

## Echtzeit in Rechnernetzen eine oft unterschätzte Notwendigkeit

In geschlossenen als auch natürlich vermaschten Datennetzen ist es mehr und mehr notwendig, daß die Computer rückführbar auf ein entsprechendes Referenznormal zeitsynchronisiert sind. Dies betrifft die Rechnernetze der Börsen um Transaktionen lokal und weltweit sicher abwickeln zu können (alle Computer untereinander müssen auf besser als 3 Sekunden synchronisiert sein), die Abrechnung in den Standard und mobilen Telefonnetzen mit besser als 1 Sekunde, eine Zeitstempelung von Versuchsreihen und Reaktionen im täglichen Ablauf der Krankenhäuser als auch natürlich der Forschungseinrichtungen, exakte Verwaltung von Versand-Dokumenten landes- und weltweit operierender Paketdienste, Internet-Transaktionen sowie Passwort- und digitale Identifizierung etc.

Die hierfür zum Einsatz kommenden Geräte beinhalten einen GPS- oder DCF77-Empfänger und stellen über das *Network Time Protocol* NTP eine hochgenaue Zeitreferenz dem TCP/IP Netzwerk zur Verfügung (rückführbar auf die Cäsium-Primärstandards in den GPS-Satelliten oder denen der Physikalisch Technischen Bundesanstalt PTB in Braunschweig).

In der Praxis nun kann es vorkommen, daß durch Empfangsprobleme bzw. Anomalien wie z.B. *Week Rollover* Probleme beim GPS-System oder Störungen des Längswellenempfanges bei DCF77 Zeitsprünge oder schleichende Fehler auftreten und die damit versorgten Server / Computer unrichtige Datierungen / Zeitstempel ausführen. Die Folgen sind unabsehbar - am leichtesten verständlich sind die dann daraus resultierenden, positiven als auch negativen, Rechnungsstellungen in der Telefonrechnung, Energieversorgung bis hin zu nicht auslösbaren Transaktionen an der Börse.

Hier nun hat der Hersteller **MEINBERG** - ein Pionier seit über 20 Jahren auf dem Gebiet der Funkuhren - eine höchst interessante Neuerung entwickelt mit der Bezeichnung **Secure Hybrid System NTP Time Server LANTIME/SHS/BGT**.

Der **LANTIME/SHS/BGT** (*Secure Hybrid System*, Baugruppenträger) verwendet als Referenzzeitquelle einen Hybridempfänger, der gleichzeitig die Zeitinformationen von dem satellitengestützten Global Positioning System (GPS) und dem Langwellensender DCF77 empfängt. Im Normalbetrieb gibt der Hybridempfänger seine Zeitinformation



**all-electronics.de**  
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante Artikel und News zum Thema auf all-electronics.de!

**Hier klicken & informieren!**



an den eingebauten NTP-Server weiter, der damit in der Lage ist, eine präzise Referenzzeit im Netzwerk zur Verfügung zu stellen.

Um zu verhindern, daß durch einen Fehler in einem der Empfänger oder durch Manipulationsversuche eine falsche Zeit im Netzwerk verbreitet wird, ist der Hybridempfänger aus zwei unabhängigen Standard-Baugruppen aufgebaut: Sowohl der Satellitenempfänger GPS167 als auch der Langwellenempfänger PZF509 besitzen jeweils eine eigene Antenne und einen eigenen hochwertigen Quarzoszillator der es ermöglicht, einen Empfangsausfall von einigen Tagen zu überbrücken.

Die beiden Funkuhren liefern **aus unabhängigen Zeitquellen** Zeitlegramme und Sekundenimpulse mit sehr hoher Genauigkeit. Sowohl die Sekundenimpulse als auch die Zeitlegramme werden miteinander verglichen. Überschreitet die bei diesem Vergleich festgestellte Zeitabweichung ein einstellbares Limit von einigen Millisekunden oder liefert einer der Empfänger gar kein Zeitlegramm, wird die Ausgabe von Zeitinformationen an den NTP-Server unterbunden. Damit ist sichergestellt, daß der NTP-Server des **LANTIME/SHS/BGT** im Fehlerfall keine falsche Referenzzeit verbreiten kann.

Die beiden Funkuhr-Module sind zusammen mit einem Einplatinenrechner und einem Netzteil in einen 19"-Baugruppenträger mit 3 HE integriert. Alle nötigen Einstellungen können menügeführt über die vier Taster und das 4-zeilige LC-Display in der Frontplatte vorgenommen werden. Ein Störmelde-Ausgang ermöglicht über einen Schaltkontakt eine Alarmierung im Fehlerfall.

Auf dem Einplatinenrechner läuft ein Linux-System, das beim Booten aus einer Flashdisk ins RAM geladen wird. Das Linux-System unterstützt neben NTP auch weitere Netzwerkprotokolle wie HTTP, FTP und Telnet. Dadurch besteht die Möglichkeit einer Fernkonfiguration bzw. Statusabfrage über das Netzwerk z.B. mit einem beliebigen WEB-Browser. Der Zugang über das Netzwerk kann wahlweise auch deaktiviert werden.

Statusänderungen der Funkuhren, Fehler und andere wichtige Ereignisse werden entweder auf dem lokalen Linux-System oder auf einem externen SYSLOG-Server protokolliert. Zusätzlich können Meldungen über SNMP-Traps oder automatisch generierte Emails an eine zentrale Verwaltungsstelle gemeldet und dort mitprotokolliert werden.

Wenn eine Redundanz für den Fall eines Ausfalls der Hardware benötigt wird, können mehrere LANTIME NTP Time Server im gleichen Netzwerk installiert werden.



Somit ist erstmalig ein hohsicherer NTP-Time Server auf dem Markt der aufgrund seines Konzeptes selber den stetig steigenden Anforderungen nach Sicherheit gerecht wird.

Zum Produktprogramm der **UNVERDROSS-TECHNIK** gehören selbstverständlich auch Dienstleistungen wie der **Aufbau der Geräte vor Ort**, die **Messung der Taktqualität im Netz** mit abschließendem Bericht sowie **Unterstützung bei der Netztaktplanung selber**.