

移动应用架构策略

網易 NETEASE
www.163.com

网易杭州研究院

移动应用使用场景

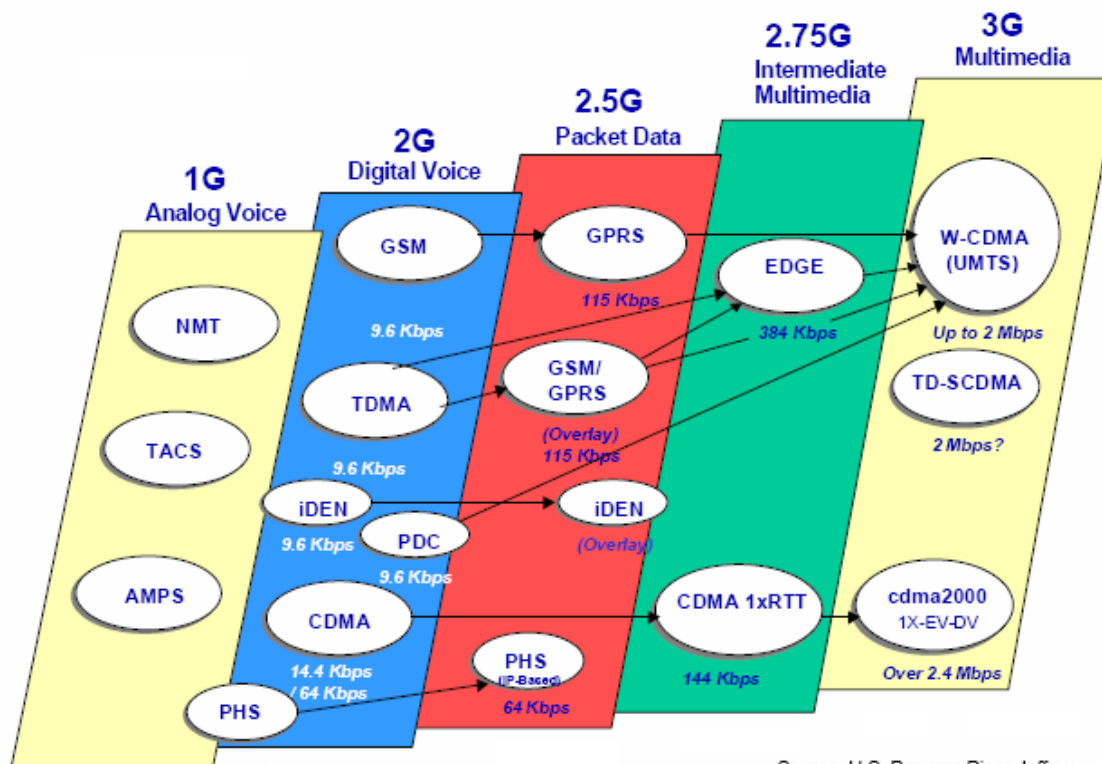
系统架构

优化策略

开发策略

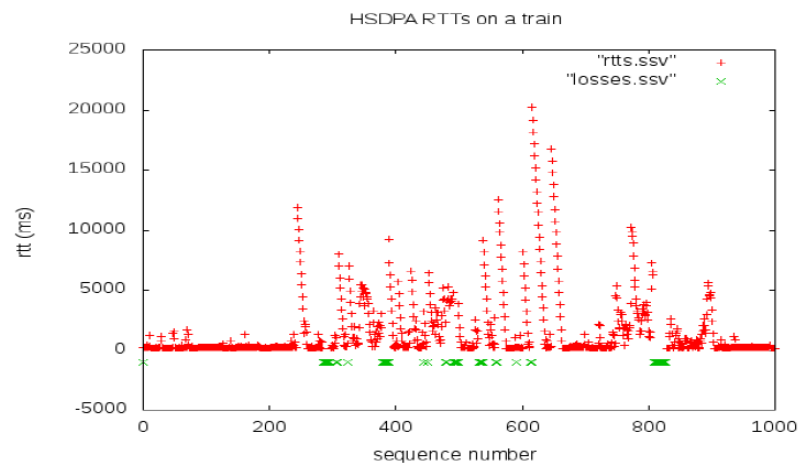
产品

网络环境复杂 (2G, 2.5G, 3G, WiFi等)



Source: U.S. Bancorp Piper Jaffray

网络速度不均匀(网络死角；移动过程中，网络速度变化)



不同设备屏幕大小不一



需要对不同尺寸屏幕进行内容适配才能达到良好视觉呈现

电池容量小

- ◆ 智能手机的电池容量是个悲剧，需要尽可能省电

内存小

- ◆ 经常因为内存不足而造成应用闪退

CPU处理能力有限

- ◆ 无法进行复杂的逻辑处理，需要借助于App Server

存储空间有限

- ◆ 图片，视频，音频，太多的东西放不下了.....

网络连接不稳定

- ◆ 脱离WiFi无法使用(iPad WiFi Only, iPod Touch等)

移动应用使用场景

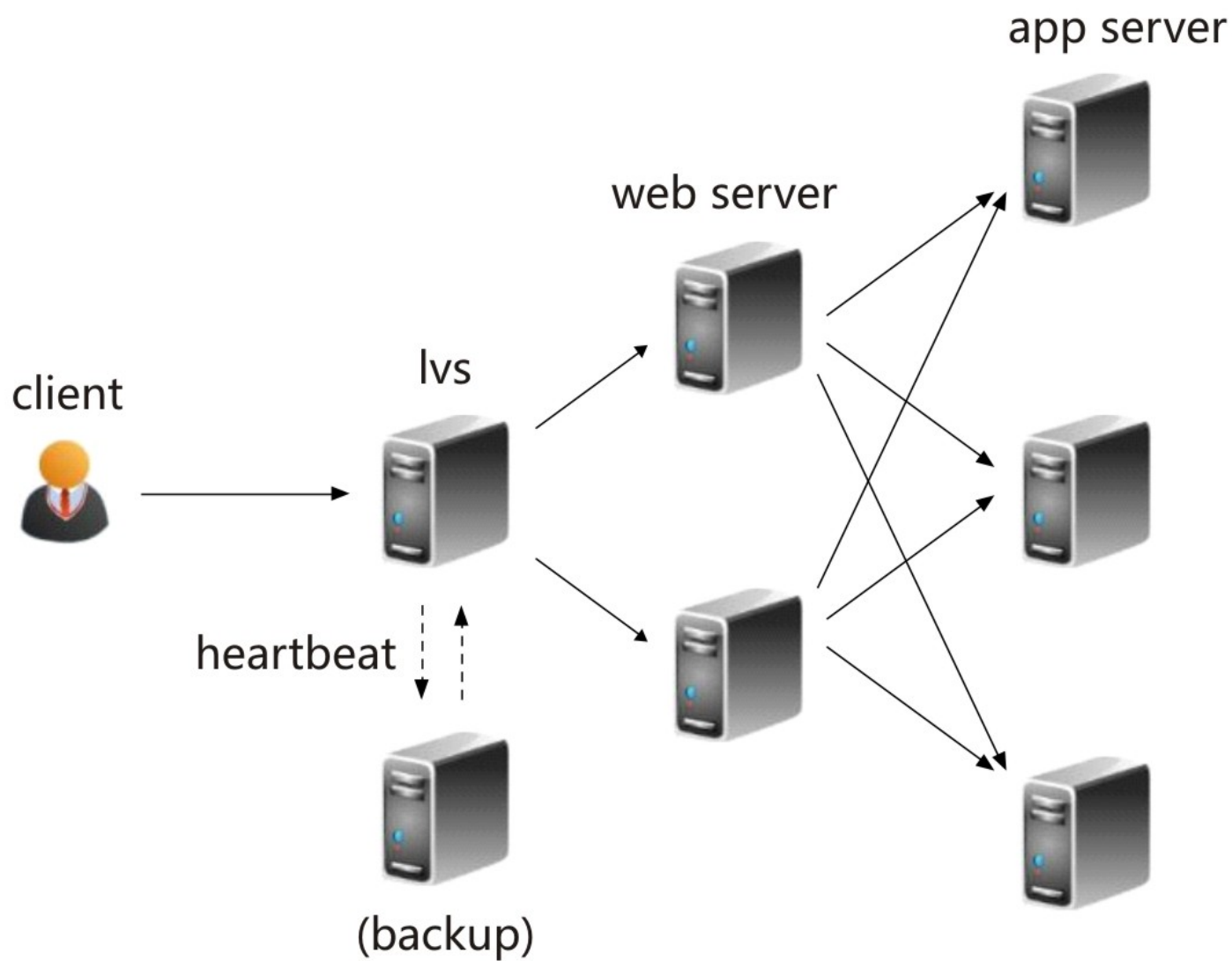
系统架构

优化策略

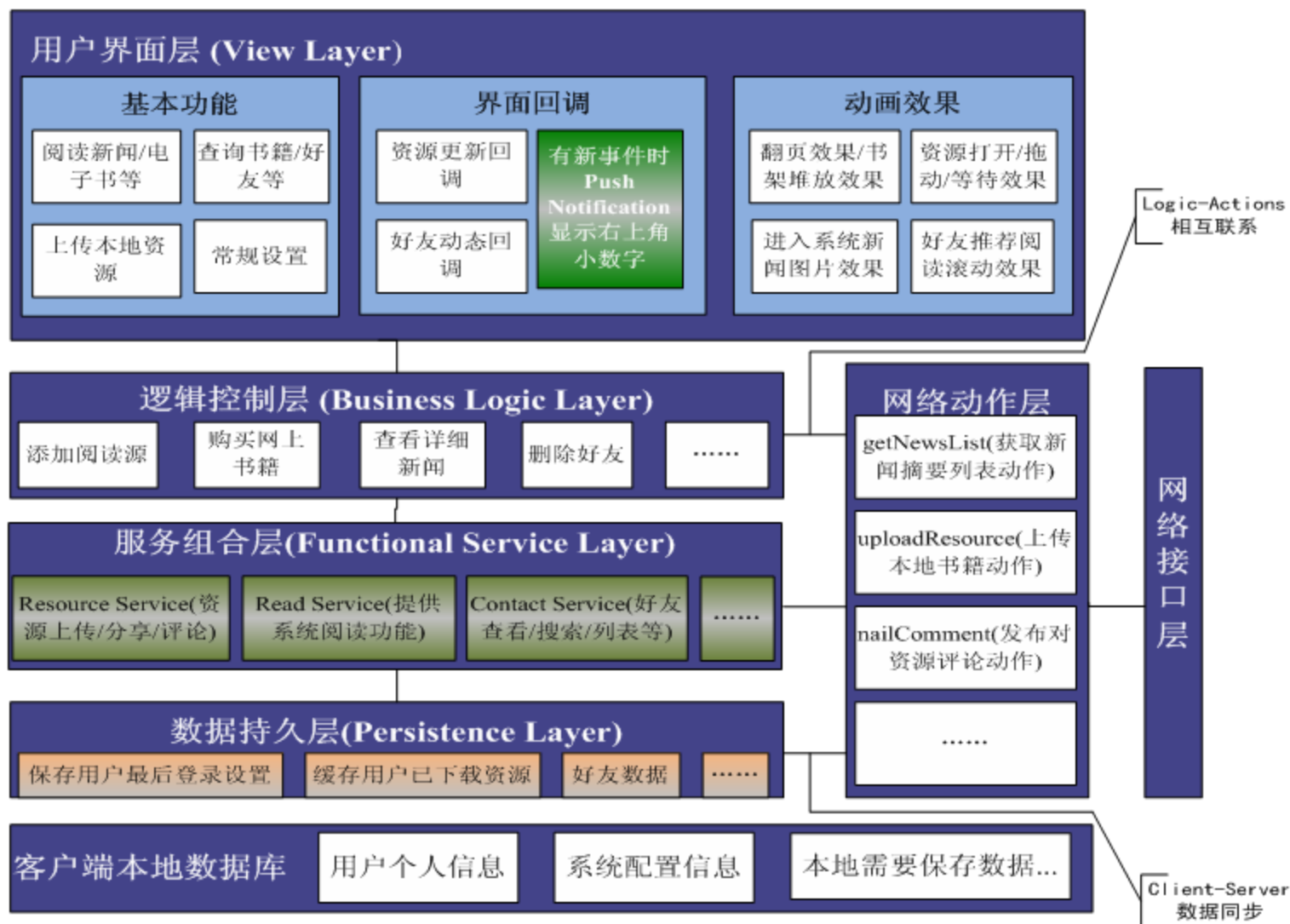
开发策略

产品

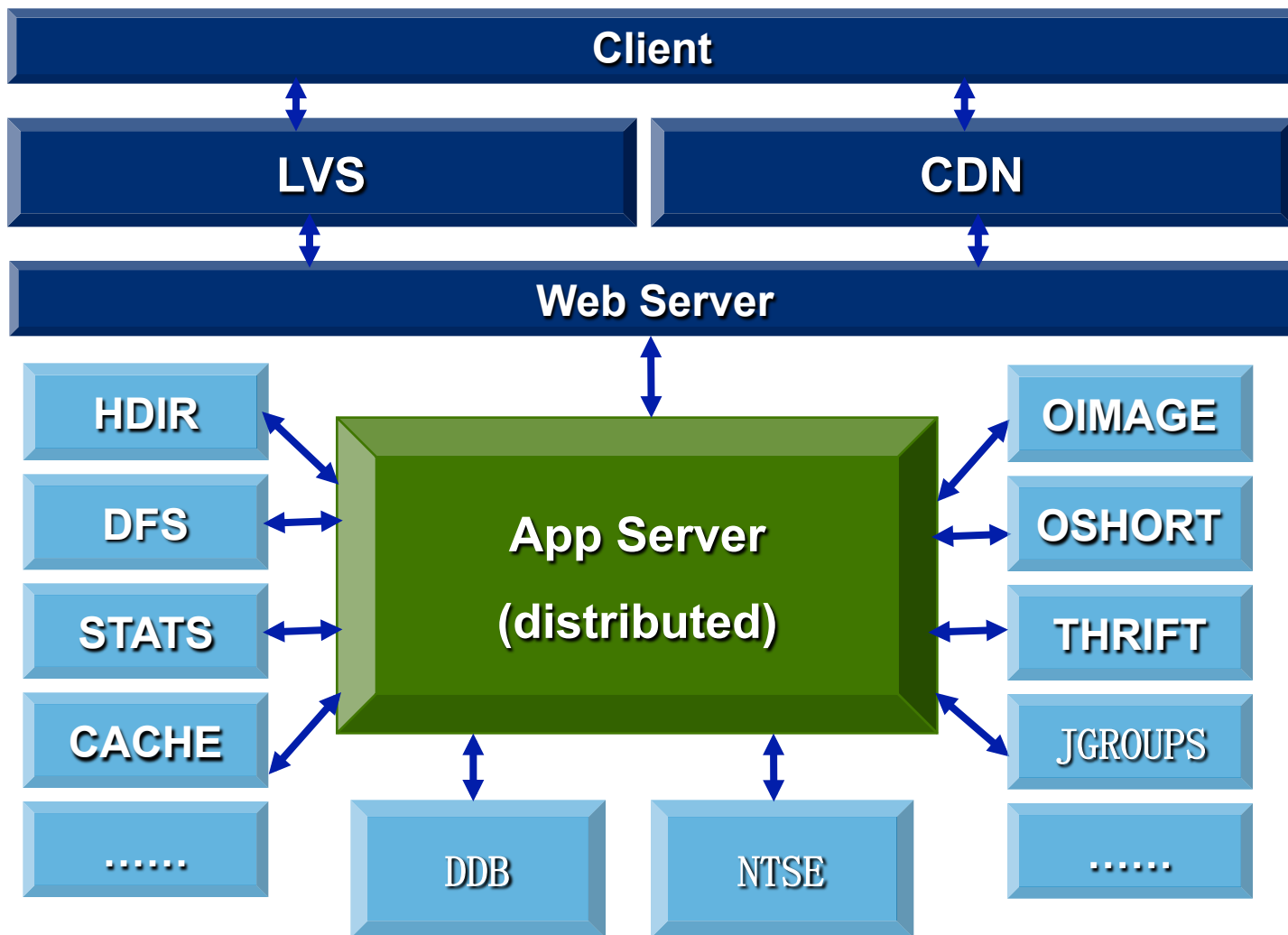
典型的架构



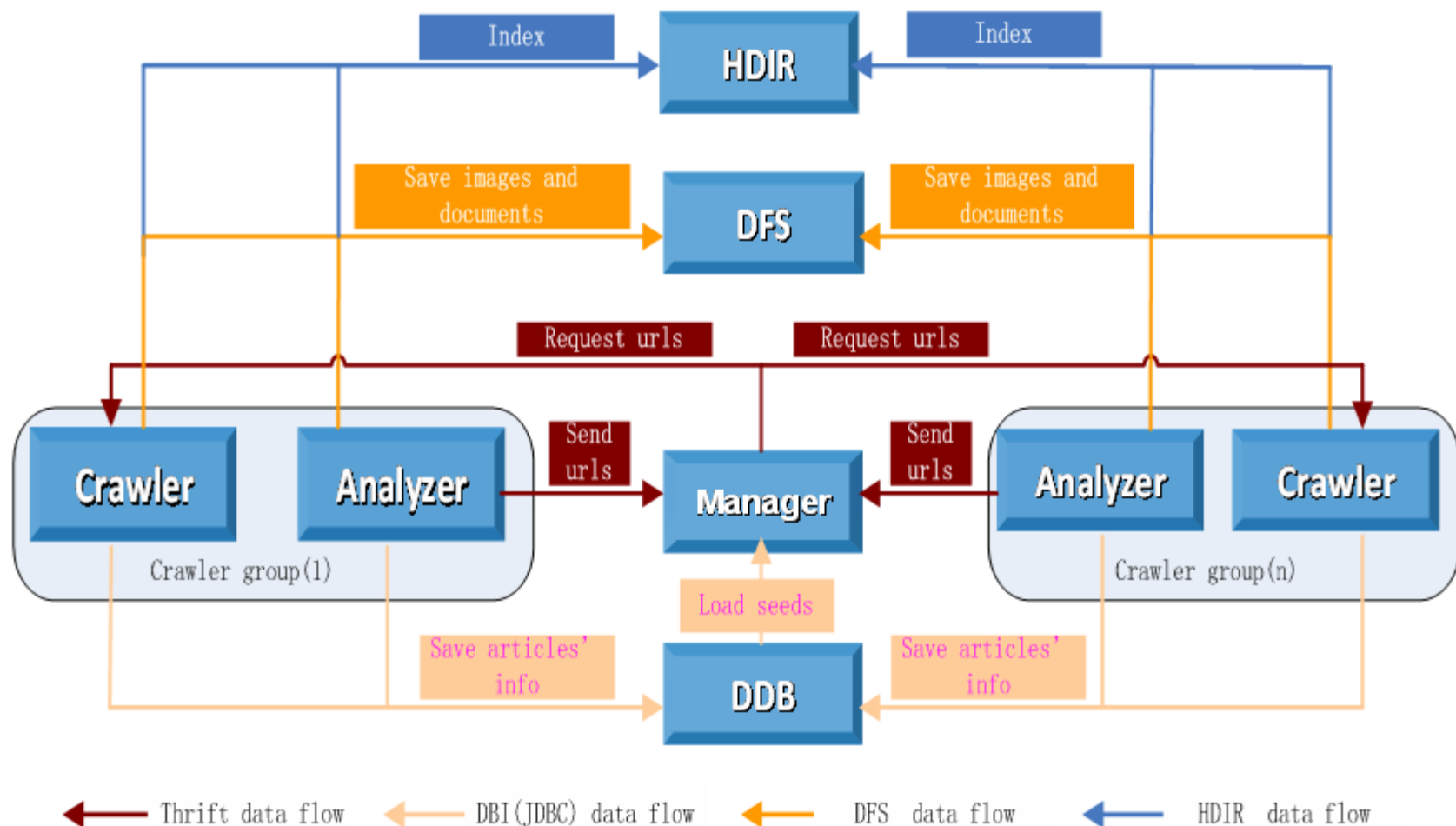
架构-客户端



架构-服务端



架构-抓取服务



移动应用使用场景

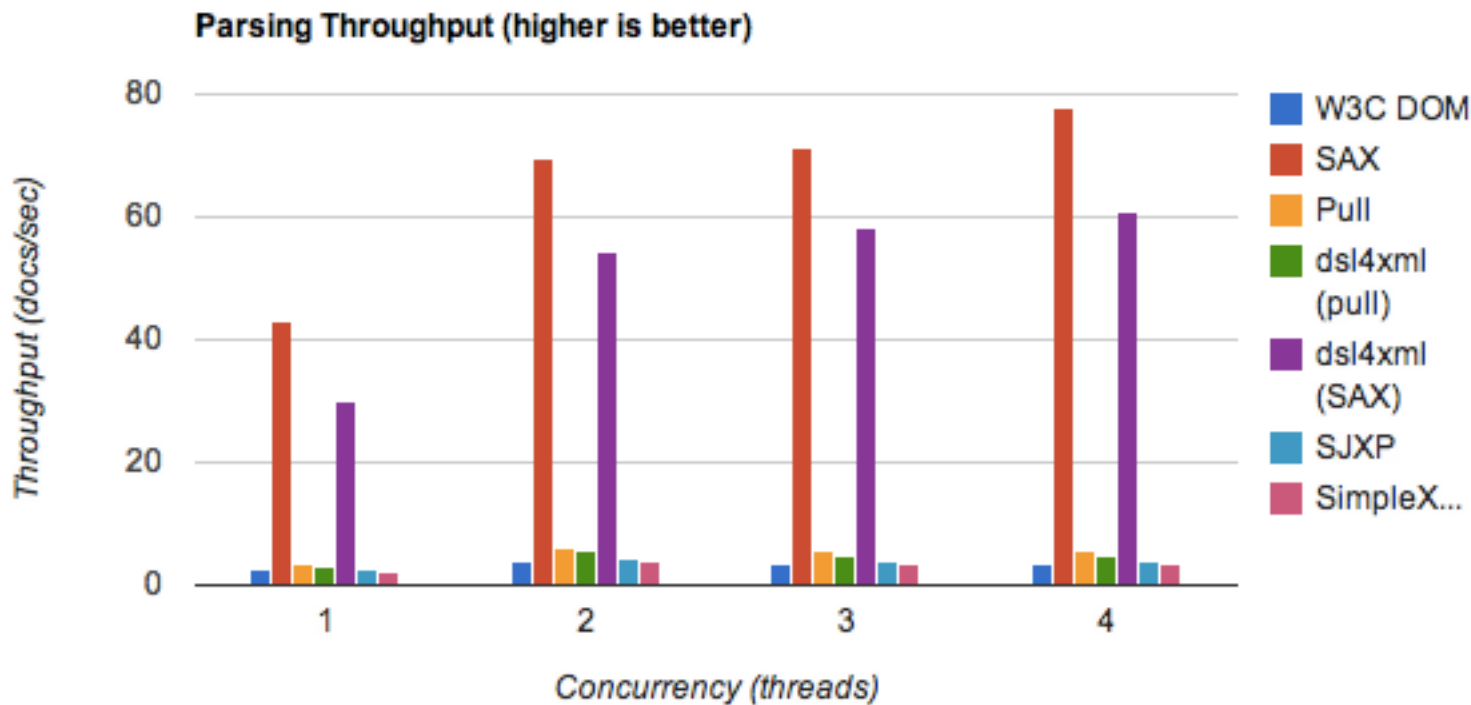
系统架构

优化策略

开发策略

产品

XML 解析 – Android



- ◆ 如果XML中包含时间，解析效率会明显下降
- ◆ 使用长整形时间格式，不要用字符型

并发

- ◆ 多线程 (图片下载)
- ◆ 异步执行 (离线下载)

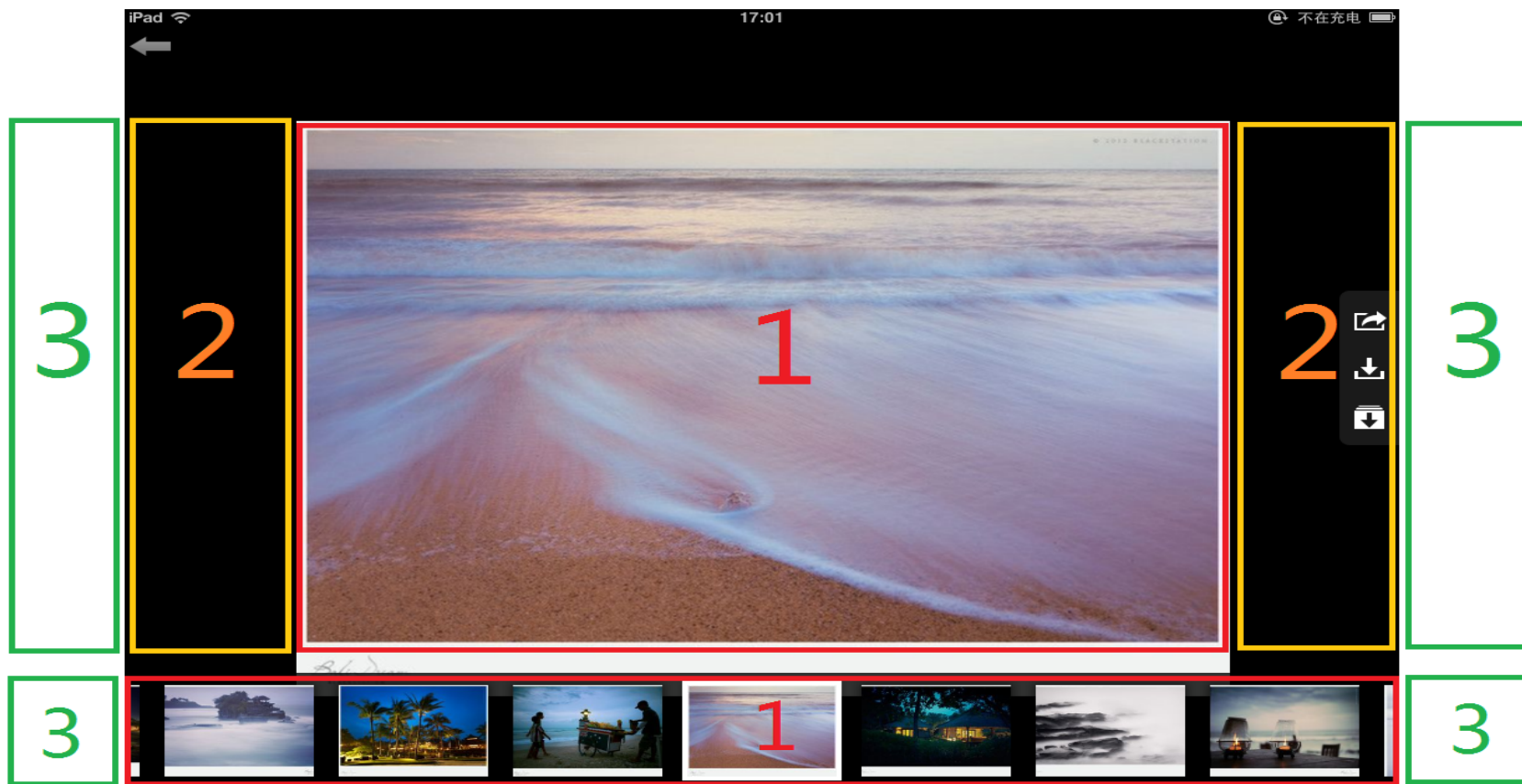
CDN

- ◆ CMWAP CMNET TD-SCDMA (移动)
- ◆ WCDMA (联通)
- ◆ CDMA2000 (电信)

图片服务器

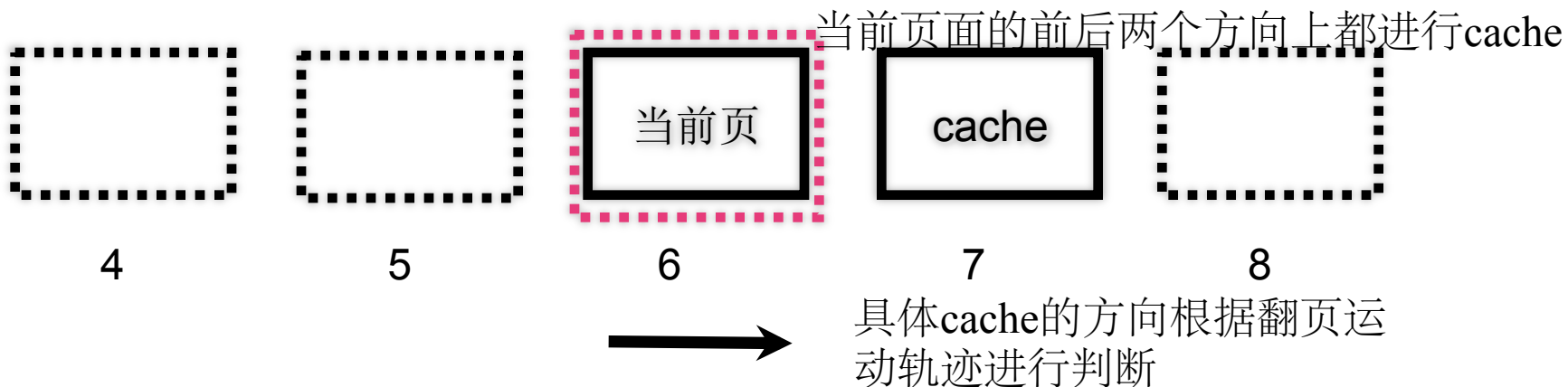
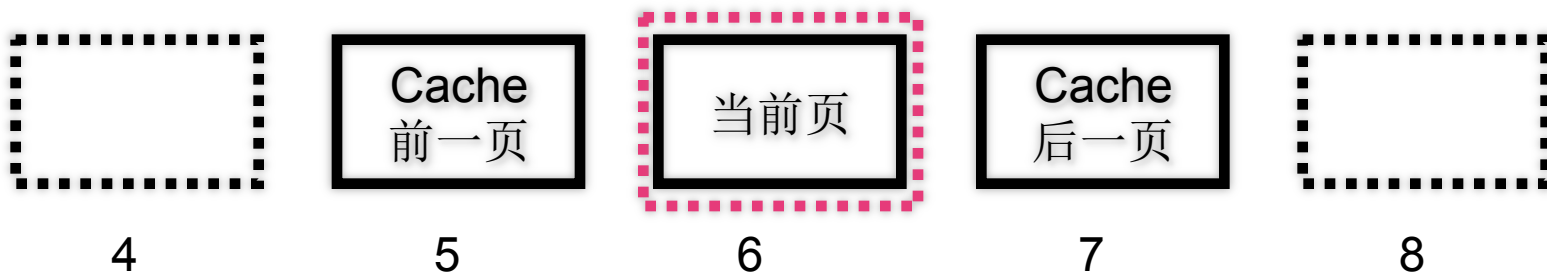
- ◆ 返回最合适的图片尺寸
- ◆ 图片的裁剪和缩略
- ◆ 节省内存

预加载及下载的优先级



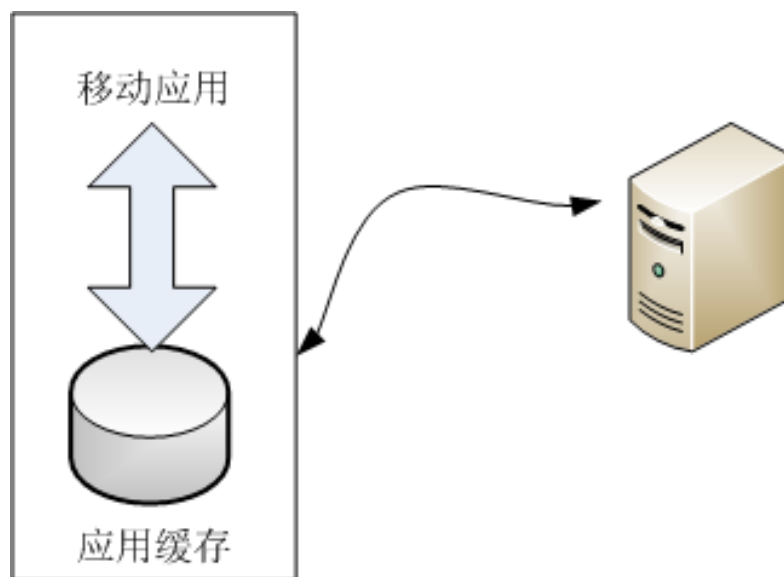
显示优化/内存优化

◆ 双边缓存/单边缓存



缓存技术

- ◆ 数据（例如图片，长期不失效）可以共享
- ◆ 减少网络交互
- ◆ 减少流量
- ◆ 加快访问速度
- ◆ 增强用户体验



增加动态缓存管理

缓存失效的判断原则

- ◆ 由服务器指定缓存数据有效时长（Expires、Cache-Control Last-Modified、ETag）
- ◆ 由客户端根据移动端容量的占用比例

清除缓存的时机

- ◆ 访问缓存数据时，检查，有过期则清除，实时清除；
- ◆ 监测移动设备容量变化，超过阈值，进行清除；
- ◆ 应用程序切换到后台时，触发检查，不影响用户；



数据压缩-GZIP

数据	文章列表	文章正文
原始数据	50233bytes	7476bytes
GZIP压缩后	18834bytes	3528bytes
压缩比	37.49%	47.19%



优化策略-数据压缩

客户端	网易新闻 Android 1.6.1	网易新闻 Android 1.6.2	网易新闻 iPhone 1.6.1	网易新闻 iPhone 1.6.2
首页列表大小 (bytes)	7315	2786	2734	2771
是否采用GZIP	否	是	是	是
长文章大小 (bytes)	5677 (head) + 9691 (tail)	3060 (head) + 4796 (tail)	7324	7320
短文章大小 (bytes)	2951	1304	1303	1304
专题大小 (bytes)	4371	1361	1361	1362
数据格式	JSON	JSON	JSON	JSON

使用Http 1.1

- ◆ 长连接功能，Http 1.1默认支持长连接，Http 1.0需要请求时带上KeepAlive头信息
- ◆ 降低了反复握手的网络和资源开销

断点续传

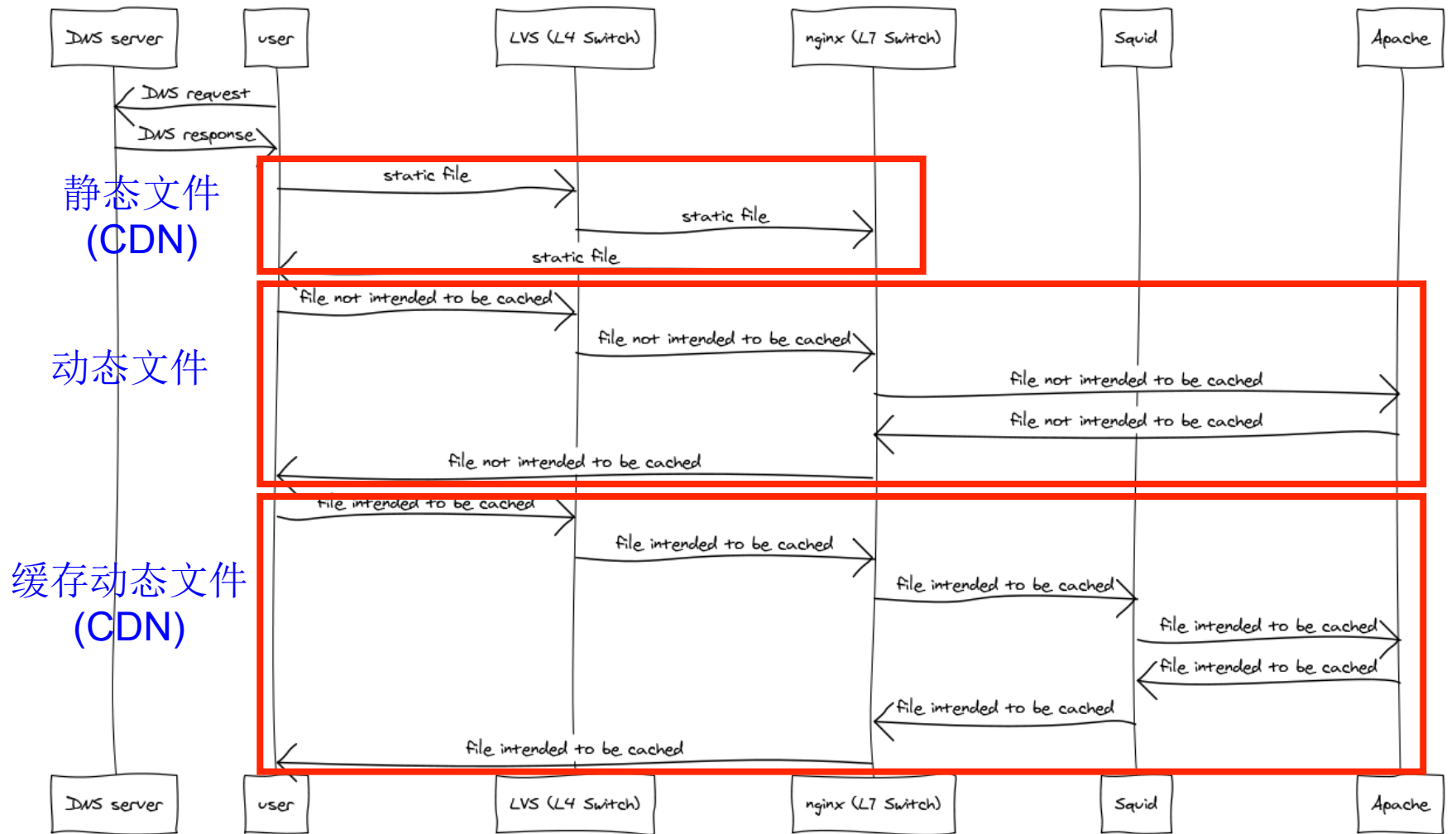
- ◆ 对于较大文件（字体文件、书籍等），有效减少网络流量

重连策略

- ◆ 重连3次，针对特定异常重连，幂等方法重连

请求分类

优化策略-请求处理



利用OS自带的通知机制（iOS Push）

其它平台怎么办？

- ◆ Google C2DM (Android Cloud to Device Messaging) /GCM(Google Cloud Messaging for Android)，在国内不一定好用
- ◆ Symbian自身没有

需要为这些移动终端自建Push服务

移动终端登录后和Push服务器保持连接

Push服务器主动心跳保持连接

移动终端自动检测NAT保活的最大时长，动态调整Push服务器的心跳间隔

优点：

- ◆ 能够实时收到通知
- ◆ 能够尽可能的省电
- ◆ 为不支持Push功能移动终端增加实时通知功能

无网络，iPod Touch/iPad WiFi 怎么办

充分考虑iPod Touch/iPad WiFi的设备，以及其他只在WiFi网络下使用网络应用的用户

增加网络**离线下载**和管理模块

用户可以在WiFi环境下，（定时或者手动）预先下载好网络数据

离线收藏

移动应用使用场景

系统架构

优化策略

开发策略

产品

原则

- ◆ 简单（实现最基本的功能）
- ◆ 快速
- ◆ 可用（无需考虑效率）
- ◆ 用户反馈
- ◆ 反复迭代

优点

- ◆ 验证系统的可行性
- ◆ 确认需求点
- ◆ 发现潜在的需求变更
- ◆ 有利于缩短开发周期



缺点

- ◆ 需要用户、策划、开发、测试等多方人员参与
- ◆ 过多的迭代会消耗较多的资源

技术团队的现有能力

- ◆ 我们的产品已经可以支持新闻和视频
- ◆ 如何支持书籍、杂志、音频？

尽量使用现有的解决方案

- ◆ 成本低
- ◆ 风险小

系统复用

- ◆ UI 组件复用 (e. g. webview)
- ◆ 源代码复用 (e. g. class inheritance/third-party libraries)
- ◆ 开源组件的复用 (e. g. PDFBox/Epublib/Berkeley DB等)
- ◆ 框架复用 (e. g. SSH/Thrift/Jgroups等)
- ◆ 设计的复用

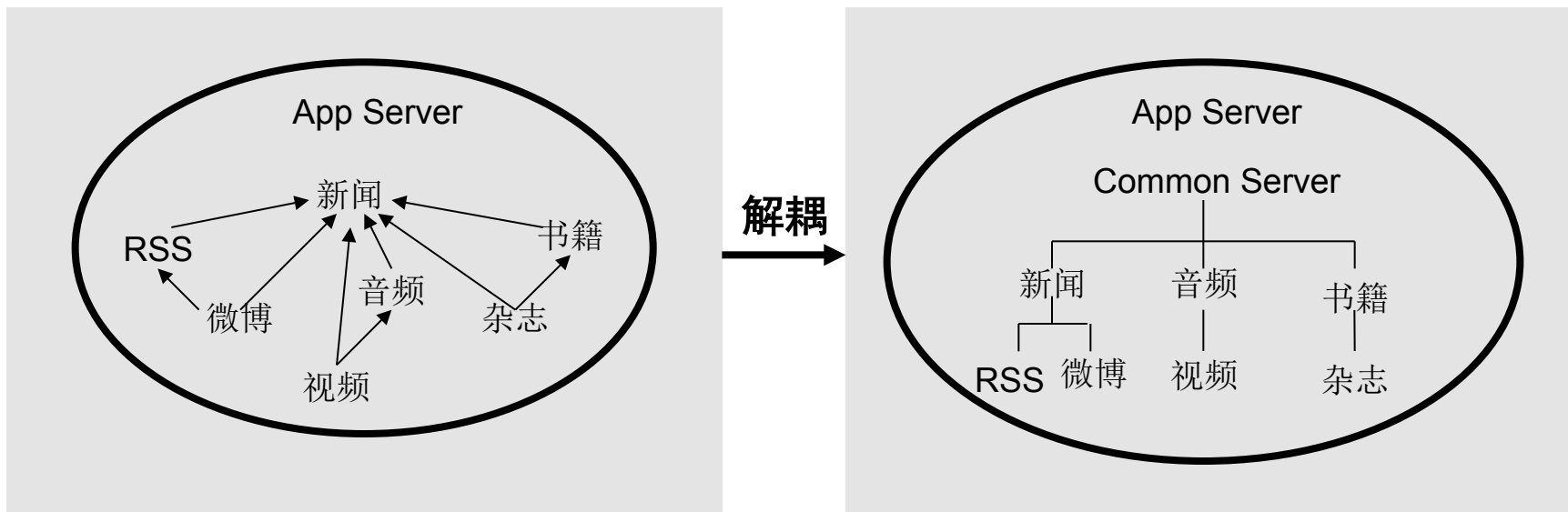
最理想的情况



integrating existing system and create new application

Change is always, invariable is transient

- ◆ 采用硬件的load balancer (Alteon, F5)



影响架构的因素

- ◆ 需求的不断变化
- ◆ 请求量/数据量的增加
- ◆ 系统复杂度
- ◆





官方网站: <http://yuedu.163.com>

App Store: <http://itunes.apple.com/cn/app/id421092396?mt=8&ls=1> (iPad)

<http://itunes.apple.com/cn/app/id462186890?!=en&mt=8&ls=1> (iPhone)

Android和Android Pad可至官网下载



官方网站: <http://123.163.com>

App Store: <http://itunes.apple.com/cn/app/id371634015?mt=8>

Android、Symbian、BlackBerry、Windows Mobile可至官网下载

结束

THE END

Thank You