

GPS

navigace současnosti

GPS

GPS (Global Positioning System) představuje název pro celosvětový navigační systém, určený k přesnému určování **polohy, trasy, vzdálenosti, výšky, času a rychlosti pohybu** vůči zemskému povrchu pomocí kapesního přístroje, který se pohodlně vejde do dlaně lidské ruky.

Ocení jej zejména piloti, horolezci, turisté a cestovatelé, radioamatéři, geologové a všichni světoběžníci vůbec.

GPS

- GPS původně vojenským systémem
- vyvíjen a budován od roku 1973 MO USA
- začátkem 90. let se stal plně funkčním a dostupným po celém světě.

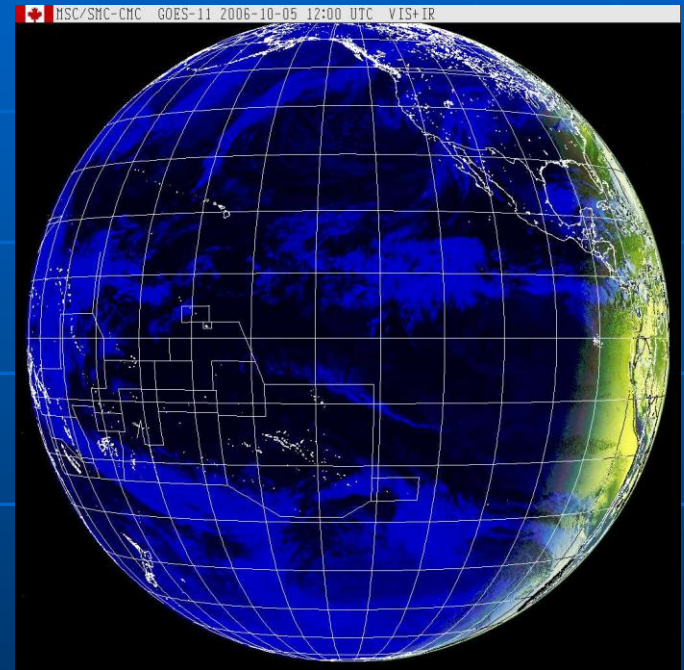
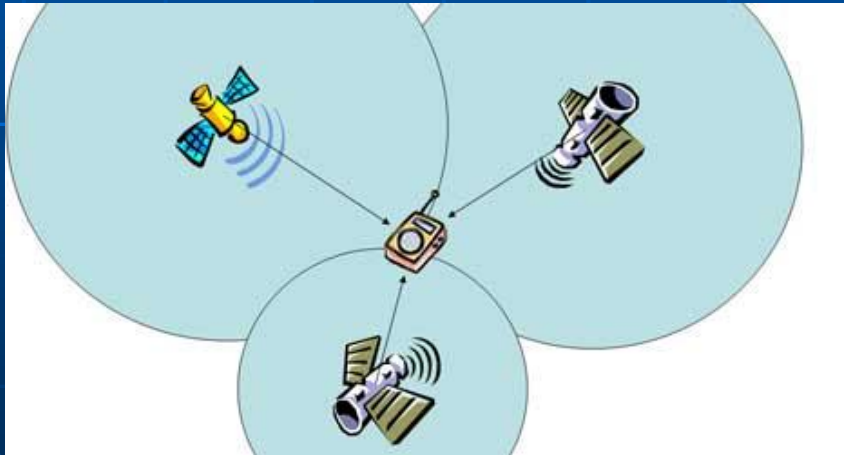


Využití systému v mnoha oborech lidské činnosti

- Kongres USA schválil výnos o využití systému GPS i v civilní sféře.
- Pro omezení zneužitelnosti systému na minimální úroveň bylo až do 1.5.2000 provozováno několik opatření
 - selektivní dostupnost (Selected Availability) - záměrné zhoršování přesnosti určení polohy
 - zavedení tzv. přesného P/Y - kódu, kterým je šířen signál pouze pro vojenské aplikace.
- V současné době se téměř 10-ti násobně zvýšila přesnost určení polohy.

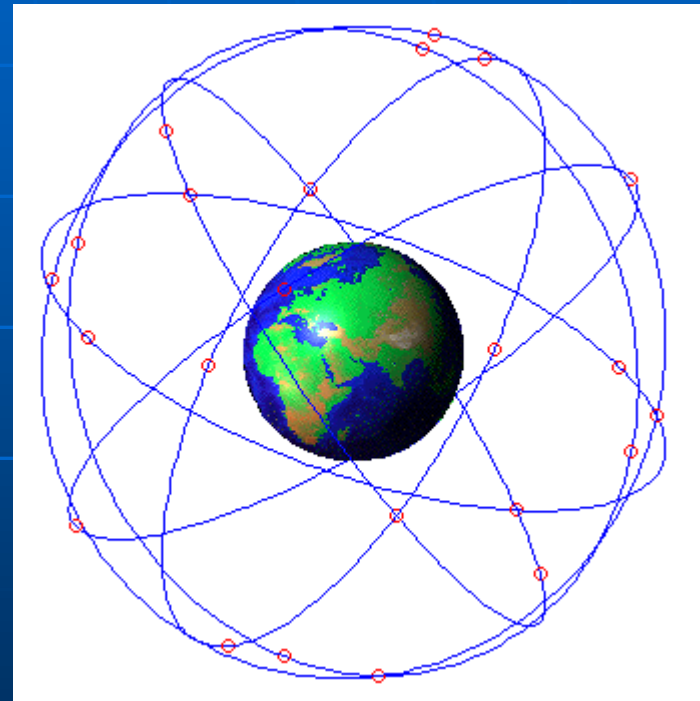
Celý systém GPS lze rozčlenit do 3 podsystemů

- kosmický
- řídicí (kontrolní)
- uživatelský



Kosmický podsystém

- 24 družic,
- 3 slouží jako záložní.
- 20 000 km
- 6 oběžných drah
- skloněných o 60°



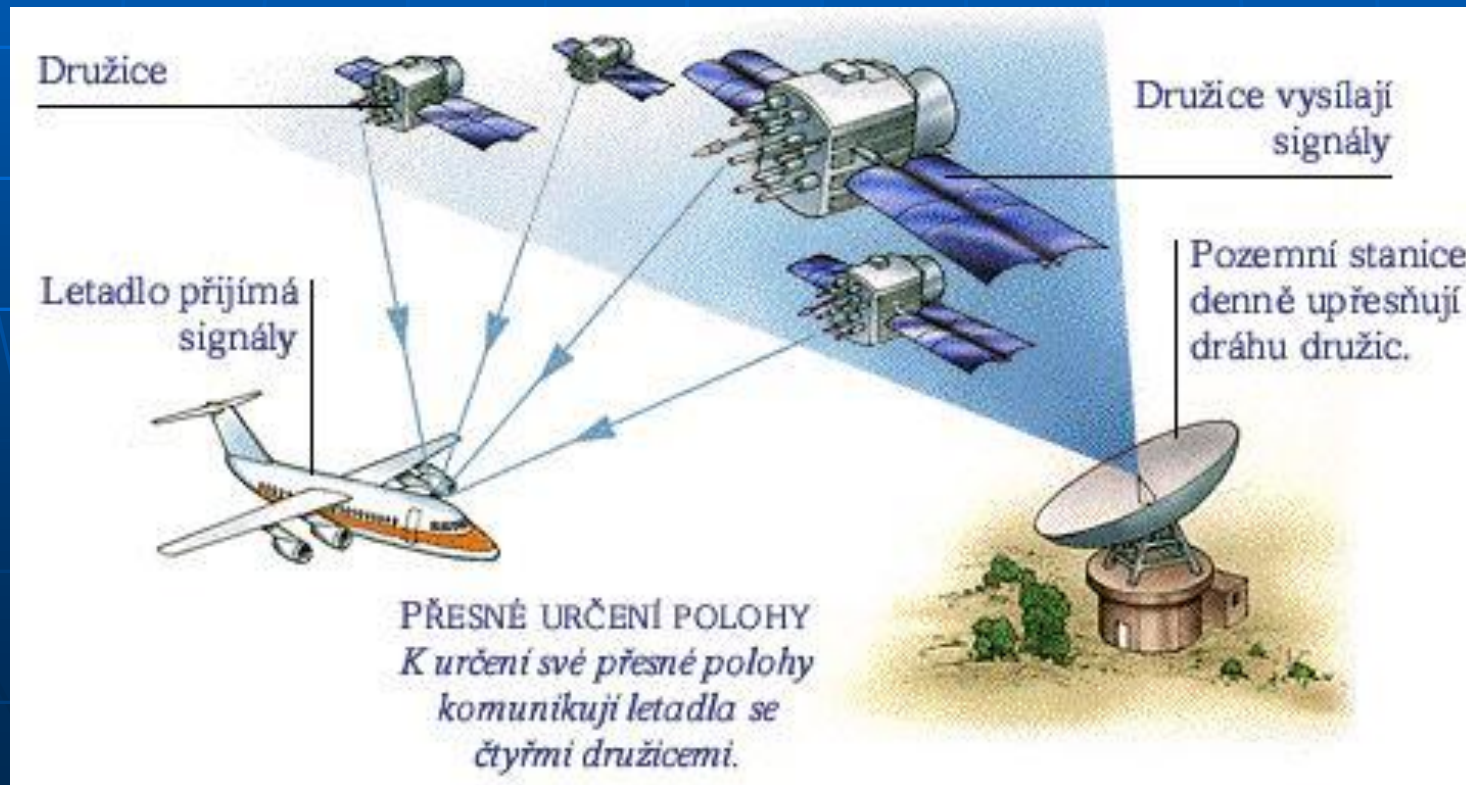
Každá družice je vybavena

- slouží pro navigaci
 - přijímačem,
 - vysílačem,
 - atomovými hodinami
 - řadou přístrojů,
- jiné speciální úkoly
 - detekce výbuchu jaderných náloží



ČR

Bylo ověřeno, že v oblasti celé naší republiky je v kteroukoliv denní či noční hodinu nad obzorem nejméně 6 až 8 družic navigačního systému GPS.



Družice

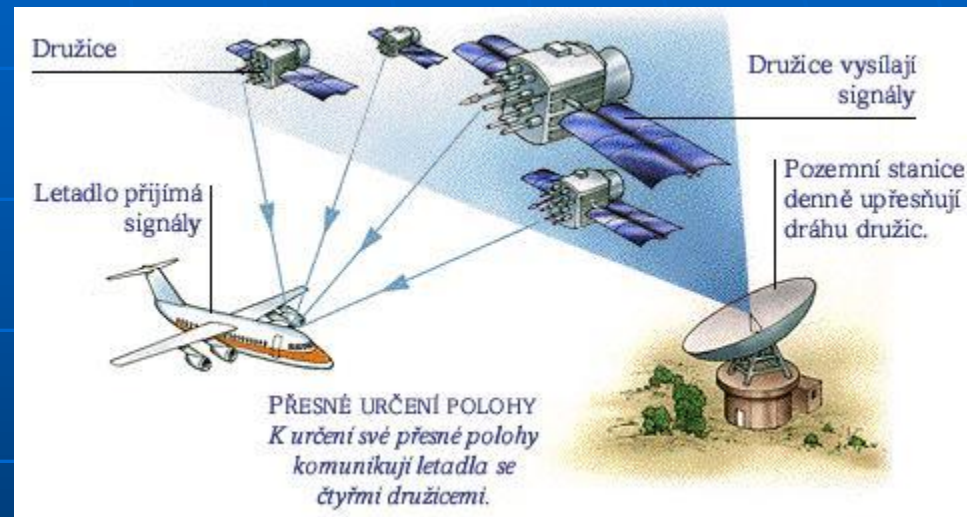
- přijímá, zpracovává a uchovává informace předávané z pozemního řídicího centra, na základě kterých
- koriguje svoji dráhu raketovými motorky,
- sleduje stav vlastních systémů a podává o těchto skutečnostech informace zpět do řídicího centra.
- Pro případné problémy je každá družice vybavena záložními zdroji, palubní baterie jsou dobíjeny dvěma slunečními panely.

Samotný princip určování polohy systémem GPS

- družice vysílá signály v podobě složitého signálu.
- družice vysílá zprávy o své poloze a přibližné polohy ostatních družic
- **pseudovzdálenost**
 - vzdálenosti mezi vaším přijímačem a viditelnými družicemi (nad obzorem)
 - Výpočet vychází ze znalosti rychlosti šíření družicového signálu a rozdílu času mezi vysláním a příjmem signálu
 - ... se zavádí proto, že je nutné zavádět další doplňující výpočty, které určení výsledné polohy dále zpřesňují.

3 – 4 družice

- dvojrozměrná poloha
 - nejčasněji zeměpisná délka a šířka
 - postačí příjem signálu z min. tří družic
- pro určení trojrozměrné polohy
 - navíc výška
 - minimálně ze čtyř družic
- Příjem menšího počtu družic znemožňuje výpočet polohy, vyšší počet družic naopak určení polohy dále zpřesňuje.



Řídicí podsystem

- Monitoruje funkce družic a získané údaje předává zpět družicím.
- hlavní řídicí stanice v Colorado Springs, 5 monitorovacích stanic a 3 pozemní řídicí stanice, které spolupracují s hlavní řídicí stanicí.
- Cílem je monitoring funkcí každé družice, sledování a výpočet dráhy družice, komunikace a zajištění přesného chodu atomových hodin na družicích.
- Jakákoliv závada na družici musí být co nejrychleji operativně řešena, při ceně 50 miliónů dolarů za družici je to pochopitelné.
- V současné době existuje několik nezávislých monitorovacích sítí, které umožňují další přesnější určování polohy, především pro velmi přesné aplikace (geodézie, geodynamika).
- Tyto sítě se nepodílejí na řízení a činnosti systému GPS.

Uživatelský podsystém

- Pro příjem a zpracování GPS signálů byly vyvinuty speciální přijímače.
- Kromě speciálních přijímačů určených pro vojenské aplikace, existuje dnes řada dalších typů GPS přijímačů.

outdoor



GARMIN 60CSX

Outdoorový navigační přístroj s novou generací vysoce citlivé GPS antény (SiRF III), podporou automobilové navigace, s možností ukládání dat na standardní microSD datové karty a extrémní odolností. Úsporný barevný displej nové generace s velice dobrou čitelností na přímém slunci.

Vestavěný barometrický výškoměr (bez nutnosti kalibrace) a elektromagnetický kompas. Napájení na 2 tužkové baterie, výdrž až 30 hodin provozu. České menu.



spt + GPS

GARMIN FORERUNNER 305



Sporttester se zabudovaným GPS přijímačem. Umožňuje plánovat a vyhodnotit sportovní výkon jak jednotlivce, tak i skupiny sportovců. Sporttester je vybaven snímačem tepové frekvence a je vhodný pro většinu outdoorových pohybových aktivit, včetně běhu, cyklistiky, lyžování, nebo kanistiky.

Přístroj je vybaven novou generací vysoce citlivé GPS antény (SiRF III). Vnitřní LiIon akumulátor s výdrží 12 hodin. Dobíjení a komunikace s PC přes USB port. V dodávce je zahrnut program pro plánování a vyhodnocení tréninku na PC. České menu.





bike

Why MotionBased?

Train more effectively, explore more places, and share your activities with others



MotionBased™ won't shave any more ounces off your bike or make your water-proof parka any more breathable; but, MotionBased will add a new dimension to training and outdoor fitness that makes the analytical aspects of your sport more compelling and a lot more fun.

MotionBased automatically calculates time, distance, speed, elevation, heart rate and cadence metrics into meaningful charts, illustrations, reports, and maps.



[Previous](#)

Slide 2 of 18

[Next](#)



běh

It Starts with GPS

A GPS device is required to track activities at MotionBased



MotionBased™ works with most Garmin GPS devices. Check out the full list of [supported devices](#) and our [recommended devices](#) based on your favorite activity..

In addition to the GPS device, all you'll need to start using MotionBased is a computer with Internet connection, Internet Explorer 6.0+ browser, a **FREE** MotionBased account, and the MotionBased Agent software that communicates between your GPS device and our website.



[Previous](#)

Slide 3 of 18

[Next](#)



lyže

Start Your Activity

Turn your GPS on and go



Just before you start your activity, turn on your GPS device, wait for a signal, and Go -- that's all it takes. Your biggest decision will be how you want to carry your GPS device, which requires a clear view of the sky.



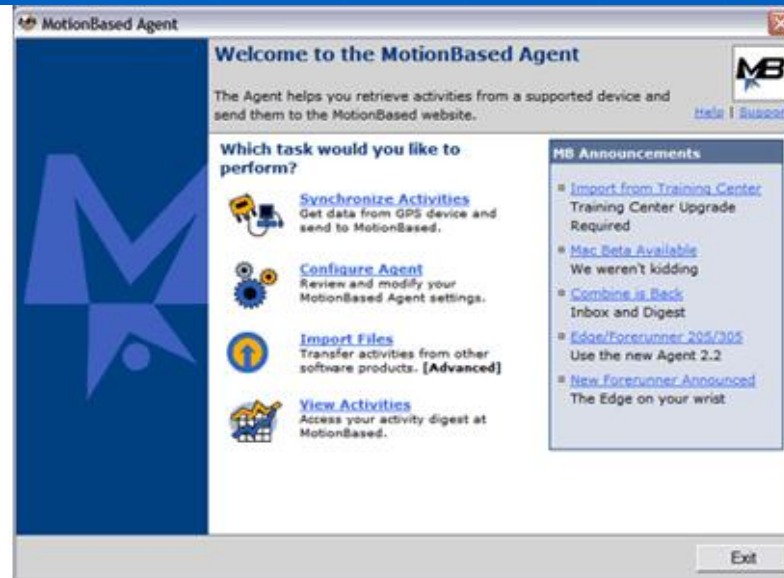
Slide 5 of 18



board + free

Upload Your Data

Send us your GPS data at your convenience



It takes **less than 30 seconds** to send your GPS data to MotionBased™. Simply connect your GPS device to your computer with a PC cable, launch the MotionBased Agent, and click through a few screens that walk you through the upload process.

Don't have time to upload your data? No problem. Your GPS device can store several days worth of activity information. When you get the time, send us the data through the MotionBased Agent, and we'll break up the data into unique activities.



[Previous](#)

Slide 6 of 18

[Next](#)






jachting

MotionBased Inbox

Personalize and categorize your activities



Activity Summary	Activity Detail	Maps/Charts
<input type="checkbox"/> Location: Fairfax, Marin, CA, US Distance: 13.96 mi Duration: 02:35:39 Day: Sunday Start Time: 7/13/03 2:37 PM Finish Time: 7/13/03 5:12 PM Time Zone: GMT-08:00 Pacific (L.A. Vancouver)	Name: <input type="text"/> Activity: <input type="text" value="-- Select Type --"/> Event: <input type="text" value="-- Select Type --"/> Comments: <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Location: Sausalito, Marin, CA, US Distance: 12.18 mi Duration: 01:34:38 Day: Tuesday Start Time: 7/15/03 4:46 PM Finish Time: 7/15/03 6:21 PM Time Zone: GMT-08:00 Pacific (L.A. Vancouver)	Name: <input type="text"/> Activity: <input type="text" value="-- Select Type --"/> Event: <input type="text" value="-- Select Type --"/> Comments: <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Location: McNearns Beach, Marin, CA, US Distance: 10.30 mi Duration: 01:22:07 Day: Thursday Start Time: 7/17/03 7:25 PM Finish Time: 7/17/03 8:47 PM Time Zone: GMT-08:00 Pacific (L.A. Vancouver)	Name: <input type="text"/> Activity: <input type="text" value="-- Select Type --"/> Event: <input type="text" value="-- Select Type --"/> Comments: <input type="text"/>	

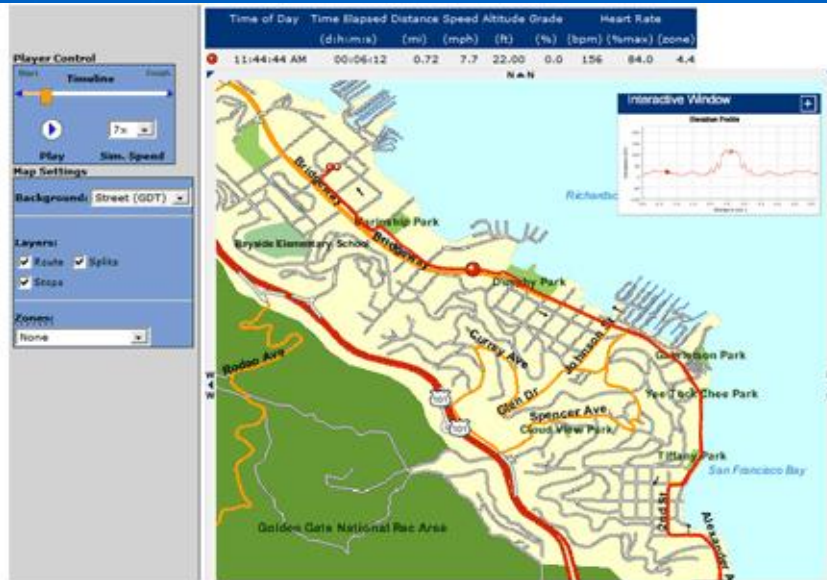
All data uploaded by the Agent is sent to your personal Inbox at MotionBased™. During this stage, we segment your GPS data into unique activities.

To help you remember, we provide key metrics and a map preview of each activity in the Inbox. You then have the option to delete the activity from the Inbox or submit it to your Digest (logbook) for storage and analysis.

turistika

MotionBased Map Player

Replay your activity using
media controls through map
illustrations



The MotionBased™ Map Player™ displays your route on a variety of map backgrounds. An elevation profile is displayed next to the map to give you a 3-D perspective of your route.

Simulate your activity along the map course and elevation profile with a moving dot indicator. The dot is controlled with media controls (Play, Pause, Forward, Reverse, and Speed). You may interact with the map and elevation profile by zooming in, zooming out, panning, and displaying roll-overs on key sections of the map.

voda

MotionBased Maps

Choose from a variety of map backgrounds



Choose from a variety of map backgrounds. While runners and road cyclists will be drawn to street maps, hikers and mountain bikers may find satellite photo or topo maps more useful.



Slide 13 of 18



turistika

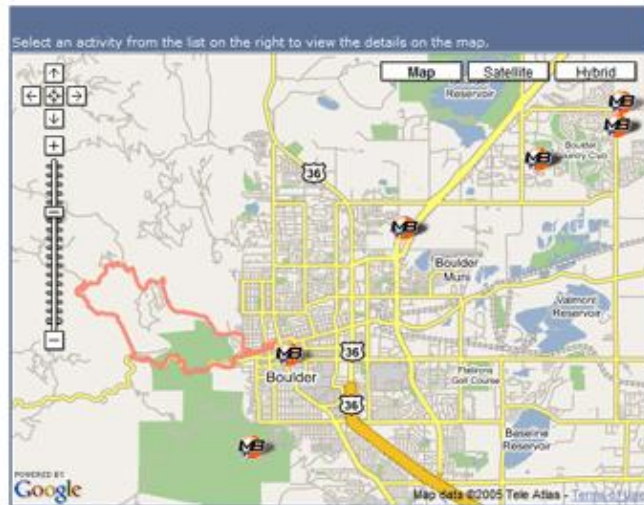
MotionBased TrailNetwork

Search for activities from other MotionBased members



Select an activity from the list on the right to view the details on the map.

Map | Satellite | Hybrid



Map Filter: | [Original View](#)

- [daily ride \(Info Details Title\)](#)
- [Coal Creek Golf Course \(Info Details Title\)](#)
- [new bike spin \(Info Details Title\)](#)
- [BRTC Speed workout \(Info Details Title\)](#)
- [Iron Lakes 4 loops \(Info Details Title\)](#)
- [Gopher Loop \(Info Details Title\)](#)
- [Morning Run \(Info Details Title\)](#)
- [morning run \(Info Details Title\)](#)
- [Centennial Track \(Info Details Title\)](#)
- [Coal Creek Golf Course \(Info Details Title\)](#)
- [Cottonwood Trail \(Info Details Title\)](#)
- [Boomerang Loop \(Info Details Title\)](#)
- [Iron Lakes 4 loops \(Info Details Title\)](#)
- [old 105 \(Info Details Title\)](#)
- [Louisville \(Info Details Title\)](#)
- [Bluestem/Mesa - with Xena \(Info Details Title\)](#)
- [Hugeline Loop \(Info Details Title\)](#)
- [Long run from house \(Info Details Title\)](#)
- [Gregory/Blastoff \(Info Details Title\)](#)
- [to Grandma house we go \(Info Details Title\)](#)

1 2 3 4 5 6 ... 92 Next

Map data ©2005 Tele Atlas - TerraMap

Each activity you submit for your own analysis is automatically included in the MotionBased™ TrailNetwork™. As a result, the TrailNetwork is a fast, growing database of trails, routes and activity information being created by you and other members of the MotionBased community.

Looking for a new 40-mile road bike ride near Boulder, Colorado? No problem. Just enter your criteria or browse the listings to find the perfect match. The TrailNetwork allows you to plan ahead for new activities in your local area or find routes in an unfamiliar location.



Slide 17 of 18



Sign Up

What are you waiting for?



Sign up for an account right now, and you'll be adding new dimension to your training and exploration. GPS technology has been around for years. Now, with the help of MotionBased™, you can really use it!

[sign up](#)



[Previous](#)

Slide **18** of 18

Jaký přijímač GPS si vybrat

- malé,
- odolné proti otřesům, prachu i vodě
- se snadným upevněním na řídítka



druhy GPS přístrojů

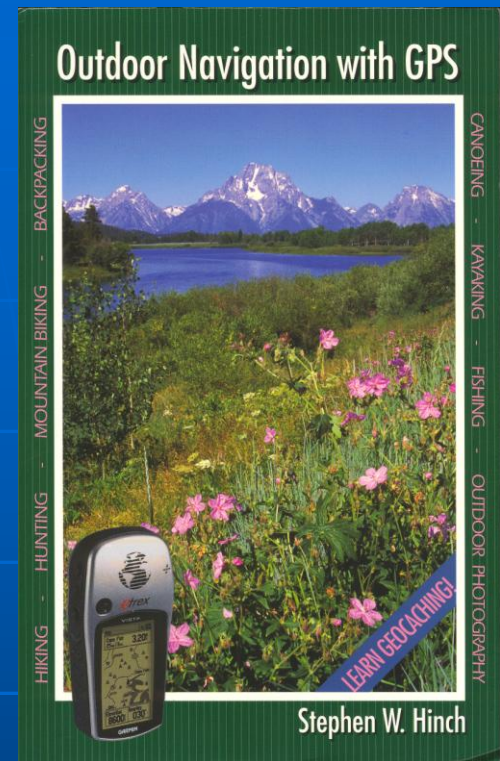
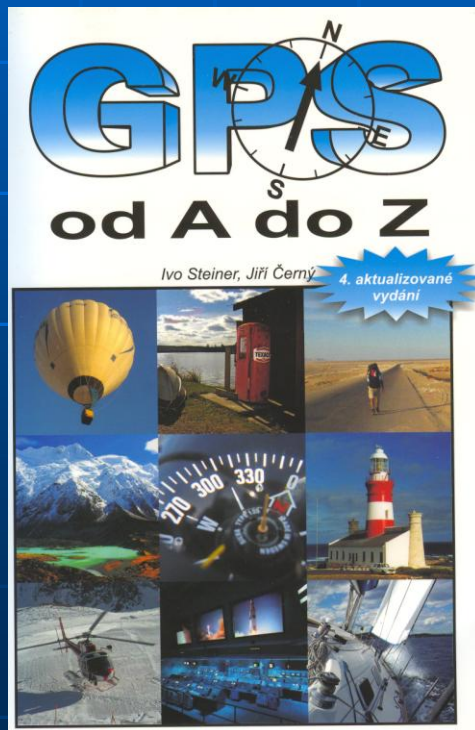
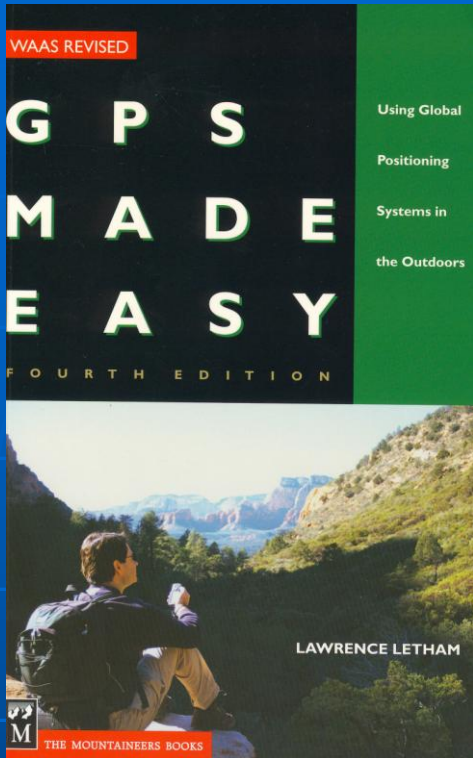
- **Nemapové přístroje**
- **Mapové přístroje**
 - PDA + GPS (bth)
 - Kompaktní přístroj
 - jiná alternativa postupu



Kompaktní přístroj

- ✓ Velká odolnost proti vodě a nárazu
 - ✓ Mapa se může včetně textů otáčet podle směru pohybu, při zoomu se mění počet prvků
 - ✓ Komerční mapy umožňují vyhledávání v databázích - podle abecedy, nebo podle vzdálenosti od aktuální pozice
 - ✓ Možnost využití supercitlivého módu (jen u některých - např. GPSmap 60Cx a CSx)
 - ✓ Některé přístroje pracují i s barometrickým výškoměrem a s elektronickým kompasem
-
- Závislost na komerčních mapách ve specifickém formátu - pro některé oblasti nejsou dostupné.
 - Výroba vlastních map není triviální
 - Obtížnější hledání vhodného umístění. GPSka by měla bez překážek vidět na oblohu a turista by měl bez překážek vidět na její displej.
 - Obtížnější plánování turistických tras v přístroji - ovládání jen tlačítky, menší displej.





Zdroje

- <http://is.muni.cz/elportal>
 - Turistika I
- <http://www.fsps.muni.cz/~hrebickova/>
 - GPS
- <http://www.garmin.cz/>
- <http://www.gpsvisualizer.com/>
- <http://www.schwarzwald-bike.de/>
- <http://earth.google.com/>
- <http://www.gearthblog.com>
- <http://www.digitalgeography.co.uk>

