

基于LoRa的停车管理系统



目 录



中国科学院
计算机网络信息中心
Computer Network Information Center,
Chinese Academy of Sciences

一、背景及意义

1

二、解决方案

2

三、方案价值体现

3

四、技术优势

4

五、展望未来

5

目录

随着城市的快速发展，人民生活水平不断提升，车辆保有量逐年递增，使停车资源面临严峻挑战，因找不到合理的停车资源而乱停车引发的交通拥堵、交通事故、违章泊车等现象日趋严重，使得城市道路交通指挥和泊车管理的工作日趋复杂，严重影响城市交通建设。

如何充分合理地利用现有停车场车位、路边停车位资源，更好地解决城市车辆停车问题，将成为城市交通的重要问题之一。针对这个问题我们提出基于LoRa的停车管理系统方案，将LoRa无线通信技术引入到车位管理中，实现车场车位联网，充分合理利用周边空余停车资源，快速引导停车，减少交通拥堵。



乱停车已成城市交通之“痛”

当前停车位管理一些现象



只知总车位数不知剩余, 需要频繁更换车场预约



车场联网、车位不联网, 寻找空余车位时间长



剩余车位对外更新不及时, 资源得不到合理分配

序号	用户ID	车牌号	车位	入场时间	出场时间	停车时间	金额
2011010101			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010102	35 11	PA 1200	120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010103			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010104			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010105			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010106			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010107			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010108			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010109			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010110			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010111			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010112			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010113			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010114			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010115			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010116			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010117			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010118			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010119			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00
2011010120			120	2011-01-01 11:11:11	2011-01-01 11:11:11	00:00:00	0.00

无相关统计报表, 不利于了解车场相关情况



某些车位管理方法的弊端

浪费时间、人力

- 泊车者需要寻找空车位来泊车，浪费时间。需要专门的人员进行停车指引，维护少，浪费人力。

监管不便、改善难

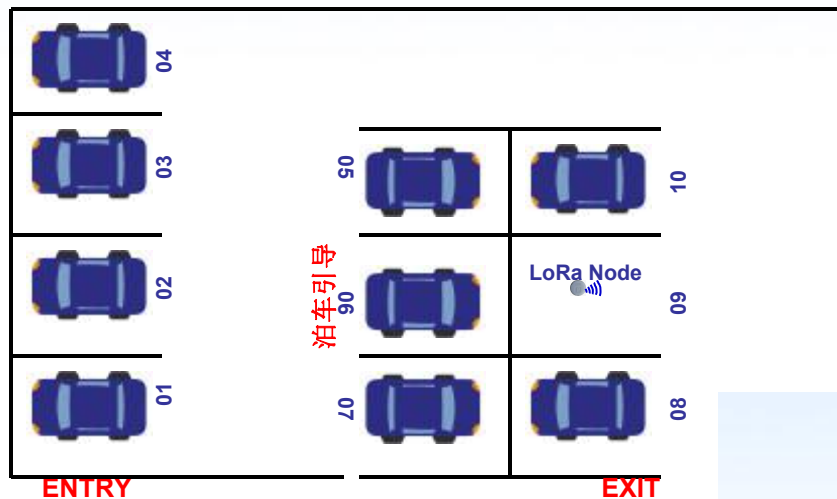
- 不能实时监管每个车位的状态，无相关车位利用率、收益分布等的统计报表，不便分析改善车场。

车位资源分配不合理，车位利用率不高

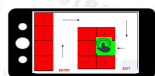
- 剩余车位信息对外更新不及时，附近泊车者不了解，造成有些车场、道路车位已满而乱停车，有些空余较多。

总体解决方案

车场车位管理



检查是否预约
用户



预约车位



搜索停车场

泊车扣费

泊车结束



更新剩余车位
信息



车位状况实时
监管信息



本方案价值体现

大大降低成本、提高了车位的利益，为泊车者快速查询到空余车位，引导泊车，方便又省时间，为停车场管理者节省了运营成本，在管理者、泊车者、社会形成一个整体价值链。



管理者



节约运营和维护成本，增加收益

	生活垃圾分类站（座）	环卫专用车辆设备（台）	公共厕所数量（座）
建制镇	22480	50394	96419
乡	4625	10560	27584
农村	486	1347	4528
合计	27591	62101	128631

实时查看停车场车位和收入情况



有效地减少乱收费引起纠纷



泊车者



指引泊车，节省泊车时间



实时显示剩余车位信息、价格、优惠，方便泊车、节省费用



车辆意外能及时联系，减少损失



社会



减小乱停车引起的交通堵塞、事故



有效地监管各停车场乱收费现象

星型网络结构，组网简单

通信距离远，功耗低，维护少

LoRa技术的多级加密和纠错方式，保证可靠的通信

科学合理的车位管理方式，节省人力和运营成本

高效的泊车引导，节省泊车时间

随着技术和经济发展，停车位管理也会朝智能化方向发展，进入一个新的阶段。

1. 车位检测器将会向更加小、准确、快速
2. 无线通信更远距离更低功耗发展
3. 停车场管理向无人化管理方向发展



中国科学院
计算机网络信息中心
Computer Network Information Center,
Chinese Academy of Sciences

Thankyou

中国科学院计算机网络信息中心