

2005


Geografická informace - Polohové služby	ČSN ISO 19116 97 9835
-----------------------------------------	---------------------------------

Geographic information - Positioning services

Information géographique - Services de positionnement

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 19116:2004. Mezinárodní norma ISO 19116:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 19116:2004. The International Standard ISO 19116:2004 has the status of a Czech Standard.

	© Český normalizační institut, 2005 73991 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Národní předmluva

Předmětem geografické informace jsou vzhledy jevů jako abstrakce jevů reálného světa uvažované se zvláštním zřetelem k jejich poloze vůči zemskému tělesu. Zejména určování jejich polohy je příčinou náročnosti tvorby geografických dat, která jsou nositeli uvedené informace. Proto se stala vítaným inovačním nástrojem moderní polohová služba, která s využitím pokročilé elektronické přístrojové techniky citelně zrychluje a ekonomizuje proces určování polohy vzhledů geografických jevů. Jejím

nejpopulárnějším reprezentantem je globální polohový systém (GPS), který nachází uplatnění nejen při naplňování databází geografických informačních systémů, ale také v aplikacích vyžadujících určení polohy v reálném čase, jako je tomu v navigaci vozidel apod.

Výstupy polohové služby jsou výsledkem složitého procesu poznamenaného řadou interních a externích vlivů. Přitom je uživatel musí znát, aby byl schopen kvalifikovaně posoudit, zda předmětné výstupy splňují požadavky jeho aplikace, a také je v této aplikaci následně optimálně využít. Tato uživatelská analýza polohové služby je nesnadnou záležitostí, která je o to složitější, že každý její systém má své zvláštnosti, které uživatel musel doposud zvládnout poněkud odlišným způsobem, než jaký aplikoval na jiný systém. Příspěvek k překlenutí této překážky poskytuje tato ČSN ISO 19116, jež je překladem příslušné mezinárodní normy (ISO) a která poskytuje ucelené univerzální rozhraní mezi polohovou službou a aplikacemi jejích uživatelů. Popisuje jeho základní datové struktury a pravidla jejich naplňování, která zabezpečují normalizovanou komunikaci polohové služby s uživatelskou sférou, a je významným prostředkem nejen jejich interoperability, ale též interoperability jednotlivých variant polohové služby.

Citované normy

ISO 1000:1992 zavedena v ČSN ISO 1000 (01 1301) Jednotky SI a doporučení pro užívání jejich násobků a pro užívání některých dalších jednotek

ISO/TS 19103:- dosud nezavedena

ISO 19108: 2002 zavedena v ČSN ISO 19108 (97 9827) Geografická informace - Časové schéma (idt EN ISO 19108:2005)

ISO 19111:2003 zavedena v ČSN ISO 19111 (97 9830) Geografická informace - Vyjádření prostorových referencí souřadnicemi (idt EN ISO 19111:2005)

ISO 19113:2002 zavedena v ČSN ISO 19113 (97 9832) Geografická informace - Zásady jakosti (idt EN ISO 19113:2005)

ISO 19114:2003 zavedena v ČSN ISO 19114 (97 9833) Geografická informace - Postupy hodnocení jakosti (idt EN ISO 19114:2005)

ISO 19115:2003 zavedena v ČSN ISO 19115 (97 9834) Geografická informace - Metadata (idt EN ISO 19115:2005)

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jan Neumann, CSc., IČ 16507916

Technická normalizační komise: TNK 122 Geografická informace/Geomatika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Alena Krupičková

Geografická informace - Polohové služby ISO 19116

První

vydání

2004-

07-01

ICS 35.240.70

Obsah

Strana

Předmluva

.....
..... 4

Úvod

.....
..... 5

1 Předmět
normy

.....
.. 8

2
Shoda

.....
..... 8

3 Normativní
odkazy

..... 8

4 Termíny a
definice

..... 8

5 Značky, zkratky a notace
UML..... 12

5.1 Značky a zkrácené
termíny..... 12

5.2 Notace
UML

.....
..... 14

5.3 Stereotypy modelu

UML.....	14
5.4 Zkratky balíčků	15
6 Model polohových služeb.....	15
6.1 Úvod	15
6.2 Statické datové struktury tříd polohových služeb.....	16
6.3 Operace polohových služeb.....	17
6.4 Základní a rozšířená informace.....	19
7 Definice a popis základní informace.....	20
7.1 Úvod	20
7.2 Informace o systému	21
7.3 Observační období	24
7.4 Režim pozorování	25
7.5 Informace o jakosti	38
8 Informace specifická pro technologie.....	41
8.1	

Úvod	41
8.2 Provozní podmínky GNSS	41
8.3 Nezpracovaná data prvotního měření	45
Příloha A (normativní) Shoda	46
Příloha B (informativní) Zprávy pro polohové služby implementující přesnost	49
Bibliografie	53

Strana 4

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle připravují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Mezinárodní normy se navrhují podle pravidel daných ve Směrnících ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je připravovat mezinárodní normy. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování. Vydání mezinárodní normy vyžaduje souhlas alespoň 75 % z hlasujících členů.

Upozorňuje se na možnost ochrany některých prvků této mezinárodní normy patentovými právy. ISO nebere na sebe žádnou povinnost zjišťovat taková libovolná práva.

ISO 19116 byla vypracována technickou komisí ISO/TC 211, *Geografická informace/Geomatika*.

Strana 5

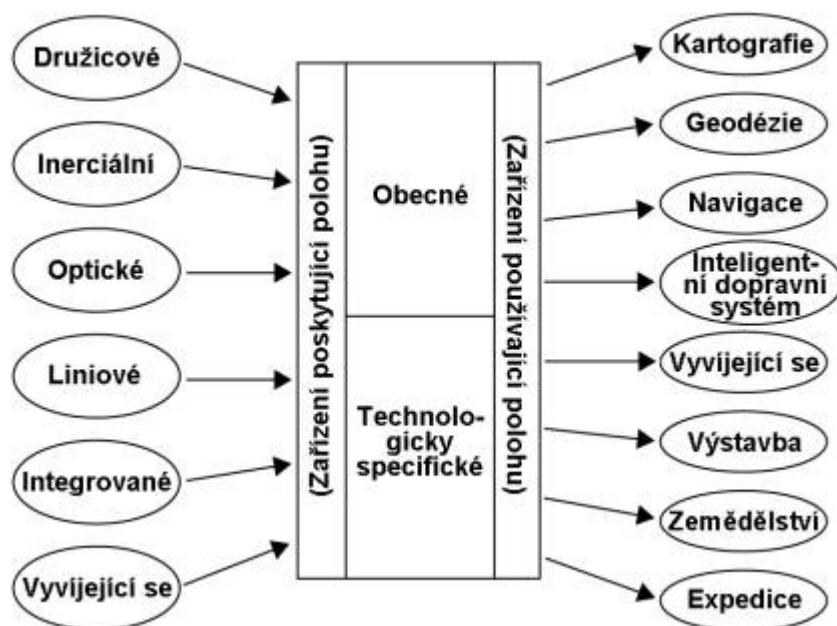
Úvod

0.1 Obecně

Polohové služby patří mezi služby zpracování identifikované v ISO 19119. Služby zpracování zahrnují služby, které jsou orientované na výpočty a provozují se spíše na prvcích z modelové domény, než aby byly přímo začleněny do modelové domény jako takové. Tato mezinárodní norma definuje a popisuje polohovou službu. Dalšími službami v této doméně jsou transformace souřadnic, metrický posun, převod formátu, sémantický překlad atd.

Polohové služby používají široký výběr technologií, které poskytují polohu a související informaci pro podobně široký výběr aplikací, jak je to znázorněno na obrázku 1. Ačkoliv se tyto technologie v mnoha ohledech liší, existují významné položky informace, jako například polohová data, čas pozorování a jeho přesnost, které jim jsou společné a slouží společným potřebám těchto aplikačních oblastí. Existují také položky informace, které se týkají pouze určitých technologií a jsou někdy zapotřebí ke správnému použití výsledků určování polohy, jako jsou například intenzita signálu, geometrické faktory a původní nezpracovaná měření. Tato mezinárodní norma proto obsahuje jak obecné datové prvky, které se týkají širokého výběru polohových služeb, tak specifické prvky, které jsou důležité pro určité technologie.

Technologie určování polohy Uživatelé geografické informace



Obrázek 1 - Rozhraní polohových služeb umožňuje komunikaci polohových dat pro široký výběr technologií určování polohy a uživatelů

Moderní technologie elektronického určování polohy může měřit souřadnice místa na Zemi nebo v její blízkosti s velkou rychlostí a přesností, čímž geografickým informačním systémům umožňuje, aby se naplnily velkým počtem objektů. Technologie pro určování polohy však neměly ani společnou strukturu pro vyjádření polohové informace, ani společnou strukturu pro vyjádření přesnosti. Rozhraní polohových služeb specifikované v této mezinárodní normě poskytuje datové struktury a operace, které umožňují prostorově orientovaným systémům, jako je například GIS, používat tyto technologie s větší efektivností umožněním interoperability mezi rozmanitými implementacemi a různými technologiemi.

Toto rozhraní se může použít ke komunikaci mezi jakýmkoliv komponentami systémů, které vytvářejí a používají polohovou informaci. Takové systémy mohou zahrnovat přístroj poskytující aktualizace polohy pro jedno nebo více zařízení používajících polohu pro zpracování, uchovávání a zobrazení dat. Například navigační zobrazovací systém může zahrnovat záznamové funkce, které uchovávají minulost pohybu vozidla, zpracovatelské nástroje, které počítají řídicí aktualizace podél plánované

dráhy, jež se opírají o uložené body dráhy, a zobrazovací zařízení, které navigátorovi poskytuje z uložené souřadnicové informace současnou polohu, vypočítanou řídicí informaci a mapu. Tato mezinárodní norma specifikuje rozhraní, které přenáší polohu a související informaci mezi jakýmkoliv těmito komponentami a mělo by postačovat pro komunikaci mezi zařízením poskytujícím polohu a jakýmkoliv připojeným zařízením používajícím polohu.

Strana 6

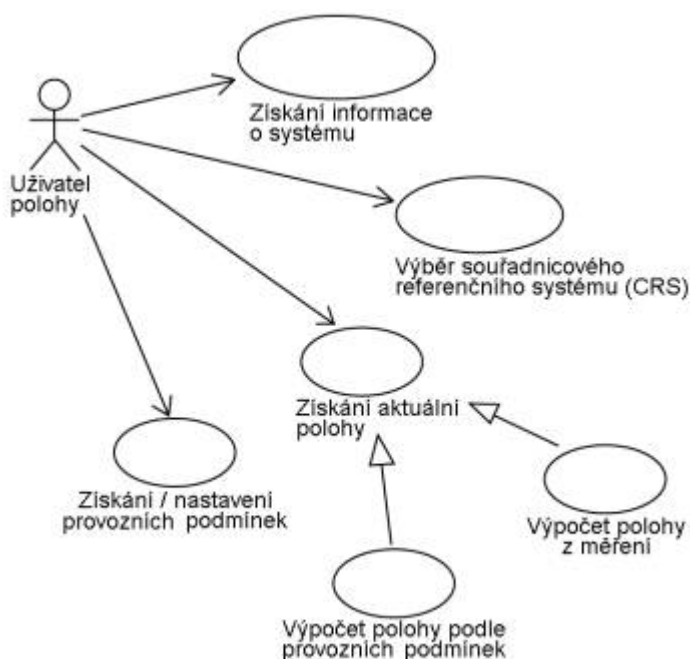
V takovém systému mohou rovněž existovat další rozhraní, poskytující například uloženou souřadnicovou informaci pro její kartografické znázornění, ale tato rozhraní přesahují předmět této mezinárodní normy.

Standardní polohové služby poskytují systémům typu klient operace, které zpřístupňují výsledky určování polohy a související informaci jednotným způsobem, jenž klienta odděluje od rozmanitosti protokolů, které mohou být použity ke komunikaci s polohovými přístroji. Realizovaná polohová služba by například mohla komunikovat s přijímačem GNSS s použitím známého protokolu NMEA 0183, přeložit informaci a poskytnout výsledky určení polohy klientu zobrazení geografické informace prostřednictvím rozhraní normy ISO 19116 specifikované v tomto dokumentu. Jiná realizovaná polohová služba by mohla komunikovat s přijímačem GNSS s použitím proprietárního binárního protokolu výrobce. Užitím normalizovaných rozhraní polohových služeb se protokoly hardwarové komunikace stávají pro aplikace typu klient transparentními.

Předpokládá se také vývoj nových komunikačních protokolů, které důsledně dodržují datové struktury popsané v této mezinárodní normě. Tyto komunikační normy umožní účinné splnění informačních požadavků rozhraní polohových služeb a umožní modulární zaměnitelnost komponent technologií určování polohy.

0.2 Potenciální použití služby

Aplikace této mezinárodní normy je ilustrována na obrázku 2 zjednodušeným případem uživatele získávajícího souřadnice z přijímače GNSS.



Obrázek 2 - Aplikační případ získání souřadnic z polohové služby

Zařízení polohové služby nejprve vyšle identifikační data systému, aby uživatel mohl zjistit typ polohového systému, v tomto případě přijímač GNSS, a zda je systém v provozu.

Potom uživatel pomocí rozhraní uskutečněním operací `setMode` nastaví přijímač GNSS k poskytnutí souřadnic v požadovaném souřadnicovém referenčním systému (CRS). Souřadnicový referenční systém by mohl být nastaven například na NAD27 Virginia State Plane, North Zone, US Survey feet. Poznává se, že se uživatel může použitím uznaných názvů CRS podle struktury ISO 19111 vyhnout určité složitosti definování souřadnicového referenčního systému použitím názvů datumu a kartografického zobrazení, a systém je interpretuje a zavede předdefinovanou množinu parametrů.

Provedením pro konkrétní technologii specifických operací `setOperatingConditions` uživatel rovněž nastaví určité provozní podmínky pro systém, takže se určení polohy bude realizovat požadovaným způsobem. Uživatel například nastaví pro přijímač GNSS masku výšky družice, aby družice, které jsou na obloze v nízkých úhlech a v důsledku toho jsou více ovlivněny průchodem signálu atmosférou, byly vyloučeny z výpočtu. Některé další provozní podmínky, jako například aktuální skutečné polohy dostupných družic, nejsou uživatelem ovladatelné a jsou určovány systémem.

Strana 7

Systém pak podle provozních podmínek signálu z družic GNSS provádí měření a používá tato měření k výpočtu převodu polohy do specifikovaného souřadnicového referenčního systému.

Nakonec se vypočtená poloha oznámí uživateli prostřednictvím datového objektu `PS_Observation`.

Polohový systém také podává zprávu o určitých provozních podmínkách, aby uživateli pomohl v rozhodnutí, zda použít hodnotu polohy. Jedním z indikátorů jakosti řešení je například hodnota zhoršení preciznosti (DOP), která je závislá na geometrickém uspořádání družic pozorovaných k určení polohy.

Komunikace této informace se uskutečňuje normalizovanými datovými strukturami na zobrazovací jednotku uživatele, která ji uživateli zobrazí.

Strana 8

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma specifikuje datovou strukturu a obsah rozhraní, které umožňuje komunikaci mezi zařízením(i) poskytujícím(i) polohu a zařízením(i) užívajícím(i) polohu, aby zařízení používající polohu mohlo obdržet a jednoznačně interpretovat polohovou informaci a zjistit, zda výsledky splňují požadavky aplikace. Normalizované rozhraní geografické informace s polohou dovoluje integraci polohové informace z různých technologií určování polohy do rozmanitých aplikací geografické informace, jako jsou například geodézie, navigace a inteligentní dopravní systémy. Tato mezinárodní norma přinese prospěch širokému okruhu aplikací, pro něž je polohová informace důležitá.

-- Vynechaný text --