Alibaba Group
阿里巴巴集团

# UC-Weex优化实践之路

阿里巴巴移动事业群　龚攀峰

2017.09.02

# 移动端开发痛点

发版节奏缓慢

客户端发版
流程重、成本高

版本覆盖缓慢

客户端动态能力
弱覆盖慢

多端研发成本高

同一业务多端发
带来高成本

# 期望方向

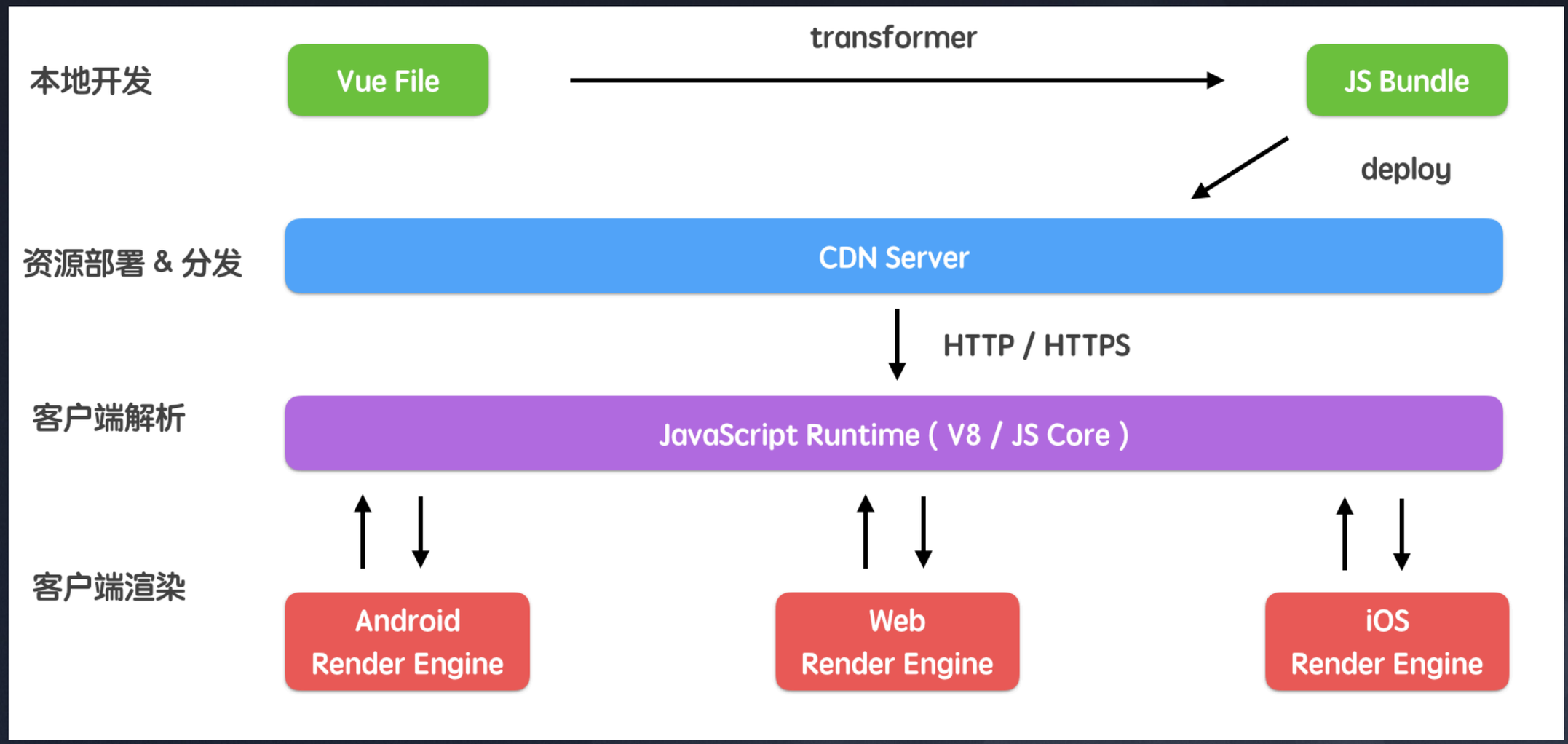
- 统一技术栈，降低开发成本
- H5发布更新能力，原生native体验

# 技术选型

| 评估点 | React Native | Weex（1.0 & 2.0） |
| --- | --- | --- |
| | 相似点 | |
| JS - Native 通信机制 | JS Bridge | |
| 布局系统 | Flexbox 子集 | |
| 开发语言 | JavaScript | |
| 调试手段 | 通过 Chrome 断点 / 输出日志，支持 live reload | |
| 发布方式 | 服务端下发 JS bundle 到客户端 | |
| | 差异点 | |
| DSL | React & JSX | 1.0：Base on Vue、2.0: Powerd by Vue |
| 推崇框架 | Redux & Immutable | 1.0：无、2.0：Vuex |
| 环境配置 | 自带打包工具 | 基于 webpack 的 cli |
| 框架稳定性 | 频繁更新，向后可能不兼容 | 小步更新，相对稳定 |
| 开发成本 | 一次学习，多端编写 | 一次编写，多端运行 |
| 学习成本 | 一揽子技术方案，学习路线陡峭 | 贴近 Web 技术栈语法，上手简单 |

Alibaba Group 阿里巴巴集团

# Weex技术架构图



Alibaba Group
阿里巴巴集团

# 核心方向是美好的，现状能力却无法支撑

Alibaba Group
阿里巴巴集团

# 拓宽Weex能力边界，完善生态

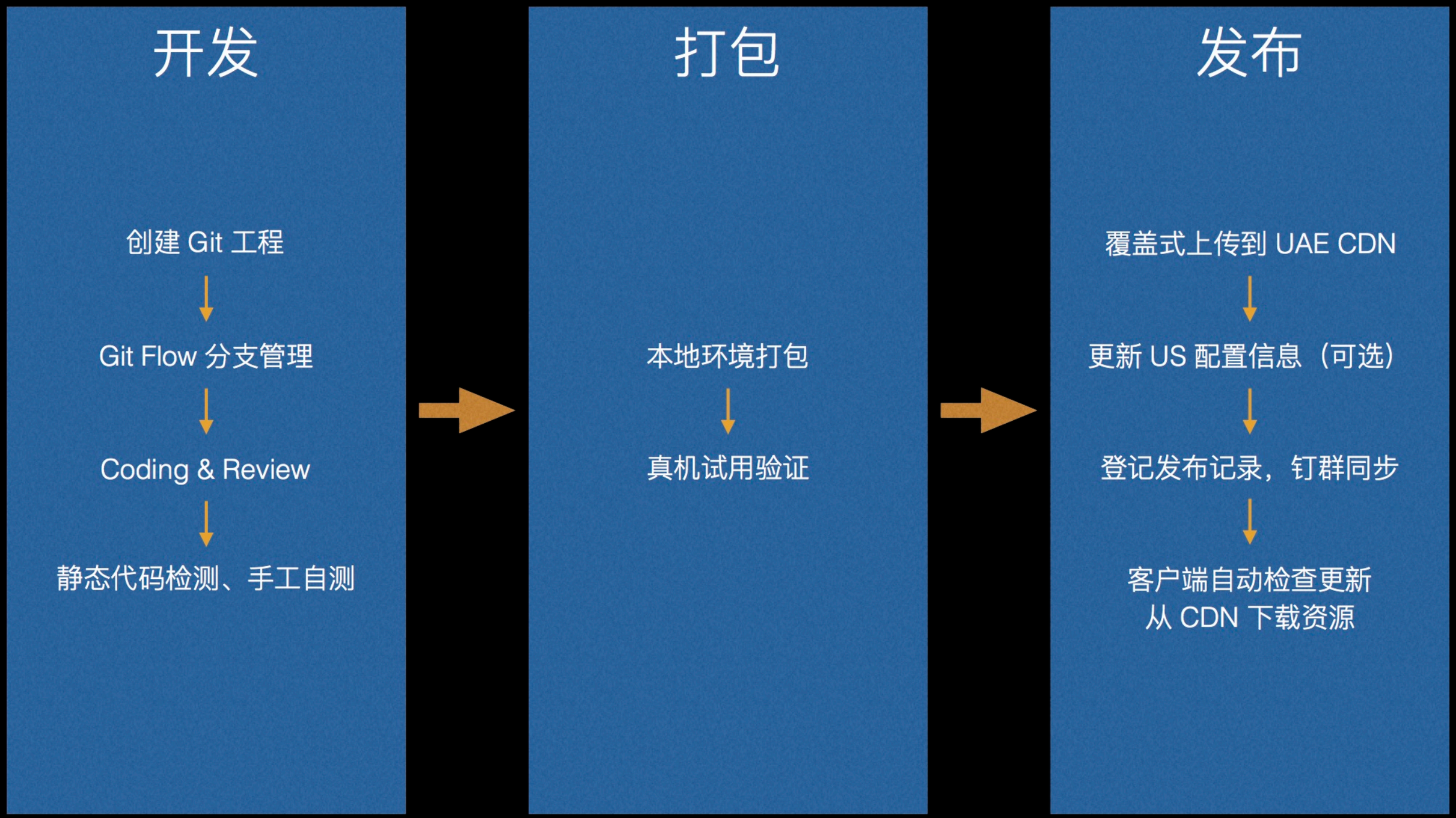
Alibaba Group
阿里巴巴集团

# 配套工程化解决方案

核心性能持续优化

业务服务能力提升

# Weex JS 资源发布链路现状



# 问题与缺失

## 开发

* 缺少更多样的质量保障手段
  如：单元测试、自动化测试

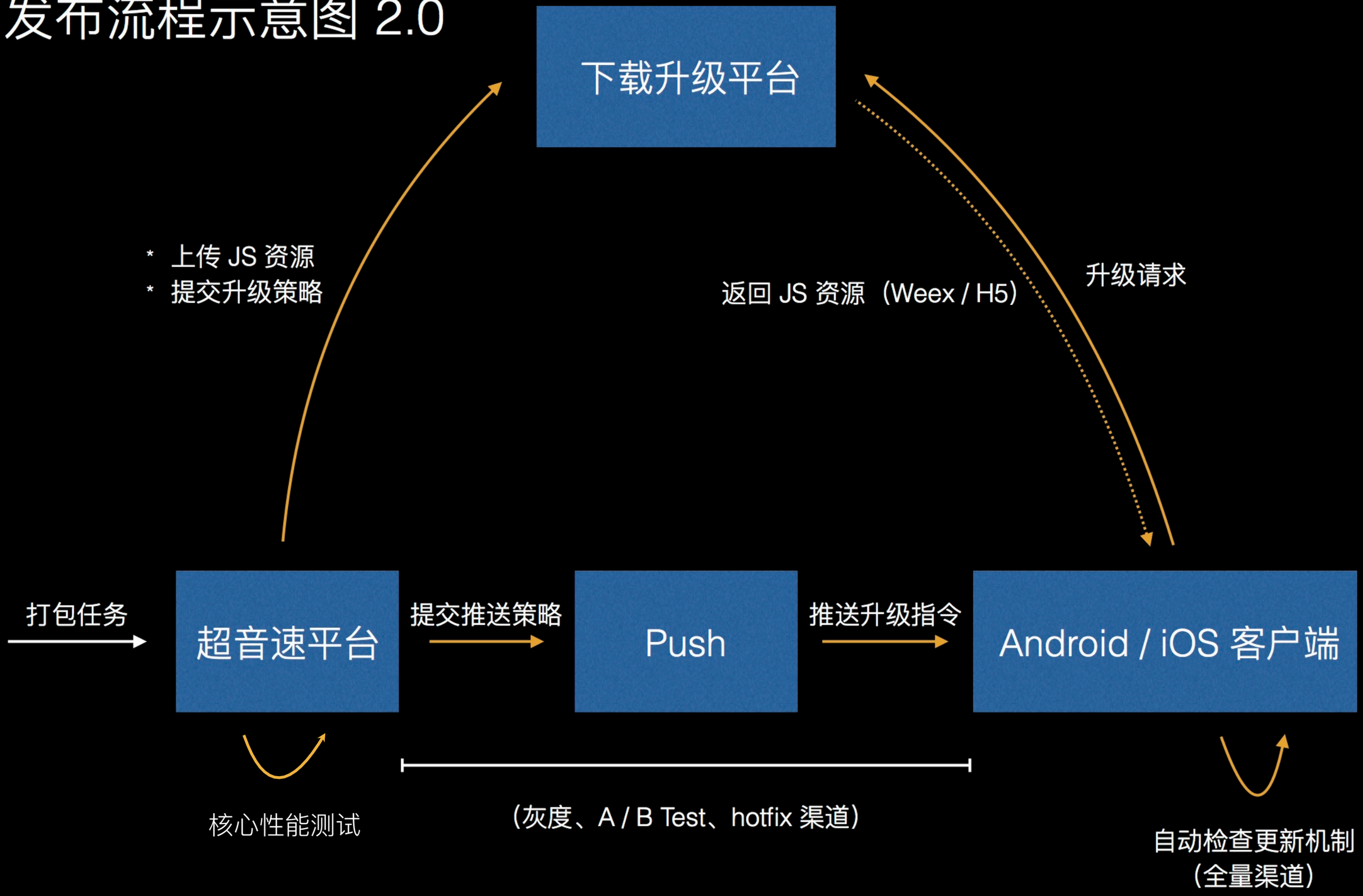
## 打包

* 打包约束相对较少，无权限控制，无事前校验，无打包记录，易诱发安全问题

## 发布

* 人肉登记发布记录，操作成本高，追溯问题效率低下
* **灰度成本高，且不具备画像能力**
* **不具备控量发布能力**
* 不具备 AB Test 能力
* 回滚手段简单（重新覆盖 UAE 资源）
* **发布过程缺乏监控与度量**

# 发布流程示意图 2.0


下载升级平台
* 上传 JS 资源
* 提交升级策略
返回 JS 资源（Weex / H5）
升级请求
打包任务
超音速平台
提交推送策略
Push
推送升级指令
Android / iOS 客户端
核心性能测试
（灰度、A / B Test、hotfix 渠道）
自动检查更新机制
（全量渠道）

# 数据情况

- 以某个垂直类项目为例，开发到上线时间提升1倍以上
- 上线前：内部3个业务，支撑维护困难
- 上线后：服务内部10个以上垂直业务，周发布近30次
- 日覆盖率85%+

Alibaba Group 阿里巴巴集团

配套工程化解决方案

**核心性能持续优化**

业务服务能力提升

Alibaba Group 阿里巴巴集团

# Framework瘦身之路

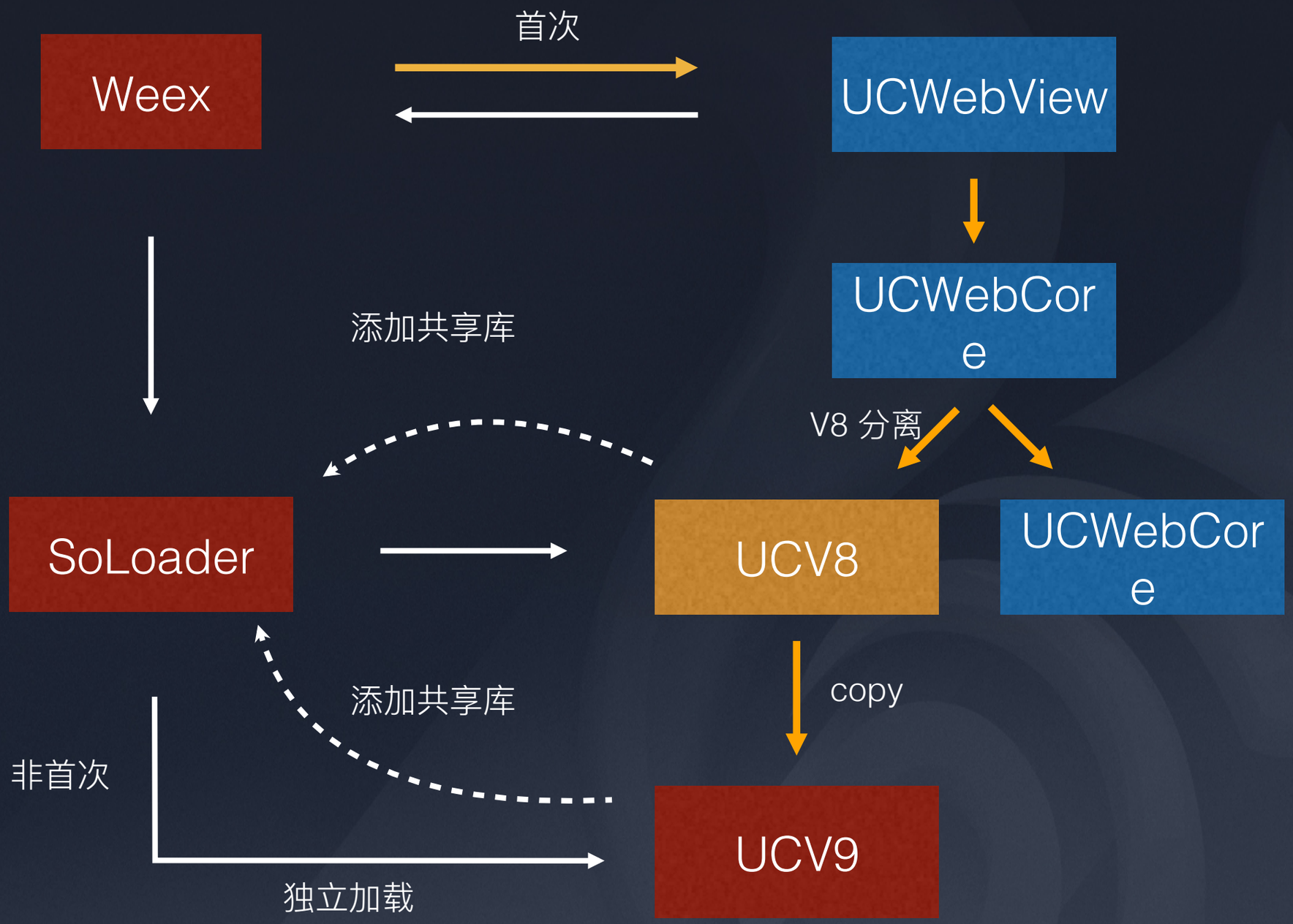
常规裁剪

- 针对V4、V7进行裁剪

V8共享技术

- 抛弃自带引擎
- 分离UC浏览器V8进行共享

# V8共享方案核心流程


Weex
首次
UCWebView
UCWebCore
添加共享库
V8 分离
SoLoader
UCV8
UCWebCore
copy
添加共享库
非首次
UCV9
独立加载

# 结果

- 接入Size从3M+降至500K
- 依赖UC内核初始化，不利于维护且影响首次启动时长
- 非UC系产品无法使用，方案推广有限

# 系统WebView作为Js引擎的可行性

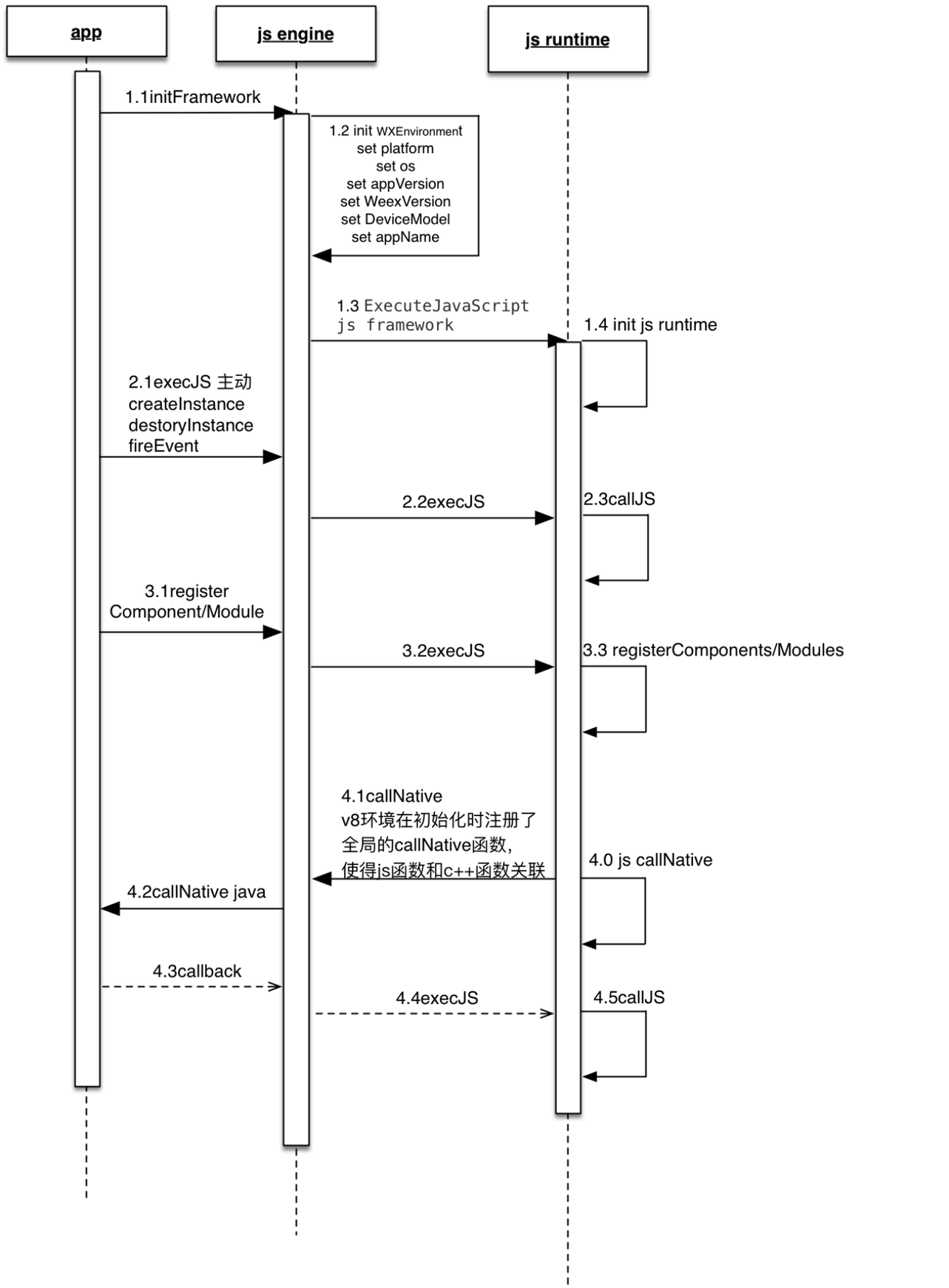
限制

- 无法直接使用WebView的Js引擎
- WebView对外接口能力有限
- Android不同ROM兼容性

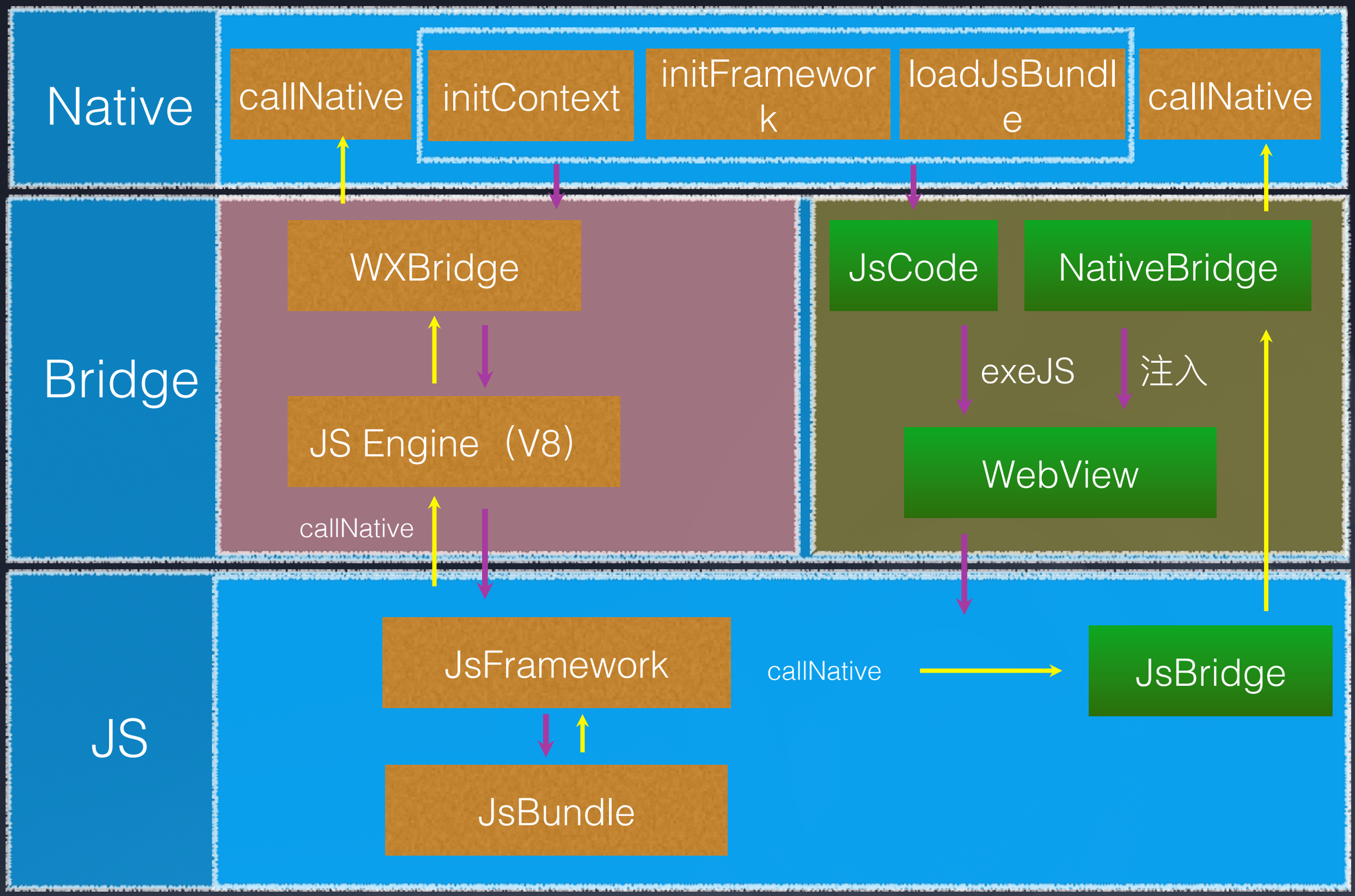
Alibaba Group 阿里巴巴集团

# 引擎关键流程分析

- JNI端通过V8构建上下文
- 加载JS Framework初始化
- 加载JsBundle创建页面
- 构建Native-JS通信通道



# 核心解决方案


Native
callNative
initContext
initFramework
loadJsBundle
callNative
Bridge
WXBridge
JS Engine （V8）
callNative
JsCode
NativeBridge
exeJS
注入
WebView
JS
JsFramework
JsBundle
callNative
JsBridge

# 加载JsFramework

```
jint Java_com_taobao_weex_bridge_WXBridge_initFramework(JNIEnv *env,
                                                        jobject object, jstring script,
                                                        jobject params) {
    ......
    WXEnvironment = v8::ObjectTemplate::New();
    //ObjectTemplate, 可以将 C++ 中的对象暴露给脚本环境, 因此脚本环境中就有了WXEnvironment这个变量
    jclass c_params = env->GetObjectClass(params);//这里的params就是java层传过来的对象
    ......设置params中的参数
    WXEnvironment->Set("platform", jString2V8String(env, (jstring) platform));
    WXEnvironment->Set("osVersion", jString2V8String(env, (jstring) osVersion));
    WXEnvironment->Set("appVersion", jString2V8String(env, (jstring) appVersion));
    WXEnvironment->Set("weexVersion", jString2V8String(env, (jstring) weexVersion));
    ......
    V8context = CreateShellContext();
    //ExecuteJavaScript 真正会是执行我们的js framework script脚本, 因此有了我们的js framework的run time环境
    const char* scriptStr = (env)->GetStringUTFChars(script, NULL);
    if(scriptStr == NULL||!ExecuteJavaScript(globalIsolate,v8::String::New(scriptStr),true)){
        return false;
    }
    env->ReleaseStringUTFChars(script, scriptStr);
    env->DeleteLocalRef(script);
    ......
    return true;
}
```

JNI -> V8 -> JS

WebView -> JS

```
@Override
public int initFramework(String framework, WXParams params) {
    String initJS = "";
    try {
        initJS = WXFileUtils.loadAsset("initJSFM.js", WXEnvironment.getApplication());
    } catch (Exception e) {
    }

    if (StringUtils.isEmpty(initJS)) {
        return 0;
    }

    final StringBuilder jsfm = new StringBuilder(initJS).append("\n")
            .append("var WXEnvironment = ").append(params.toJsonString()).append(";\n")
            .append(framework);
    return mWebVewJSEngine.initFramework(jsfm.toString());
}
```

# JS - Native通道

```cpp
v8::Persistent<v8::Context> CreateShellContext() {
    // Create a template for the global object.
    v8::Handle<v8::ObjectTemplate> global = v8::ObjectTemplate::New();
    // Bind the global 'callNative' function to the C++  callNative.
    global->Set(v8::String::New("callNative"), v8::FunctionTemplate::New(callNative));
    // Bind the global 'setTimeoutNative' function to the C++ setTimeoutNative.
    global->Set(v8::String::New("setTimeoutNative"), v8::FunctionTemplate::New(setTimeoutNative));
    // Bind the global 'nativeLog' function to the C++ Print callback.
    global->Set(v8::String::New("nativeLog"), v8::FunctionTemplate::New(nativeLog));
    // Bind the global 'WXEnvironment' Object.
    global->Set(v8::String::New("WXEnvironment"), WXEnvironment);
    return v8::Context::New(NULL, global);
}
```

```java
@JavascriptInterface
public int callNative(String instanceId, String tasks, String callback) {
    return this.mWXBridge.callNative(instanceId, tasks, callback);
}

@JavascriptInterface
public int callAddElement(String instanceId, String ref, String dom, String index,
    return this.mWXBridge.callAddElement(instanceId, ref, dom, index, callback);
}

@JavascriptInterface
public Object callNativeModule(String instanceId, String module, String method, Str
    return this.mWXBridge.callNativeModule(instanceId, module, method, arguments !=
}

@JavascriptInterface
public void callNativeComponent(String instanceId, String componentRef, String meth
    this.mWXBridge.callNativeComponent(instanceId, componentRef, method, arguments
}
```

NativeBridge

```javascript
function callNative(a0, a1, a2) {
    bridge.callNative(a0, JSON.stringify(a1), a2);
}
function callNativeModule(a0, a1, a2, a3, a4) {
    bridge.callNativeModule(a0, a1, a2, JSON.stringify(a3), JSON.stringify(a4));
}

function callNativeComponent(a0, a1, a2, a3, a4) {
    bridge.callNativeComponent(a0, a1, a2, JSON.stringify(a3), JSON.stringify(a4));
}

function callAddElement(a0, a1, a2, a3, a4) {
    bridge.callAddElement(a0, a1, JSON.stringify(a2), a3, a4);
}
```

JSBridge

# 其它挑战

| 分类 | 结果 | 备注 |
| --- | --- | --- |
| 兼容性 | ROM 4.0 -7.0 | 1.引擎特性支持<br>2.4.4以下ROM兼容性 |
| 调试能力 | 支持 | 对接远程调试协议 |
| 异常捕获 | 支持 | 顶层JSFM进行捕获 |

# 结果

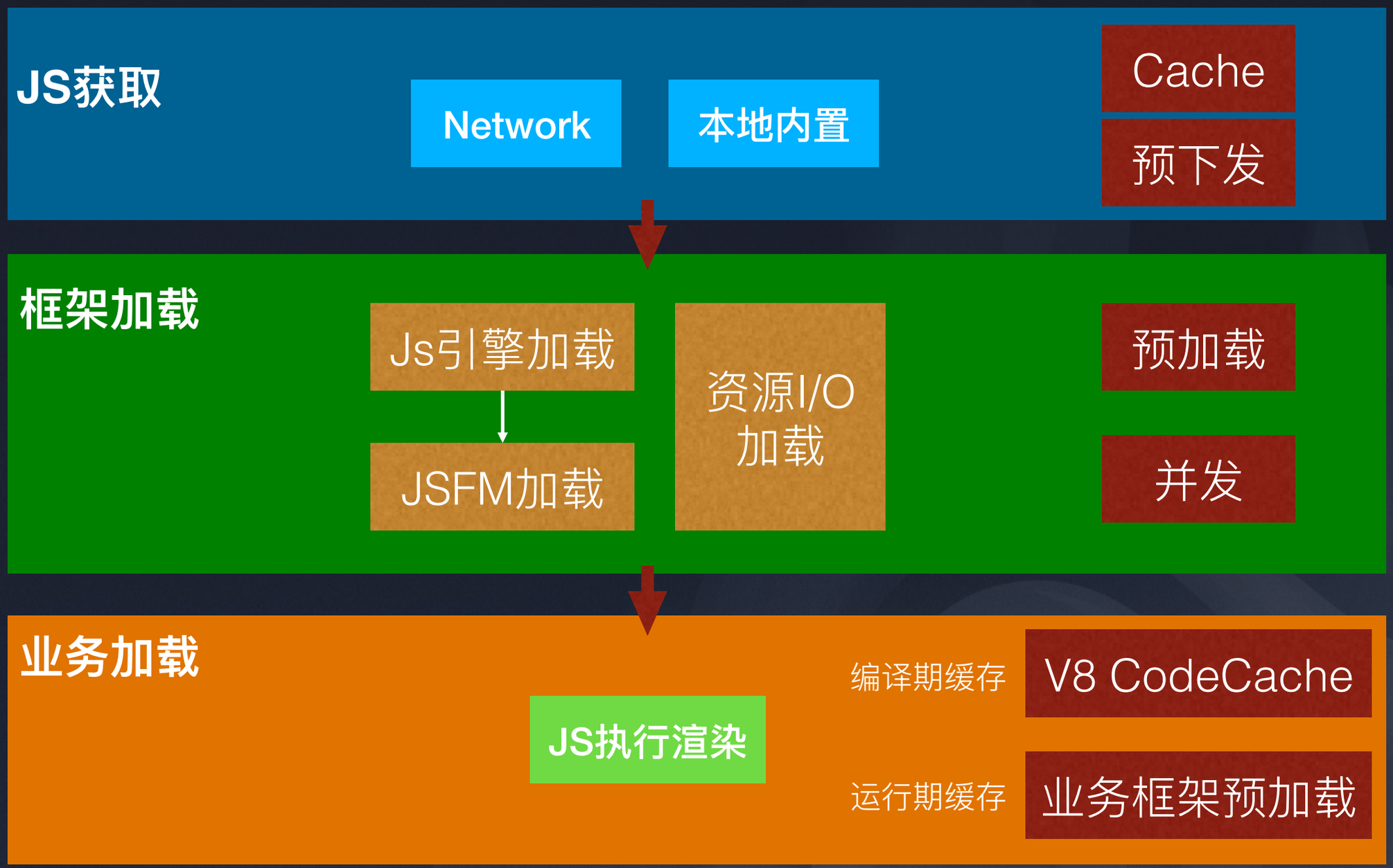
- 完全丢弃独立引擎，接入size降至500K
- 所有App都可以无依赖接入使用
- 稳定性受系统WebView控制，存在隐患

# 方案继续优化

系统WebView + 动态加载JS引擎

- 一套大幅度Framework瘦身方案
- 其它依赖Js引擎的动态框架都可以借鉴

# Framework优化：真实秒开率




数据：秒开率40%+ —> 80%+

# Framework优化：真实秒开率

后续

- JS Bundle size瘦身
- 业务拆分及模块化

Alibaba Group
阿里巴巴集团

配套工程化解决方案

核心性能持续优化

**业务服务能力提升**

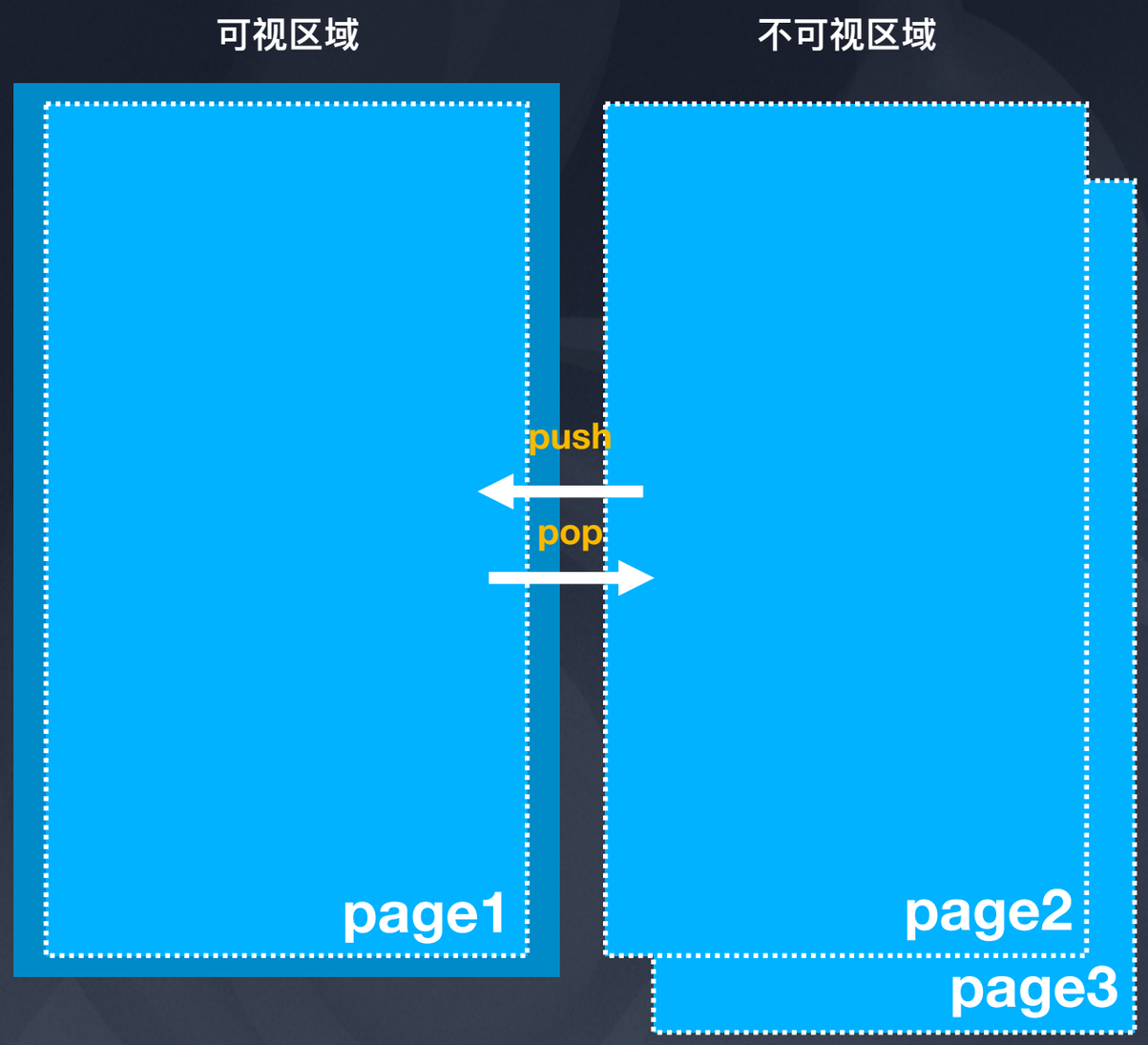
Alibaba Group
阿里巴巴集团

# 垂直类型业务面临巨大挑战

# 单页面路由解法

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **1.0 路由探索** | 想法 | 尝试基于当前 DSL 特性在 JS 侧实现 | 优点 | 不依赖 Native，实现简单 |
| | 方案 | 节点层级覆盖 + 绝对定位 + 过渡动画 | 缺点 | 路由顺序固定，无法随意切换 |
| | | | | 透明模式皮肤下不可用 |
| | | | | 无法实现跟手动画 |

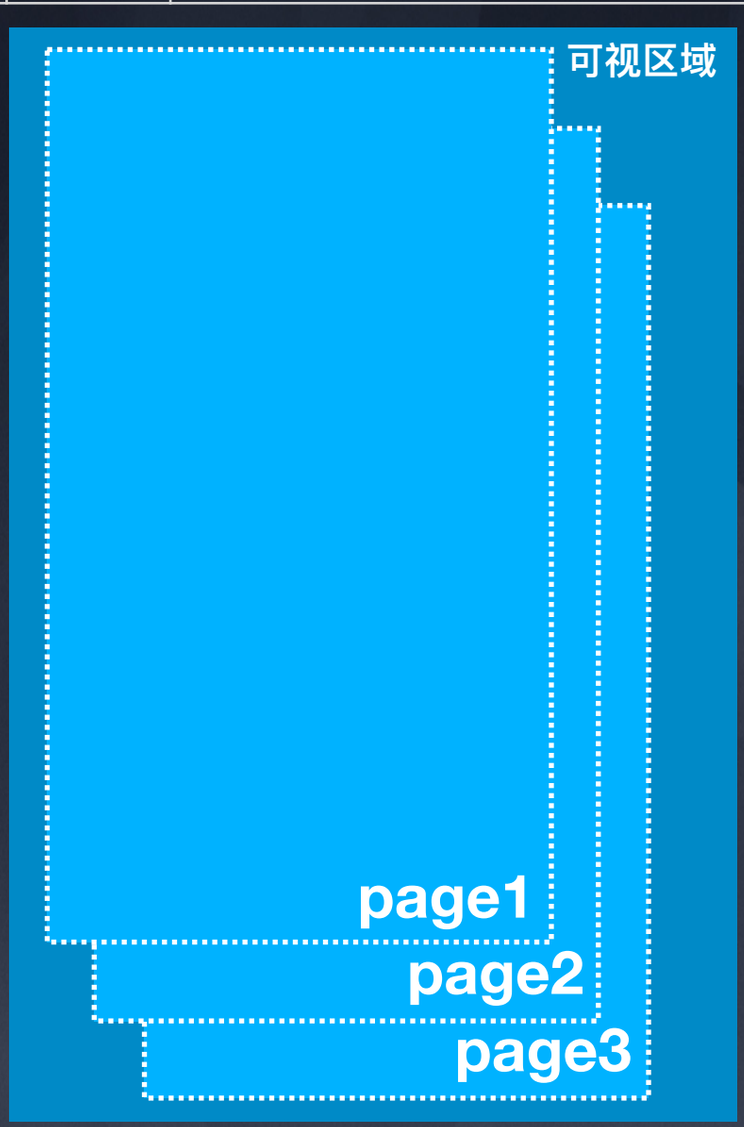
```
<template>
  <div class="root">
    <div class="page default" id="page1"></div>
    <div class="page" id="page2"></div>
    <div class="page" id="page3"></div>
  </div>
</template>

<style>
  .page { position: absolute; left: 100%; }
  .default { left: 0; }
</style>

<script>
export function created () {
  /* 页面集合 */
  const pages = ['page1', 'page2', 'page3']
  /* 历史堆栈 */
  const historyStack = []
  /* 初始化路由 */
  const router = new Router(pages, historyStack)
  /* 切换路由 */
  router.push('page2')
}
</script>
```



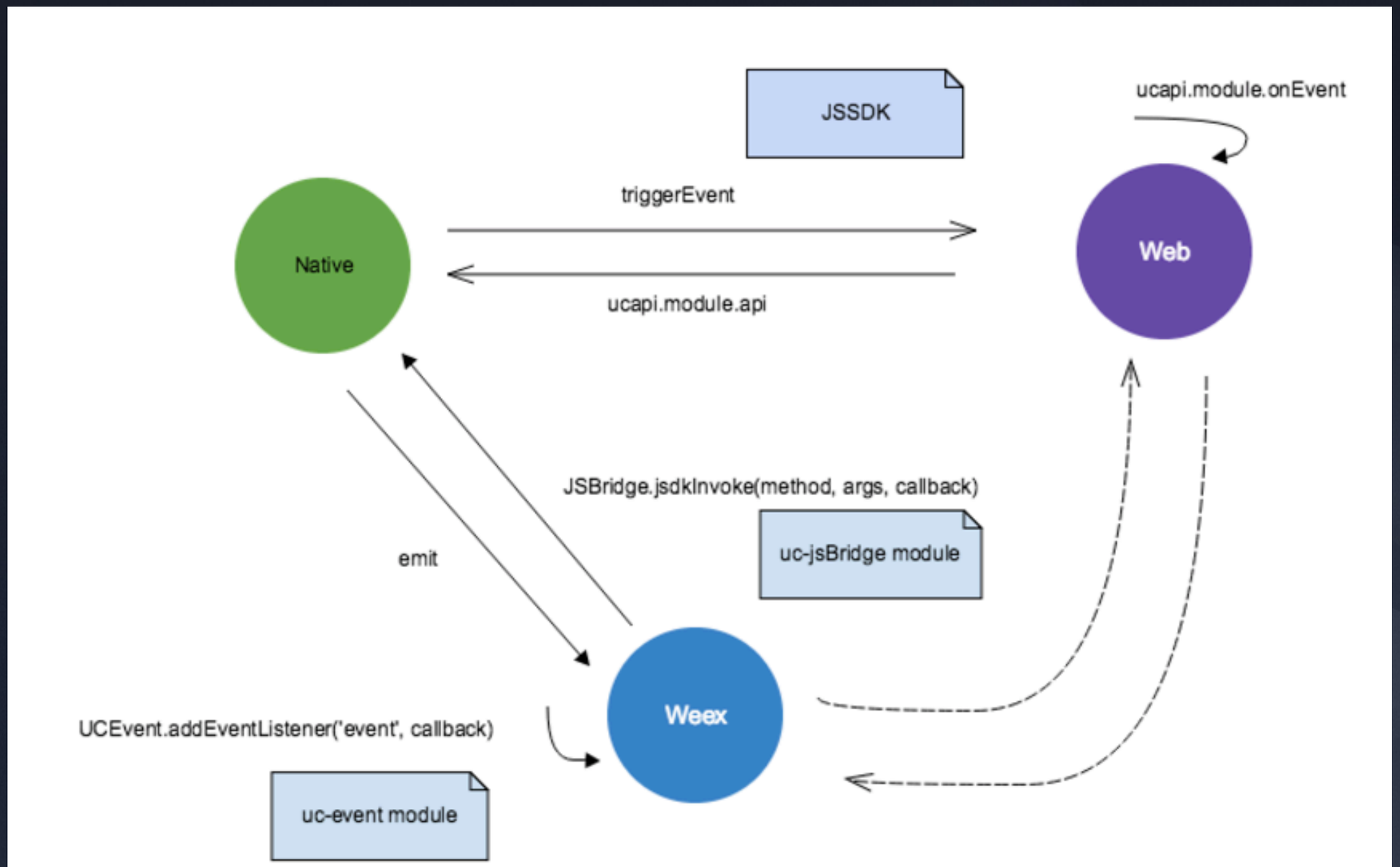
# 单页面路由解法

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **2.0 路由探索** | 想法 | JS 实现问题多，采用 Native 定制 | 优点 | 声明式定义，任意切换路由 |
| | 方案 | 基于 Weex 扩展机制定制路由组件 | | 完美适配透明皮肤 |
| | | | | 复用Native手势系统及过场动画 |
| | | | 缺点 | 迭代更新需重新发版 |

```
<template>
  <uc-nav>
    <uc-scene
      sceneName="page1"
      :isDefault="true"
    >
      <div class="content"></div>
    </uc-scene>
    <uc-scene sceneName="page2">
      <div class="content"></div>
    </uc-scene>
    <uc-scene sceneName="page3">
      <div class="content"></div>
    </uc-scene>
  </uc-nav>
</template>
```



# 三端通信能力完善


JSSDK
ucapi.module.onEvent
triggerEvent
Native
Web
ucapi.module.api
JSBridge.jsdkInvoke(method, args, callback)
uc-jsBridge module
emit
Weex
UCEvent.addEventListener('event', callback)
uc-event module

# 业务服务能力表现

| 分类 | 结果 |
| --- | --- |
| 基础组件 | SVG、富文本组件、Web组件等支持 |
| 动画能力 | Canvas、Lottie等支持 |
| 复杂交互 | 上推下拉组件（支持多Tab栏） |
| 页面跳转 | 支持单页面内路由能力 |
| 外部通信 | 支持三端通信能力 |
| H5降级 | 整套降级解决方案 |

# UC-Weex典型业务展示



Alibaba Group 阿里巴巴集团

# 继续探索

- 新的通信架构设计
- 业务模块化解决方案
- 新的业务场景探索

Alibaba Group
阿里巴巴集团

# Q&A