

智能支付客户端支付插件架构演进



杨虎 美团技术专家

作为智付部门聚合支付重要的入口，支付插件为商户线下收银提供便利，同时在发展过程面临挑战，针对这些挑战做了相应的客户端插件的架构演进和稳定性建设，提供更好的产品和体验。本期演进主要针对客户端架构演进和稳定性建设进行经验分享。



中文名：杨虎

2017年10月加入美团，客户端技术专家



目录

- 支付插件介绍
- 支付插件架构演进
- 支付插件稳定性建设
- 回归总结

目录

- 支付插件介绍
- 支付插件架构演进
- 支付插件稳定性建设
- 回归总结

餐厅结账方式：



现金



刷卡

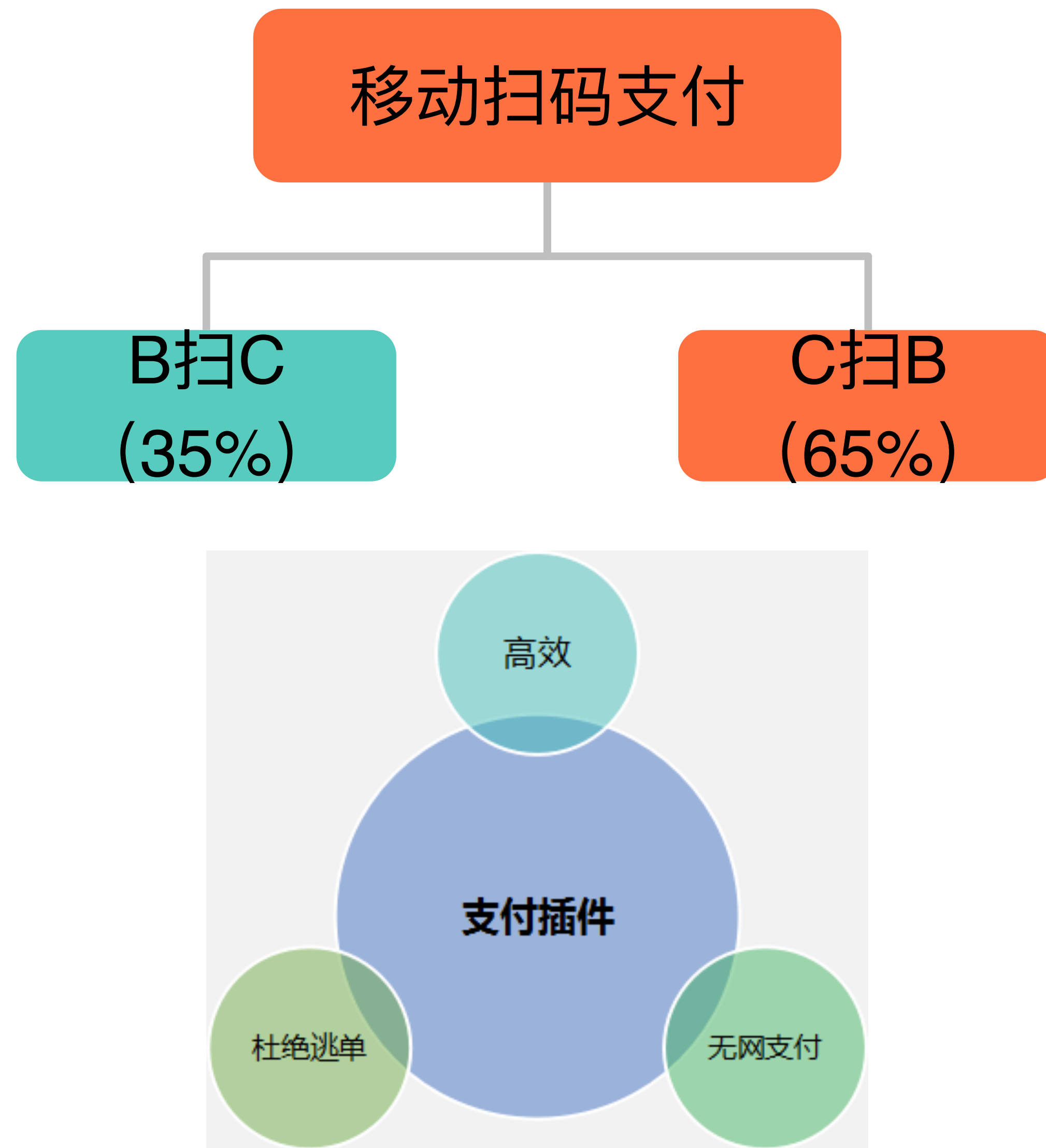


C扫B



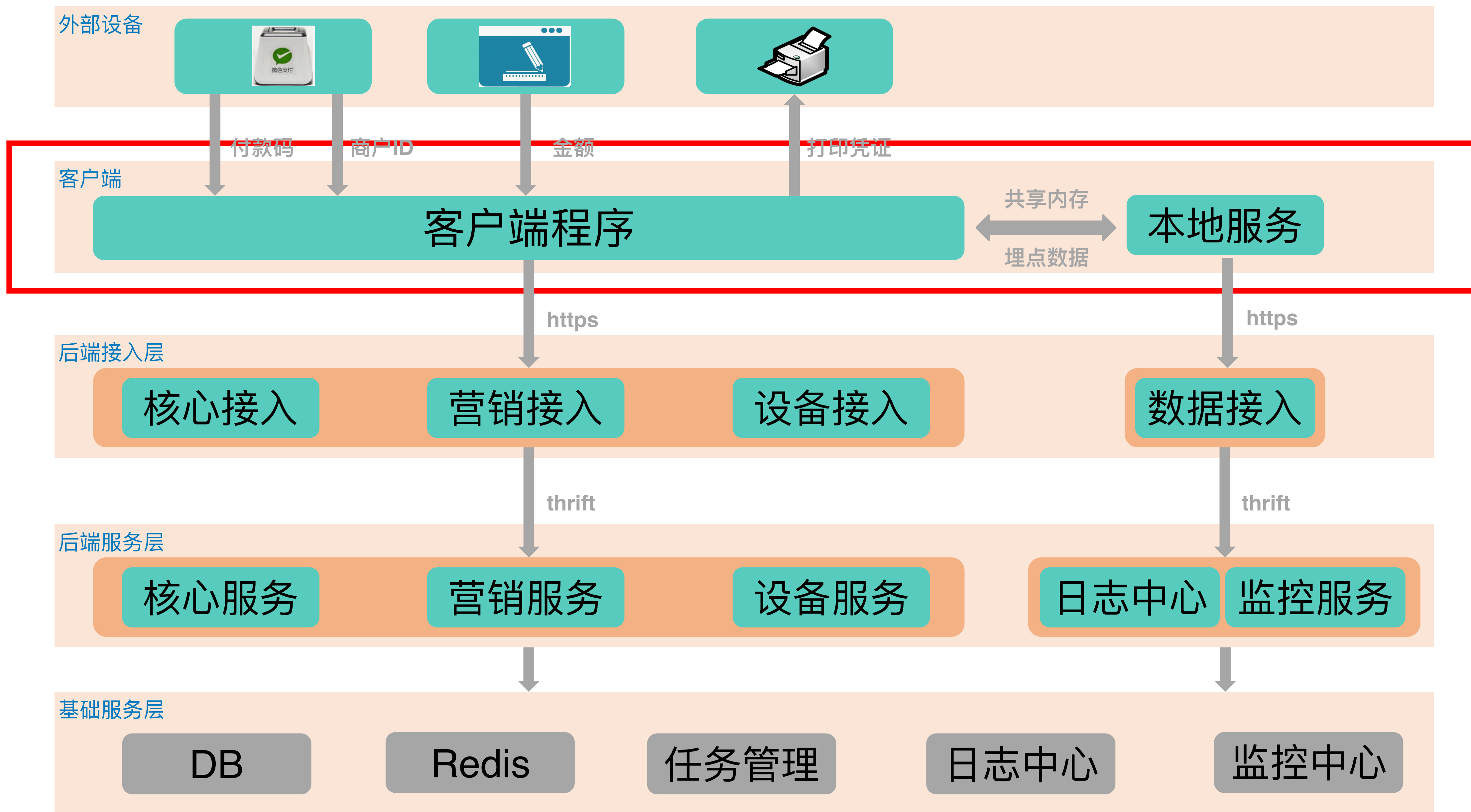
B扫C

B扫C支付说明:



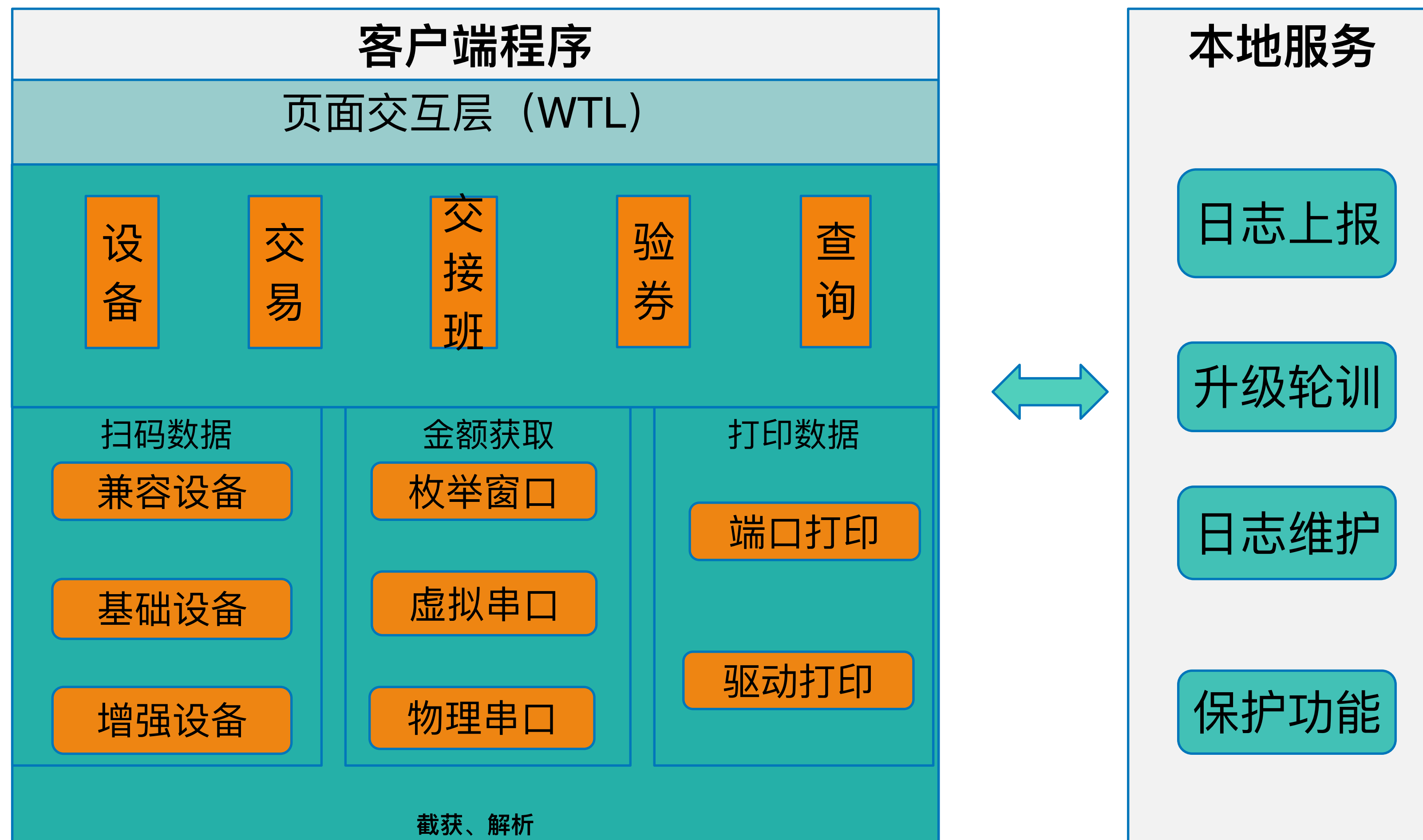
支付流程说明:





技术架构V1.0:

- 快速发布迭代
- 易安装&使用
- 占用资源少
- 运行流畅



目录

- 支付插件介绍
- 支付插件架构演进
- 支付插件稳定性建设
- 回归总结

基础服务问题：

➤ 耦合严重

- 基础功能与业务耦合严重，功能无法复用，或改动成本高
- 基础功能之间耦合严重，边界不清晰

➤ 通用性低，维护成本高



打印模块问题：

- 业务耦合度高，无法复用
 - 硬编码实现小票格式
- 可维护性低，通用性低
 - 每次修改、新增小票样式，需修改代码

打印模块

支付凭证

退款凭证

验券凭证

汇总凭证

小白盒快餐店 退款凭证

收款渠道：美团二维码
交易类型：微信
退款金额：100.00元

商户订单号：
2222ddddddddddd22
流水号：
4000012345566777777
设备编号：2222ddddddddddd22
付款时间：2017-07-15 12:00:00

小白盒快餐店 收款凭证

收款渠道：美团二维码
交易类型：微信
订单总金额：100.00元
实际支付金额：90.00元
优惠支付金额：10.00元

商户订单号：
2222ddddddddddd22
流水号：
4000012345566777777
设备编号：2222ddddddddddd22
付款时间：2017-07-15 12:00:00

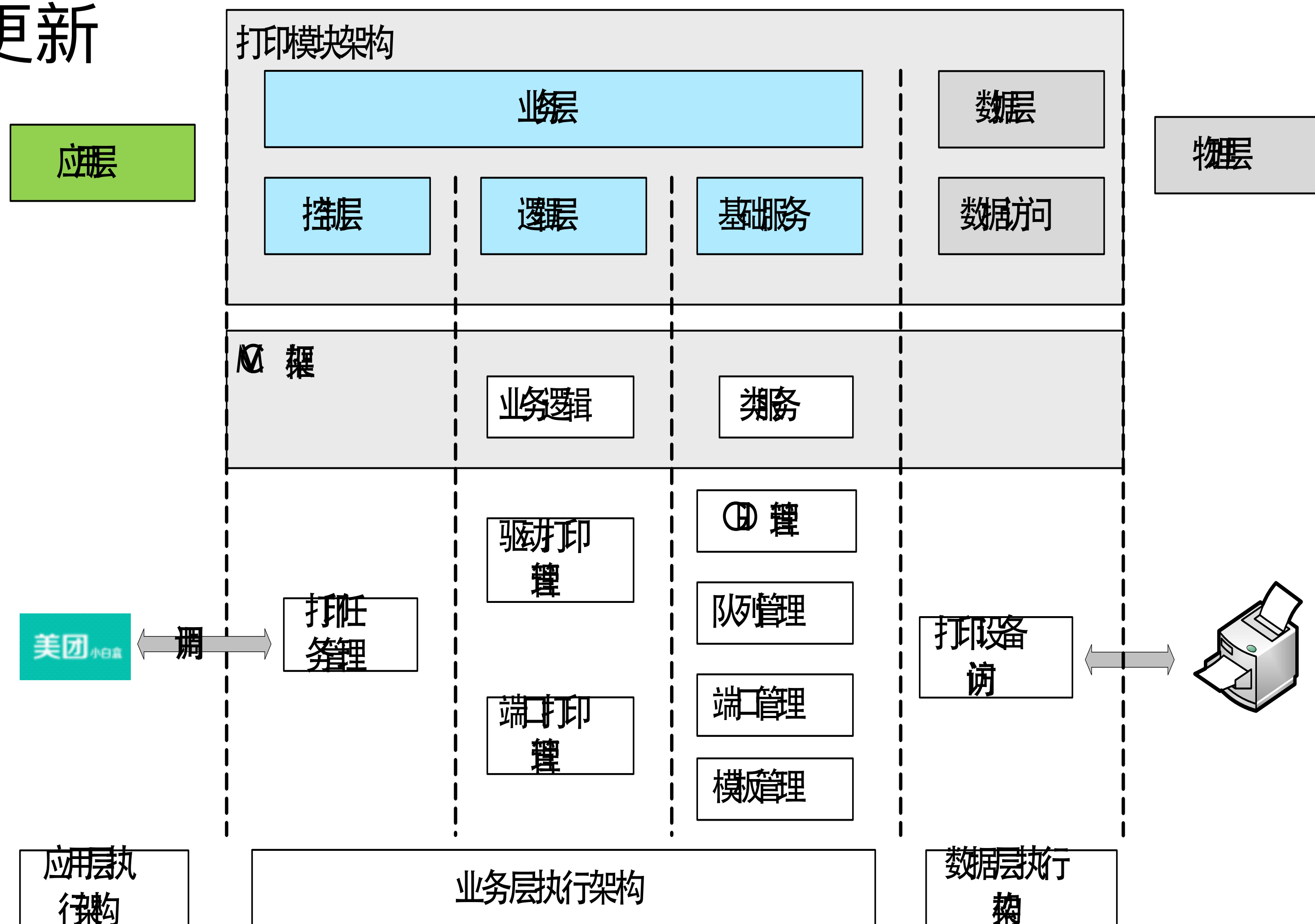
打印模块升级： 技术架构：

- HTML模板小票样式， 后台更新
- 模块化 + 通用性

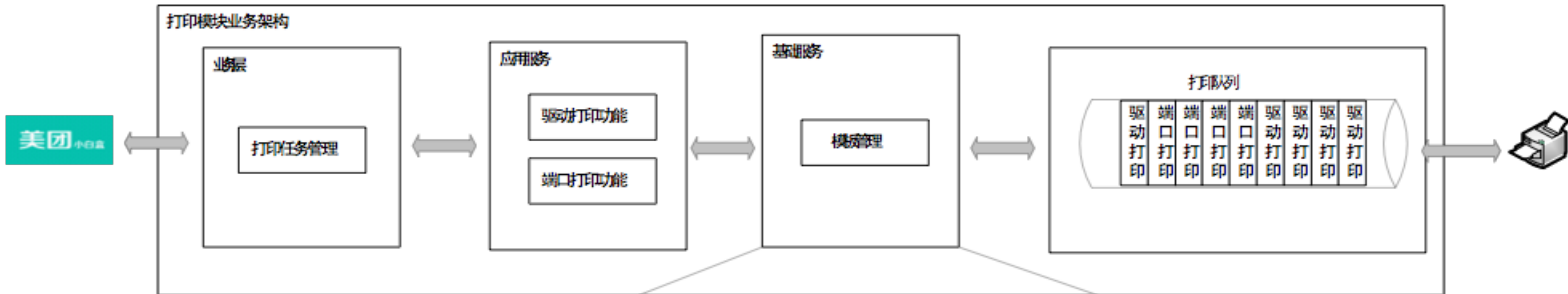
```

<print>
  <div font="B">支付凭证</div>
  <div align="center">
    <span>收款渠道：#{{poi_order_type}}</span>
    <span>订单总金额：#{{poi_trade_count}}</span>
    <span>实际支付金额：#{{poi_trade_num}}</span>
    <span>流水号：#{{poi_order_number}}</span>
    <span>设备编号：#{{poi_device_id}}</span>
    <span>交易时间：#{{poi_trade_time}}</span>
  </div>
</print>

```



打印模块业务架构:

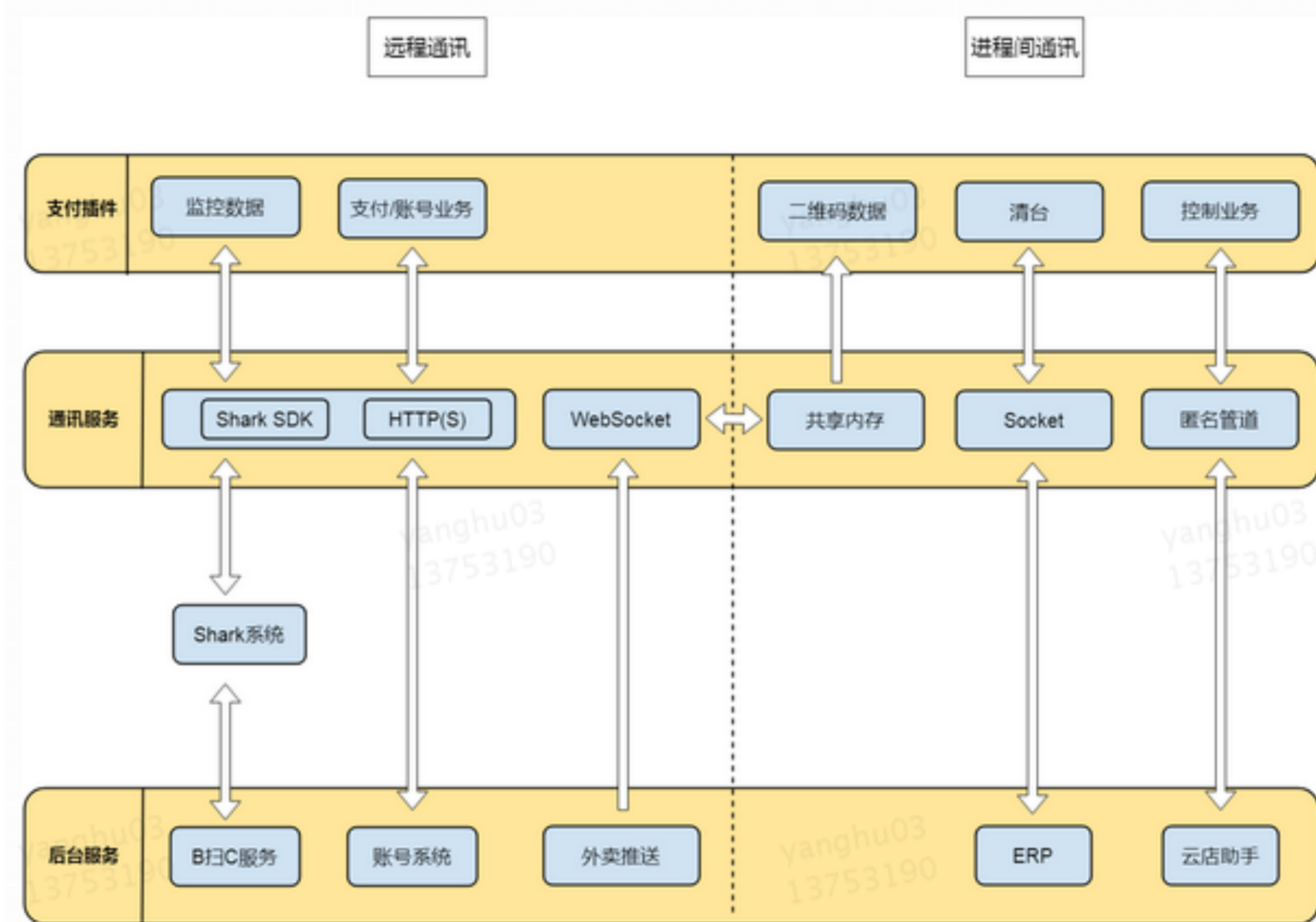
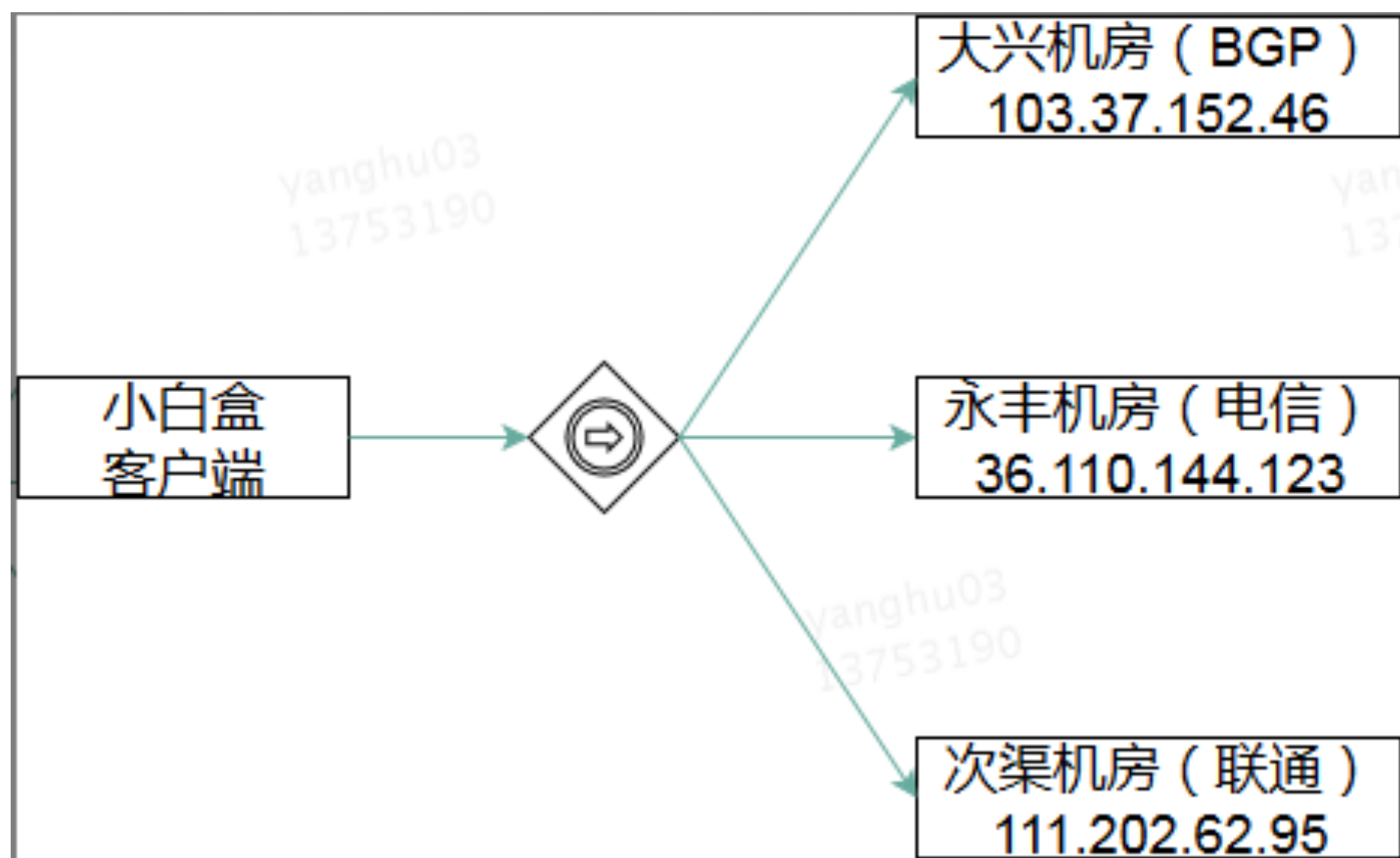


```
<div align="center" font="11">{{SBBH}}</div >  
<div align="center" font="11">收款凭证</div >  
<div align="center" font="11">*****</div >  
<div align="center" font="11">交易渠道:    {{SQQD}}    </div >  
<div align="center" font="11">交易类型:    {{JTLX}}</div >  
<div align="center" font="11">订单总金额:    {{DOLJE}} 元</div >  
<div align="center" font="11">实际支付金额: {{SJJFJE}} 元</div >  
<div align="center" font="11">优惠支付金额: {{YHFFJE}} 元</div >  
<div align="center" font="11">*****</div >  
<div align="left" font="11">商户订单号: </div >  
<div align="left" font="11">{{SHDH}}</div >  
<div align="left" font="11">流水号: </div >  
<div align="left" font="11">{{LSH}}</div >  
<div align="left" font="11">{{SBBH_TYPE}}: {{SBBH_VALUE}}</div >  
<div align="left" font="11">付款时间: {{JYSJ}}</div >
```

```
<div align="center" font="11">{{SBBH}}</div >  
<div align="center" font="11">验券成功</div >  
<div align="center" font="11">*****</div >  
<div align="left" font="11">团购券码: </div >  
<div align="left" font="11">{{TGQY}}</div >  
<div align="left" font="11">团购券原价总额:{{TQQYJZE}}元</div >  
<div align="left" font="11">团购券购买价总额:{{TQQMJZE}}元</div >  
<div align="left" font="11">团购券名称: {{TGYQMC}}</div >  
<div align="center" font="11">*****</div >  
<div align="left" font="11"> >{{SBBH_TYPE}}: {{SBBH_VALUE}}</div >  
<div align="left" font="11"> >验券时间: {{JYSJ}}</div >
```

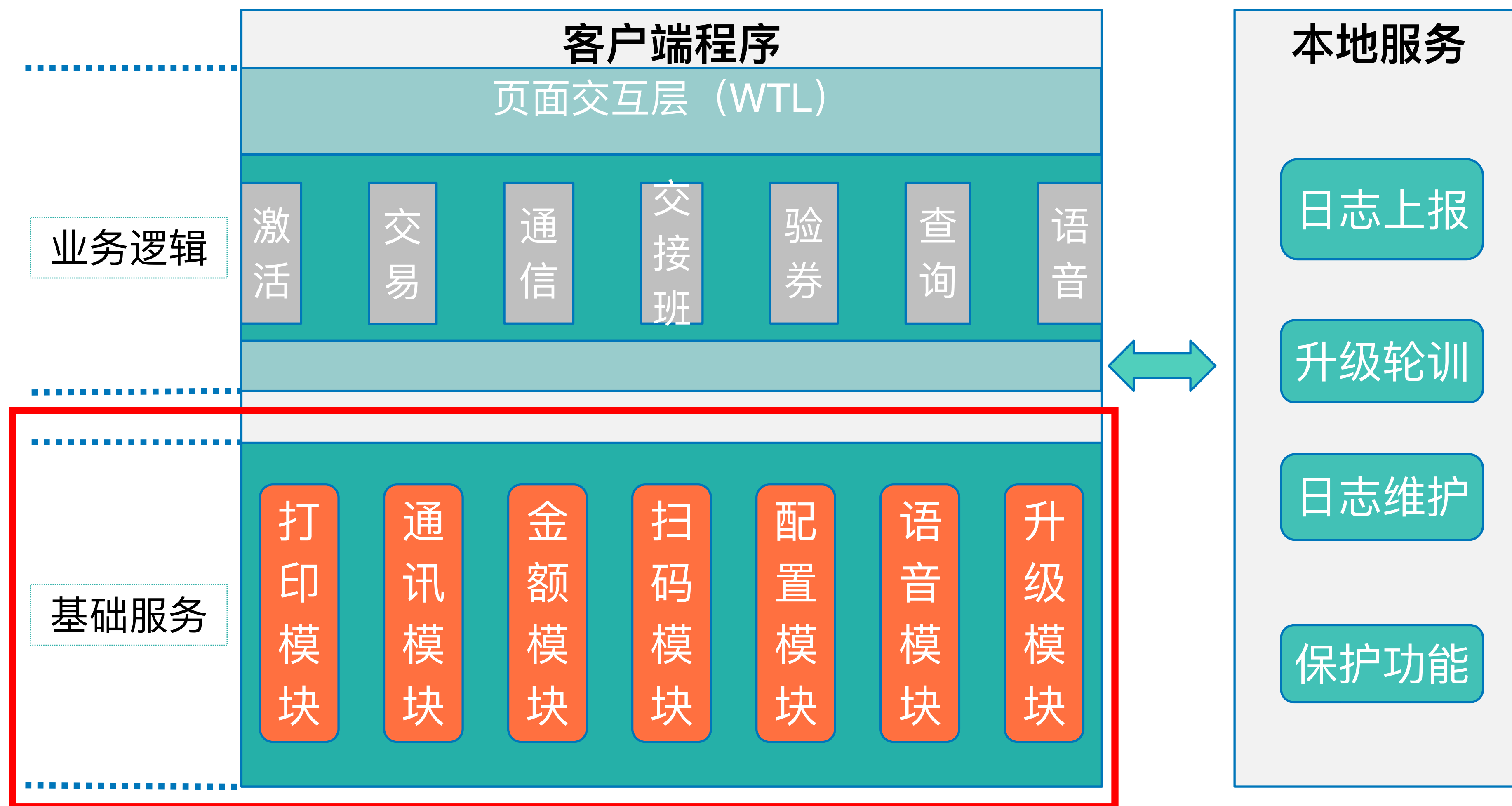
通讯模块升级:

- 策略模式
- 网络通讯+进程间通讯
- 端上进行网络探测, 优选性能高的机房



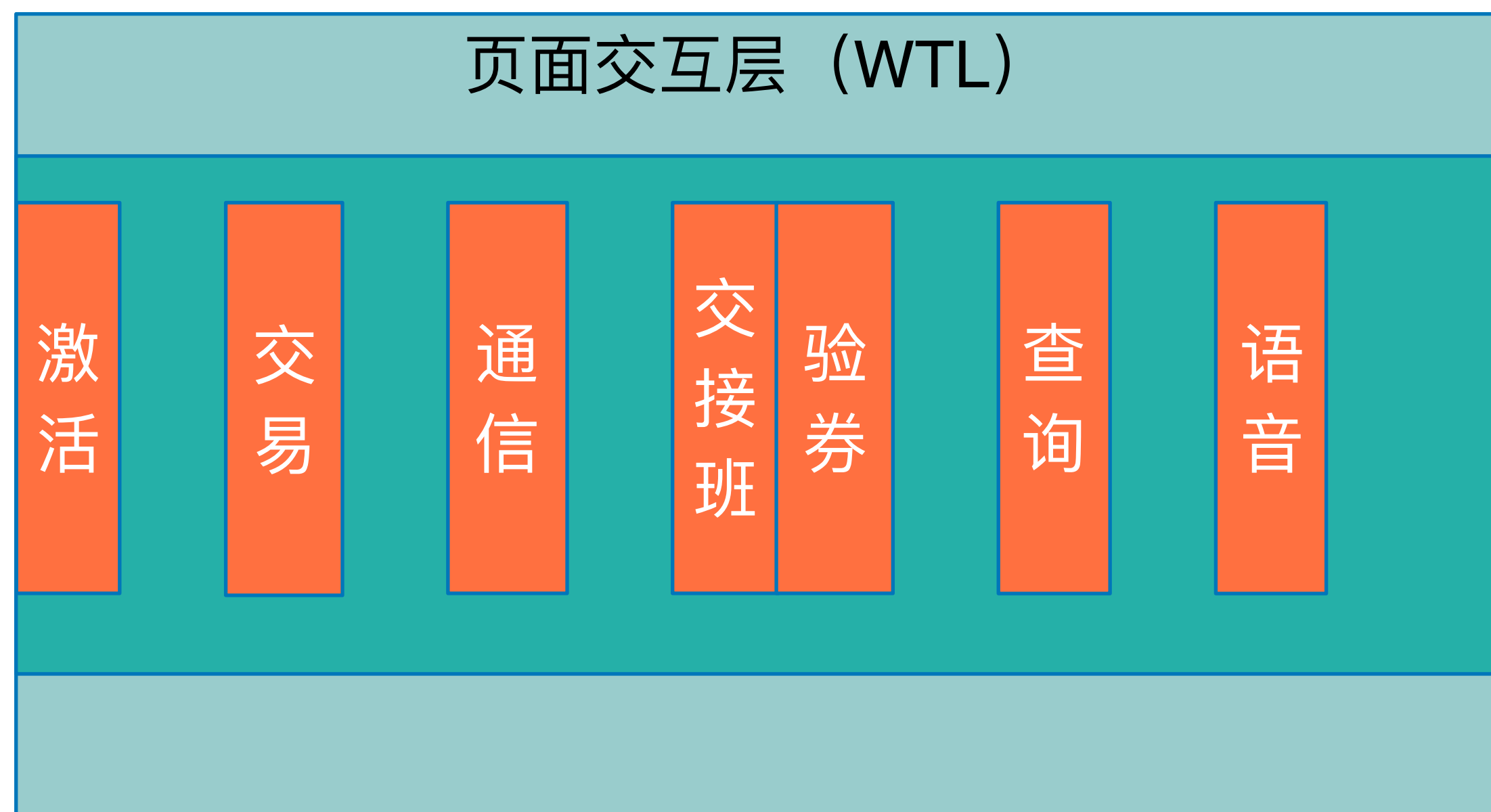
技术架构V2.0:

- 模块封装
- 通用性高
- 维护方便
- 解决部分耦合



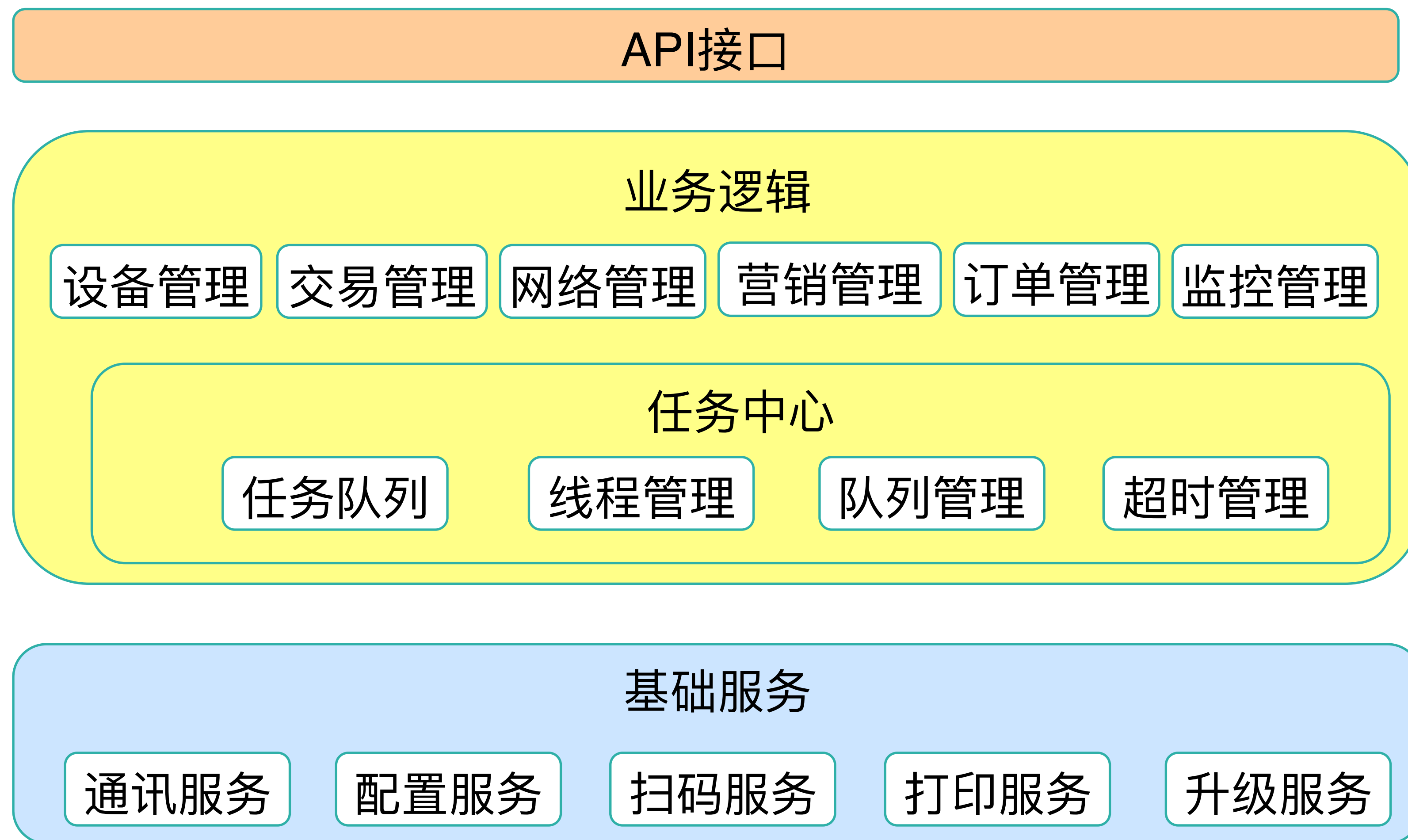
业务逻辑问题：

- 业务逻辑与界面展示耦合严重，开发效率低
- 无法进行业务逻辑复用和维护

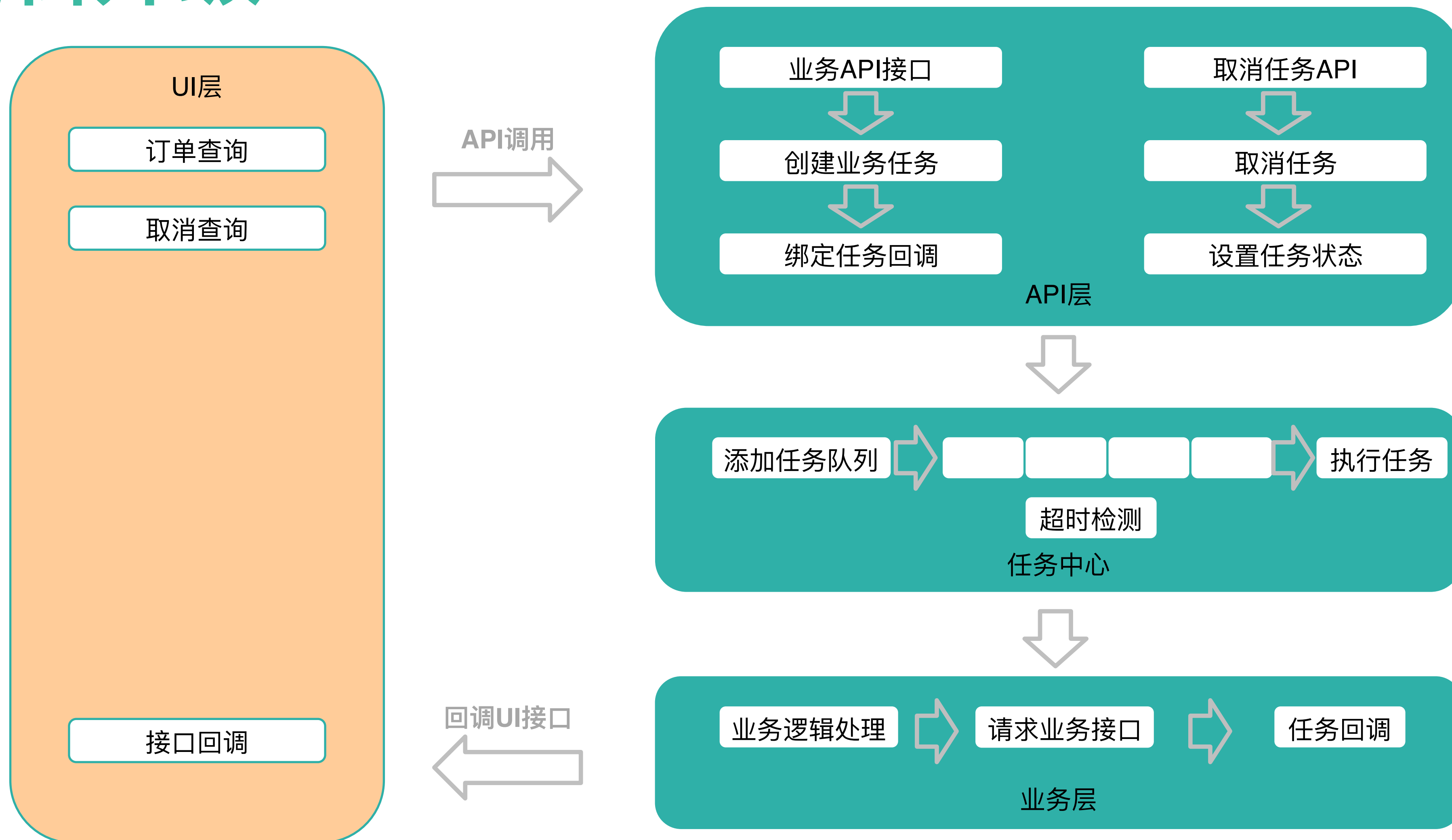


业务逻辑升级：

- 逻辑封装
- 通用性高
- 维护方便
- 分层耦合

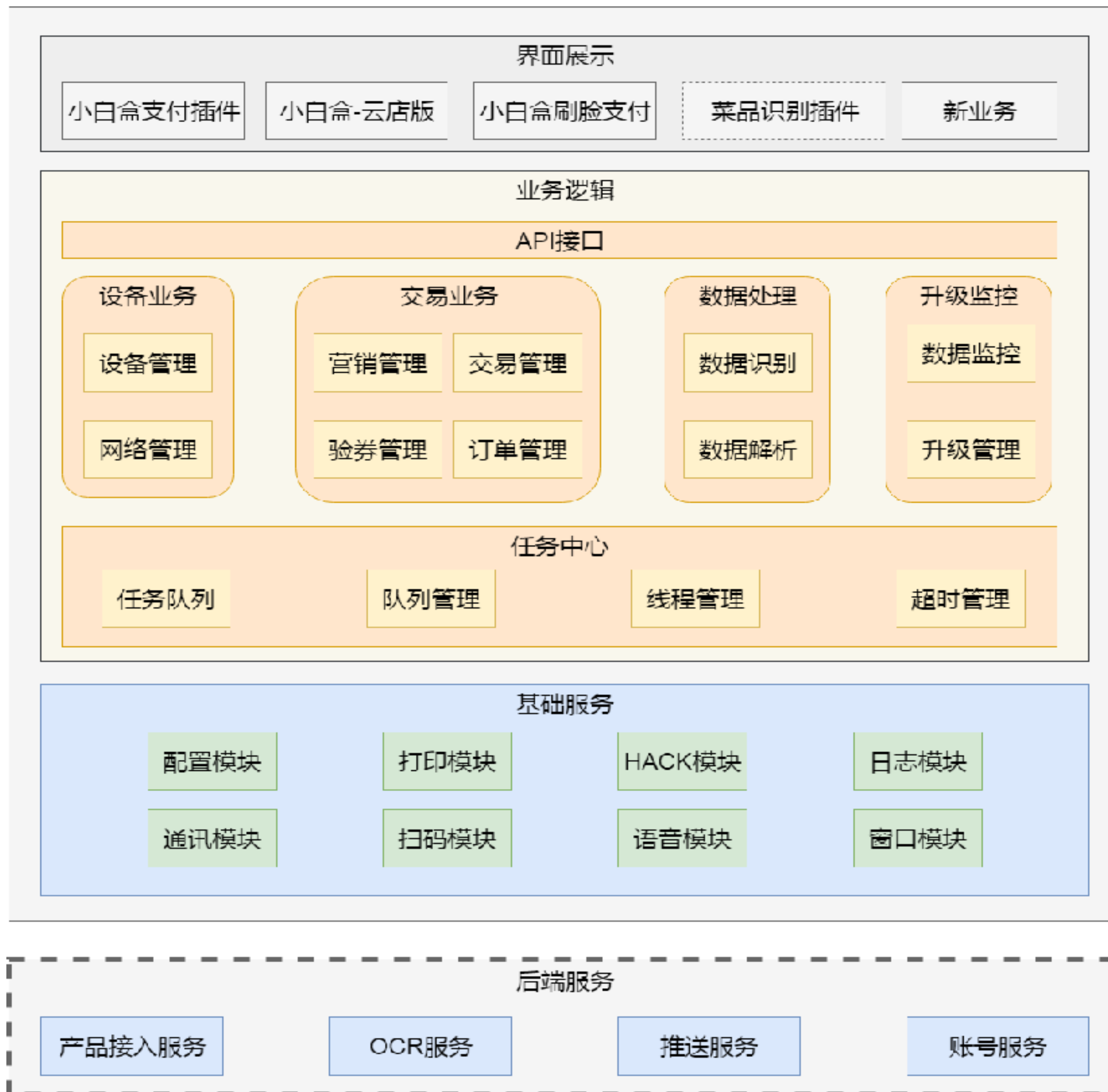


业务逻辑升级：



技术架构V3.0:

- 分层架构
- 耦合性低
- 多UI共存
- 通用性高



目录

- 支付插件介绍
- 支付插件架构演进
- 支付插件稳定性建设
- 回顾总结

技术挑战：

➤ 多系统环境

- 多系统：XP、Win7、Win10，
- 多硬件：内存512M，CPU频率低

➤ 多收银软件

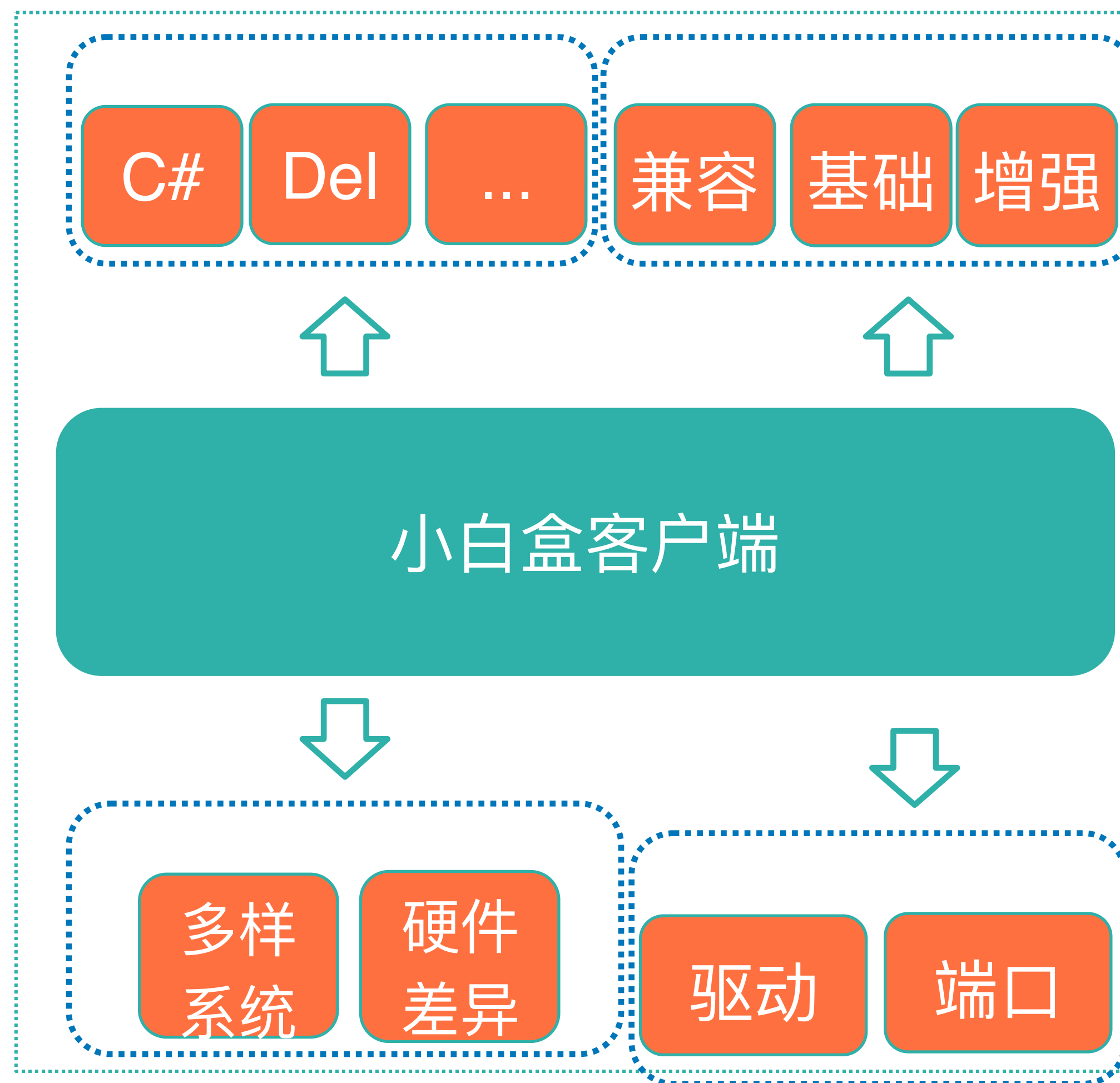
- 多类型：C#、Delphi、Java、.....
- 多品牌：屏芯、天子星、.....

➤ 多扫码设备

- 多类型：兼容、基础、增强、.....
- 多品牌：新大陆、斯普锐、.....

➤ 多打印方式：

- 多方式：驱动、端口
- 多品牌：佳博、爱宝、.....

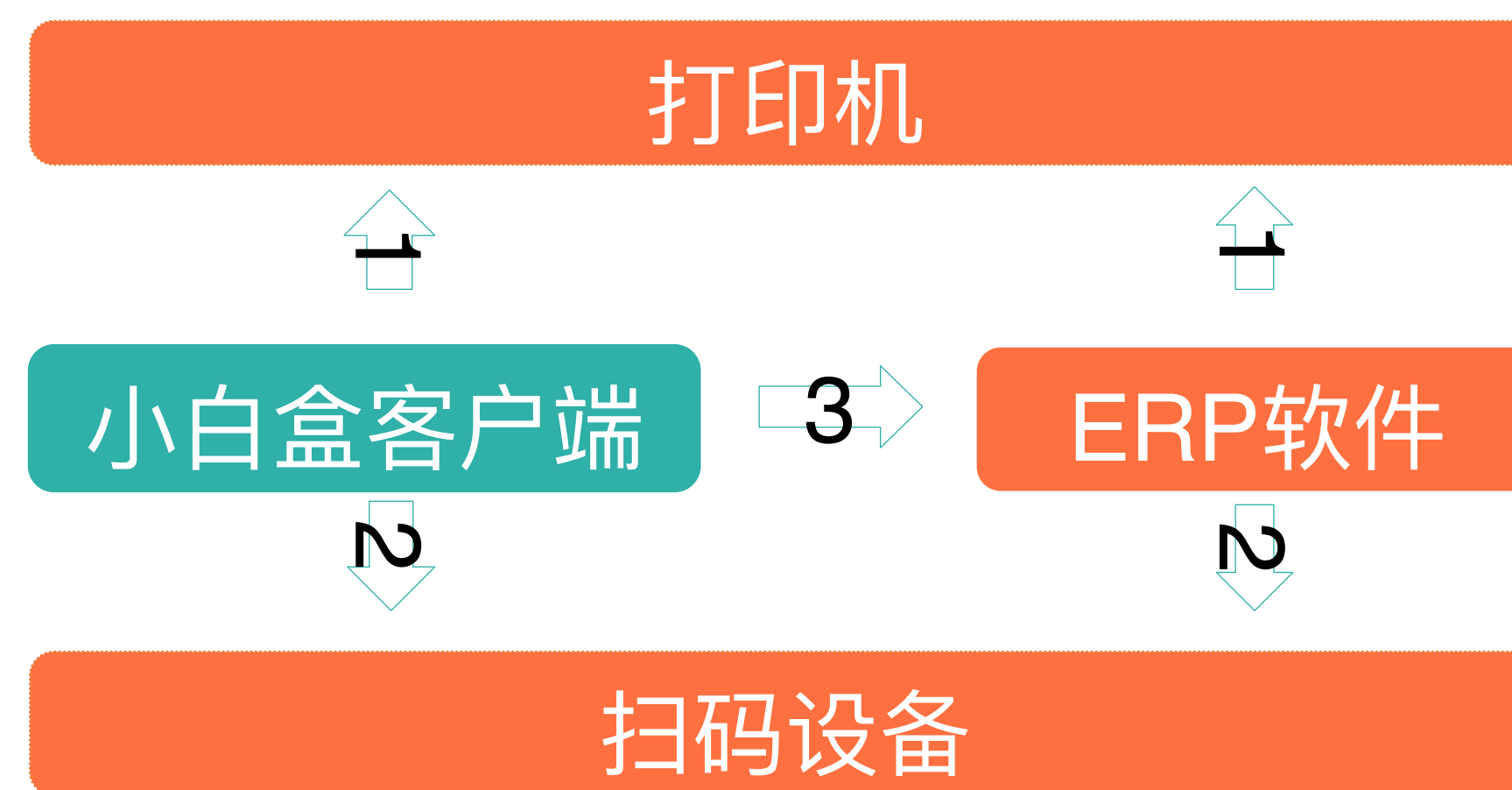


稳定性建设：

内部稳定

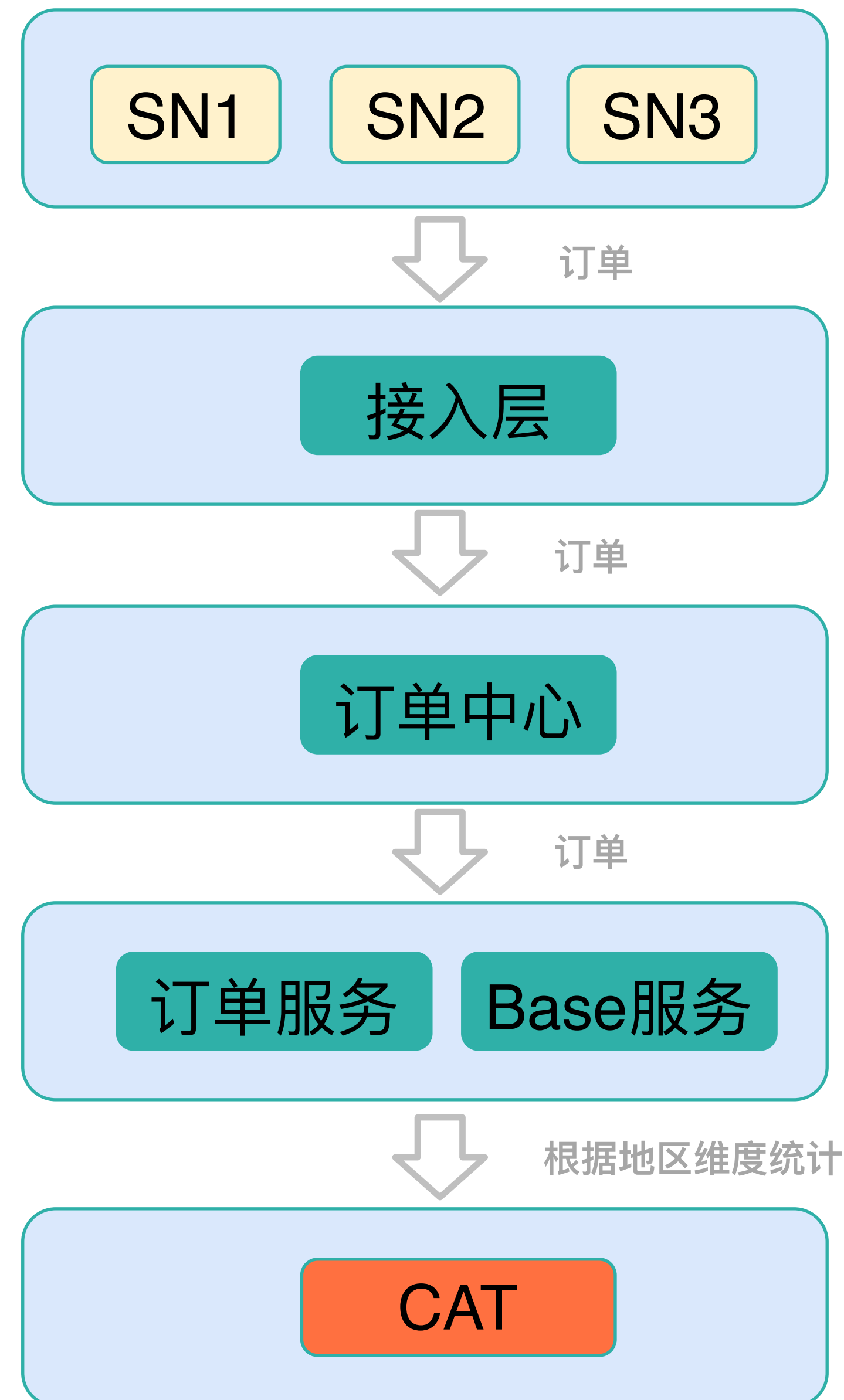
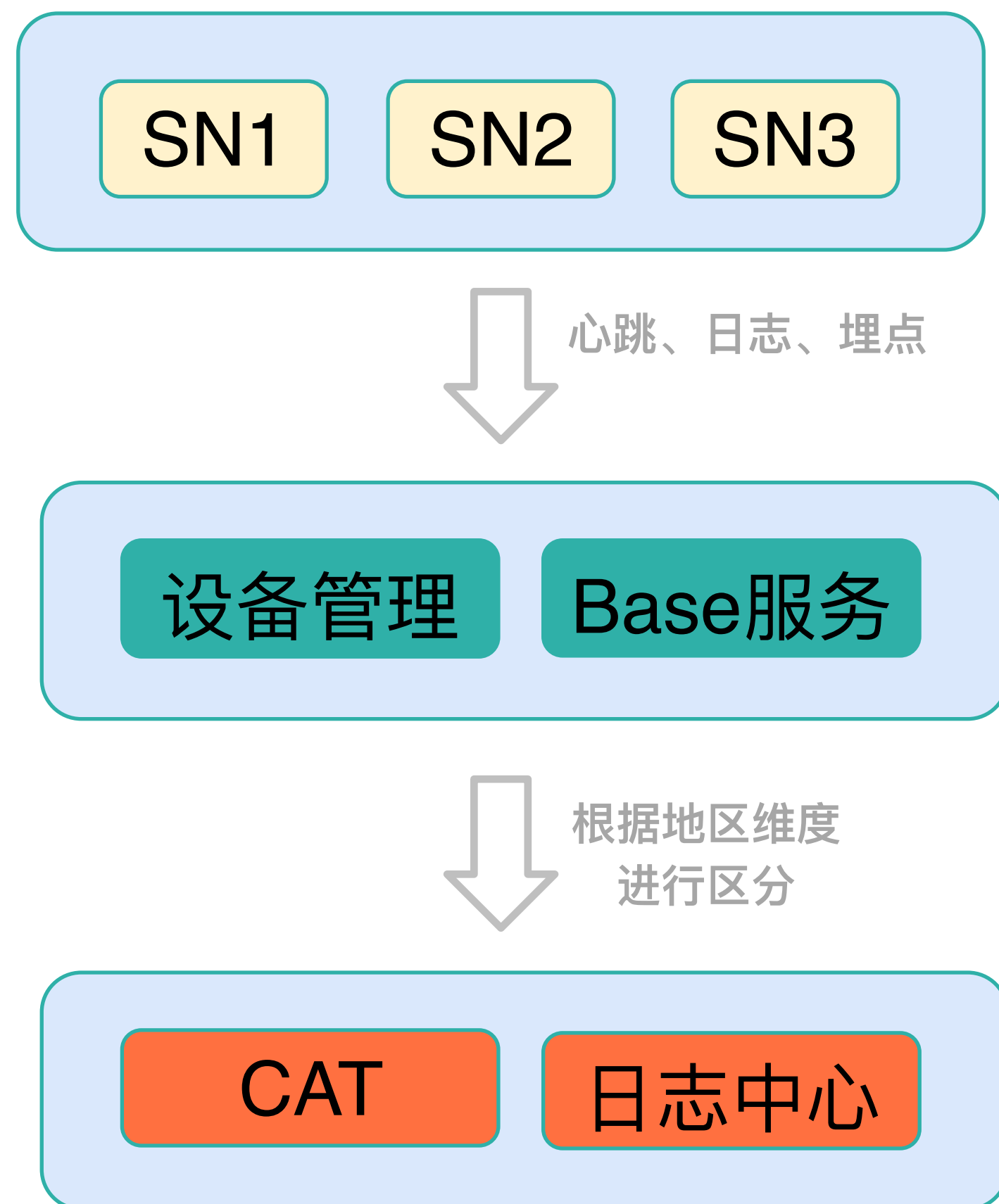


外部稳定



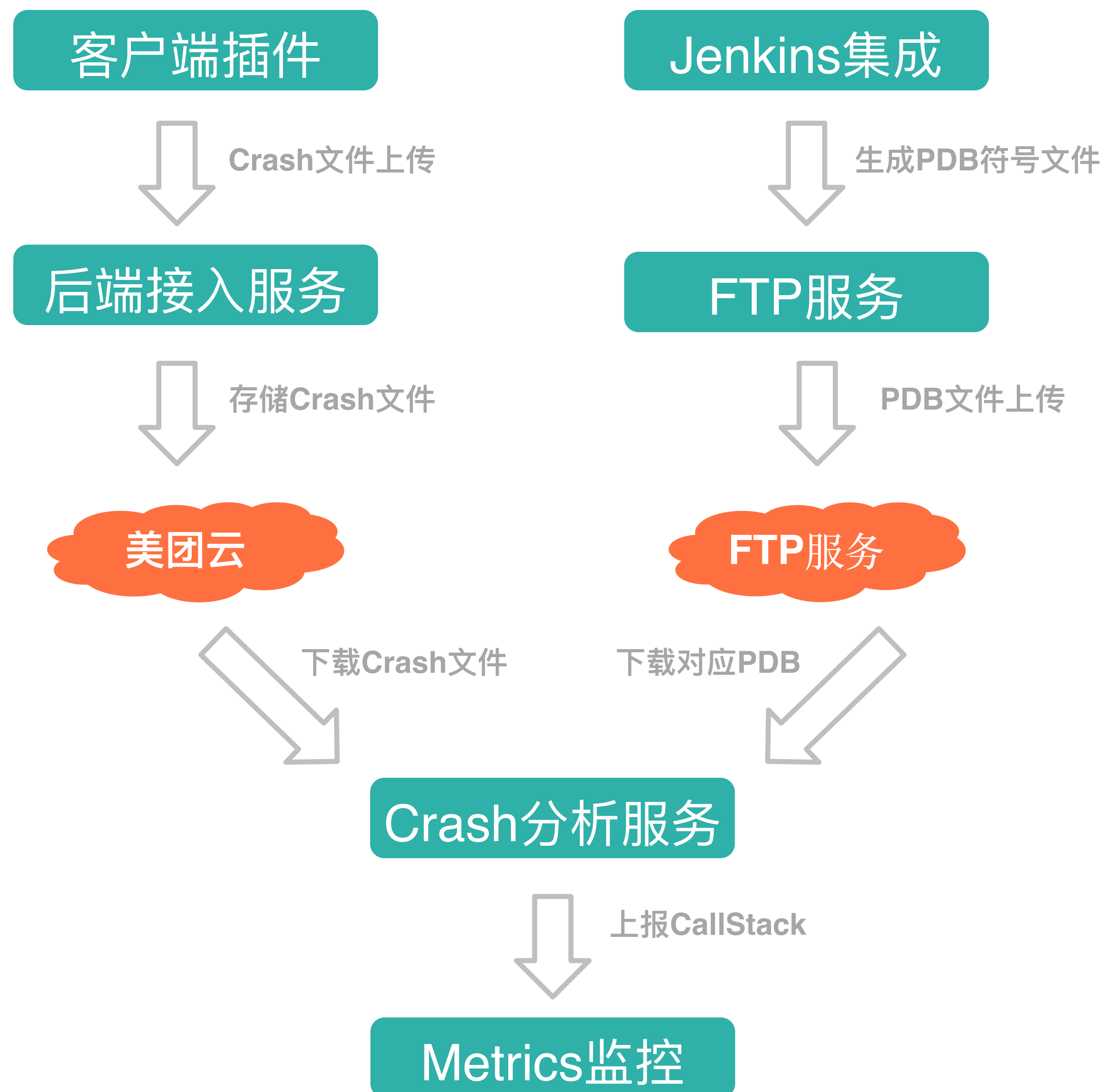
序号	交互隐患	方案
1	插件、ERP软件同时访问打印机	缓存队列 + 有限试探 + 数据转接
2	插件、ERP软件同时访问扫码设备	稳定windows API + 编码规则
3	插件访问ERP软件	稳定windows API + 共享内存 + 进程通讯

数据监控



自动分析统计Crash

- 自动Crash文件上传
- PDB按版本自动归集
- Crash自动匹配PDB版本
- 监控统计TOP崩溃信息



目录

- 支付插件介绍
- 支付插件架构演进
- 支付插件稳定性说明
- 总结

支付插件-RoadMap

从第一版试点到现在，总共发布40多个线上版本，功能从手输入金额，不断完善扫码功能、金额获取、打印功能、会员营销、自动部署、数据监控、进程对接等各种功能。架构方面不断从原始架构（V1.0）、MVC（V2.0）到MVP（V3.0），以及到将来的MVVM（V4.0）

2017.9

开学版

基本扫码、支付、打印功能，并进行简单试点，V1.0

2018.2

腊八特别版

功能基本基础上，语音提醒、营销功能、交易冲正等接入。

2018.4

愚人版

图像识别、会员核销、自动化部署等 V2.0

2018.6

端午版

自动清台、数据监控以及架构升级等，新功能持续开发中，V3.0

- 业务优先
- 多积累，多分享，多交流
- 防止过度设计



Eat better, live better

以客户
为中心

正直诚信

合作共赢

追求卓越

CODE A BETTER LIFE

一行代码 亿万生活



掘金团队专栏
美团点评技术团队



更多技术资料
欢迎关注“美团点评技术团队”

招聘：客户端高级开发工程师
邮箱：yanghu03@meituan.com



JTalk 掘金线下活动 · 北京
第九期 · By Developers and For Developers



美团点评

Q&A