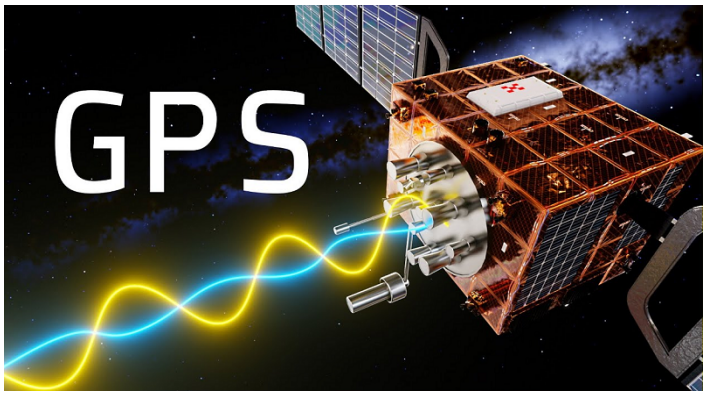
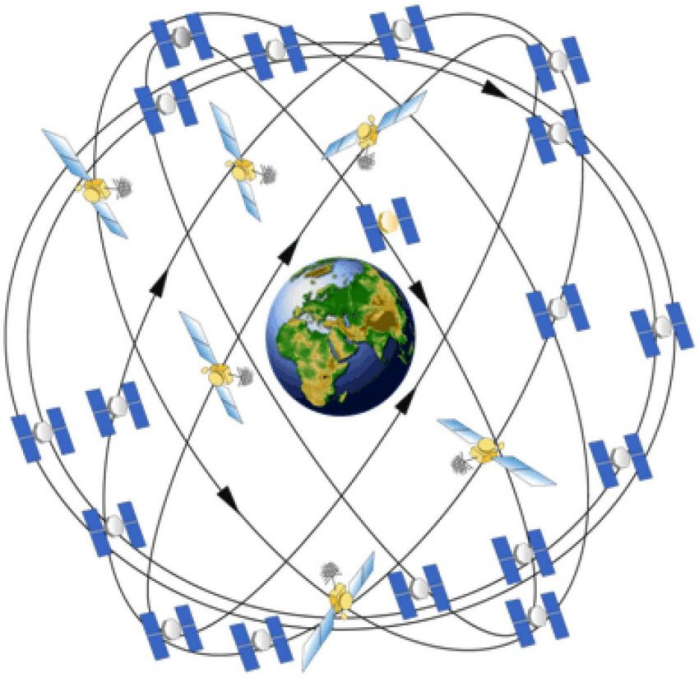
Satelitné navigačné systémy na určovanie polohy, GPS zostava, trilaterácia, časové oneskorenie :)



Satelitné navigačné systémy, ako je globálny lokalizačný systém (GPS), poskytujú presné informácie o polohe. Využívajú siete družíc na obežnej dráhe okolo Zeme, ktoré prostredníctvom rádiových signálov komunikujú so smartfónmi a ďalšími navigačnými zariadeniami.

Družicové navigačné systémy na určovanie polohy používajú skupinu obiehajúcich družíc (satelitov), ktoré sú „viditeľné“ zovšadiaľ na svete. Terestriálne rozhlasové stanice, známe aj ako pozemné stanice, sledujú dráhy družíc. Tie smerom k Zemi vysielajú rádiové signály informujúce o čase a polohe. Prijímač ich zachytí a vypočíta, koľko presne trvalo, kým k nemu dorazili. Potom vyráta vzdialenosť od družíc a odhadne svoju polohu.



GPS zostava

GPS družice obehnú okolo Zeme dvakrát za deň. Aby kdekoľvek zachytili aspoň štyri družice, sú usporiadané do šiestich obežných rovín rovnakej veľkosti, z ktorých každá obsahuje štyri družice.

Ako funguje trilaterácia

Po výpočte vzdialenosti od jednej družice sa prijímač ocitne v akejsi guli okolo neho. Pri zistení vzdialeností od ostatných družíc sa možná poloha obmedzí na oblasť, kde sa gule pretínajú. Tento proces sa nazýva trilaterácia.

Časové oneskorenie

Podľa Einsteinovej špeciálnej relativity pozorovatelia pohybujúci sa odlišnými rýchlosťami zažívajú čas rozdielne. Keďže v prípade družíc, ktoré letia rýchlo, čas plynie pomalšie, ich hodiny sú naprogramované tak, aby bežali

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

trochu iným tempom ako pozemné hodiny. Bez tejto korekcie by satelitná navigácia fungovala iba s presnosťou mnohých metrov.

Na šírenie rádiových signálov majú vplyv aj tzv. atmosférické efekty[1].

[1] Rádiové signály šíriace sa k družiciam musia od nich prejsť ionosférou, ktorá je plná záporne nabitých elektrónov, a troposférou, obsahujúcou veľké množstvo vodnej pary. Tieto prostredia spôsobujú, že sa rádiové vlny rozptyľujú, pričom nastávajú rozličné časové oneskorenia. Tie možno vysvetliť rôznymi matematickými modelmi.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania