeben (ACK Pakete:die Acknowledge -> „Bestätigungspakete“ für den Erhalt eines Datenpaketes. Erst wenn der Seeder das ACK Paket erhält, schickt er das nächste Datenpaket. Kommt das ACK Paket nicht / zu spät, so kommt es zu einem Timeout, und der Seeder versucht das ursprüngliche Datenpaket nochmals zu schicken).

Falls der Upstream Ihrer Internetverbindung also sehr stark ausgelastet ist (Mailversand, FTP, viele parallel arbeitende User oder Ähnliches), kann es dazu kommen dass die TCP/IP Pakete, die vom Server an den Client geschickt werden, vom Client nicht / nicht rechtzeitig bestätigt werden können. Dies hat zur Folge, dass der Server die gleichen Pakete nochmals, erstmal gar keine oder weniger Pakete pro Zeiteinheit an den Client sendet.

Das Problem der hohen Latenzen bzw. niedrigen Downloadraten (obwohl noch genug Downstream zur Verfügung steht) lässt sich evt. durch eine netzwerkweite Prioritisierung (ACK-Pakete / ICA-Protokoll / IP-basiert) erreichen (Stichworte: „Quality of Service“ (QOS)).

Zusätzlich verlieren Sie durch die Verwendung von ICAonTCP/IP noch einmal etwas Bandbreite Ihrer Internetanbindung. Dabei gilt auch hier: Je besser die Latenzzeiten sind desto geringer der Verlust.

Falls Ihr Clientrechner hohe Last (Netzwerk, CPU, RAM) während eines Datentransfers hat, kann es dazu führen, dass Sie ebenfalls einen signifikanten Einbruch der Transferraten erleiden (auch wenn das Netzwerk/Internetanbindung noch so gut ist). Dies gilt insbesondere wenn Sie den Port 443 (SSL) oder sogar den SSL-Tunnel (Port 443 über den Proxyserver in Ihrem Haus) verwenden. Hierbei wird nämlich der ICA-Datenstrom noch einmal in verschlüsselte SSL Pakete „verpackt/entpackt“. Kann der Client jetzt nicht rechtzeitig den Empfang der Pakete bestätigen, sendet der Server ebenfalls weniger Pakete pro Zeiteinheit zum Client. Abhilfe schafft hier nur das Beenden performancehungriger Anwendungen. Bei Verwendung des Citrix ICA-Plugin's sollten Sie auch darauf achten eine neue Version zu verwenden. Verwenden Sie das Java Applet als Zugangsweg, sollten Sie eine aktuelle Java-Umgebung von Sun benutzen, da diese deutliche Geschwindigkeitssteigerungen bietet.