

# GEKOM

Geodeticko-komunálny mapovací systém

## • Čo to znamená, keď sa povie GPS (dží-pí-es)?

Je to zariadenie, ktoré nám kdekoľvek na Zemi umožňuje zistiť našu presnú polohu. Ak prejdete trasu automobilom so zapnutým GPS, trasa sa bude zaznamenávať a potom môžete s pomocou počítača vyhodnotiť nielen priemernú alebo maximálnu rýchlosť, ale aj celkové stúpanie a maximálnu rýchlosť stúpania. Trasu si môžete zobrazit' na mape. Môžete si pozrieť aj výškový profil trasy.

Pomocou GPS si môžete zaznamenávať polohu bodov, ktoré vás zaujímajú.

## História GPS

Históriu družicových systémov datujeme do začiatku 60. rokov, keď memorandom ministerstva obrany USA boli vzdušné sily poverené programom, označeným GPS NAVSTAR. Prvými elektronickými navigačnými systémami boli rádiomajáky. Prvý takýto navigačný systém uviedli do prevádzky v USA v 60. rokoch. Tento systém dostal názov Transit. Koncom 60. rokov aj bývalý Sovietsky zväz uviedol do prevádzky navigačný systém označovaný názvom Cyklon. Tieto navigačné systémy sa nazývali aj Dopplerovské. Poskytovali len dvojrozmerné súradnice s presnosťou okolo 500 m a nepresný časový signál.

Po skúsenostiach s Dopplerovskými systémami sa začiatkom sedemdesiatych rokov USA rozhodli vybudovať nový družicový navigačný systém, ktorý by umožňoval určenie polohy v trojrozmernom priestore spolu s presným časom a sprístupnil by tak družicovú navigáciu aj letectvu. Od 17. decembra 1973 riadi rozvoj programu GPS spoločná

programová skupina (Joint Program Office) kozmického oddelenia veliteľstva systémov vzdušných síl USA. V roku 1989 došlo k prelomu v budovaní systému GPS. Družíc pribúdalo, čím sa rozširovali možnosti systému. Trojrozmerné určenie polohy na ľubovoľnom mieste na Zemi 24 hodín denne je možné od roku 1993.

Od roku 1994 nad našimi hlavami obieha 24 aktívnych družíc určených pre GPS, ktoré sa pohybujú na šiestich dráhach – na každej sú štyri družice. Čas obehu je približne 12 hodín, čo sú dva obehy za jeden deň. Na území USA sa nachádza riadiace centrum, ktoré pohyb kontroluje a koriguje obežné dráhy družíc.

Systém GPS tvoria tri zložky: **kozmicá, riadiaca a užívateľská.**

**Kozmicú** zložku systému tvorí sústava 24 družíc obiehajúcich vo výške 20 200 km nad zemským povrchom.

**Riadiaca** zložka je zodpovedná za celý chod systému a tvorí ju systém hlavnej riadiacej stanice a štyroch monitorovacích pozemných staníc, umiestnených v rôznych častiach sveta. Hlavná stanica (MCS – Master Station Control) je umiestnená v opevnenom bunkri blízko leteckej základne Falcon v štáte Colorado, USA.

**Užívateľskú** zložku tvoria GPS prijímače, užívatelia samotní, vyhodnocovacie nástroje a postupy, potrebné na vyhodnotenie meraní.

## Ako GPS pracuje

To, čo sa deje v každom prijímači GPS

o desaťročie skôr si na jej výstavbu, ani slávnostné otvorenie nepamätajú. Určite sa však pamätajú na drevené vagóny a parný rušeň.

Týždenný obojsmerný cestovný lístok do školy a neskôr do zamestnania dlhé desaťročia zo Strelenky cez Lysú, Dohňany a Púchov až do Nosíc, resp. do Dolných Kočkoviec stál 5 korún 20 halierov. Obojsmerný autobusový týždenný lístok na prípoj k vlaku z Dešnej do Lysej pod Makytou a z Lazov pod Makytou do Lúk stál rovné dve koruny – rovnako ako na púchovskú miestnu dopravu.

Obyčajné cestovné bolo za 60 halierov, neskôr za 1 Kčs.

Pre úplnosť dodávam, že cestovný lístok z Lysej do Vsetína stál 4 koruny 40 halierov. Režijný cestovný lístok pre rodinného príslušníka zamestnanca ČSD stál 40 halierov. Do Púchova bol za šesťák. Už dnešní pamätníci sa vozili rýchlikom z Púchova do Prahy za 68 Kčs. Režijný lístok bol za 6 korún 40 halierov, vrátane šesťdesiatihalierového rýchlikového príplatku. Aj to patrí ku koloritu spomienok a nostalgie.

Jaroslav ŠULÍK  
Snímky Lucia Žatková



môžeme opísať ako určovanie polohy meraného bodu. Tento systém sa nazýva dĺžkomerný. Meranou veličinou je doba šírenia rádiového signálu z družice k anténe GPS prijímača. Rýchlosť šírenia sa rovná rýchlosti šírenia svetla. Družica vo svojej navigačnej správe okrem iných údajov vysiela aj parametre svojej dráhy (efemeridy), z ktorých vieme vypočítať aktuálnu polohu družice. Keď poznáme polohu družíc, potom pomocou doby šírenia rádiového signálu z družíc prístroj vypočíta svoju presnú polohu.

Bežné prístroje GPS vedia určiť polohu s maximálnou presnosťou 2 m.

## Budúcnosť GPS - navigačný systém Galileo

Galileo je projekt Európskej únie, ktorého hlavným cieľom je stať sa plnohodnotnou alternatívou satelitného navigačného systému GPS. Pre Európu je hlavnou nevýhodou systému GPS to, že ho prevádzkuje vláda Spojených štátov.

Galileo má slúžiť predovšetkým na civilné ciele a len okrajovo na vojenské účely.

Systém Galileo bude využívať rovnaký princíp ako systém GPS.

Mal by poskytovať:

- vyššiu presnosť dostupnú všetkým používateľom,
- väčšie pokrytie signálom družíc, obiehajúcich vo vyšších obežných dráhach,
- Galileo by sa mal stať spoľahlivým, verejnosti celosvetovo dostupným satelitným navigačným systémom,
- mal by byť plne kompatibilný so systémom GPS.

Galileo, okrem iných navigačných služieb, bude poskytovať aj služby núdzovej lokalizácie v rámci celosvetovej družicovej záchranej služby.

28. decembra 2005 bola do vesmíru vynesená prvá technologická navigačná družica na testovanie komponentov tohto systému. Systém Galileo by mal byť prevádzky schopný od roku 2010.

*Využite príležitosť stretnúť sa so systémom GPS v praxi, nenechajte si ju ujsť. Aj veci, ktoré môžu na prvý pohľad vyzerať príliš špecializované a nedostupné, sa môžu jednoducho stať súčasťou nášho každodenného života.*

SEAK – Ing. Jozef SEDLÁK

stávke Lysá pod Makytou so vzácnymi hosťami symbolicky pripil starosta obce Pavol Gábik. Významnú udalosť pozdravili svojimi vystúpeniami žiaci miestnej ZŠ a miestna krojovaná folklórna skupina.

Vlak pokračoval v ceste cez miestnu časť obce Strelenka a cez jediný železničný tunel na trati do prvej zastávky na Morave – Střelnej, priamo na „predmestie“ konečnej stanice v Hornom Lidči. Slávnostne vyzdobená stanica bola cieľom veľkolepej akcie, v ktorej vládla radosť, spev a trojhodinové oslavy v miestnom kultúrnom stredisku za prítomnosti starostov Hornolidečska, primátora Vsetína a hejtmana Zlínskeho kraja. Nechýbala ani valašská slivovica a moravské koláče „frgále“ a chutné moravské „trdelníky“.

Davy ľudí, najmä deti, si so záujmom prezreli naleštený dymiaci parný rušeň. Rozziarené očka malých „mašinfírov“, ako sa kedysi rušňovodičom hovorilo, dávali tušiť nezabudnuteľné zážitky. Súprava s cestujúcimi skončila svoju spanilú spiatočnú jazdu v Púchove krátko pred osemnástou hodinou.

Dnešní šesťdesiatnici, narodení v roku 1947, ba ani sedemdesiatnici narodení