



中华人民共和国国家标准

GB/T 27918—2011/ISO 19132:2007

地理信息 基于位置服务 参考模型

Geographic information—Location based services—Reference model

(ISO 19132:2007, IDT)

2011-12-30 发布

2012-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	VII
引言	VIII
1 范围	1
2 一致性	1
3 规范性引用文件	2
4 术语和定义	2
5 符号与缩略语	9
5.1 缩略语	9
5.2 UML 符号	11
5.3 数据和服务分类:映射到 RDF	11
6 ODP(开放式分布处理)视角	12
6.1 企业规范	12
6.2 信息规范	12
6.3 计算规范	12
7 参与模型	12
7.1 模型概述—包:ISO 19132(本标准)	12
7.2 包—LBS Participants(LBS 参与方)	13
7.2.1 场景和语义	13
7.2.2 类型—LBS_Participant(LBS_参与方)	15
7.2.3 类型—LBS_User(LBS_用户)	16
7.2.4 类型—LBS_ApplicationProvider(LBS_应用提供商)	19
7.2.5 类型—LBS_DataProvider(LBS_数据提供商)	19
7.2.6 类型—LBS_FeatureDataProvider(LBS_要素数据提供商)	19
7.2.7 类型—LBS_ContentProvider(LBS_内容提供商)	19
7.2.8 类型—LBS_SpatialContentProvider(LBS_空间内容提供商)	19
7.2.9 类型—LBS_ServiceProvider(LBS_服务提供商)	19
7.2.10 类型—LBS_ServiceBroker(LBS_服务代理商)	20
7.2.11 类型—LBS_MobileDevice(LBS_移动设备)	20
7.2.12 类型—LBS_DataBroker(LBS_数据代理商)—类语义	21
8 服务模型	21
8.1 包—LBS_Services(LBS_服务)	21
8.1.1 包结构	21
8.1.2 服务分类	21
8.2 包—Basic Service(基础服务)	22
8.2.1 包结构	22
8.2.2 类型—LBS_Tracking(LBS_跟踪)	22

8.2.3	类型—LBS_Routing(LBS_路径规划)	23
8.2.4	类型—LBS_Navigation(LBS_导航)	24
8.3	包—Geomatics Services(地理信息服务)	25
8.3.1	包结构	25
8.3.2	类型—LBS_Location Transformation(LBS_位置转换)	26
8.3.3	类型—LBS_AddressParsing(LBS_地址解析)	27
8.3.4	类型—LBS_Geoparsing(LBS_地理解析)	27
8.3.5	类型—LBS_Gazetteer(LBS_地名词典)	28
8.3.6	类型—LBS_MapService(LBS_地图服务)	28
8.4	包—Information Services(信息服务)	29
8.4.1	包的结构	29
8.4.2	类型—LBS_DataService(LBS_数据服务)	30
8.4.3	类型—LBS_NetworkDataService(LBS_网络数据服务)—语义	31
8.4.4	类型—LBS_EventSubscription(LBS_事件订阅)	32
8.4.5	类型—LBS_MovingObjectManagement(LBS_移动对象管理)	32
8.5	包—System Management(系统管理)	33
8.5.1	管理用户和组	33
8.5.2	类型—LBS_UserProfileService(LBS_用户专用标准服务)	33
8.5.3	类型—LBS_LocationTriggerControl(LBS_位置触发器控制)	33
8.6	包—Digital Rights Management(数字权限管理)	34
8.6.1	数字权限管理	34
8.6.2	类型—LBS_Resource(LBS_资源)	35
8.6.3	类型—LBS_License(LBS_许可证)	35
8.6.4	类型—LBS_Right(LBS_权限)	35
8.6.5	类型—LBS_RightsCondition(LBS_权限条件)	35
9	Message Data Model(消息数据模型)	35
9.1	语义	35
9.2	包—Package—Message Data Types(消息数据类型)	36
9.2.1	包结构	36
9.2.2	类型—LanguageSpecificCharacterString(特定语言字符串)	36
9.2.3	类型—LBS_AccessInfo(LBS_访问信息)	37
9.2.4	类型—LBS_Accuracy(LBS_精度)—类语义	38
9.2.5	类型—LBS_Address(LBS_地址)	38
9.2.6	类型—LBS_CostFunction(LBS_成本函数)	38
9.2.7	类型—LBS_Data(LBS_数据)	39
9.2.8	类型—LBS_DataSource(LBS_数据源)	39
9.2.9	类型—LBS_DisplayParameters(LBS_显示参数)	39
9.2.10	类型—LBS_EventInfo(LBS_事件信息)	40
9.2.11	类型—LBS_Instruction(LBS_指令)	41
9.2.12	类型—LBS_Location(LBS_定位)	42
9.2.13	类型—LBS_Maneuver(LBS_行进策略)	42
9.2.14	类型—LBS_MapFormat(LBS_地图格式)	43
9.2.15	类型—LBS_Notification(LBS_通知)	43

9.2.16	类型—LBS_Position(LBS_位置)	43
9.2.17	类型—LBS_Preference(LBS_偏好)	44
9.2.18	类型—LBS_Route(LBS_路径规划)	44
9.2.19	类型—LBS_RouteConstraint	45
9.2.20	类型—LBS_RouteCriteria(LBS_路径准则)	45
9.2.21	类型—LBS_SecurityCertificate(LBS_安全验证)	46
9.2.22	类型—LBS_SymbolSet(LBS_符号集合)	47
9.2.23	类型—LBS_TrackingLocation(LBS_跟踪定位)	47
9.2.24	类型—LBS_Trigger(LBS_触发器)	47
9.2.25	类型—LBS_UserID(LBS_用户标识)	48
9.2.26	联合—LBS_FeatureData(LBS_要素数据)	48
9.2.27	联合—LBS_GeometryChoice(LBS_几何选择)	49
9.2.28	联合—LBS_NamedLocation(LBS_命名位置)	49
9.2.29	联合—LBS_TrackTrigger(LBS_触发器)	50
附录 A(规范性附录)	测试套件	51
附录 B(资料性附录)	架构	54
附录 C(资料性附录)	应用场景	56
附录 D(资料性附录)	LBS 相关标准	61
附录 E(资料性附录)	ISO/TC 211 和 ISO/TC 204 术语跟踪	63
附录 F(资料性附录)	基于位置服务的用例	73
参考文献		76
图 1	LBS 与 GIS 关系	Ⅶ
图 2	用 RDF 图表示的简化导航服务	11
图 3	服务构成的示例	12
图 4	UML 包结构概述	13
图 5	与其他 ISO 标准的包依赖关系	13
图 6	企业视角中的角色	14
图 7	企业视角中关联的通讯通道	15
图 8	LBS_Participant 的证书关联	15
图 9	LBS_User 关联	16
图 10	LBS_ApplicationProvider 关联	19
图 11	服务提供商关联	20
图 12	服务代理商关联	20
图 13	移动设备关联	20
图 14	LBS_Services 的子包	21
图 15	基础服务	22
图 16	关系图:LBS_Tracking	23
图 17	关系图:LBS_Routing	24
图 18	关系图:LBS_Navigation	24
图 19	地理信息服务	25
图 20	关系图:LBS_LocationTransformation	26

图 21	关系图:LBS_AddressParsing	27
图 22	关系图:LBS_Geoparsing	27
图 23	关系图:LBS_Gazetteer	28
图 24	关系图:LBS_MapService	29
图 25	信息服务	30
图 26	关系图:LBS_DataService	30
图 27	关系图:LBS_NetworkDataService	31
图 28	关系图:LBS_EventSubscription	32
图 29	关系图:LBS_MovingObjectManagement	33
图 30	关系图:LBS_UserProfileService	33
图 31	关系图:LBS_LocationTriggerControl	34
图 32	数字权限管理类型	34
图 33	消息数据类型	36
图 34	关系图:LanguageSpecificCharacterString	37
图 35	关系图:LBS_AccessInfo	37
图 36	关系图:LBS_Accuracy	38
图 37	关系图:LBS_Address	38
图 38	关系图:LBS_CostFunction	38
图 39	关系图:LBS_Data	39
图 40	关系图:LBS_DataSource	39
图 41	关系图:LBS_DisplayParameters	40
图 42	关系图:LBS_EventInfo	41
图 43	关系图:LBS_Instruction	41
图 44	关系图:LBS_Location	42
图 45	关系图:LBS_Maneuver	42
图 46	关系图:LBS_MapFormat	43
图 47	关系图:LBS_Notification	43
图 48	关系图:LBS_Position	44
图 49	关系图:LBS_Preference	44
图 50	关系图:LBS_Route	44
图 51	关系图:LBS_RouteConstraint	45
图 52	关系图:LBS_RouteCriteria	45
图 53	关系图:LBS_SecurityCertificate	46
图 54	关系图:LBS_SymbolSet	47
图 55	关系图:LBS_TrackingLocation	47
图 56	关系图:LBS_Trigger	48
图 57	关系图:LBS_UserID	48
图 58	关系图:LBS_FeatureData	48
图 59	关系图:LBS_GeometryChoice	49
图 60	关系图:LBS_NamedLocation	50
图 61	关系图:LBS_TrackTrigger	50
图 B.1	概念结构等同的移动和非移动服务	54
图 B.2	LBS 接口模式与暂定标准项	55

表 B.1	LBS 基本组件	55
表 D.1	LBS 标准组织	61
表 E.1	数据模型术语	64
表 E.2	数学术语	66
表 E.3	测绘术语	67
表 E.4	几何术语	68
表 E.5	世界模型(要素)定义	69
表 E.6	功能定义	70

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用国际化标准组织地理信息标准化技术委员会(ISO/TC 211)制定的 ISO 19132:2007《地理信息 基于位置服务 参考模型》。根据我国国情,对该国际标准进行了以下编辑性修改:

- 标准的编写方法执行 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写》、GB/T 20000.2—2009《标准化工作指南 第 2 部分:采用国际标准》的要求;
- 删除了该国际标准的前言;
- 本标准的引言采用了 ISO 19132:2007 的引言,但作了少量修改;
- 对于 ISO 19132:2007 引用的其他国际标准被采用为我国标准的,本标准直接引用我国标准代替对应的国际标准;
- 修改了原文中与最新技术应用情况不相适应的相关描述:原文中附录 C.6 的一段译文大意为“这些信息理想的细节和形式取决于用户和访问服务的平台,通过手机的访问只限于文字或语音信息,而通过 PDA 或类似设备的访问可获得旅程的全彩色地图”;目前,3G 手机已经能够提供图形服务,原文已不符合目前技术应用情况,本标准以增加标注的方式进行说明;
- 为保持参考文献的可追溯性,对词条的引用文献使用原外文标注。

本标准由国家测绘局提出。

本标准由全国地理信息标准化委员会(SAC/TC 230)归口。

本标准起草单位:北京四维图新科技股份有限公司、国家基础地理信息中心、北京超图地理信息技术有限公司、武汉大学。

本标准起草人:黄栋、李莉、孙玉国、曹晓航、李霖、李楷。

引 言

本标准建立了支持基于位置服务(LBS)开发的系统框架。LBS 是一种软件服务,它的请求和响应模式取决于某些特定事物的位置,这些事物可以是真实的或概念性的。例如,在 ISO 19133 中定义的跟踪和导航都是基于位置服务。由于应急响应服务的位置不变性,即总是相当接近请求者发出请求时的位置,因此也是基于位置服务。环境监测与纠正也是依赖于污染源的位置和运动或其他持续变化过程。甚至当请求者为获得特定商品或服务而搜索便利的商务位置时,黄页分类目录服务也依赖于位置或者是试探性的未来位置,这些位置可能在请求者的当前位置或其规划路线附近。

参考模型是由一套包括架构和策略两方面系统决策组成的概念性框架,目的是为特定领域中的一组应用和过程构筑逻辑环境。一个框架包含或涉及用来定义目标领域的术语分类法和本体论。它还可能包含或涉及为相关应用和设计模式服务的其他框架。LBS 框架可能与地理信息服务框架相关,因为大量的 LBS 活动都是与位置表述的操作相关联,位置的使用是其他服务的关键所在。框架模型以各种层次的抽象形式存在,每一层次都是更详细层级模型的泛化,同时又是更抽象模型的特化。在最高层级,唯一关注的视角是表现各参考模型的关联框架。如图 1 所示。

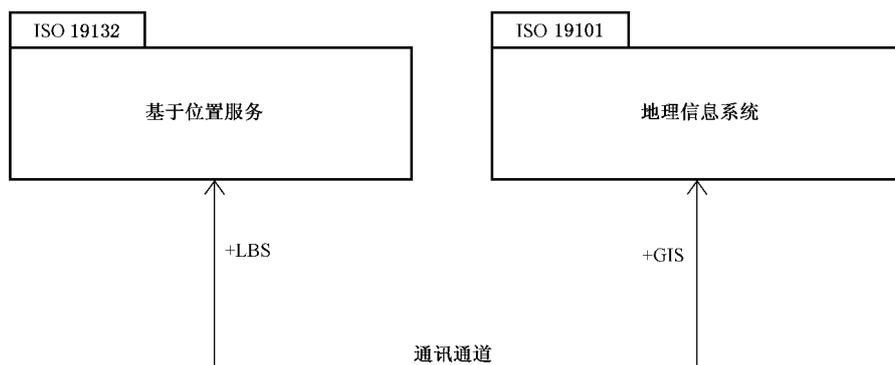


图 1 LBS 与 GIS 关系

简捷地说,上述两个框架是相互耦合的,即双方都需要调用对方所提供的服务(功能),因而在形式上的依赖比功能上的依赖更紧密。本标准按照图 1 所描述的通道处理框架间的通讯问题。以上处理是通过创建基于位置服务框架的参考模型,并将其与 ISO 19101 和 ISO 19101-2 中定义的参考模型相关联来实现的。

LBS 服务¹⁾和 GIS 服务²⁾的差异。第一,LBS 服务通常有较大的粒度和相当数量的非空间信息组件,因此能够与地理数据框架和包含非空间数据的通用信息框架相交互。这些数据可能以非传统的方式与地理信息系统建立空间联系,如邮政地址或电话号码。第二,LBS 服务必须具备比 GIS 框架更有效的传输机制。LBS 的客户端可能包括采用多种网络类型并具有多种性能的移动设备,一般对每一类客户端需求和功能都需要一个定制接口,因此需要 LBS 框架能够实现多种不同接口协议以支持同一个

- 1) 术语 LBS 包含了“服务”这个词,所以短语“LBS service”在逻辑和文法上是冗余的。但在讨论 LBS 与其他软件组件的关系时,为保持表达的流畅性和对称性,可以使用短语“LBS service”。
- 2) 将 GIS 重新定义为“地理信息服务”是有益的,但是以前试图从定义上用“地理信息科学”覆盖“地理信息系统”的尝试被证明是无效的。在本标准中,所有的软件组件被看作是服务,所以提及到“GIS”将被认为是“GIS 功能的服务实现”。

服务。尽管各客户端设备的接口协议细节超出了本标准范围,但对本领域内的应用定义一套可扩展的共同模版,可以实现对所有 LBS 客户端的共同语义的统一。

本标准所附的两个附录强调在 LBS 领域开发过程中的协调问题。制定 LBS 标准的组织需了解一些其他相关活动。附录 D 列举了一些重要的标准制定机构。附录 E 提供了地理信息和智能交通系统领域的共同术语对照。不同领域的共同术语对照对于语义互操作性来说是非常重要的。ITS 仅作为一种对照实例。

地理信息 基于位置服务 参考模型

1 范围

本标准定义基于位置服务(LBS)的参考模型和概念框架,并且描述针对 LBS 应用实行互操作的基本原则。该概念框架涉及或包含了本体论、分类系统、设计模式和用 UML 表示的核心 LBS 服务抽象规范。本标准还对该概念框架与其他框架之间的关系、地理信息应用与服务以及客户端应用作了进一步说明。

本标准讨论关于 LBS 系统在开放式分布计算参考模型(RM-ODP,参见 ISO/IEC 10746-1)中所定义的前三个基本视角,它们是:

- a) 企业视角——细化系统的目标、范围和方针。
- b) 信息视角——细化信息的语义和系统的处理过程。
- c) 计算视角——细化系统的功能分解。

其余的两个视角仅针对需求或范例,它们是:

- d) 工程视角——细化基础设施的部署。
- e) 技术视角——细化实现技术。

参考模型和框架可以从概念设计到软件文档的各个层次进行定义。本标准中:

- 定义包含在 LBS 中的概念框架和应用类型;
- 建立同时适用于移动和固定客户端的 LBS 通用原则;
- 规定在漫游时的数据存取接口;
- 定义与其他 ISO 地理信息标准在架构上的关系;
- 确定在 LBS 领域中需进一步标准化的其他方面。

本标准不讨论下列问题:

- 开发 LBS 的规则;
- 针对移动客户端和跟踪目标漫游协议的通用原则。

2 一致性

任何声明与本标准一致的产品应当满足规范性条款及附录的要求。

本标准中的一致性具有多种含义,取决于所声明的实体类型。

- 语义一致性 术语的选择使用尽可能与本标准对应;
- 数据一致性 正如 UML 中可以用一个类来实现一种类型,应用模式或设计规范中数据类型的使用可以映射到本标准中的类型;
- 服务一致性 消息请求响应接口的使用要保持一致性,且接口消息包的数据要保持一致性。

一致性可以通过标准、数据结构、数据模式(例如编码定义)或软件模式来声明。在所有案例中,语义和数据的一致性是可实现的。服务的一致性仅限于面向服务架构的软件或接口规范。在服务一致性中,数据结构作为更大层次操作结构的一部分声明其一致性。(例如 XML 在基于 SOAP 的 SOA 应用中的角色。)

关于一致性测试的细节在附录 A 中给出。