

Assisted GPS

Extended Ephemeriden verbessern Positionsbestimmung

Heutzutage wird bei vielen Navigations- und Telematikanwendungen, aber auch in anderen Bereichen, z. B. bei digitalen Kameras, von Assisted GPS gesprochen. Dafür gibt es einige unterschiedliche Ansätze. Die wichtigsten sollen hier kurz vorgestellt und diskutiert werden.

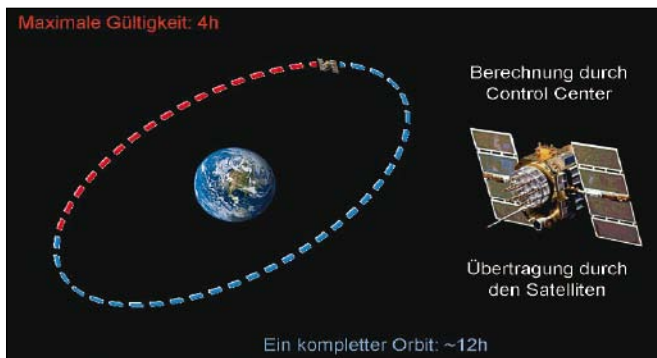


Bild 1: Ephemeris Daten eines Satelliten.

(Alle Bilder: Vincotech GmbH)

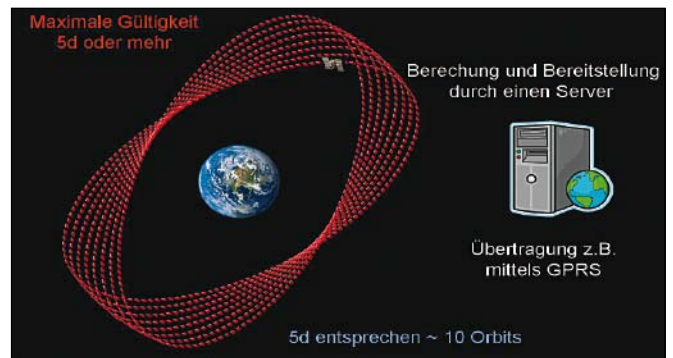


Bild 2: Extended Ephemeris Daten eines Satelliten.

Hinter Assisted GPS (oder kurz A-GPS) steht eigentlich der Wunsch, in vielen Anwendungen eine erste Position einfach schneller zu berechnen. Die erste Anwendung war dabei die Ortung von Mobiltelefonen. Dabei geht es zum einen natürlich um sogenannte Location Based Services (LBS), bei denen dem Anwender z.B. der Weg zur nächsten Tankstelle, zum Kino, Restaurant oder Hotel gezeigt werden soll. Denn dafür muss zunächst die eigene Position bekannt sein. Zum anderen sind es aber Notsituationen, in denen der Betroffene nur ungenaue oder keine Angaben zu seiner Position machen kann. Die Ortung auf Zellenbasis kann dabei gerade in ländlichen Gegenden sehr ungenau sein. Man kann sich hier z. B. einen Mobilfunkmast vorstellen, der ein Gebiet mit einem Durchmesser von 20 km abdeckt. Die GPS Empfänger selbst haben aber auch viel Strom benötigt. Ein zumindest häufiges Einschalten des Empfängers war notwendig, um dann schnell eine Position zu berechnen, wenn es darauf ankommt. Hinzu kommt, dass der Empfänger unter schlechten Bedingungen wie in Häu-

serschluchten auch sehr lange benötigt, bis er eine Position berechnet hat.

Was sind Ephemeriden?

Für einen GPS Empfänger ist es wichtig, dass für die Berechnung einer Position die sogenannten Ephemeriden zur Verfügung stehen. Dies sind Bahndaten, die jeder Satellit nur für sich selbst ausstrahlt, und deren Sendung er alle 30 Sekunden wiederholt. Dabei ist natürlich die Anzahl der Daten, die übertragen werden können, beschränkt. Da die Bahndaten sehr genau sein müssen, ist damit auch deren Gültigkeit auf maximal vier Stunden beschränkt (Bild 1). Anschließend muss der Empfänger die Daten wieder neu laden. Das fällt nicht auf, wenn der Empfänger im Dauerbetrieb ist. Neue Ephemeridendaten stehen jeweils zwei Stunden vor dem Verfall der alten zur Verfügung. Wird der Empfänger

aber am Abend aus- und am Morgen wieder eingeschaltet, geht das Laden der Ephemeriden zunächst von vorne los.

Extended Ephemeris Daten

Bei typischen Telematikanwendungen wie dem Flottenmanagement, der Aufbringung von gestohlenen Fahrzeugen oder der Fahrzeugdiagnose kann man auf einen anderen Lösungsansatz zurückgreifen: Das Konzept besteht darin, kontinuierlich einen Referenzempfänger in Betrieb zu haben, der immer die jeweils gültigen Ephemeriden zur Verfügung stellen kann. Hinzu erfolgt die Übertragung dieser Ephemeriden auf einem anderen Weg als der Satellitenverbindung. Die Ephemeriden werden in die Telematikeinheit typischerweise mittels GPRS übertragen und dort in den GPS Empfänger geimpft. Die resultierenden Vorteile sind ein kleiner Zeitgewinn (die Übertragung dauert wenige Sekunden im Vergleich zu den 30s für den Download), sowie eine höhere Empfindlichkeit des Empfängers. Während für die Decodierung ein Signal-Rausch-Abstand von 28 dB/Hz notwendig ist, kann der Empfänger bei vorhandenen Ephemeriden bereits deutlich schwächere Signale für eine Positionsermittlung auswerten. Ein Nachteil liegt in der nach wie vor beschränkten Gültigkeit der Epheme-

AUTOR

Hans Wiedemann ist „Head of Product Marketing – Positioning Products“ bei der Vincotech GmbH

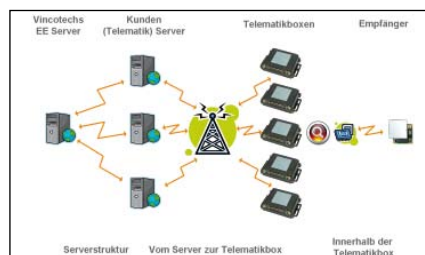


Bild 3: Der Weg der Extended Ephemeris Daten

riden. Da es sich um „echte“ Ephemeriden handelt, wird es nach jeweils spätestens vier Stunden notwendig sein, neue Ephemeriden nachzuladen. Dies widerspricht aber einer anderen weit verbreiteten Anforderung – nämlich so wenig Strom wie möglich zu verbrauchen.

Also ist ein weiterer Ansatzpunkt die Gültigkeit der Ephemeriden. Die bereits angeführten Probleme der Schwankungen der Satellitenbahnen und der geringen Bandbreite der übertragenen Daten können zum einen durch genauere Modelle, zum anderen durch andere Übertragungswege gelöst werden. Mit diesen Modellen und entsprechender Rechenleistung ist es möglich, die Ephemeriden für mehrere Tage im Voraus zu berechnen – man erhält die Extended Ephemeris Daten (Bild 2).

Auf dem bereits zuvor angesprochenen Übertragungsweg kann der Telematikeinheit eine Datei mit den Extended Ephemeris Daten übermittelt werden. Die Daten werden gespeichert, um anschließend dem GPS Modul selbst über eine einfache Komman-

dofolge mitgeteilt zu werden. Ab jetzt hat der Empfänger die notwendigen Ephemeriden für mehrere Tage. Wird er geweckt, kann er nach erfolgreicher Erkennung der Satelliten sofort damit beginnen, seine Position zu berechnen. Der eigentliche Download entfällt, womit ein sowohl Zeit- als auch Stromersparnis einhergehen. Das GSM Modem, das bei nur aktuellen Ephemeriden für jede Übermittlung eingeschaltet werden musste, kann nun ausgeschaltet bleiben, bis es wirklich benötigt wird. A-GPS hat damit eine weitere Variante erhalten.

Weitere Anwendungsgebiete

Sicherlich werden auch andere Anwendungsgebiete über die Telematik hinaus die Vorteile von Extended Ephemeris Daten nutzen können. Zudem wird sich A-GPS zukünftig noch weiterentwickeln. Durch die hohen Prozessorleistungen ist es heute schon möglich, die Berechnung von Extended Ephemeris Daten in speziellen Navigationsmodulen selbst zu vorzunehmen. Dies hilft z. B. sehr bei der allmorgendlichen

Fahrt in die Arbeit. Nachteilig ist sicherlich die Tatsache, dass immer nur die Ephemeriden weiterberechnet werden können, die auch zur Verfügung stehen. Und nach sechs Stunden hat sich die Satellitenkonstellation deutlich verändert. Auch steht bei Navigation, logischerweise mit einem Kraftfahrzeug verbunden, der Stromverbrauch sicher nicht im Mittelpunkt.

Schlussbemerkung

Vincotech ermöglicht ab Herbst dieses Jahres die Nutzung von Extended Ephemeris für seine Kunden, die selbst Dienstleistungen erbringen. Ein wichtiger Aspekt ist dabei, dass die aktuellen GPS Module A1084-A/B sowie das neueste GPS Antennenmodul A1035-H unterstützt werden. Die Daten können einmal am Tag vom Vincotech Server geladen werden (Bild 3). (sb)

	infoDIRECT	423e1009
	Link zu Vincotech GmbH	
www.elektronik-industrie.de		



Systeme gegen Elektrostatik

Entdecken Sie mehr als 10.000 ESD-Artikel auf unserer Homepage

www.canespa.de

24 Stunden täglich ist der Online-Shop für Sie geöffnet.

Neu im Sortiment:
Mobiler ESD-Überschuh-Automat

CANMAT SUPER 100



NEU



✓ leitfähige, rutschfeste Überschuhe

✓ Speicherkapazität: 100 Paar

✓ nachfüllbar

✓ Ab-Werks-Preis: **498,00 €**

zzgl. 19% MWSt. und Verpackungs- und Versandkosten