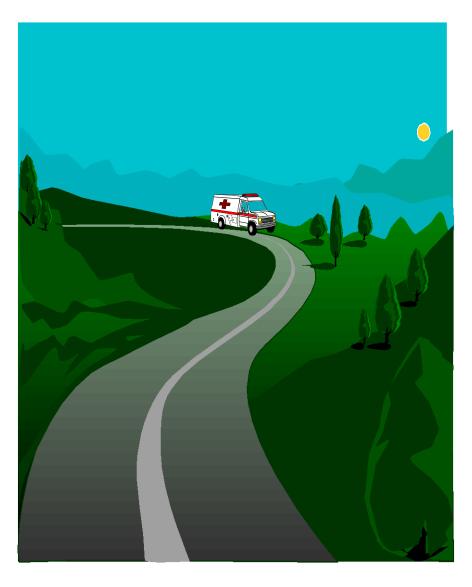
位置相关服务(LBS): 课程项目介绍

2017年

课程介绍



❖ 课程的目标:

- 增加留学砝码
 - 特殊项目背景
 - 国外大学很看重
 - 对口专业:计算机
- 提高实践能力
 - 以出租车的轨迹数据为切入点
 - 实现课程大项目
 - 加深相关领域理解并提高实践能力

* 课程的大项目:

• 位置相关服务:附近的出租车

目录

- 1 LBS典型应用场景
- 2 基于位置服务的概念
- 3 项目系统介绍

- 基于位置信息的生活服务
 - □ 车载导航+信息推送
 - □ 地图+生活信息查询
 - □ 点评的餐饮信息+打折券功能
- 基于位置信息的智能家居
 - □ 儿童安全卫士+老年人看护
- 基于位置信息的社交模式
 - □ 地点交友+小型社区
 - 签到(Check-in)行为+交友功能



* 基于位置的生活服务 く支付宝 关闭 滴滴出行 分析移动轨迹 © 18% D 附近 筛选 新鲜事 附近的人 分析用户行为 3 福 📶 🛑 19:04 Stay on 101 North 12 mi to 414B > 获得用户描述 **Chevron Stations Inc** 预测用户意图 101

❖ 基于位置的智能家居



* 基于位置的社交模式



Foursquare是一家基于用户地理位置信息(LBS)的手机服务网站,并鼓励手机用户同他人分享自己当前所在地理位置等信息。

--摘自百度百科

目录

- 1 LBS典型应用场景
- 2 位置相关服务的概念
- 3 项目系统介绍

位置相关服务的概念

* 什么是位置相关服务

- 位置相关服务: Location-Based Services (LBS)
- 利用定位技术获得移动终端(人)的位置信息,并通过通信网络向移动终端(人)提供与位置相关的信息服务

◆ 目标

■ 随时(Anytime)、随地(Anywhere)为所有的人(Anybody)和 事(Anything)提供实时的"4A"服务

位置相关服务:附近的出租车

--让数据随你而动

* 查询结果与移动用户的当前位置相关

如:

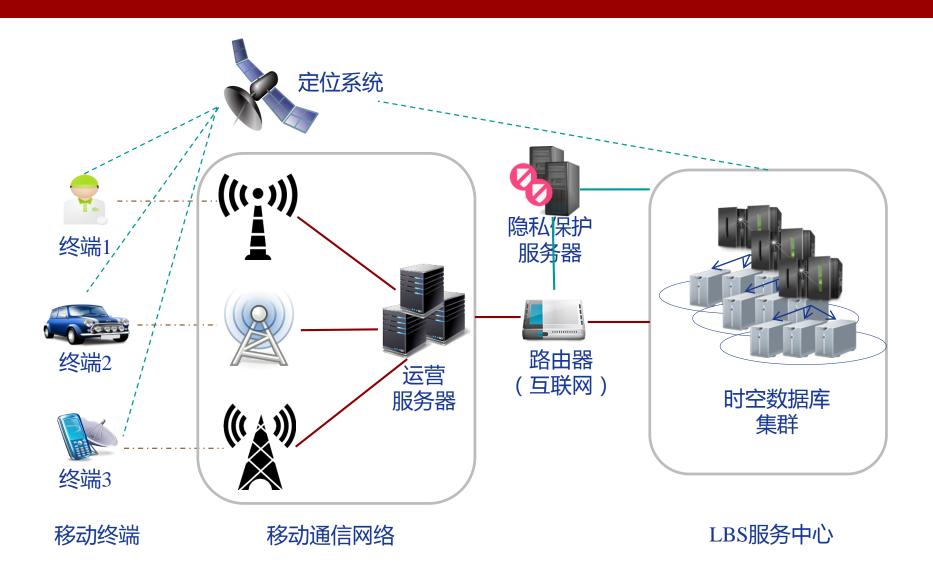
"请告诉我当地的天气预报"

"查询本地的饭店及其价格"

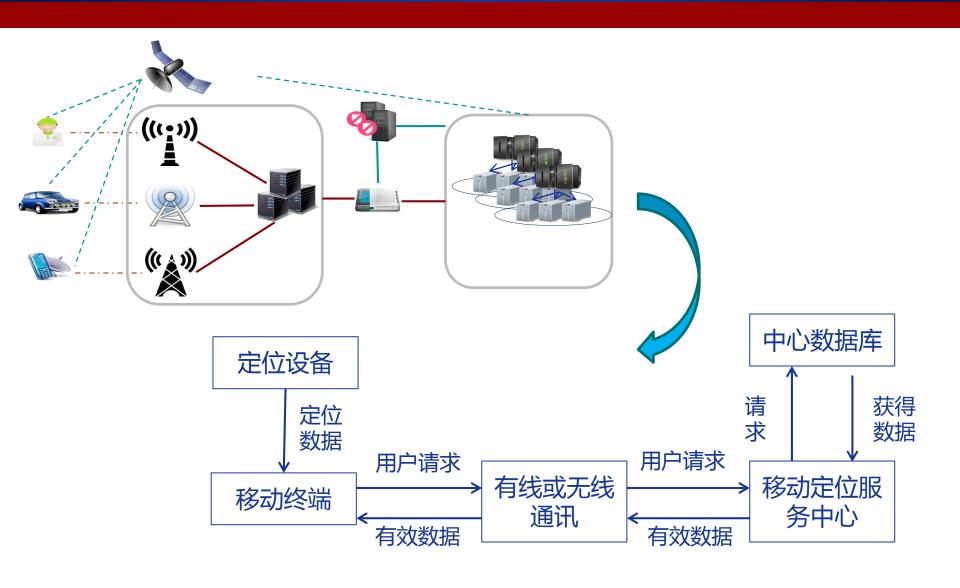
"在未来的30分钟之内查询沿途最近的医院"



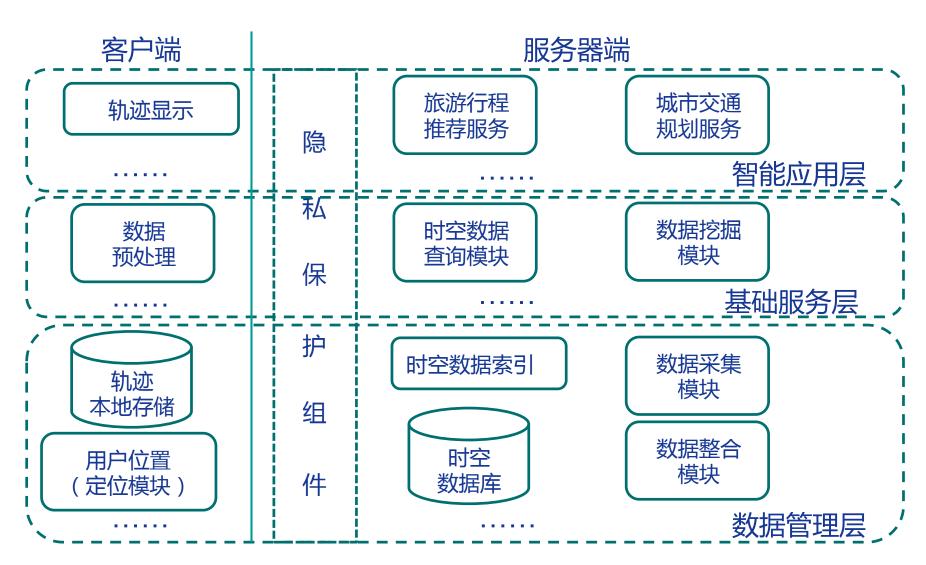
位置相关服务的体系架构



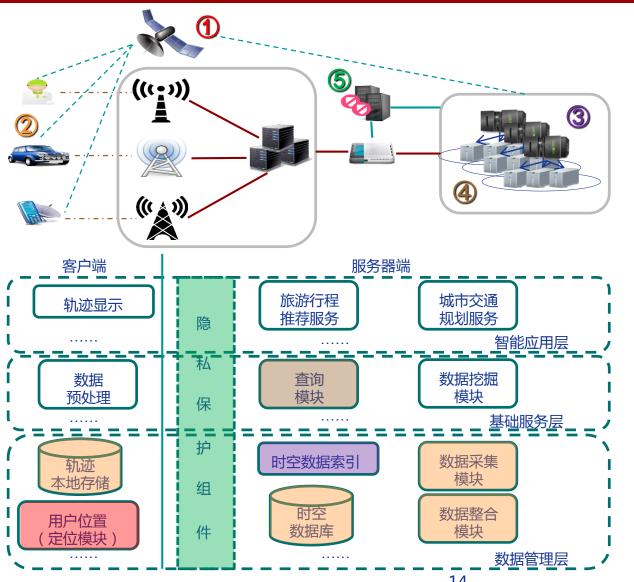
位置相关服务的工作流程



位置相关服务中的层次结构



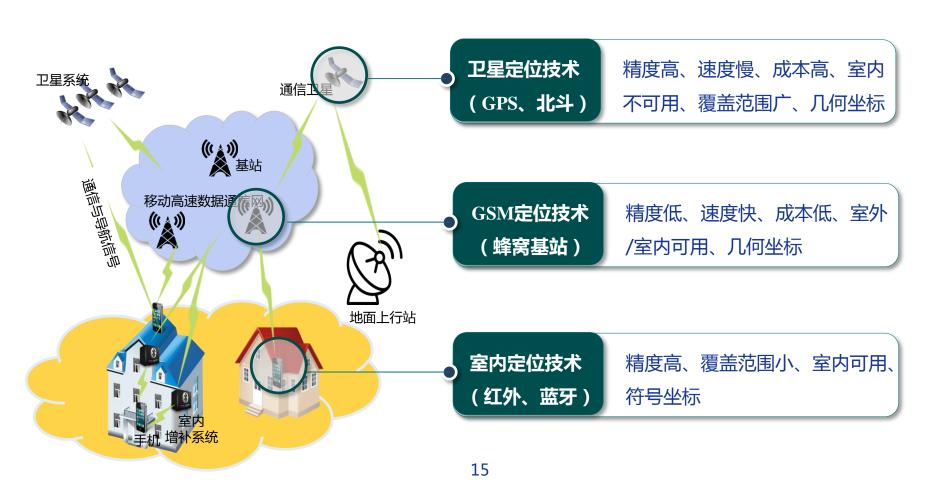
位置相关服务中的关键技术



- ①定位技术
- ②位置更新技术
- ③索引技术
- ④查询技术
- ⑤隐私保护

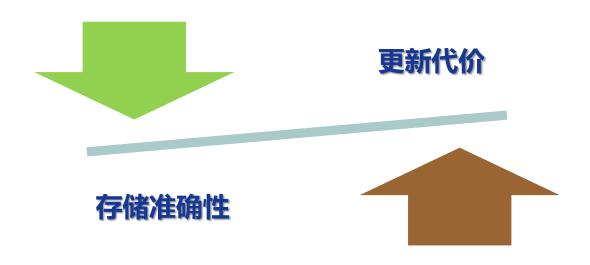
定位技术

□ 基于位置的服务中,系统要动态获取用户的位置信息,并且得到的位置信息必须能够达到一定的精确度,根据应用的不同,误差要求也不同。



位置更新技术

- 数据库服务器和移动对象计算平台上均需要保留了离散时空轨迹信息
- 移动对象在实际行进的过程中,需要不断地进行位置更新以修正数据库服务器中的位置信息
- □ 使位置信息能正确地反映实际的情况



索引技术



一维索引技术的局限性

空间/时空数据库

空间/时空对象 非精确匹配

时空索引特性



高维数据

数据类型 复杂

点、线、区域、多边形、平面、多面体 不同于普通数据库的查询

空间/时空索引

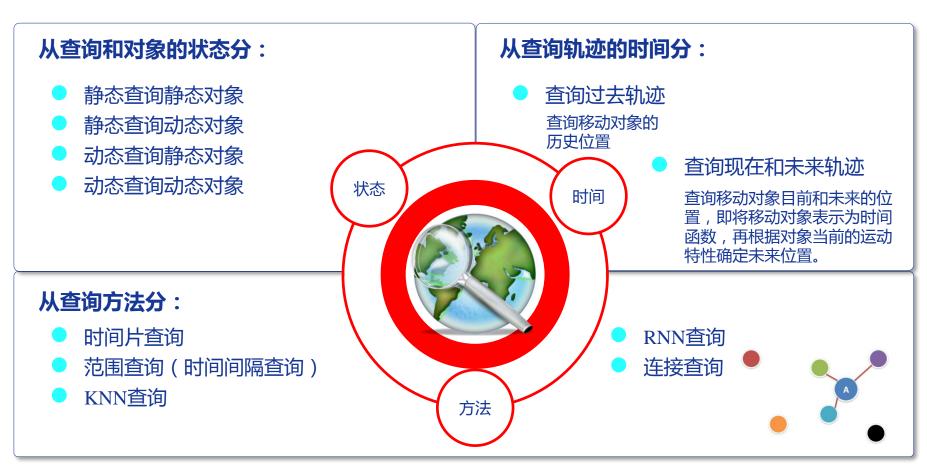
高维空间索 引无法排序 不是简单的关键字匹配

相似度检索,而非精确匹配的检索 常规索引方法不能直接用于空间数据库的索引

引入空间索引技术的必要性

查询技术

□ 移动对象的查询不同于对静态对象的查询,移动对象的位置会经常发生变化, 查询移动对象要更多地考虑对象的运动特性,同时也更应该考虑查询的特性。



隐私保护

隐私保护是LBS的重要内容,用户不希望接受了服务 而向外界泄露了隐私。

● 位置泄露

- □泄露过去或现在的位置
- □ 避免用户与某一精确位置 匹配

● 查询泄露

- □ 泄露用户的行为模式、兴趣爱 好、健康状况等
- □ 避免用户与某一敏感查询匹配

位置隐私解决方案

● 空间伪装

- □ 用户将位置伪装成为一个区域之后 再发送给服务提供商
- 服务提供商则根据用户所提供的区域信息为用户提供服务
- □ 在这种方式下,服务提供商无法准确得知用户的位置

位置服务

提供精确位置





隐私保护

隐藏用户位置



目录

- 1 LBS典型应用场景
- 2 位置相关服务的概念
- ③ 项目系统介绍

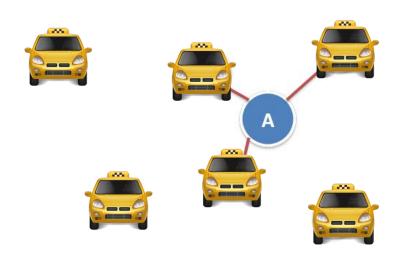
项目描述

介绍

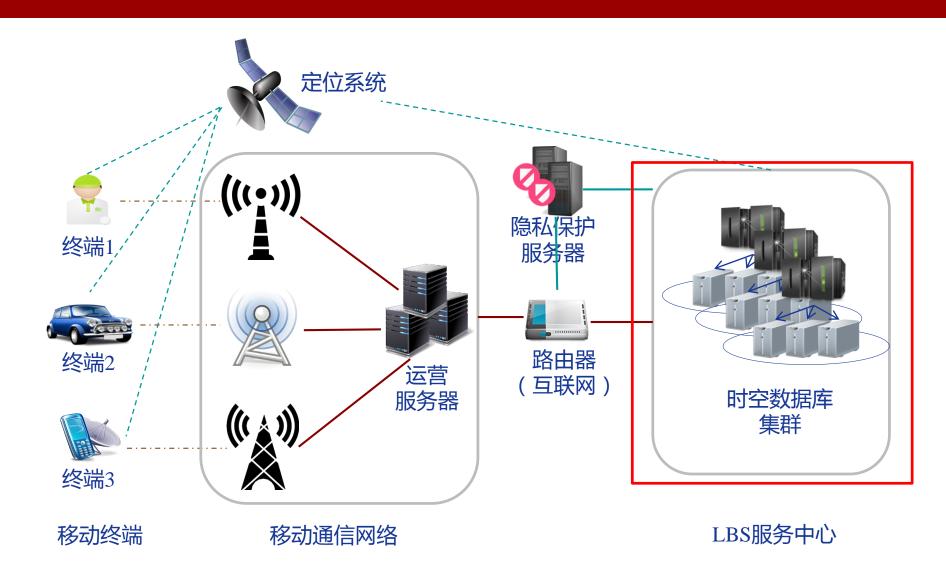
以北京市出租车移动轨迹数据作为切入点,实现项目"位置相关服务:附近的出租车",目的是实现一个基于位置信息的查询服务,通过位置相关的持续查询技术,实时回答用户:"我附近的出租车",以此加深大家对相关领域理解并提高实践能力。

项目评价指标

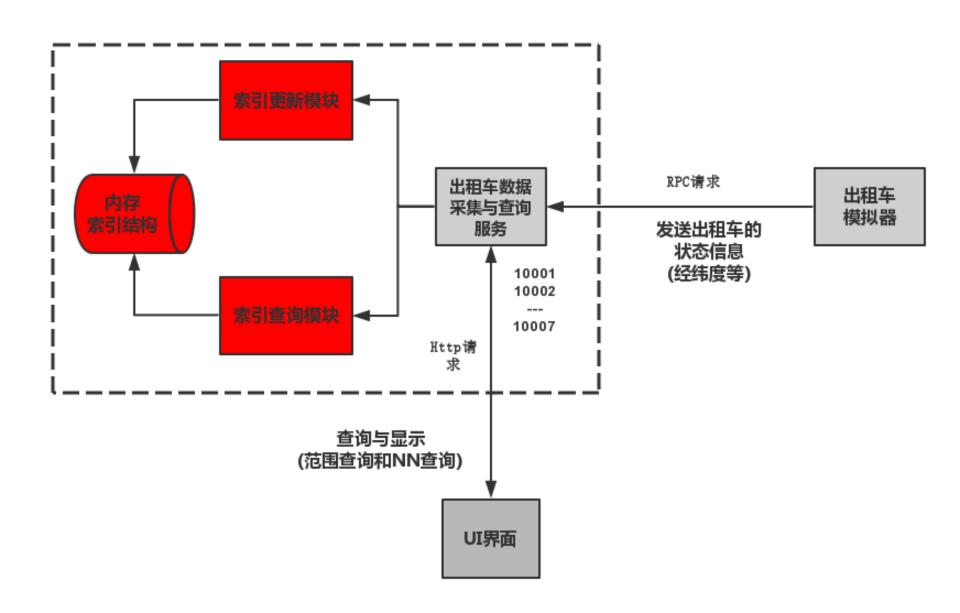
- 正确性
- 查询处理性能(查询时间)



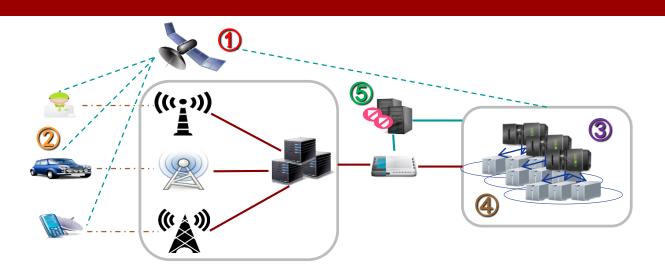
项目系统的整体框架



项目系统的整体框架



项目主要内容



■ 空间索引技术

利用空间索引有效地管理出租车的位置信息,并加快检索数据。

■ 近邻查询技术

查询某一时刻处于某个地理区域的移动对象。

查询离某一点最近的移动对象。

①定位技术 🗶

②位置更新技术 🗶

③索引技术

④查询技术

⑤隐私保护 🗶

项目介绍

* "附近的出租车"演示

查询附近的出租车







课程重点

❖ 本课程的重点:

- 如何实现网格索引及查询?
- 如何实现R-树索引及查询?(可选)

课程安排

| 时间 | 课程内容 | 实验内容 |
|------|--------------|-------------|
| Day1 | 课程项目介绍 | 熟悉课程实验环境 |
| | 基于网格划分的索引 | 实现网格索引 |
| Day2 | 基于网格划分的索引 | 实现网格索引 |
| Day3 | 基于网格划分的查询 | 实现网格查询 |
| Day4 | 基于网格划分的查询 | 实现网格查询 |
| Day5 | R-树索引 | 实现R-树索引(可选) |
| | 项目陈述(20分钟/组) | 互动 |

谢谢!

