

„Messung der Dienstgüte im Internet“

Workshop der ITG Fachgruppe 5.2.1

25.-26.01.2001

Ralf Widera und Heinz Dörken

T-Nova / TZ

Messung der Dienstgüte im Internet

Präsentationsinhalte

- Motivation
- Zeitsynchronisation der Messclients
- Ziele für das Mess-System PERFAS+
- PERFAS+ Übersicht und Komponenten
- Eigenschaften
- Anwendungsbeispiel

Messung der Dienstgüte im Internet

Motivation (1)

- Zur Zeit: Best-Effort-„Qualität“ im Internet
 - Werte für Performance-Parameter sind abhängig von der momentanen Netz-Auslastung !
 - Maximal-/Minimalwerte können dem Kunden nicht zugesichert werden
- Neue Dienste im Internet ⇒ erhöhte Anforderungen
- Ansätze zur Verbesserung der Best-Effort-„Qualität“ :
 - Ressourcenreservierung
 - Markierungs- / Priorisierungsmechanismen

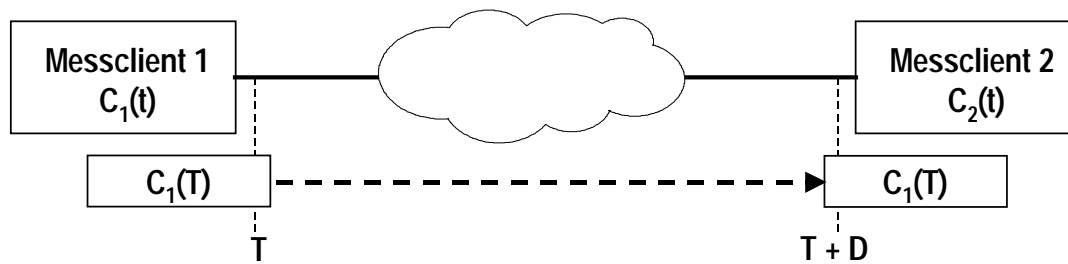
Messung der Dienstgüte im Internet

Motivation (2)

- Übliche Performance-Parameter:
 - Paketverzögerung (One-way delay)
 - Laufzeitschwankungen (Delay variation)
 - Paketverluste (Packet loss)
 - Durchsatz (Throughput)
- Zusicherung von Grenzwerten in Service Level Agreements (SLAs)
- Geeignetes Mess-System erforderlich für
 - intern: Überwachung der Grenzwerte
 - extern: Nachweis gegenüber dem Kunden

Messung der Dienstgüte im Internet

Zeitsynchronisation der Messclients

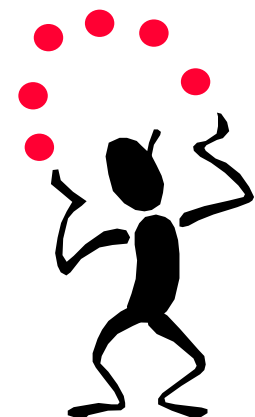


- Laufzeit: $C_2(T + D) - C_1(T)$
- $C_2(t) \neq C_1(t)$: Zeitoffset, Frequenzoffset
- Verfahren zur Zeitsynchronisation:
 - NTP (Network Time Protocol): $\sim 1 - 10\text{ms}$
 - Zeitzeichenradiosender (DCF-77): $\sim 1 - 10\text{ms}$
 - GPS (Global Positioning System): $\sim 1\mu\text{s}$

Messung der Dienstgüte im Internet

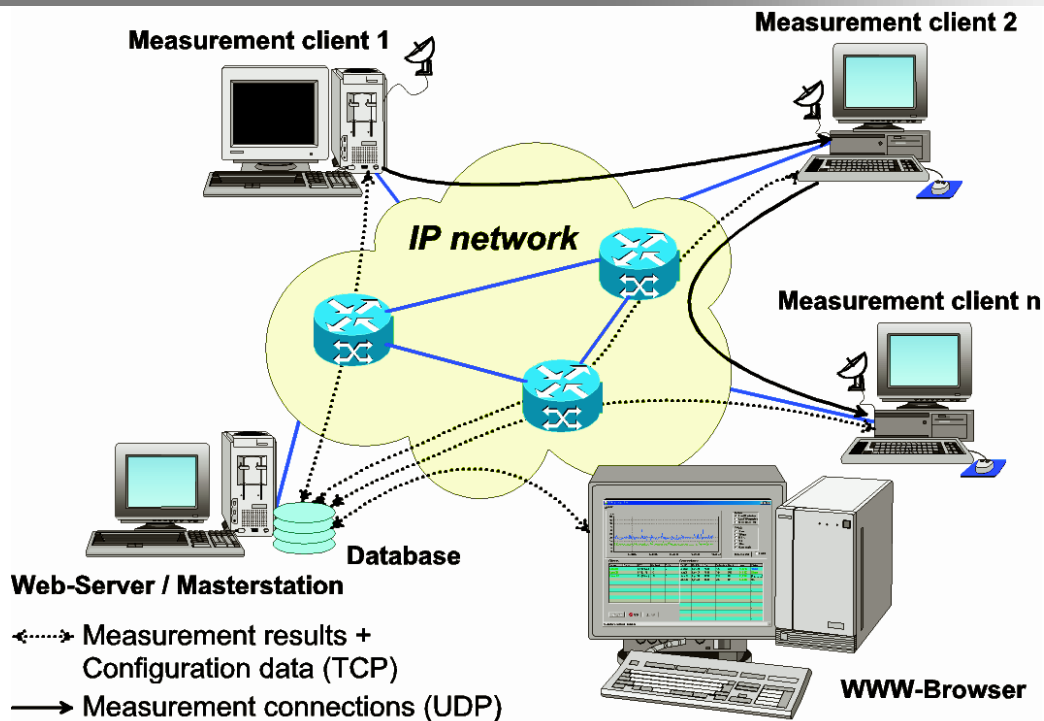
Ziele für das Mess-System PERFAS+

- Dauernde Überwachung der Messparameter in einem Netz
- Unabhängigkeit vom Nutzerverhalten
- Keine Beeinflussung des Nutzerverkehrs
- Messgenauigkeit (mindestens) eine Größenordnung besser als Messwerte
- Verwertung der Messdaten durch Netzbetreiber und Kunden



Messung der Dienstgüte im Internet

PERFAS+ Übersichtsbild



Messung der Dienstgüte im Internet

PERFAS+ Komponenten

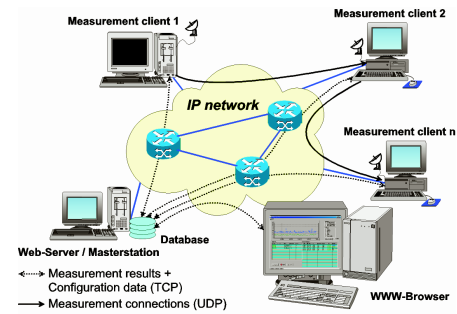
- **Messclients:**
Senden und Empfangen von Messpaketen
- **Masterstation(en):**
 - Steuerung der Messclients
 - Speicherung der Messergebnisse in der Datenbank
- **SQL-Datenbank:** Ablage der Konfigurationsdaten und Messergebnisse (für Nachverarbeitung, Online-Monitoring und Archivierung)
- **Web-GUI:** Server und Browser zur Konfiguration des Mess-Systems und Messdatenvisualisierung

Messung der Dienstgüte im Internet

PERFAS+ Anwendungsbeispiel

SLA-Monitoring

- Beispielnetz mit
 - 100 PoPs
 - 3 Verkehrsklassen (Voice, Premium, Best Effort)
- Platzierung von Mess-Stationen an allen PoPs
- Einrichtung von Messverbindungen
 - zwischen allen Mess-Stationen (Vollvermaschung)
 - für jede Verkehrsklasse



Messung der Dienstgüte im Internet

PERFAS+ Kontakte

- T-Nova Deutsche Telekom Innovationsgesellschaft mbH
- Technologiezentrum
- 64307 Darmstadt
- Ralf Widera
 - 06151 / 83 - 3855
 - ralf.widera@telekom.de
- Heinz Dörken
 - 06151 / 83 - 3852
 - heinz.doerken@telekom.de

