Uhrensynchronisation: Internet-Synchronisationsprotokoll NTP

$$\varepsilon_{\delta_i} = 2f + \rho(T_i - T_{i-1} + T_{i-2} - T_{i-3})$$

$$\varepsilon_{\Theta_i} = \frac{f + \rho(T_i - T_{i-3} + T_{i-2} - T_{i-1})}{2}$$

Zusammengefaßt

$$\Theta_i - \varepsilon_{\Theta_i} - \frac{\delta_i + \varepsilon_{\delta_i}}{2} \le \Theta \le \Theta_i + \varepsilon_{\Theta_i} + \frac{\delta_i + \varepsilon_{\delta_i}}{2}$$

peer dispersion: $\varepsilon = \varepsilon_{\Theta_i} + \frac{\delta_i + \varepsilon_{\delta_i}}{2}$

Korrektheitsintervall: $I = \left[\Theta - \frac{\delta}{2} - \varepsilon, \Theta + \frac{\delta}{2} + \varepsilon\right]$

Universität Erlangen-Nürnberg, IMMD IV, F. Hofmann

Uhrensynchronisation: Internet-Synchronisationsprotokoll NTP

- Auswahl der Referenzuhr:
  1. Auswahl nach einem Genauigkeitsindex

     Für jeden in Betracht gezogenen Zeitgeber wird seine Genauigkeit ermittelt:

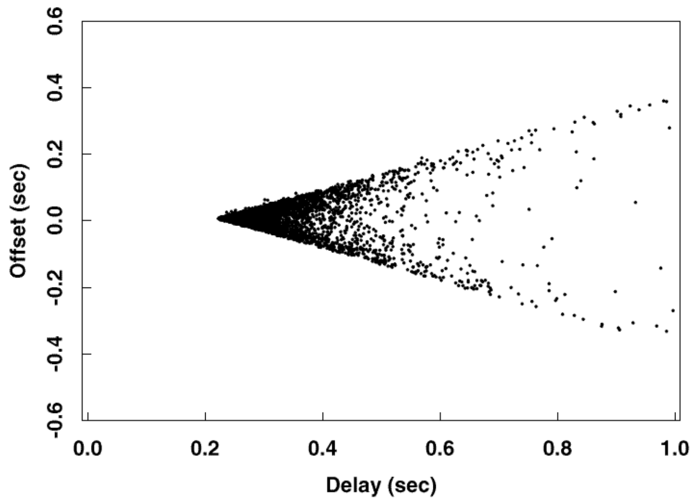
     Mehrere Paare (Θ_i, δ_i) mit $0 \le i \le n$ werden nach wachsendem δ geordnet.

     Streuung: $\varepsilon = \sum_{j=0}^{n-1} |\Theta_i - \Theta_0| \nu^j$ mit $\nu \le 1$, typisch $\nu = \frac{1}{2}$

     Ausgewählt werden Zeitgeber mit kleinstem ε.
  2. Es werden hinreichend viele Zeitgeber mit überschneidenden Korrektheitsintervallen ausgewählt.
  3. Die im Schritt 2 ausgewählten Zeitgeber werden erstens nach Stratum und zweitens nach steigender Umlaufdauer zwischen ihm und seinem primären Zeitgeber geordnet. Davon werden die ersten m (fünf) betrachtet.
     - Für jeden wird die Streuung $q_i = \sum_{k=0}^{m-1} |\Theta_i - \Theta_k| w^k$ berechnet mit $w \le 1$.
     - Derjenige mit maximalem q_i wird aus der Betrachtung ausgeschlossen.
     - Die beiden vorangehenden Schritte werden wiederholt, bis nur ein Zeitgeber übrig ist.
     - Nach dessen Uhr wird die lokale Uhr gestellt.

Universität Erlangen-Nürnberg, IMMD IV, F. Hofmann

Uhrensynchronisation: Internet-Synchronisationsprotokoll NTP



Universität Erlangen-Nürnberg, IMMD IV, F. Hofmann