

OSC原创会

年终盛典 2016

微信小程序解密

Geek-Zoo Studio



自我介绍

OSC 原创会
年终盛典 2016

@老郭为人民服务 | <https://github.com/gavinkwoe>

来自 Geek-Zoo Studio, BeeFramework & Samurai-Native
作者.

A coder, a geek, a ghost of samurai in human shell.



- 初识小程序
- 小程序架构
- 小程序限制
- 小程序开发现状
- 小程序打包过程
- 一些展望



初识小程序



『小程序提供了一种新的开放能力，开发者可以快速地开发一个小程序。小程序可以在微信内被便捷地获取和传播，同时具有出色的使用体验。』

— 微信公众平台



初识小程序

OSC 原创会
年终盛典 2016

9月21日
开始内测

9月22日
IDE破解补丁

11月3日
开始公测
(企业)

等待正式开放

- 官方的理解
 - 非HTML5
 - 用完即走
 - 支持离线
 - 基于微信跨平台



- 从技术上理解
 - 运行于微信内
 - AppService / JSSDK
 - 采用私有编程语言
 - WXML / WXSS
 - 结合Hybrid技术的
 - WebView / JSBridge / NativeComponent (Subview)
- 基于MINA框架的类似SPA应用
 - OneWay Data Binding
 - VirtualDOM
 - Router / LifeCycle
 - Event Binding
- 并没有什么新东西

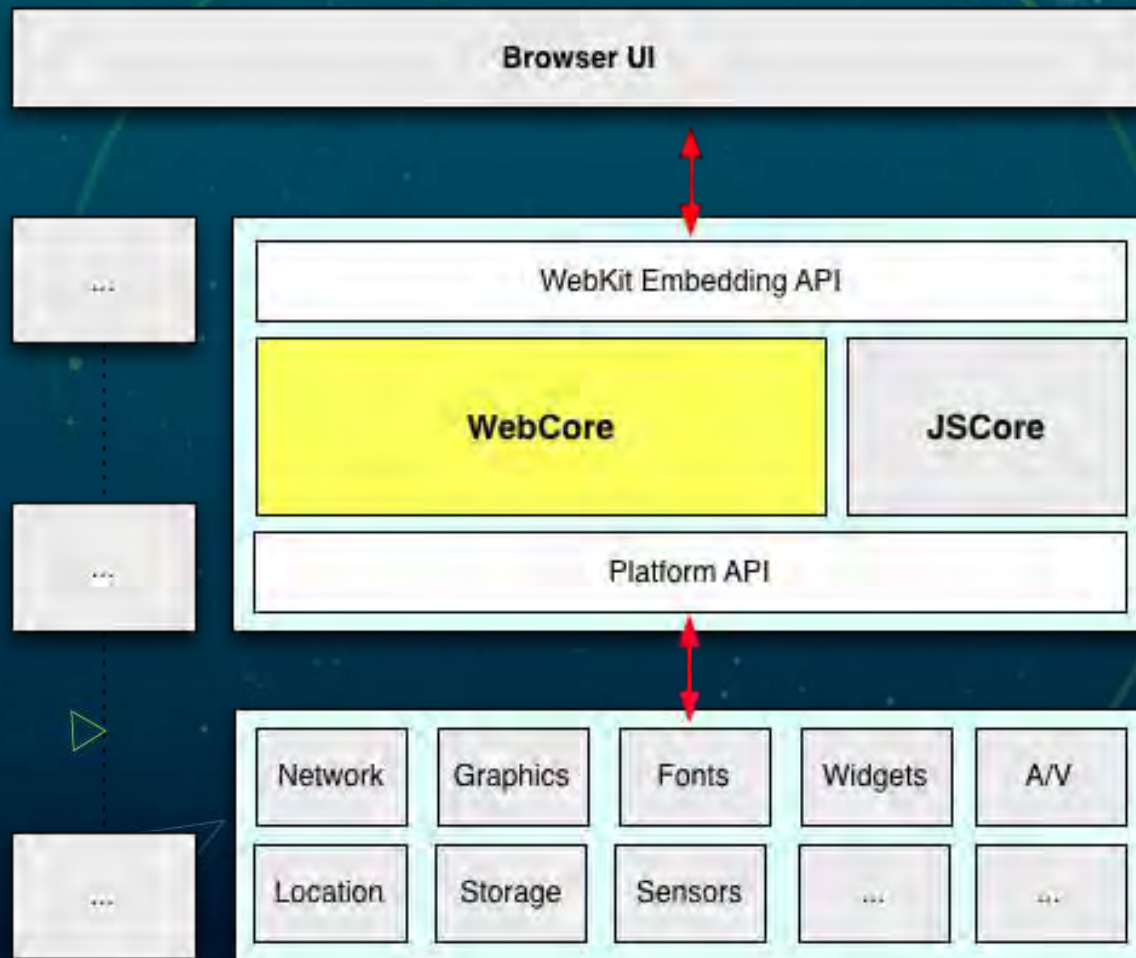


- 与SPA有什么不同？
 - 原生视图栈结合
 - 多WebView结构？
 - 视图与逻辑分离
 - $\text{WebView} \rightleftharpoons \text{AppService}$ ，独立JSCore及执行环境
 - 不存在window或document
 - 无法使用BOM API
 - 无法使用DOM API
 - 无法使用XHR API
 - 无法使用jQuery等第三方库
- 出现了新的架构方向



小程序架构





WebKit 早期架构

小程序架构

OSC 原创会
年终盛典 2016

浏览器

地址栏

前台/后退

收藏夹

...



BOM API

WebKit

页面解析/构建/渲染

DOM API



JS逻辑



WTF API

操作系统

字体/图像

本地存储

网络通讯

...

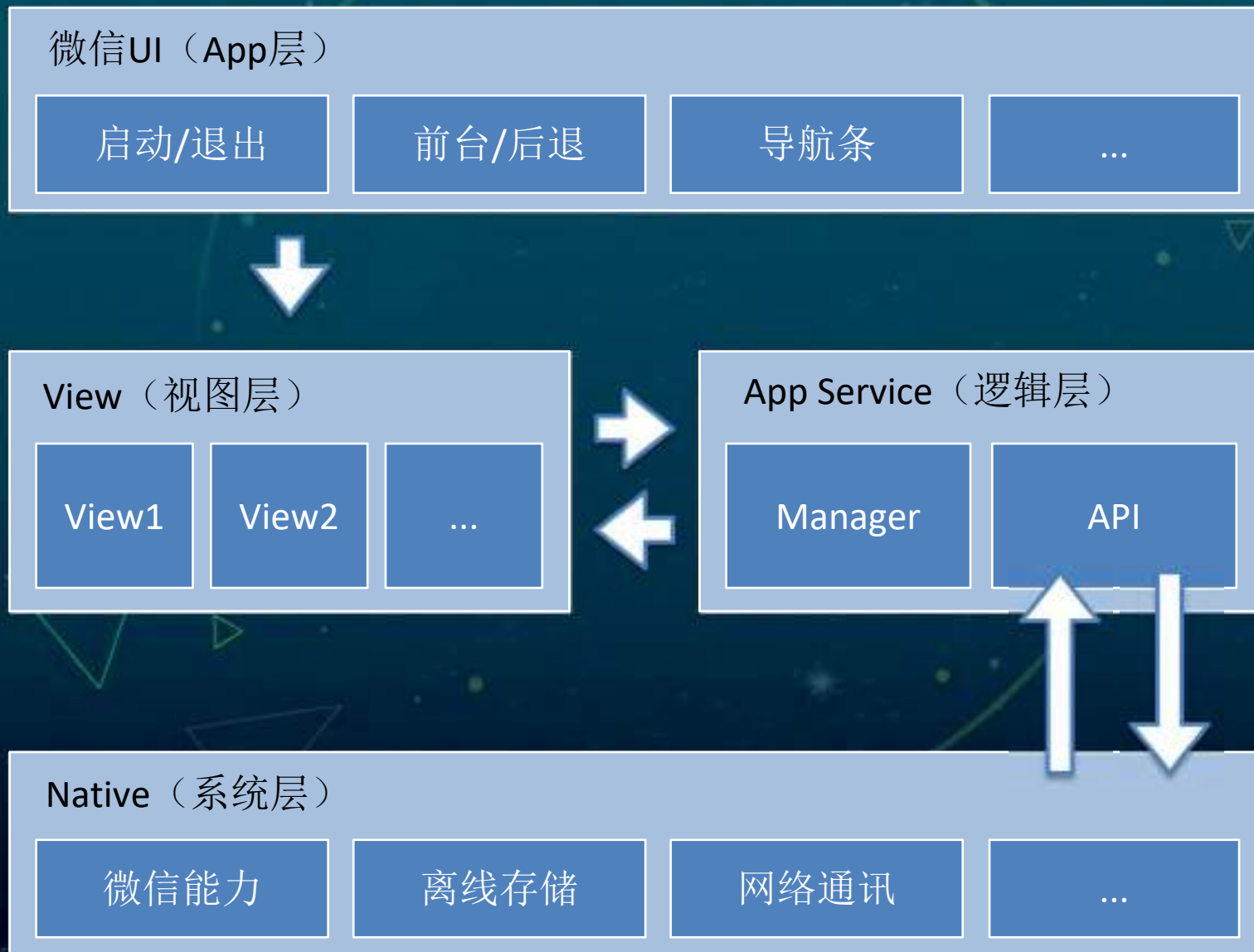
小程序架构

OSC 原创会
年终盛典 2016



小程序架构

OSC 原创会
年终盛典 2016



小程序架构

OSC 原创会
年终盛典 2016

微信UI (App层)

启动/退出

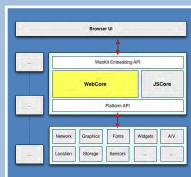
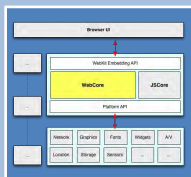
前台/后退

导航条

...

渲染页面、转发事件

View (视图层)



...

逻辑处理、管理生命周期

App Service (逻辑层)

JavaScriptCore

Native (系统层)

微信能力

离线存储

网络通讯

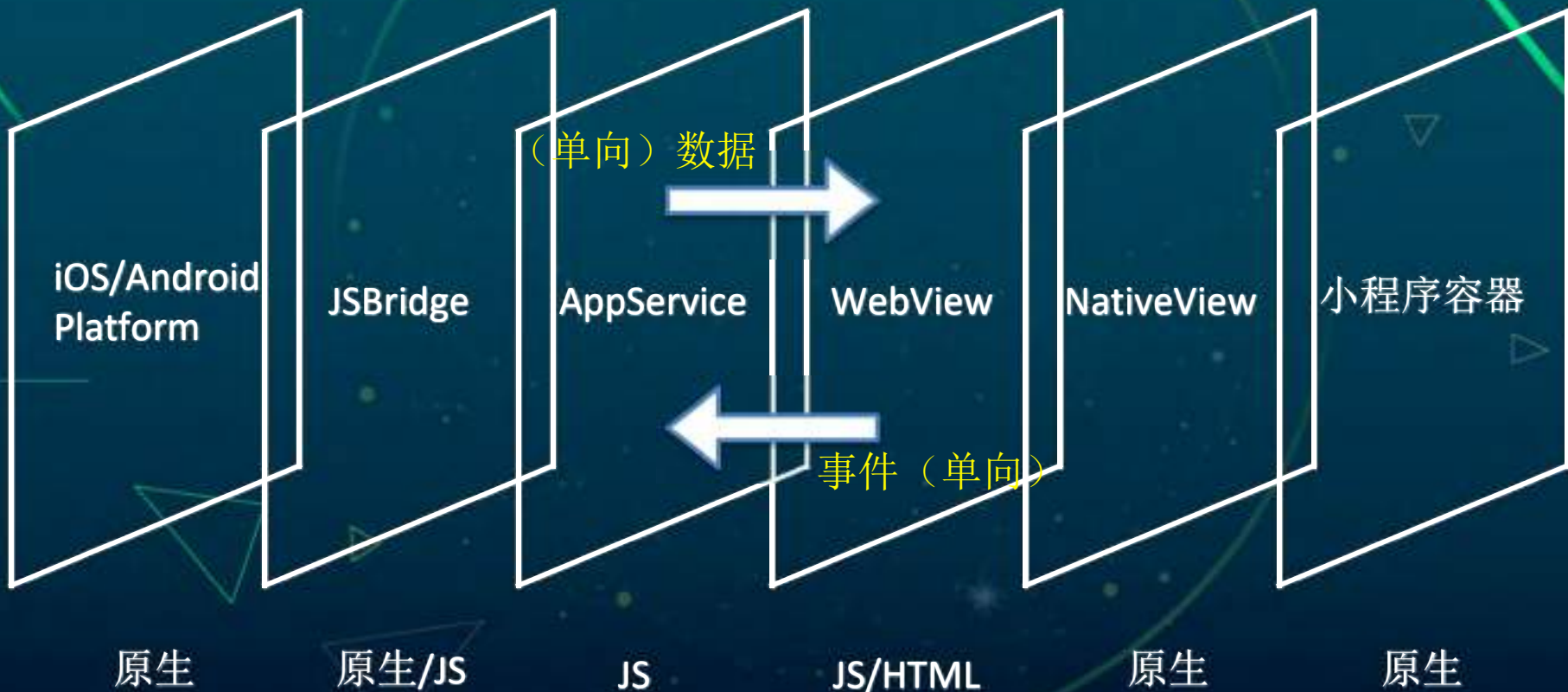
...

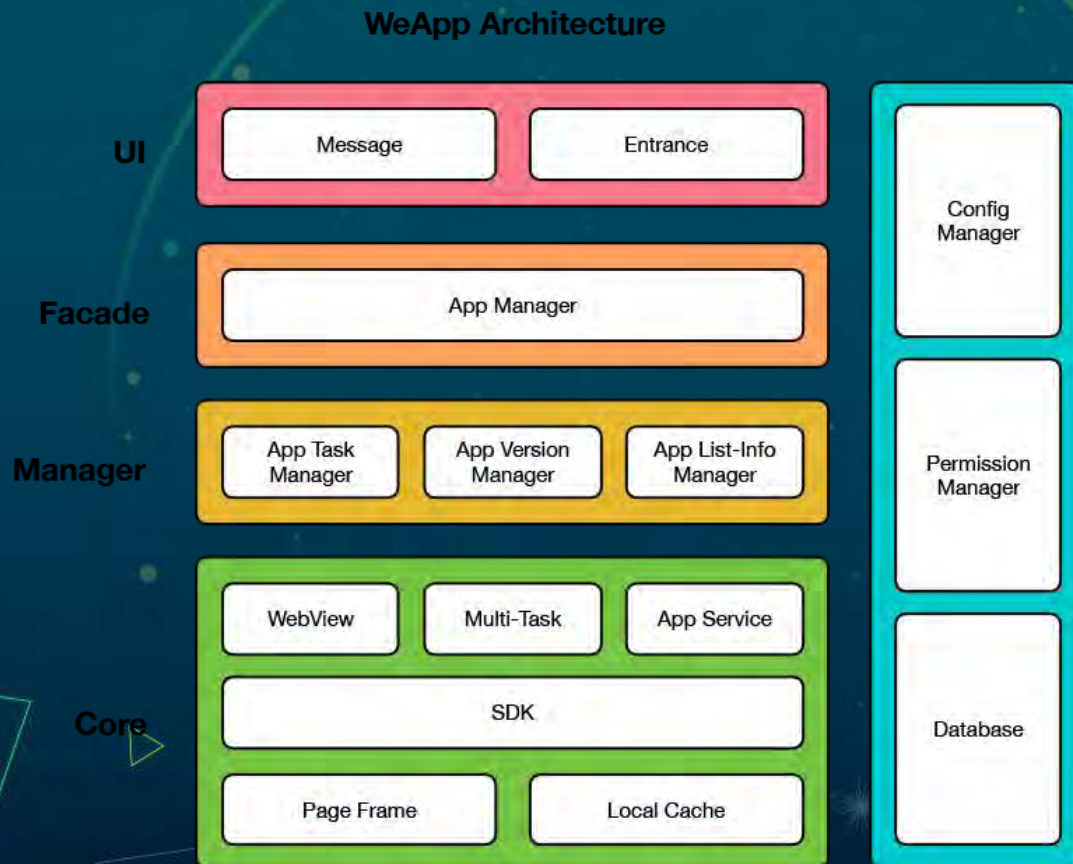
小程序架构

OSC 原创会
年终盛典 2016

小程序逻辑层

小程序渲染层





几个月时间
架构已经有变化

v6.3.27 - WeAppArchitectureDescription.ReadMe

不是HTML5，也不完全是Hybrid架构，是一种为更封闭、更安全、更可控、端体验优先而设计的架构



小程序限制



- v6.3.25 vs v6.3.27
 - 新增 WAService.js
 - 新增 WATimerBridge.js
 - 新增 WAConsole.js
 - 新增 WAWebView.js
 - 新增 200+ 小程序相关.h文件
 - 同时泄露一张架构图



- 包大小1M限制

```
1  try {  
2      f = c.Setting.MaxCodeSize // 限制了1~5MB大小  
3  } catch (v) {  
4      f = 1  
5  }  
6  var m = 1024 * f,  
7      q = ld.isBuildForUpload;  
8  r(n, {  
9      isBuildForTest: q,  
10     noCompile: 1  
11 }, function(r, s) {  
12     if (r) return void a(r);  
13     var c = i.join(p, +new Date + ".wx");  
14     o(s, c, function(o, r) {  
15         var i = e.lstatSync(c),  
16             s = parseInt(i.size / 1024);  
17         if (s > m) return void a("代码包大小为 " + s + " kb, 超
```

- 不适合做复杂页面
 - 限制了16000个最终VirtualTree树结点

```
1 function _n(tag) {  
2     $gwxc++;  
3     if ($gwxc >= 16000) {  
4         throw 'enough, dom limit exceeded, you don\'t do s  
5     };  
6     return {  
7         tag: tag.substr(0, 3) == 'wx-' ? tag : 'wx-' + tag  
8         attr: {},  
9         children: []  
10    }  
11 }
```


- 原生能力有限

- WAWebViewPluginBase
 - WAWebViewPlugin_embedView: 原生功能插件
 - WAWebViewPlugin_CustomCanvas: 系统原生画布
 - WAWebViewPlugin_EmbedMap: 系统原生地图
 - WAWebViewPlugin_VideoPlayer: 系统原生视频播放器
- WAWebViewPlugin_CustomNavigationBar: 原生Navbar
- WAWebViewPlugin_CustomTabBar: 原生Tabbar
- WAWebViewPlugin_InputKeyboard: 原生键盘
- WAWebViewPlugin_PullRefresh: 原生下拉刷新
- ...



- 无法直接操作DOM
 - 见架构图
 - 不提供DOM API
 - 不提供BOM API
 - 不提供window对象
 - 不提供document对象
 - 架构上不允许访问



- 无法使用Cookie
- 无法使用外链
 - 内链可用<navigator/>标签
- 对选择器支持有限
 - 参考官方文档
 - 原生组件情况会更为复杂



小程序开发现状



发布流程

- 仅支持企业公测，尚不能发布



.JSON 配置

.WXML 布局

.JS 逻辑

.WXSS 样式

- WXML

- 强制遵循SGML规范
 - `<x/>`
 - `<x></x>`
- 做为一种模板语言
 - `{{message}}`
 - `wx:for`
 - `wx:if/elif/else`
 - `bindtap="func"`
 - `<template/>`
 - `<import/>`
 - `<include/>`

- WXSS

- 也可以直接内联样式
- flex box
- rpx
- `@import`
- selector
 - `.class`
 - `#id`
 - `element`
 - `::before ::after`

- 工程基本构成

- app.js - 应用注册
- app.json - 全局配置
- app.wxss - 全局样式
- /pages
 - /index
 - index.js - 页面逻辑
 - index.json - 页面配置
 - index.wxss - 页面样式
 - index.xml - 页面布局



- 全局配置 app.json

- 路由配置
- 导航条配置
- 背景色配置
- 标签栏配置
- 网络配置
- 调试配置
-

```
{
  "pages": [
    "pages/index/index",
    "pages/logs/index"
  ],
  "window": {
    "navigationBarTitleText": "Demo"
  },
  "tabBar": {
    "list": [{
      "pagePath": "pages/index/index",
      "text": "首页"
    }, {
      "pagePath": "pages/logs/logs",
      "text": "日志"
    }]
  },
  "networkTimeout": {
    "request": 10000,
    "downloadFile": 10000
  },
  "debug": true
}
```

- 页面配置 page.json

- 路由配置

- 导航条配置

- 背景色配置

- 标签栏配置

- 网络配置

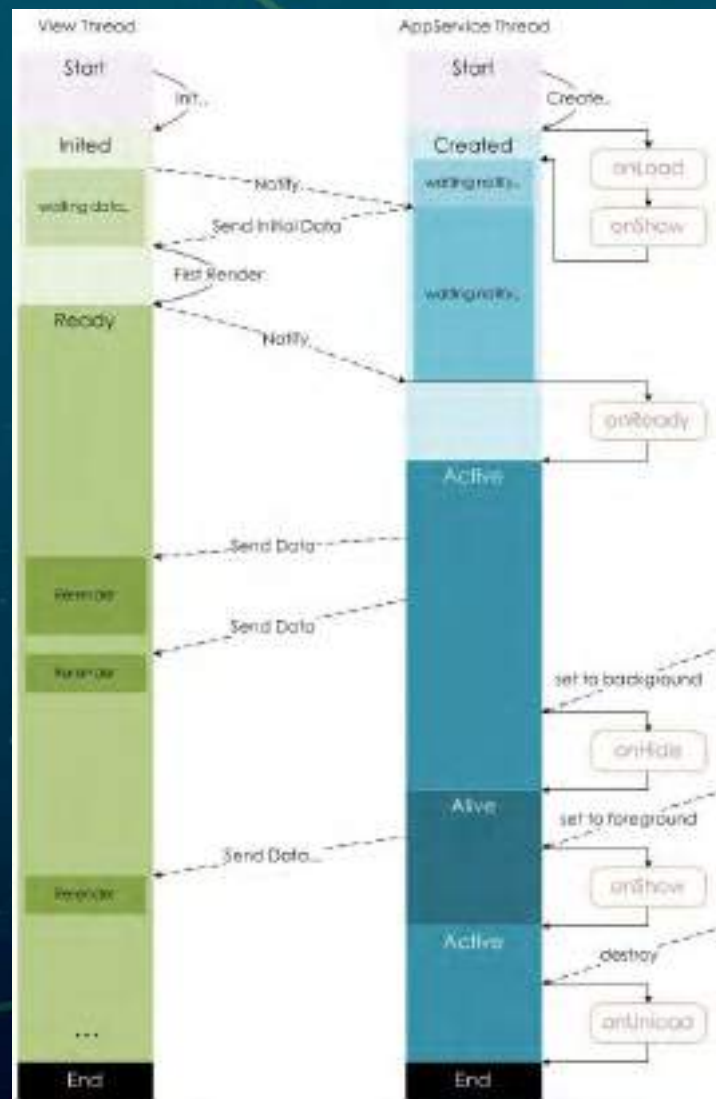
- 调试配置

```
{  
  "navigationBarBackgroundColor": "#ffffff",  
  "navigationBarTextStyle": "black",  
  "navigationBarTitleText": "微信接口功能演示",  
  "backgroundColor": "#eeeeee",  
  "backgroundTextStyle": "light"  
}
```

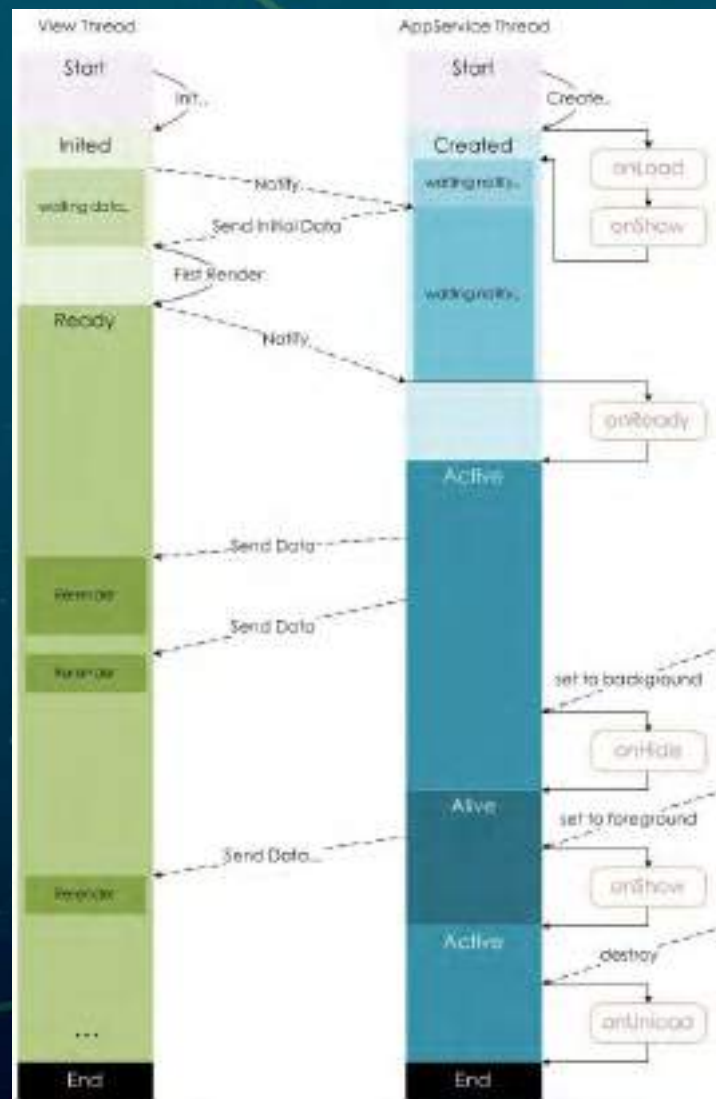

小程序开发现状

OSC 原创会
年终盛典 2016

- App({ ... }) 注册程序
 - onLaunch (全局一次)
 - onShow
 - onHide
- Page({ ... }) 注册页面
 - onLoad (页面一次)
 - onReady (页面一次)
 - onShow
 - onHide
 - onUnload (页面一次)
 - onPullDownRefresh
 - onReachBottom



- 获取App实例
 - getApp()
 - 在注册程序时用this
 - 在注册页面时用getApp()
- 获取页面堆栈
 - getCurrentPages()
 - 在onLaunch后调用



- 页面数据初始化
 - 注册页面时
 - Page.data
- 页面数据绑定
 - 注册页面后
 - this.setData

```
Page({
  data: {
    list: [
      {
        id: 'view',
        name: '视图容器',
        open: false,
        pages: ['view', 'scroll-view', 'swiper']
      }, {
        id: 'content',
        name: '基础内容',
        open: false,
        pages: ['text', 'icon', 'progress']
      }, {
        id: 'form',
        name: '表单组件',
        open: false,
        pages: ['button', 'checkbox', 'form', 'input']
      }, {
```

```
widgetsToggle: function (e) {
  this.setData({
    list: list
  });
}
```

- 通过API

- wx.navigateTo(path)
- wx.redirectTo(path)
- wx.navigateBack()

- 页面路由

- <navigator url="xxx" redirect/>
 - 支持内嵌标签
 - url: 相对URL
 - redirect: 重定向

```
<navigator url="navigate?title=navigate" hover-cla
  <button type="default">跳转到新页面</button>
</navigator>
<navigator url="redirect?title=redirect" redirect
  <button type="default">在当前页打开</button>
</navigator>
```

• API支持情况

- HTTP
 - wx.request
 - 上线必须HTTPS
 - 有白名单限制
 - wx.uploadFile
 - wx.downloadFile
- WebSocket
- 文件I/O
- 页面导航
- 相册、录音、音频、位置API
- 设备、登录、支付、消息API

• 组件支持情况

- 20+组件可用
- 原生组件
 - <scroll-view/>
 - <map/>
 - <canvas/>
 - <video/>



小程序开发现状

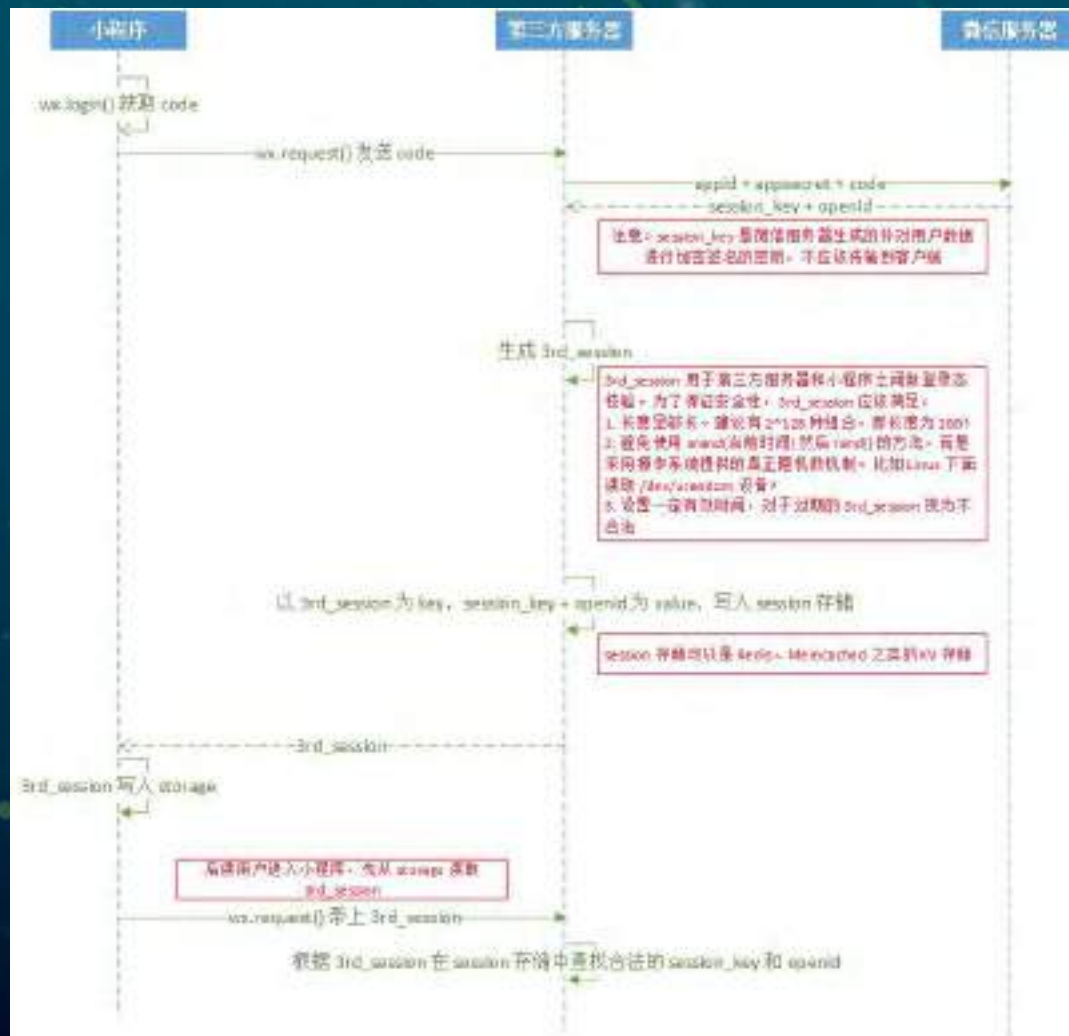
OSC 原创会
年终盛典 2016

• 授权流程

- 小程序 Login
- 私有后台 Auth
- 微信后台 Auth

• Session

- 保存到Storage
- TTL自行控制



小程序打包过程



小程序打包过程

OSC 原创会
年终盛典 2016



小程序打包过程

OSC 原创会
年终盛典 2016

- 从编译到运行时 v6.3.27

```
<!--index.wxml-->
<view class="container">
  <view bindtap="bindViewTap" class="userinfo">
    <image class="userinfo-avatar"
      src="{{userInfo.avatarUrl}}"
      background-size="cover"></image>
    <text class="userinfo-nickname">
      {{userInfo.nickName}}
    </text>
  </view>
</view>
```

Compiler

DOMTree

WebCore

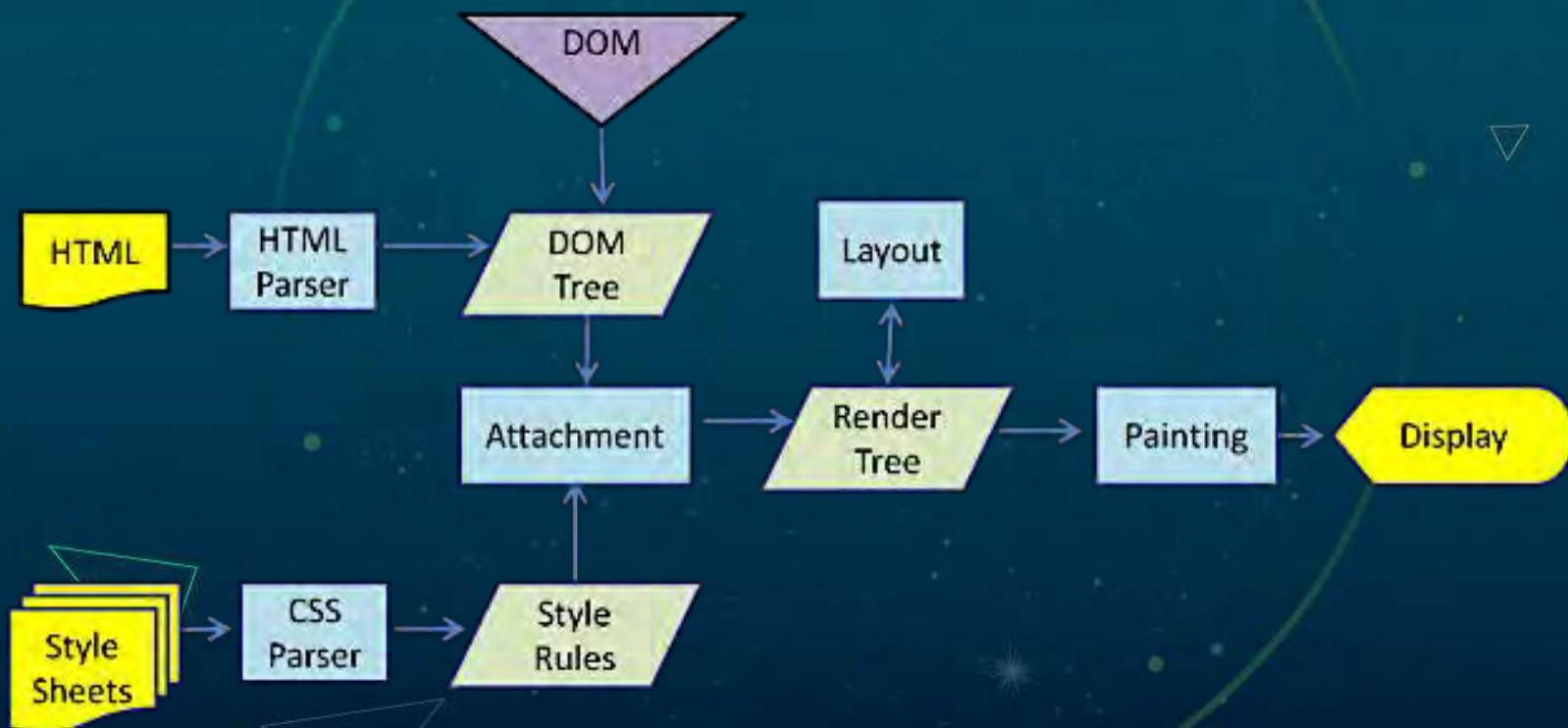
VirtualDOMTree

JVM

```
d_['./pages/index/index.wxml'] = {}
var m0 = function(e, s, r, gg) {
  var uB = _n('view')
  uB.attr.class = "container"
  var hC = _n('view')
  hC.attr.bindtap = "bindViewTap"
  hC.attr.class = "userinfo"
  var aD = _n('image')
  aD.attr.backgroundSize = "cover"
  aD.attr.class = "userinfo-avatar"
  var jF = _s(s, e, 'userInfo')
```

小程序打包过程

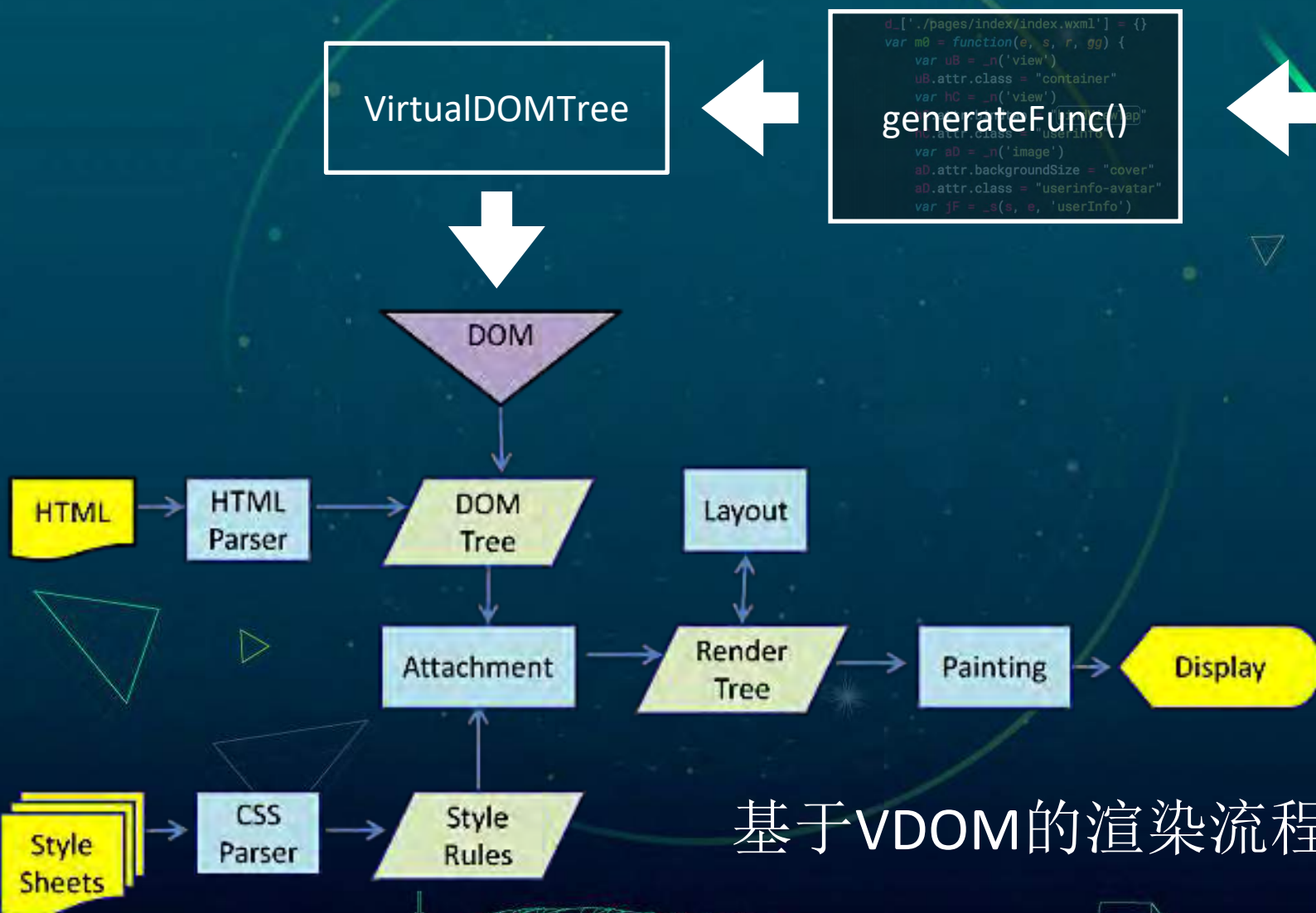
OSC 原创会
年终盛典 2016



WebCore对页面渲染流程

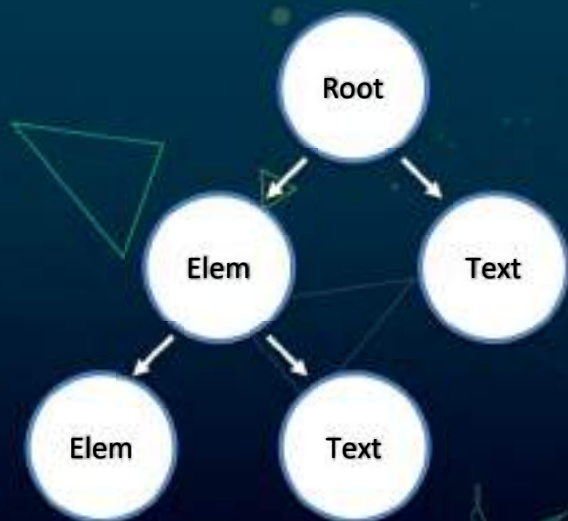
小程序打包过程

OSC 原创会
年终盛典 2016



- VirtualDOMTree构成
 - 根结点 - Root
 - 文本 - Text
 - 元素 - Element

```
A = t.createElement = function(e, t, n, i) {  
  return new a.default(e, t, n, i)  
},  
g = t.createTextNode = function(e) {  
  return new c.default(e)  
},  
f = t.createVirtualTree = function e(t, n) {  
  if ((0, l.isString)(t) || Number(t) === t && Numl  
  var i = [];  
  return t.children.forEach(function(t) {  
    i.push(e(t, n))  
  }), A(t.tag, t.attr, i, n)  
},
```



- 页面编译结果

- 去掉 detail-meta-upload-default-disabled
- 修改 global.appConfig.isDev = false
- 在点击「项目」中「上传」按钮，生成正式包
- 前往 /Users/god/Library/Application Support/微信web开发者工具/Weappdest 查看编译结果
 - /Weappdest
 - /1475164377060/
 - /1475164377060.wx



- 页面编译结果
 - `__webviewId__`
 - `<link/> .wxss`
 - `$gwx()`
 - `generateFuncReady`
 - `generateFunc`

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="zh-CN">
<head>
  <script>
    var __webviewId__;
  </script>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="/app.wxss">
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="list.wxss">
  <script>+v8.7cc.20160919+
    $gwx=function(path,global){
      ...
      return root;
    }
  </script>
  <script>
    document.dispatchEvent(new CustomEvent("generateFuncReady", {
      detail: {
        generateFunc: $gwx('./pages/list/list.xml')
      }
    })))
  </script>
</head>
<body>
  <div></div>
</body>
</html>
```


- 页面加载

```
document.addEventListener("generateFuncReady", function(e) {  
  x.funcReady = Date.now(), r("funcReady", x.webviewStartTime, x.funcReady);  
  var t = e.detail.generateFunc;  
  wx.onAppDataChange && t && wx.onAppDataChange((0, u.catchError)(function(e)  
    var n = Date.now();  
    x.firstGetData || (x.firstGetData = n, r("firstGetData", x.funcReady,  
    var i = t((0, d.getData()));  
    if (i.tag = "body", e.options && e.options.firstRender) e.ext && ("und  
      wx.publishPageEvent(p, {}), r("firstRenderTime", n, Date.now()), w  
    }, 0);  
    else {  
      var o = f(i, !1),  
        a = v.diff(o);  
      a.apply(b), v = o, document.dispatchEvent(new CustomEvent("pageReR
```

```
, b.replaceDocumentElement(document.body),
```

- 以上并非结论，仅通过技术手段的自我猜测



一些展望



一些展望

OSC 原创会
年终盛典 2016

- 官方Saas/BaaS
- 提供标准模板库
- 提供可视化工具
- 提供组件化支持
- 跟进WXML标准化
 - B/S支持
 - 原生支持
- 早日免费开放



谢谢

