



中华人民共和国国家标准

GB/T 40764—2021/ISO 19143:2010

地理信息 过滤编码

Geographic information—Filter encoding

(ISO 19143:2010, IDT)

2021-10-11 发布

2021-10-11 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 一致性	1
3 规范性引用文件	3
4 术语和定义	3
5 约定	6
5.1 缩略语	6
5.2 统一建模语言(UML)标记	6
5.3 示例的使用	7
5.4 命名空间	8
5.5 KVP 编码参数列表	8
5.6 XML 模式片段	8
6 查询表达式	8
6.1 概述	8
6.2 抽象查询表达式	9
6.3 即时查询表达式	9
7 过滤	13
7.1 概述	13
7.2 编码	14
7.3 表达式	14
7.4 值引用	15
7.5 文字值	17
7.6 函数	18
7.7 比较运算符	19
7.8 空间运算符	23
7.9 时间运算符	27
7.10 逻辑运算符	30
7.11 对象标识符	31
7.12 扩展	33
7.13 过滤能力	35
7.14 编码	37
8 排序	47

8.1 概述	47
8.2 编码	47
8.3 异常	48
附录 A (规范性附录) 一致性测试	49
附录 B (资料性附录) 过滤模式定义	52
附录 C (资料性附录) 示例	69
附录 D (资料性附录) XPath 子集的扩展巴科斯范式(EBNF)	96
附录 E (资料性附录) 抽象模型	97
附录 NA (资料性附录) 本标准中的元素名中英文对照表	98
参考文献	100

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标准 ISO 19143:2010《地理信息 过滤编码》。

本标准做了以下编辑性修改：

——修改了原国际标准中的编辑性错误；

——资料性附录 B 和附录 C 中，模式文件的内容根据相关资料进行了验证和部分格式调整；

——为便于理解，增加了标准中元素名的中英文对照表，见附录 NA。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中华人民共和国自然资源部提出。

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：武汉大学、武大吉奥信息技术有限公司。

本标准主要起草人：邓跃进、高文秀、王艳东、龚婧、余佩玉、陈发、林洋、贺楷楷。

引 言

从空间数据集中获取包含某种预期信息、满足一些查询条件并且按照特定方式排序的数据子集是地理信息领域地理数据处理的基本操作之一。本标准旨在采用目前流行的可扩展置标语言(XML)提供一套标准的空间数据查询编码规则,以满足互联网环境下空间数据查询标准需求。同时,这些编码中立于系统,XML 编码的投影、选择和排序子句能容易地进行验证、解析,和转换为任意的、要求返回或修改永久对象存储中资源的目标查询语言。例如,由投影、选择和排序子句组成的 XML 编码查询能转换为一个 SQL 语句“SELECT ... FROM ... WHERE ... ORDER BY ...”,从基于 SQL 的关系数据库中获取数据。类似的,相同的 XML 编码查询表达式能容易地转换为 XQuery(XML 查询)表达式,以便从 XML 文档中返回数据。

本标准定义了一个查询条件表达式中用到的投影、过滤和排序子句编码规则。“投影子句(projection clause)”用于描述一种编码,规定应展示在查询响应中的资源特性子集。“过滤(filter)或选择子句(selection clause)”用于描述一种谓词(predicates)编码,常用于查询操作中指定如何过滤源数据集的数据实例以产生一个结果集。源数据集中的每个数据实例使用过滤表达式判断。过滤表达式的判断结果总是真或假。如果数据实例满足表达式,则表达式的判断结果为真,且该数据实例存入结果集中。如果过滤表达式的判断结果为假,则该数据实例不属于结果集。因此,一个过滤表达式产生的实际结果是一组满足表达式谓词的数据或资源的标识码。“排序子句(sorting clause)”用于描述一种编码,规定如何在展示之前对响应的数据进行排序。

描述的投影、过滤和排序子句的 XML 和 KVP(键值对)编码是公共组件,在很多网络服务中能组合使用或单独使用。任何需要具有从可访问网络(web-accessible)库中查询对象能力的服务都能使用规定的查询表达式的 XML 和 KVP 编码。例如,GB/T 30169 中 GetFeature(获得要素)操作使用标准定义派生的元素编码查询表达式。

地理信息 过滤编码

1 范围

本标准描述了系统中立的、用于表达投影、选择和排序子句语法的 XML 和 KVP 编码,这些子句统称为查询表达式。

这些组件是模块化的,可供其他标准组合使用或单独使用。

示例 1: GB/T 30169 使用了部分或全部上述组件。

本标准定义了一个名为“AbstractQueryExpression(抽象查询表达式)”的抽象组件,其他规范能依此子类化具体的查询元素实现查询操作。

本标准还定义了另一个名为“AbstractAdhocQueryExpresison(抽象即时查询表达式)”的抽象查询组件。它从 AbstractQueryExpression 派生,其他规范能按照如下查询模式子类化具体的查询元素:

服务规范中的抽象查询元素能子类化一个具体的查询元素,实现允许客户指定资源类型列表、可选的投影子句、可选的选择子句以及可选的排序子句,以查询满足选择子句的资源子集。

这种模式称为即时(ad hoc)查询模式,与那种存储的、能依据名称或标识符调用的查询表达式不同,因为直到查询被递交处理前服务器并不知道该查询。

本标准还描述了系统中立的、表达选择子句的 XML 和 KVP 编码。XML 表达容易进行验证、解析并转换为需要返回或修改永久对象存储的对象实例的特定服务器(server-specific)的语言。

示例 2: XML 编码的过滤表达式能转换为 SQL SELECT 语句中 WHERE 子句,以获取存储在 SQL 关系数据库中的数据。类似地,XML 编码的过滤能转换成一个 XPath(XML 路径)或 XPointer(XML 指针)表达式,用于从 XML 文档中获取数据。

本标准为下列谓词定义了 XML 编码:

- a) 标准的逻辑谓词集:and(与), or(或) 和 not(非)。
- b) 标准的比较谓词集:equal to(等于), not equal to(不等于), less than(小于), less than or equal to(小于或等于), greater than(大于), greater than or equal to(大于或等于), like(类似), is null(为空)和 between(介于)。
- c) 标准的空间谓词集:equal(等于), disjoint(相离), touches(相接), within(包含于), overlaps(交叠), crosses(跨越), intersects(相交), contains(包含), within a specified distance(距离包含于), beyond a specified distance(距离超出)和 BBOX(边界框)。
- d) 标准的时间谓词集:after(晚于), before(早于), begins(开始晚于), begun by(开始早于), contains(早于晚于), during(晚于早于), ends(晚于结束), equals(相等), meets(接着), met by(逆接着), overlaps(早于交叠)和 overlapped by(交叠晚于)。
- e) 测试对象标识符是否和指定值匹配的谓词。

本标准定义了元数据的 XML 编码,允许服务声明支持的一致性类、谓词、运算符、算子和函数。这些元数据称为过滤能力(Filter Capabilities)。

2 一致性

由于很少有应用场景需要实现本标准中定义的全部功能,因此服务提供者可只规定满足其服务所必需的子集。又或系统开发者可只说明他们实现了本标准的哪个子集,以及和本标准的哪个子集一致。这些命名的一致性类有助于定义这样的子集。