



Určujeme polohu

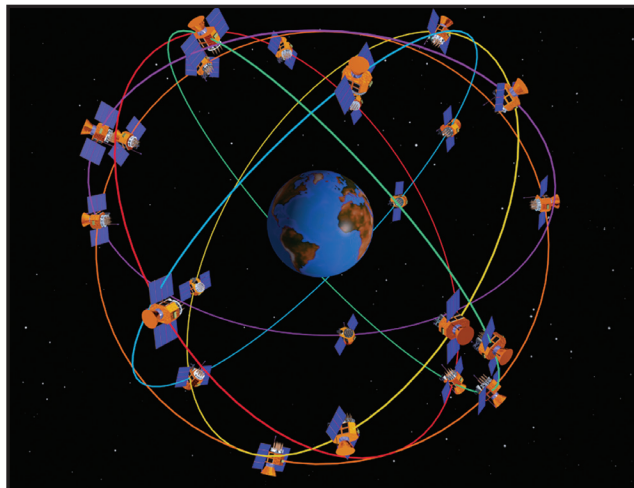
I když byla GPS (Global Positioning System—globální systém určování polohy) původně zkonstruována pro vojenské účely, umožňuje dnes mořeplavcům, řidičům a turistům zjistit jejich polohu s přesností na několik metrů. Většinu své funkčnosti získává GPS díky aritmetice, algebře a geometrii. Čas, za který se signál přemístí z přenosové družice do přijímače GPS udává jejich vzdálenost. Uživatel se přitom umístí na myšlenou sféru se středem v družici a podobné výpočty se současně dějí i s ostatními dostupnými družicemi. Jakmile se určí korekce pro rozdíl vzdálenosti mezi časem satelitu a uživatele, musí být poloha uživatele jedním z průsečíků tří sfér.

Základní principy GPS jsou jednoduché. Při výpočtu pozice však vůbec není jednoduché omezit chyby způsobené použitím družic vzdálených více než 15 tisíc kilometrů. Teorie informace získává spolehlivá data i ze slabých signálů (které mají méně než miliardtinu síly signálu přijímaného vaší televizí) a matematické modely atmosféry berou v potaz drobné změny rychlosti signálů při průchodu různými vrstvami na jejich cestě k Zemi. Diferenciální GPS dále redukuje chyby použitím pozemních stacionárních přijímačů, jejichž přesná pozice je známá. GPS reálného času bude nakonec tak přesná (s odchylkami v řádu centimetrů), že bude schopna navigovat automobily a umožní letadlům přistát i za nulové viditelnosti.

Další informace viz:

“Retooling the Global Positioning System,” *Scientific American*, Per Enge, květen 2004.

Překlad: Veronika Kotůlková



K publikování obrázku svolila The Aerospace Corporation.



Mathematical Moments pomáhají pochopit a ocenit roli matematiky ve vědě, technice, přírodě a kultuře.

www.ams.org/mathmoments