



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610144047.0

[43] 公开日 2008年6月4日

[11] 公开号 CN 101192215A

[22] 申请日 2006.11.24
 [21] 申请号 200610144047.0
 [71] 申请人 中国科学院声学研究所
 地址 100080 北京市海淀区北四环西路21号
 [72] 发明人 王劲林 李蕾 李晔

[74] 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司
 代理人 高存秀

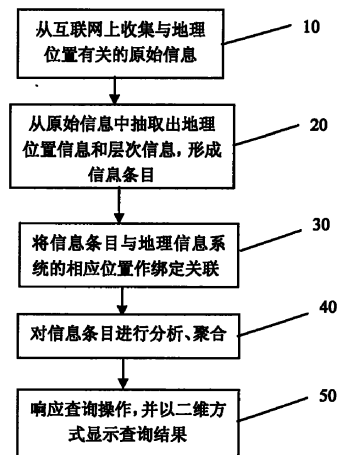
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

[54] 发明名称

一种基于地理坐标的信息聚合与查询方法

[57] 摘要

本发明公开了基于地理坐标的信息聚合与查询方法，包括以下步骤：从互联网上收集与地理位置有关的原始信息；从所收集的原始信息中抽取地理位置信息和层次信息，形成信息条目；将得到的信息条目与地理信息系统的相应位置作绑定关联；依据地理信息系统坐标位置之间的关系将与之关联的信息条目进行分析、聚合；响应用户在电子地图上提出的二维查询操作，并以二维方式显示查询结果。本发明具有查询方便、快捷，查询效率高，查询结果直观的优点。



1、一种基于地理坐标的信息聚合与查询方法，包括以下步骤：

步骤 a)、将包含有类别信息、地名关键词信息、或经纬度信息的信息条目与地理信息系统的相应位置作绑定关联；

步骤 b)、依据地理信息系统坐标位置之间的关系将与之关联的信息条目进行分析、聚合；

步骤 c)、响应用户在电子地图上提出的二维查询操作，并以二维方式显示查询结果。

2、根据权利要求 1 所述的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，其特征在于，在所述的步骤 a) 之前，对与地理位置有关的原始信息，通过抽取出地理位置信息和层次信息，形成所述的信息条目。

3、根据权利要求 2 所述的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，其特征在于，所述的层次信息是对地理位置信息归类划分后的信息。

4、根据权利要求 2 所述的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，其特征在于，所述的信息条目包括文本信息、多媒体信息、类别或地名关键词信息、点击率信息、经纬度信息、所在区域信息、地理区域层次信息、相关线路信息。

5、根据权利要求 2 所述的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，其特征在于，所述的与地理位置有关的原始信息从互联网上收集。

6、根据权利要求 5 所述的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，其特征在于，所述的从互联网上收集与地理位置有关的原始信息，是采用 RSS 聚合或者网页爬虫的方法得到的。

7、根据权利要求 1 或 2 或 5 所述的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，其特征在于，在所述的步骤 a) 中，所述的绑定关联是根据所述信息条目中的经纬度，将信息条目与地理信息系统中的相应经纬度建立对应关系。

8、根据权利要求 1 或 2 或 5 所述的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，其特征在于，在所述的步骤 b) 中，所述的聚合是将有关联的信息条目组合在一起，其组合方式包括标签聚合、坐标聚合和区域聚合；

其中，所述的标签聚合是指以关键词为对象，利用数理统计进行聚合，实现信息的分类重组；

所述的坐标聚合是指以坐标为对象，利用几何学进行的聚合；

所述的区域聚合是指以区域为对象，利用概念层次结构进行的聚合。

9、根据权利要求1或2或5所述的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，其特征在于，在所述的步骤c)中，所述的查询操作有多种查询方式，包括鼠标点选、勾画或框选区域的查询，或输入关键词和选择类别方式的查询。

10、根据权利要求1或2或5所述的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，其特征在于，在所述的步骤c)中，所述的二维方式显示查询结果是把查询结果信息的标题或图标分布在地图的各个位置。

一种基于地理坐标的信息聚合与查询方法

技术领域

本发明涉及网络搜索和地理信息系统领域，特别涉及一种基于地理坐标的信息聚合与查询方法。

背景技术

随着网络技术的应用与普及，公众越来越习惯于通过互联网查找所需要的信息。在互联网上查找信息时具有信息量大，信息增长快、更新迅速等优点，但同时又存在着多样化和分散性的特点。互联网信息的这一特点，会给信息的查询带来不便。

日常生活中，人们在查询地理信息时的一种常用的手段是通过搜索引擎或地理信息网站。在查询某一地点或线路时，搜索引擎或地理信息网站一般只能给出该地点或线路列表式的一维查询结果。这里所述的一维是指查询结果的排列方式是顺序的关系，根据匹配度的高低来排序。但在实际使用中，所得到的查询结果并不能完全满足用户的需求，用户往往需要通过多次的查找才有可能得到所想要的全部信息。现有的搜索手段无法满足用户多样化的数据搜索需求。例如，在查询公交线路时，查询结果往往只给出了该公交线路的起点、终点以及沿途所经过的公交站，并不能得到该公交线路沿途所具有的商场、旅游景点等信息。用户如果想要知道这些信息，可能还要采用其他的查询方式才能得到。

发明内容

本发明的目的是克服现有搜索方式在搜索与地理相关的信息时，搜索结果不全，不能满足用户多样化数据搜索需求的缺陷，从而提供一种基于地理坐标的信息聚合与查询方法，包括以下步骤：

步骤 a)、将包含有类别信息、地名关键词信息、或经纬度信息的信息条目与地理信息系统的相应位置作绑定关联；

步骤 b)、依据地理信息系统坐标位置之间的关系将与之关联的信息条目进行分

析、聚合；

步骤 c)、响应用户在电子地图上提出的二维查询操作，并以二维方式显示查询结果。

上述技术方案中，在所述的步骤 a) 之前，对与地理位置有关的原始信息，通过抽取出地理位置信息和层次信息，形成所述的信息条目。

所述的层次信息是对地理位置信息归类划分后的信息；

所述的信息条目包括文本信息、多媒体信息、类别或地名关键词信息、点击率信息、经纬度信息、所在区域信息、地理区域层次信息、相关线路信息。

所述的与地理位置有关的原始信息从互联网上收集。

所述的从互联网上收集与地理位置有关的原始信息采用 RSS 聚合或者网页爬虫的方法。

上述技术方案中，在所述的步骤 a) 中，所述的绑定关联是根据所述信息条目中的经纬度，将信息条目与地理信息系统中的相应经纬度建立对应关系。

上述技术方案中，在所述的步骤 b) 中，所述的聚合是将有关联的信息条目组合在一起，包括标签聚合、坐标聚合和区域聚合；

其中，所述的标签聚合是指以关键词为对象，利用数理统计进行聚合，实现信息的分类重组；

所述的坐标聚合是指以坐标为对象，利用几何学进行的聚合；

所述的区域聚合是指以区域为对象，利用概念层次结构进行的聚合。

上述技术方案中，在所述的步骤 c) 中，所述的查询操作有多种查询方式，包括鼠标点选、勾画或框选区域的查询，或输入关键词和选择类别方式的查询。

上述技术方案中，在所述的步骤 c) 中，所述的二维方式显示查询结果是把查询结果信息的标题或图标分布在地图的各个位置。

本发明的优点在于：

1、本发明为用户提供了一种方便、准确、及时的信息查询方式，可以为用户提供多样的查询信息，提高了查询效率。

2、本发明用二维方式展示信息的查询结果，较文字描述更为方便、直观。

3、本发明能够挖掘并利用互联网信息中的地理位置信息，将网络信息聚合技术与地理位置相结合，帮助用户把与地理位置相关的信息作聚合、归类、过滤或提取。

附图说明

图 1 为本发明的一种基于地理坐标的信息聚合与查询方法的流程图；

图 2 为本发明的实施例中依靠距离聚合“相近”信息的示意图；

图 3 为本发明的实施例中根据线路聚合路径周边信息的示意图；

图 4 为本发明的实施例中根据线路交叉点重新生成新路线的示意图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的描述。

实施例：以旅游信息聚合服务系统为例，对本发明的基于地理坐标的信息聚合与查询方法进行说明。旅游信息聚合服务系统以地理位置绝对坐标和地理层次数学模型作为支撑平台，将网络上关于旅游的信息聚合起来，为用户提供更为人性化、更加快捷有效的旅游相关信息的检索服务。

旅游信息聚合服务系统包括信息收集模块、信息抽取模块、二维信息聚合模块、二维信息查询检索模块、二维信息展现模块。利用旅游信息聚合服务系统可实现本发明的基于地理坐标的信息聚合与查询方法，如图 1 所示，该方法具体包含以下步骤：

步骤 10、由信息收集模块从互联网上收集与地理位置有关的原始信息。

在本步骤中，与地理位置有关的原始信息是指这些信息本身与某个地理位置概念有本质的联系。例如，在旅游信息聚合服务系统中，关于北京的景点介绍、游记、餐馆酒店推荐等都可以是与“北京”这一地理位置有关的信息。

旅游信息聚合服务系统对互联网上，特别是专业的旅游网站、论坛或板块中关于旅游的信息进行收集。在收集信息时，可采用 RSS 聚合或者网页爬虫（Web Crawler）的方法。

RSS 表示“简易信息聚合（Really Simple Syndication）”，是一种基于 XML 的标准格式，用于发布和汇集 Web 网上内容。对于以 RSS 标准化格式发布信息的信息发布网站，通过具有 RSS 聚合功能的程序分析、解读 RSS 标准化格式，可收集该网站所发布的信息。

对于没有采用 RSS 标准化格式发布信息的信息发布网站，还可以通过 Web Crawler 的方法收集相关信息，Web Crawler 通过格式分析算法从网站发布的信息中筛选出有效信息。

下面一个实例是旅游信息聚合服务系统采用网页爬虫从一个旅游网站上收集的关于颐和园的信息

“颐和园在北京西北部海淀区境内，是我国保存最完整、最大的皇家园林，也是世界上著名的游览胜地之一，属于第一批全国重点文物保护单位。

颐和园原是帝王的行宫和花园。公元1750年，乾隆在这里改建为清漪园。1860年，清漪园被英法联军焚毁。1888年，慈禧太后挪用海军经费3000万两白银重建，改称今名，作消夏游乐地。到1900年，颐和园又遭“八国联军”的破坏，烧毁了许多建筑物。1903年修复。后来在军阀、国民党统治时期，又遭破坏，解放后不断修缮，才使这座古老的园林焕发了青春。

颐和园的面积达290公顷(4350亩)，其中水面约占3/4。整个园林以万寿山上高达41米的佛香阁为中心，根据不同地点和地形，配置了殿、堂、楼、阁、廊、亭等精致的建筑。山脚下建了一条长达728米的长廊，犹如一条彩虹把多种多样的建筑物以及青山、碧波连缀在一起。整个园林艺术构思巧妙，在中外园林艺术史上地位显著，是举世罕见的园林艺术杰作。

颐和园主要由昆明湖和万寿山两部分组成。总面积290多公顷。万寿山上依山而建的佛香阁、铜亭，临湖畔建的千米长画廊、昆明湖中的十七孔桥和石舫等都是游人必到的景点。颐和园坐落在北京西郊，离城约10公里。既可以坐郊区公共汽车，也可以坐专线游览车前往。

颐和园造园艺术的几个特色：

这座巨大的园林依山面水，昆明湖约占全园面积的3/4。但它的水面并不单调，除了湖的四周点缀着各种建筑物外，湖中有一座南湖岛，由一座美丽的十七孔桥和岸上相连。在湖的西部，有一西堤，堤上修有六座造形优美的桥。

颐和园里有许多景点是效法了江南园林的一些优点。如谐趣园就是仿无锡寄畅园建造的。西堤是仿杭州西湖的苏堤。

颐和园前山的正中，是一组巨大的建筑群，自山顶的智慧海，往下为佛香阁、德辉殿、排云殿、排云门、云辉玉宇坊，构成一条明显的中轴线。在中轴线的两边，又有许多陪衬的建筑物。顺山势而下，又有许多假山隧洞，游人可以上下穿行。颐和园的后山，其设计格局则与前山迥然而异。前山的风格是宏伟、壮丽，而后山则是以松林幽径和小桥曲水取胜。

颐和园的大门称为东宫门。以东宫门内的仁寿殿为中心的一组建筑物，是当时的政治活动区。仁寿殿原名勤政殿，是皇帝坐朝听政的大殿。慈禧、光绪曾多次在此召见群臣，接待外国使节。现在央部还保存着清代的原来陈设。展前陈设的铜龙、铜凤、铜鼎等，雕制均极精美。仁寿殿之北，有一组戏园建筑。为德和园、颐和园，古代各种建筑形式应有尽有。在颐和园里，几乎集中了所有古代建筑的形式，亭台楼阁、殿堂厅室、廊馆轩榭、塔舫桥关，应有尽有，除了木建筑以外，还有铜铸、石砌、琉璃镶嵌等。主要建筑有：佛香阁，高 41 米，建筑在 20 米高的石造台基上，气势宏伟，据说这座巨大的建筑物被英法联军烧毁后，1891 年重建，花了 78 万两银子，是颐和园里最大的工程项目。登上佛香阁，周围数十里的景色尽收眼底。

排云殿，是前山最宏伟的一组宫殿式建筑群，是慈禧在园内过生日时接受贺拜的地方。长廊，共 273 间，全长 728 米。它北靠万寿山，南临昆明湖，在长廊上漫步，可以欣赏湖山的景色，而且长廊的每根枋梁上都绘有彩画，可供观赏。

仁寿殿，是慈禧、光绪在颐和园居住期间朝会大臣的场所，殿内陈列着许多贵重文物。乐寿堂，是慈禧在园内居住的地方。室内的陈设，基本上保持当年的面貌。庭院里栽种了几株珍贵的玉兰，并点缀着一块名为青芝岫的巨大的山石。

十七孔桥，长 150 米，宽 8 米，是园内最大的一座桥梁。桥的造型优美。它西连南湖岛，东接廊如亭，不但是前往南湖岛的唯一通道，而且是湖区的一个重要景点。颐和园共有各种建筑 3000 多间，游览颐和园，除了园林以外，观赏各种古代建筑物也是重要的内容。

1.地址：海淀区新建宫门路 19 号

2.交通路线：330、332、333、346、362、349、801、808、817、运通 106、特 6 路颐和园下车，301、303、333、346、362 支、375、375 支、384、394、904、801、808 路北宫门下车，374、374 支、905 路新建宫门下车。

3.咨询电话：010-62881144

4.票价：

淡季(每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日)：

普通门票为 20 元，联票为 40 元。

旺季(每年 4 月 1 日至 10 月 31 日)：

普通门票为 30 元，联票为 50 元。

佛香阁、苏州街、德和园门票保持不变，即：

佛香阁 10 元

苏州街 10 元

德和园 5 元 月票 30 元

免减票价：

- 1) 1.2 米以下儿童免票；
- 2) 老年人凭老年证门票半价优惠；
- 3) 大中小学生（不含成人教育）凭有效证件门票半价优惠；
- 4) 现役军人和武警官兵凭有效证件免票（不含园中园）；
- 5) 持有社会保障金领取证的人员凭证门票半价优惠；
- 6) 持离休证者凭离休证免票入园（不含园中园）。

5.开放时间：夏季 6：30-18：00 冬季 7：00-17：00 ”

在收集原始信息时，除了收集上述的文本内容外，还可以收集 Tag（类别或关键词）、Rank（好评率或点击率）等信息。

步骤 20、从步骤 10 中所收集的原始信息中抽取出地理位置信息和层次信息，形成信息条目。信息抽取是指从一段文本中抽取指定的一类信息，并将其结构化，最后填入一个数据库中供用户查询使用的过程。其中，地理位置信息是指如地名、景点名、城市名、建筑物名等与地理位置有关的信息，而层次信息是指对地理信息归类划分后的信息，例如，行政区域划分（行政区，市，省，国家，洲等），景区划分（如：四姑娘山景区，华山景区），以及路线（街道，公路，国道，高速路，铁路线，航线等）。

在步骤 10 中，所收集的原始信息可能是 HTML 格式的信息，也有可能是 XML 格式的信息。对于 HTML 格式的信息，采用正则表达式(Regexp)提取所述的地理位置信息和层次信息，利用正则表达式提取信息是成熟的现有技术，在本实施例中不作详细解释。对于 XML 格式的信息，采用 XML 转换技术，如 XSLT，提取原始信息中的地理位置信息和层次信息。原始信息经过抽取、整理后，存储在 SQL 数据库中。

对步骤 10 中所列举的关于颐和园的原始信息中，经过本步骤的信息抽取后，可以得到相关的地理位置信息，如“颐和园、万寿山、佛香阁、昆明湖、北京”等，所得到的层次信息为“中国、北京、海淀区”等。

在作信息抽取时，不仅要在原始信息中找到相应的地理位置信息和层次信息，还要完成坐标转化和区域关联。

坐标转化是指对提取出的地理位置信息和层次信息进行处理，使之分别与绝对坐标或坐标区域对应，从而建立地名与地图上坐标的对应关系表。由于在不同的地理信息中，可能会有不同的地理坐标，如公里和英里，需要将英里单位统一转换为公里单位；也可能需要将相对坐标转换为绝对坐标，如将景区内部坐标范围投影到绝对经纬度上。因此都需要对坐标进行转化。

区域关联是指提取地理位置信息和层次信息进行处理，使信息不仅与该信息所在的地理位置相关联，也要使该信息与地理位置的相关信息作关联。例如，前述的关于颐和园的原始信息与“颐和园”这一关键词关联后，还关联上“北京市”。

完成上述的坐标转化和区域关联操作后，将原始信息与抽取出的地理位置信息和层次信息等数据组合在一起，可形成信息条目。信息条目的一般描述如下：

INFO-ITEM ::= (TEXT, MULTIMEDIA, TAG, RANK, COORDs, REGs, LAYER, ROUTEs)

Text：标记性文本(HTML, RSS)

Multimedia：图片，音频，视频，Flash

Tag：类别（景点介绍，酒店住宿，餐饮美食，时尚购物，休闲娱乐，交通乘车，文化教育，医疗卫生，金融保险，房地产等），关键词

Rank：投票（受欢迎程度），网页点击率，人气等

Coords：相关地理位置（坐标经纬度）

Regs：相关行政区域或景区

Layer：地理区域层次

Routes：相关路线

表 1 中描述了一个关于颐和园的信息条目。

INFO-ITEM-ID	1003
TITLE	现存规模最大的皇家园林—颐和园
TEXT	颐和园的面积达 290 公顷(4350 亩), 其中水面约占 3/4。整个园林以万寿山上高达 41 米的佛香阁为中心, 根据不同地点和地形。。。。。
TAG	颐和园, 万寿山, 佛香阁, 昆明湖, 北京
RANK	96%
COORD	116. 2688E, 39. 9977N
REG	中国-北京-海淀区
LAYER	DISTRICT

表 1

在上述信息条目中, 某一地名的经纬度可通过查找地名-经纬度对应关系表得到。在一般的信息条目中还应当包括所描述景点的图片、所处的路线等相关信息, 由于缩小后的图片分辨率太低, 无法在申请文件中清楚的表示, 没有列在上述的表 1 中, 但本领域的技术人员应知, 信息条目还可包括图片等信息。

步骤 30、将步骤 20 得到的信息条目与地理信息系统 (GIS) 的位置作绑定关联。地理信息系统 (GIS) 是一个存储了地图、坐标、路线、地名、拓扑结构、层次结构等信息的系统, 将信息条目与 GIS 的位置作绑定关联是指要把步骤 20 中得到的与地理位置相关的信息和 GIS 中的地图上的坐标 (经纬度) 或坐标区域建立对应关系, 这种对应关系可能是一对多、多对多的关系。

地理信息系统是成熟的现有技术, 在本实施例中, 取一个关于中国的地理信息系统, 根据信息条目中的经纬度, 将信息条目和该地理信息系统中的相应经纬度进行绑定。例如, 前述的颐和园的经纬度为 116. 2688E, 39. 9977N, 那么在地理信息系统中找到与该经纬度对应的点, 将关于颐和园的信息条目和这个点作关联。对于其他形式的信息条目也可作与之类似的操作。

步骤 40、依据 GIS 坐标位置之间的关系对与之关联的信息条目进行综合分析、聚合。

由于每个信息条目都有一个或若干个相关的地理绝对坐标值 (经纬度) 作为“特

征参量”，因此在对信息条目作分析、聚合时，以地理绝对坐标值作为聚合的依据，把具有相近“特征参量”的信息聚合起来，并在地图上用“打桩”的方式标记出来。

信息条目的聚合可以分为三种，分别为标签聚合、坐标聚合和区域聚合。其中的标签聚合是指以关键词为对象，利用数理统计进行聚合，实现信息的分类重组，这种聚合对应于信息条目中的 TAG；其中的坐标聚合是指以坐标为对象，利用几何学进行的聚合，这种聚合对应于信息条目中的 COORD；其中的区域聚合是指以区域为对象，利用概念层次结构进行的聚合，对应于信息条目中的 REG。

例如在图 2 和图 3 中就描述了两种坐标聚合的实现方式。图 2 为临近坐标聚合，就是把距离“相近”的信息聚在一起。图中的 A、B 两点较为接近，因此可以把与点 A 相关的信息条目 1 和与点 B 相关的信息条目 2 聚合在一起。图 3 为沿线坐标聚合，就是把几点间线路的周边信息聚合在一起。图 3 中的 A 到 B 间是一条线路，在它们连线的附近，有一个点 C，系统可以把 AB 连线附近的地点 C 也标示出来，提供给用户一个更多的参考。假如 A 代表北京，B 代表沈阳，在 A 到 B 之间有秦皇岛 C，将秦皇岛 C 在地图上标示出来，可以为从北京到沈阳的游客的出行多提供一个沿途较近的景点作参考。除了上述的坐标聚合外，还可以有路线的聚合。在图 4 中，有两条路线分别为 A 到 B，和 C 到 D，两条线路间有一个交点。通过聚合可以生成新的线路，如由 A 可到 C，由 B 到 D 等。

在具体实现时，对步骤 30 中所得到的信息条目的 Tag 和 COORD(REG, LAYER, ROUTE) 进行统计，聚合邻近的坐标点（城市、景点等），找出关注热点，然后建立各层（市级、省级）的热点总结。另外，系统可以发现旅游路线的交叉点，合并相似旅游路线或生成新的路线。使用内部查询对关注热点进行查询，把查询的结果作为总结信息存到 SQL 数据库中。

对于表 1 中所描述的关于颐和园的信息条目，可因为该信息条目的 RANK 值较高，将该信息条目聚合到“北京一日游”的关键词所在条目中。

步骤 50、用户在旅游信息聚合服务系统上进行查询，查询结果以二维的方式显示。

用户作查询时，在电子地图上，可以在不同的位置，用鼠标点选、勾画或框选区域，或输入关键词和选择类别的方式，查询具体信息。二维方式的查询具有以下特点：

- a、可进行自定义区域检索，当用户不了解区域名或区域可能包含的地名时，可

直接在电子地图上勾画目标搜索区域，帮助用户避开输入陌生地名关键词的困难，并且比文字描述更简便直观地表示某一区域。例如，要寻找某火车站附近的旅馆时，用户可以该火车站为中心画一个圆圈，选择类别（酒店住宿），即可得到该区域内所有旅馆的信息。

b、层次检索，用户可以根据需要，检索不同层次的信息。例如，用户可以检索省级行政区域的、市级行政区域的、区级行政区域的地图，不同层次地图所能提供的信息存在着差异。

c、详尽程度渐变的检索，系统可在地图上给出重要性（RANK）高的区域的一个概貌，然后再逐渐清晰，用户对初步结果不满意时，可很快地发起重新检索，达到快速、实用的效果。

d、周边相关信息聚合，当查询结果与事先的二维信息聚合相融合时，能得到周边相关信息的聚合结果。例如当查询某博物馆时，可同时给出该城市十大热点博物馆的位置信息。

在本实施例中，旅游信息聚合服务系统提供包括组合检索在内的多种检索方式。在检索界面上，用户可以通过输入关键词，挑选类别，缩放拖动地图，或点选区域来搜寻，也可以直接指定经纬度来定位目标。系统使用 Apache 和 PHP 搭建一个 Web 服务器(Web Server)，提供用户认证、用户档案、点击统计等基本 Web 功能。PHP 能展现多种查询形式，把用户的信息查询参数(Query)转化为 SQL 查询语言从数据库检索出查询结果。

得到查询结果后，以二维的方式展示查询结果。二维信息展示就是把信息标题分布在地图的各个位置。这种展示与传统的电子地图相类似，但传统电子地图所展示的内容是静态的地名、路名等，对于不同的人只能展示同一种结果。但本实施例中的旅游信息聚合服务系统以二维方式所展示的是用户查询的结果，若用户的查询内容不同，即使是同一地区的地图，它所展示的内容也是动态变化的。

要实现查询结果的二维展示，服务系统使用 JavaScript, AJAX(Asynchronous JavaScript and XML)扩展浏览器的展示能力。JavaScript 负责用户交互的控制，把用户的查询条件传送到服务器，再从服务器通过 HTTP 获取检索结果，然后通过动态 HTML(DHTML)操作浏览器的显示内容，以二维可视化的形式显示检索结果。可视化视图以基本地图作为背景，在地图上用符号标定检索结果条目的坐标，并且显示标题，还用箭头线段显示路线。此外，结果也同时以传统的列表方式展现给用户。

假设某一个用户以“北京一日游”作为所要搜索的关键词，则所搜索到的结果中包含颐和园以及其他北京著名景点的相关信息，并会在电子地图上标识出如何游玩上述景点的线路图，以及地址、公交线路等信息。

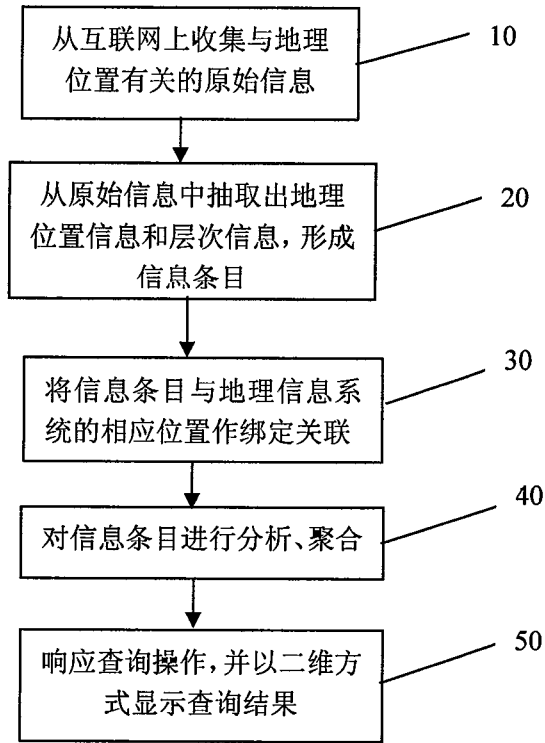


图 1

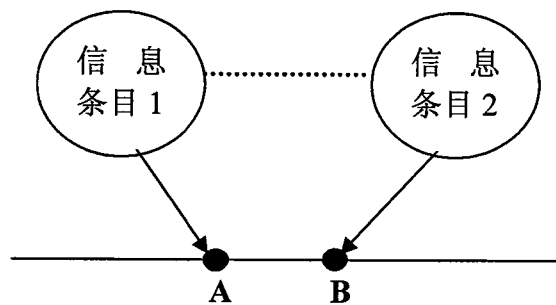


图 2

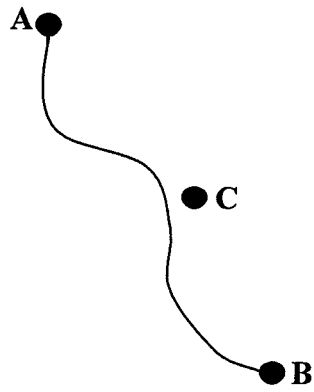


图 3

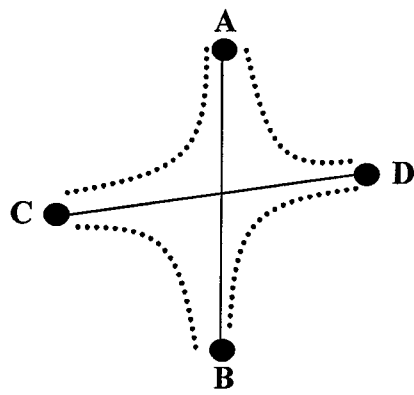


图 4