



SACC

2020 中国系统架构师大会

SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2020

架构融合 云化共建

LIVE 2020年10月22日 - 24日网络直播 ▶

快狗打车架构难点与实践

沈剑

快狗打车CTO

关于-我

- “架构师之路” 作者，深夜写写技术文章
- 到家集团 - 技术委员会主席
- 快狗打车(原58速运) - CTO
- 前58同城 - 技术委员会主席，高级架构师，技术学院优秀讲师
- 前百度 - 高级工程师

<http://www.itpub.net/>

目录

- 关于，同城货运与快狗打车
- 关于，快狗打车架构难点
- 关于，快狗打车架构最佳实践

<http://www.itpub.net/>

关于，同城货运与快狗打车

<http://www.ksclub.net/>

关于货运场景

- **关于客运**

- 。计划性：地铁
- 。计划性：公交
- 。打车：出租车
- 。打车：网约车

- **关于货运（类比）**

- 。计划性：物流
- 。计划性：快递
- 。打车：闪送
- 。打车：老乡车
- 。自有车

- **货运打车典型场景**

- 。拉货：服装进货
- 。搬家：打包搬运
- 。运东西：展台，宠物运送

关于行业痛点

- **客户痛点**

- 。公共交通不给运
- 。快递闪送运不了
- 。私家车装不下
- 。自己搬不动
- 。自有车，无弹性
- 。叫车？叫不到，无车可用
- 。价格，不透明
- ...

- **司机痛点**

- 。不知道哪有活
- 。靠老乡生意，赚不够
- 。定点趴活，竞争激烈
- 。无保险，无保障
- 。辛苦，靠天吃饭
- ...

快狗打车平台，如何解决行业痛点？

<http://www.igpub.net/>

快狗打车基础模式





拉货



搬家



运东西

系统难在哪里？

<http://www.it-eub.net/>

结合核心业务流程看

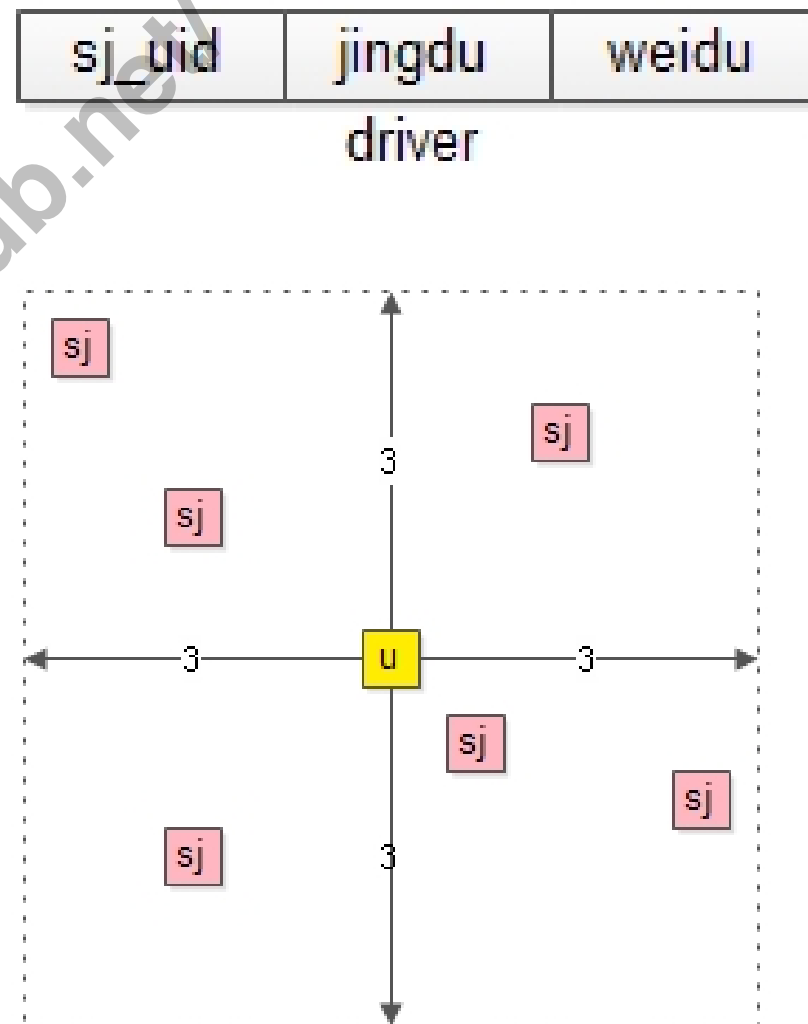
- 业务流程：查找司机，用户下单，司机抢单，完单计费
- 流程难点
 - **查找司机**：如何保证司机位置的准确性？
 - **用户下单**：如何快速进行订单派发？
 - **司机抢单**：如何高效进行订单推送？
 - **记录里程**：如何准确记录行车里程？

(一) 关于地理位置

(一) 地理位置查询-数据库实现

- 如何简单实现位置上报 + 位置搜索
 - 数据库存储司机经纬度
 - 司机更新：每隔2s上报自己的经纬度，更新数据库
 - 用户查询：上传自己的经纬度，去数据库中查询

```
SELECT sj_uid FROM driver WHERE
    (jingdu > $jd - 3) AND (jingdu < $jd + 3) AND
    (weidu > $wd - 3) AND (weidu < $wd + 3)
```



当有100w在线司机之后?

<http://www.vitpub.net/>

(一) 地理位置瓶颈

- 存在什么问题?
 - **数据库写压力大**, 50wQPS
 - **查询效率低**, $O(\lg(n))$

```
SELECT sj_uid FROM driver WHERE  
    (jingdu > $jd - 3) AND (jingdu < $jd + 3) AND  
    (weidu > $wd - 3) AND (weidu < $wd + 3)
```


如何降低数据库写压力？

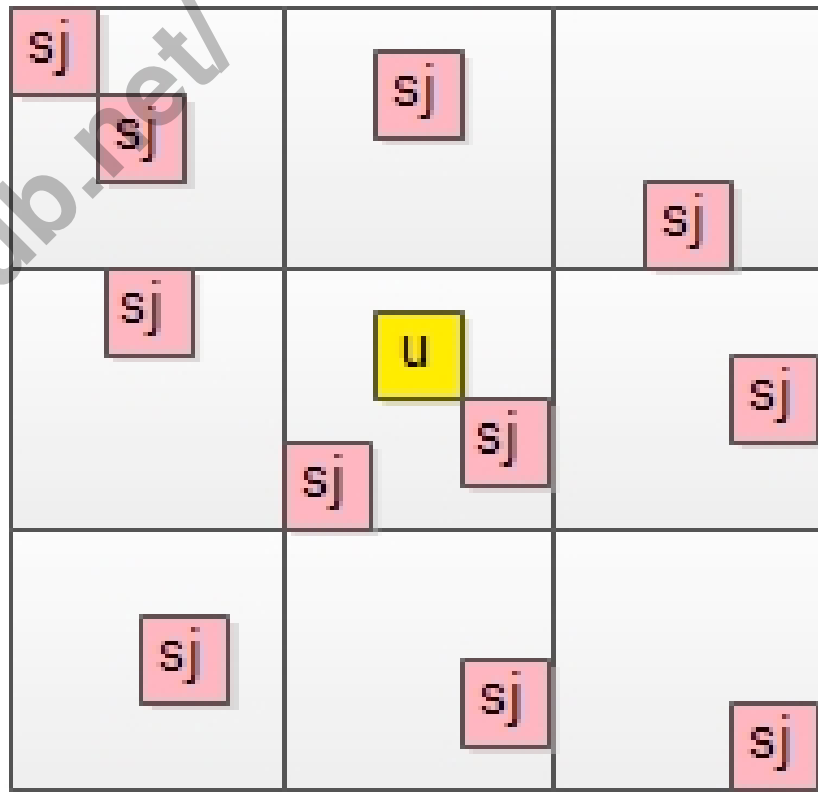
1. 数据库降压用缓存
2. 异步线程写数据库

如何提高查询效率?

<http://www.it-ebooks.info/>

(一) 查询优化-倒排

- **正排** $sj_uid \Rightarrow area_id$
- **倒排** $area_id \Rightarrow set<sj_uid>$
- 时间复杂度: $O(1)$
- 其他优化, **让专业的软件干专业的事情**:
 - DB: 元数据存储与索引
 - Elastic Search: 经纬度的更新与检索



一些架构思想

1. 业务优先，技术上先实现再优化
2. 缓存是数据库降压利器
3. 倒排可将检索效率提升至 $O(1)$
4. 专业的工具和软件做专业的事情，例如ES

(二) 关于订单派发时间

业务优先，先实现再优化

<http://www.witpub.net/>

(二) 订单派发-for循环

- 如何简单实现订单派发

- 下单：校验下单频率 => 校验订单合法性 => 敏感词校验 => 优惠券验证 => 插入订单
=> ...

- 派单：搜索策略 => 搜索符合条件的司机 => 搜出50个司机

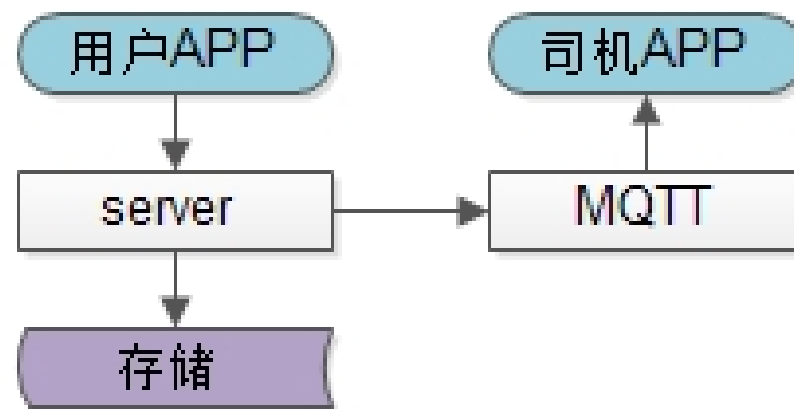
- for(50个司机){

- 计算补贴 => 写入抢单表 => MQTT推送

- }

- 存在什么问题？

- 用户等待时间长
 - 司机推送串行，效率低

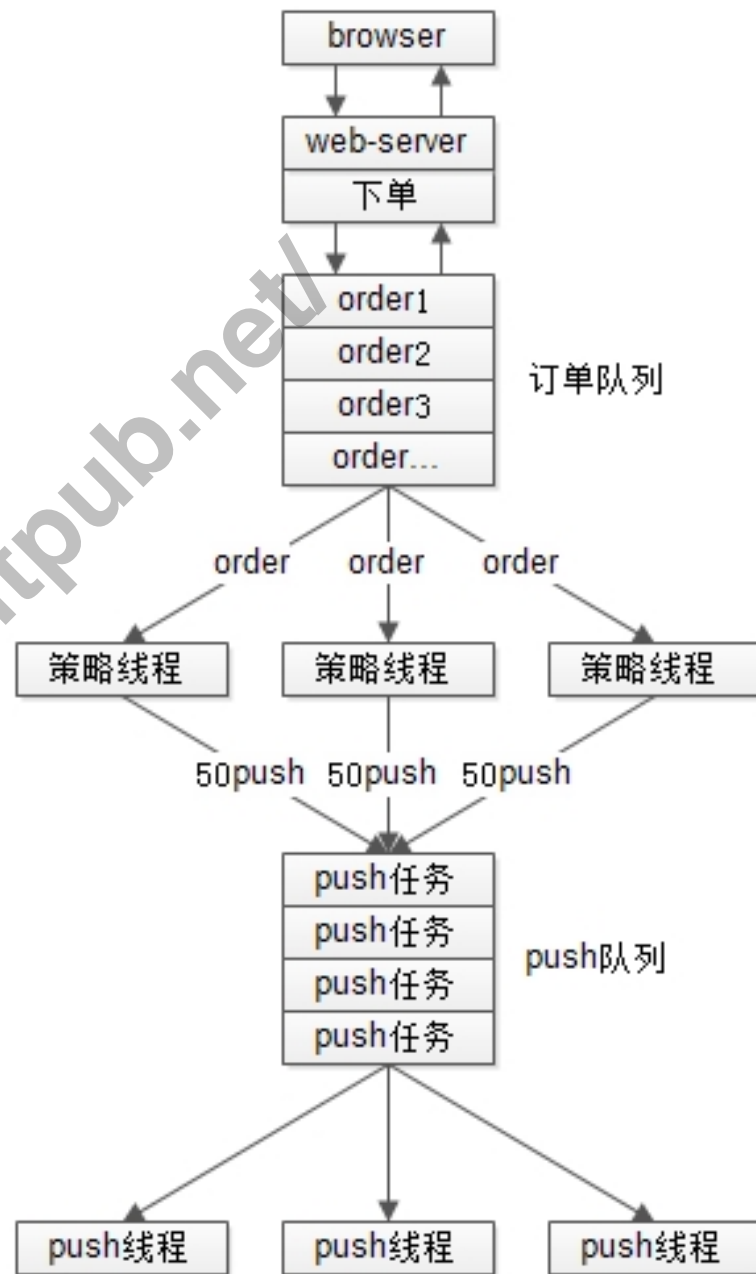


如何缩短一单的推送时间？

<http://www.witpub.net/>

(二) 订单派发优化-异步

- 优化
 - 下单和派单异步
 - 派单并行



一些架构思想

1. 业务异步解耦能提升体验，例如下单派单，例如订单支付
2. 队列是架构异步解耦利器，比如MQ
3. 并发是提升吞吐最常用的手段

新痛点，推送到达率问题？

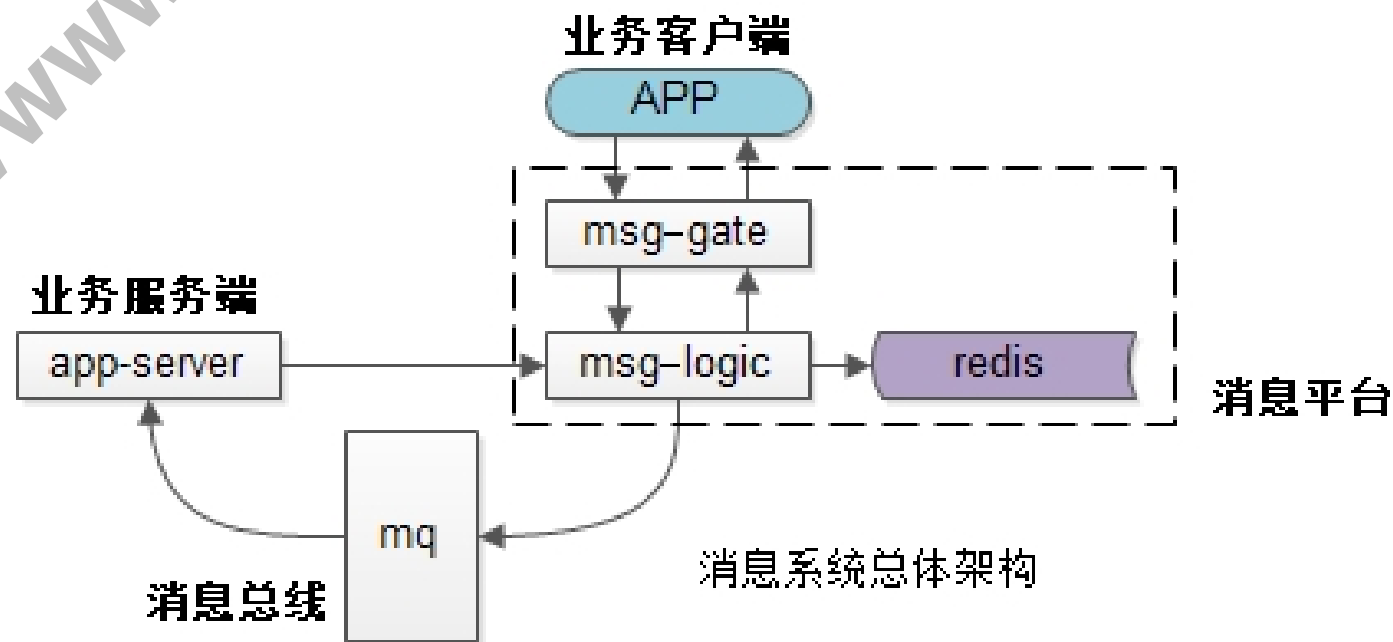
(三) 关于消息系统解耦

(三) 实时消息系统解决什么问题

- 解决什么问题?
 - 端到云的实时上报需求：GPS实时上报
 - 云到端的实时推送需求：订单实时推送
 - 端到端的聊天消息需求：用户司机之间的聊天沟通
 - 高可用，不允许单点
 - 扩展性，所以可以扩容
 - 重点是通用，解耦：消息系统不知道是GPS/订单/聊天

(三) 订单推送优化-分布式推送通道

- 优化：通用TCP分布式推送系统
- 分层架构
 - APP - msg - gate - msg - logic - redis - MQ
- 核心流程
 - c2s消息发送
 - s2c消息发送
- 高可用
- 扩展性



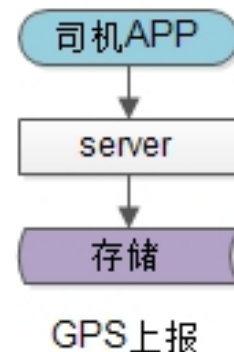
一些架构思想

1. 随着业务越来越复杂，分层是架构设计常态
2. 解耦是亘古不变的架构话题
3. 高可用的解决思路是冗余
4. 所谓的架构扩展性，就看增加机器能不能扩充性能

(四) 关于里程上报

(四) 里程上报优化-效率优化

- 每隔2s上报GPS，数据表记录历史轨迹
- 存在什么问题?
 - http上传GPS，web-server压力大
 - 数据库写压力大
- 优化手段
 - 通过TCP通道上报GPS
 - 延长上报时间？（里程数不准）
- 优化手段
 - 客户端实时记录，批量上传



一些架构思想

1. 优化是端和云配合的过程，例如秒杀限速
2. 批量写是降低数据库压力的又一利器，例如ID生成器

总结

<http://www.witpub.net/>

总结-快狗打车

- 同城，短途，即时，货运平台
- 拉货/搬家/运东西，用快狗打车

<http://www.itpub.net/>

总结-架构启示

1. 业务优先，技术上先实现再优化
2. 缓存是数据库降压利器
3. 倒排可将检索效率提升至 $O(1)$
4. 专业的工具和软件做专业的事情，例如ES

1. 随着业务越来越复杂，分层是架构设计常态
2. 解耦是亘古不变的架构话题
3. 高可用的解决思路是冗余
4. 所谓的架构扩展性，就看增加机器能不能扩充性能

1. 业务异步解耦能提升体验
2. 队列是架构异步解耦利器，比如MQ
3. 并发是提升吞吐最常用手段

1. 优化是端和云配合的过程
2. 批量写是降低数据库压力的又一利器

一切脱离业务的架构都是耍流氓

<http://www.it-ebooks.info/>

Thanks

<http://www.itpub.net/>

