



QCon 全球软件开发大会
INTERNATIONAL SOFTWARE
DEVELOPMENT CONFERENCE

BEIJING 2018

《Lavas: PWA的探索与最佳实践》

演讲者 / 彭星



彭星

百度资深前端工程师

什么是 PWA?



Android Chrome



iOS Safari

一个 PWA 的例子



Lavas 官网

<https://lavas.baidu.com>

PWA 的三个特性



可靠



快速



粘性

PWA 不是一项技术

- Web App Manifest (主屏图标)
- Service Worker (离线可用)
- Notification API & Push API (离线通知)
- ...



Progressive Web Apps are Progressive

Progressive Web Apps are Progressive

用户体验才是核心

PWA 还有什么

- App Shell & App Skeleton 设计模型
- PRPL Pattern (Push, Render, Pre-cache, Lazy-load)
- 安全 HTTPS
- 交互 & 动画
- ...





IOS 11.3 已经发布，支持 PWA



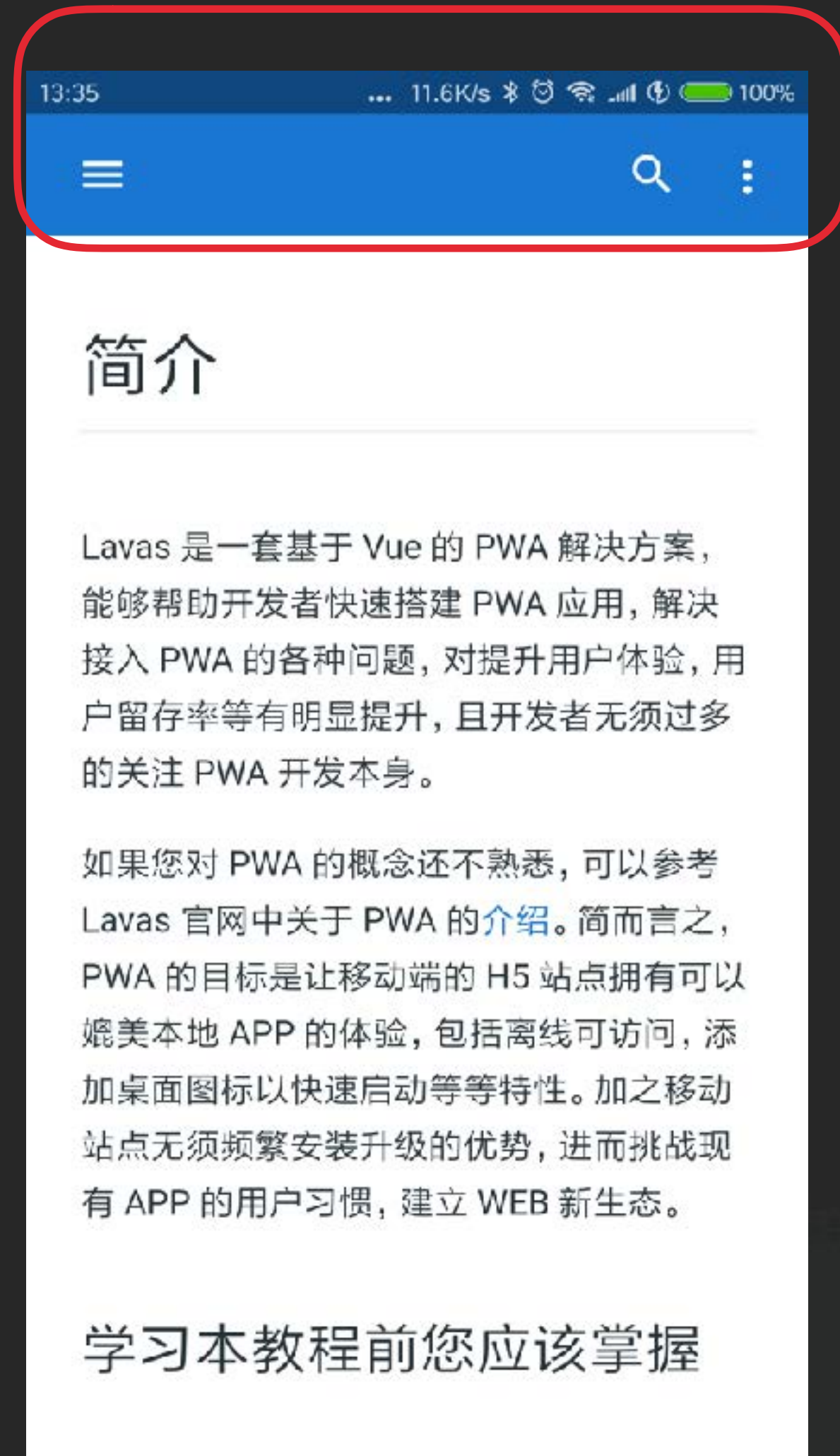
<https://lavas.baidu.com/ready?lang=zh>

PWA 通常是 SPA

PWA 通常是 SPA

PWA 通常采用 App Shell 设计模型

App Shell

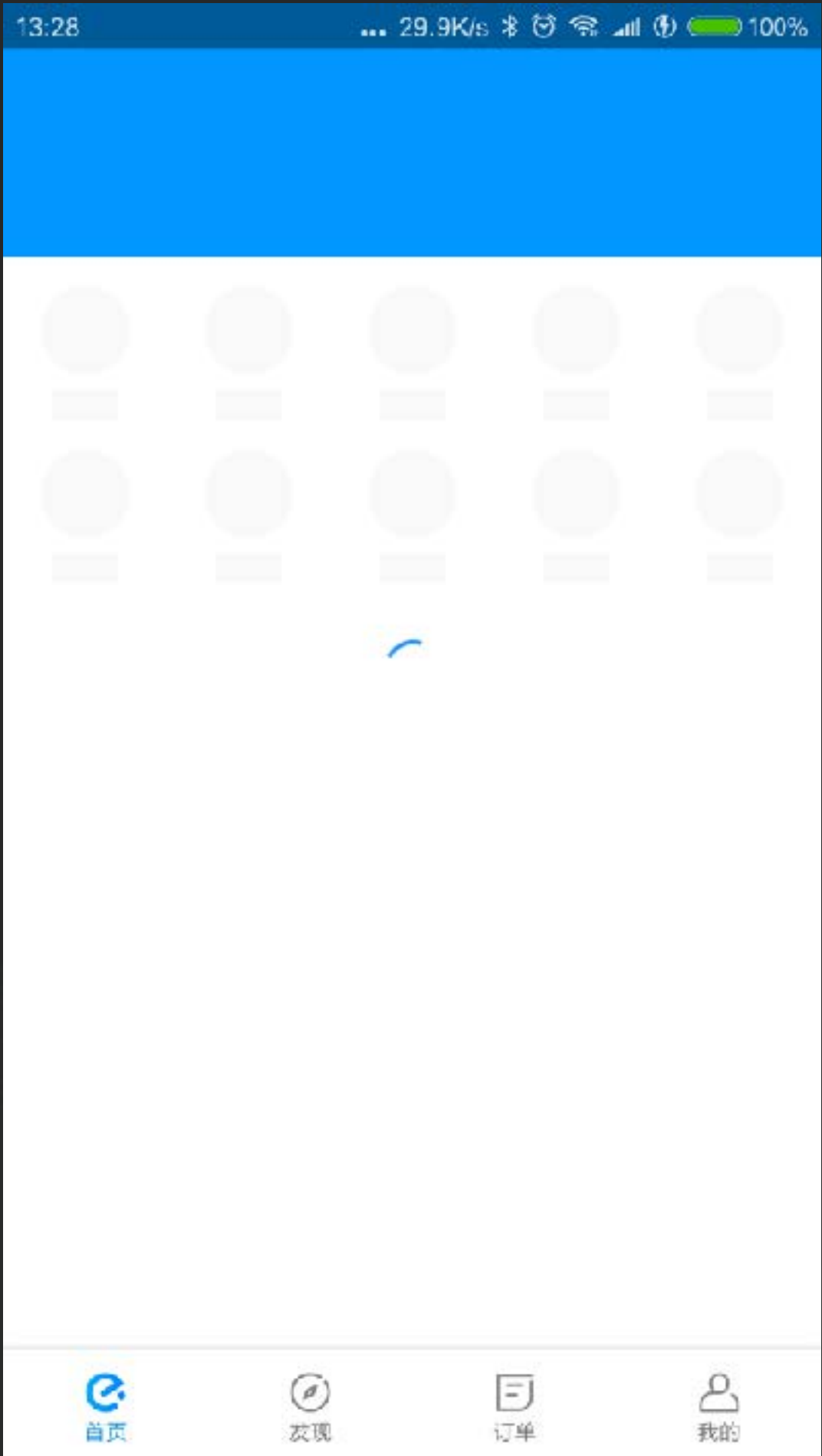


LAVAS

App Skeleton



新浪微博



饿了么

```
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <link rel="stylesheet" href="/static/index.css">
    <style>
      /* skeleton style */
    </style>
  </head>
  <body>
    <div id="app">
      <!-- skeleton html -->
    </div>
    <script src="/static/index.js"></script>
  </body>
</html>
```

编译之后的入口文件

阻塞 Skeleton 的渲染

```
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <link rel="stylesheet" href="/static/index.css">
    <style>
      /* skeleton style */
    </style>
  </head>
  <body>
    <div id="app">
      <!-- skeleton html -->
    </div>
    <script src="/static/index.js"></script>
  </body>
</html>
```

编译之后的入口文件

Secure | https://h5.ele.me/msite/

iPhone 7 | 375 x 667 | 100% | Custom

Elements | Memory | Console | Sources | Audits | Network | Performance | Application | Security | Avast Passwords

Screenshots | Memory

500 ms | 1000 ms | 1500 ms | 2000 ms | 2500 ms | 3000 ms | 3500 ms | 4000 ms | 4500 ms | 5000 ms | 5500 ms | 6000 ms | 6500 ms | 7000 ms | 7500 ms | 8000 ms | 8500 ms

4100 ms | 4200 ms | 4300 ms | 4400 ms | 4500 ms | 4600 ms | 4700 ms | 4800 ms | 4900 ms | 5000 ms | 5100 ms | 5200 ms | 5300 ms | 5400 ms | 5500 ms | 5600 ms | 5700 ms

▼ Network

- vue-swine.c
- msite.d419178.css (shadow.elemecdn.com)**
- h5.ele.me/ (h5.ele.me)
- h5-deps.min.js (shadow.elemecdn.com)
- index.js (as.alipayobjects.com)
- alipayjsapi.min.js (a.alipayobjects.com)
- perf.min.js (shadow.elemecdn.com)
- msite.js (shadow.elemecdn.com)
- index.js (a.alipayobjects.com)
- vendor.21a605c.js (shadow.elemecdn.com)
- msite.b20379d.js (shadow.elemecdn.com)

► Frames | 2738.6 ms

► Interactions

► Main

► Raster

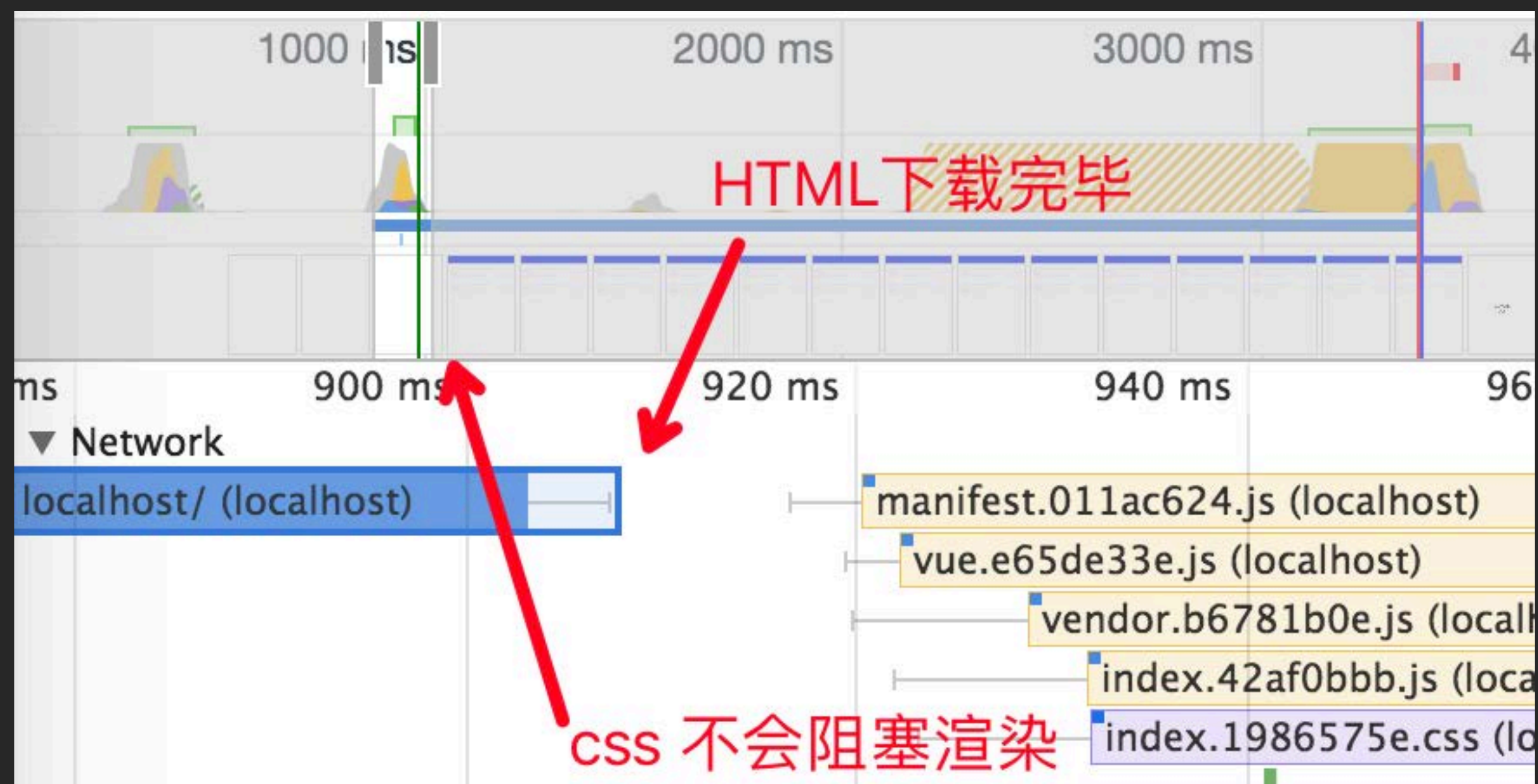
► GPU

► ScriptStreamerThread

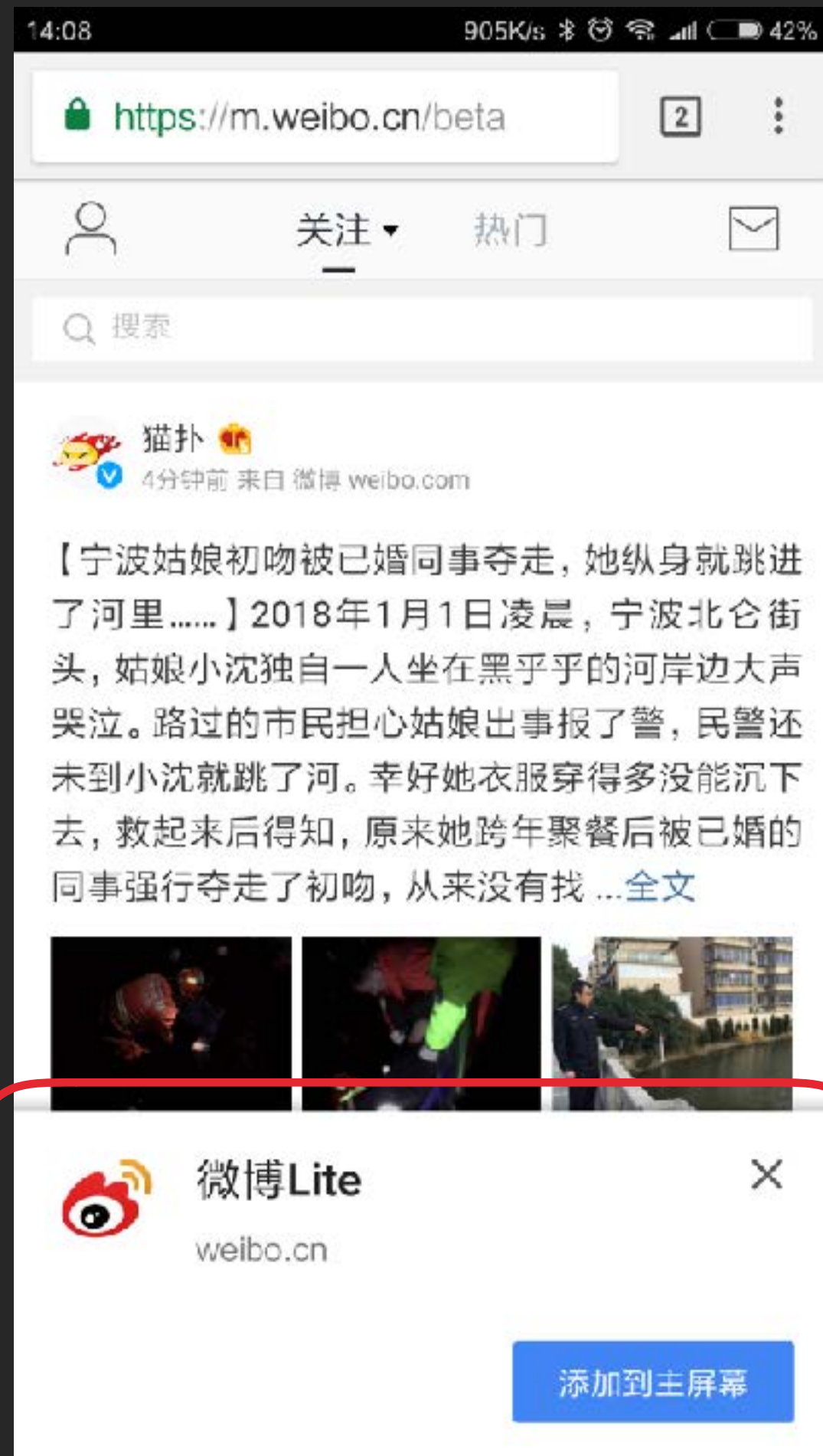
JS Heap[16.0 MB - 17.6 MB] | Documents[13 - 18] | Nodes[1 954 - 1 982] | Listeners[124 - 142] | GPU Memory

```
<!-- index.html -->
<link rel="preload" href="/static/index.css" as="style"
  onload="this.onload=null;this.rel='stylesheet';
  window.STYLE_READY=1;window.$mount&&window.$mount();">
```

```
// index.js
if (window.STYLE_READY) {
  app.$mount('#app');
}
else {
  window.$mount = function () {
    app.$mount('#app');
  }
}
```

Web App Manifest



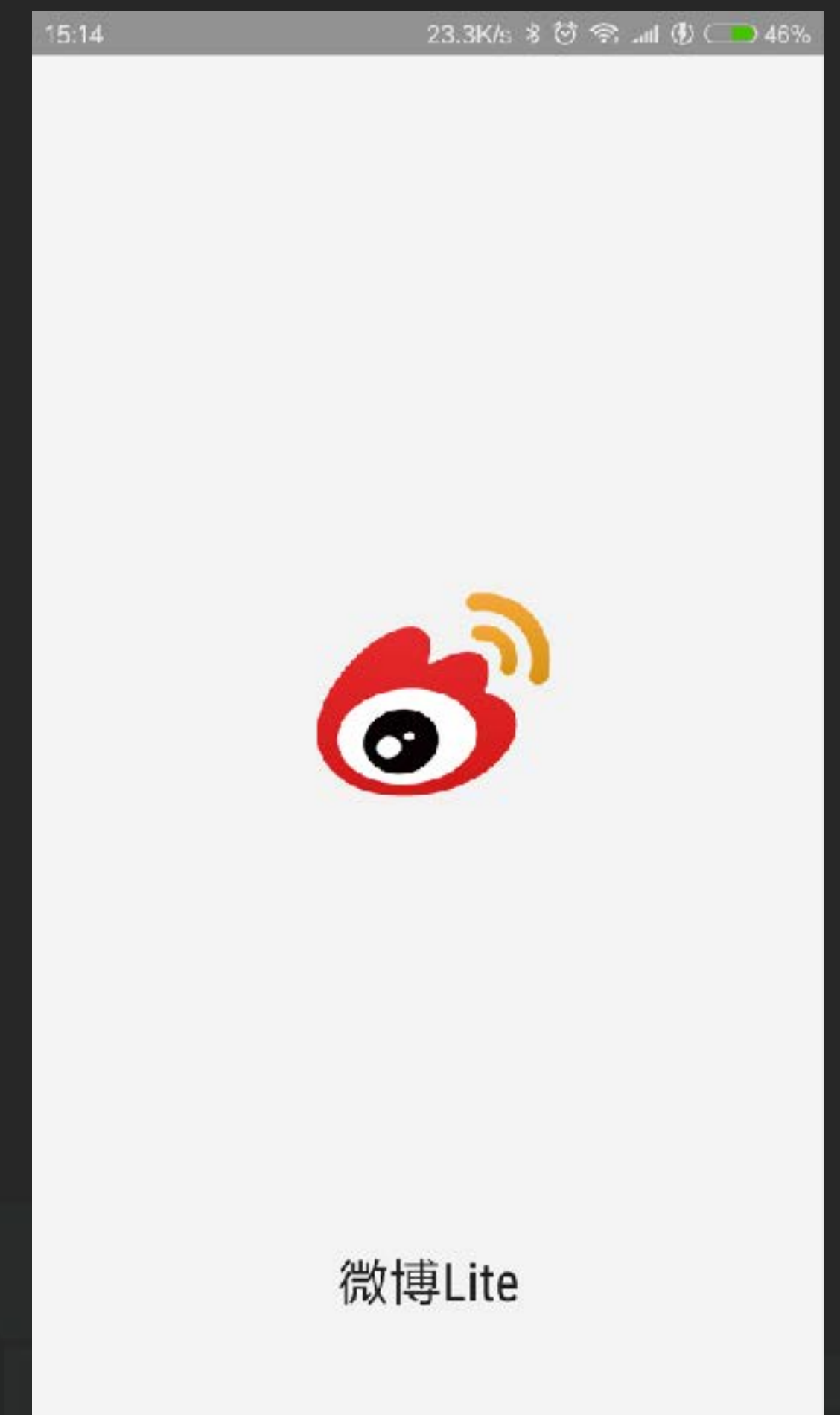
Chrome



UC 浏览器



桌面图标

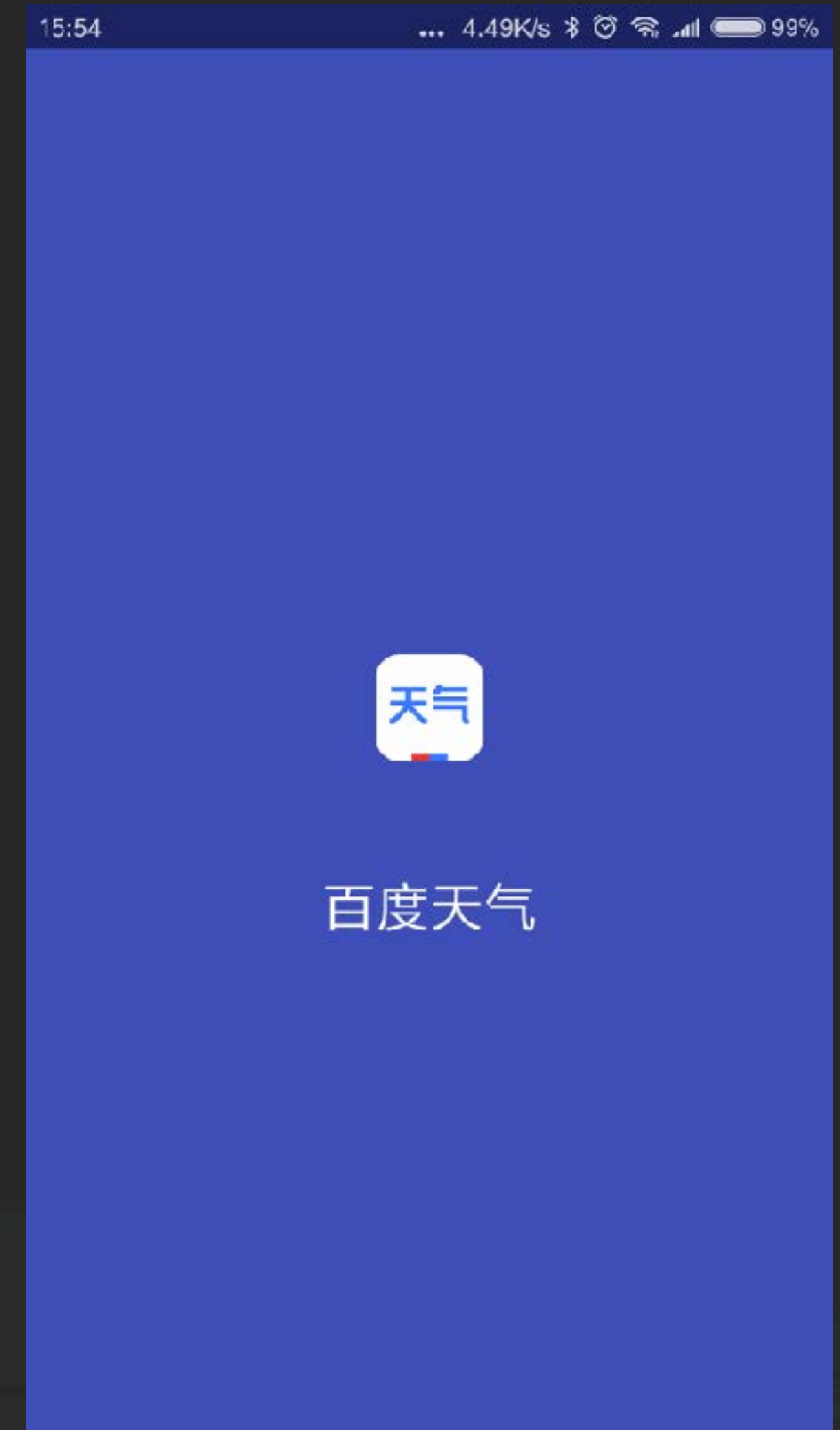


微博 PWA 启动画面

Web App Manifest

```
<link rel="manifest" href="/assets/manifest.json">
{
  "name": "百度天气",
  "short_name": "天气",
  "icons": [
    {
      "src": "/assets/i/icon-144x144.png",
      "sizes": "144x144",
      "type": "image/png"
    }
  ],
  "start_url": "/?from=homescreen",
  "display": "standalone",
  "background_color": "#3E4EB8",
  "theme_color": "#2F3BA2"
}
```

<https://w3c.github.io/manifest/>



iOS Safari 添加到桌面

- ▶ iOS 11.3 Safari 对 Web App Manifest 支持的并不好
- ▶ Safari 支持通过 meta/link 声明的一些私有属性

<!-- 指定桌面 icon -->

```
<link rel="apple-touch-icon" href="touch-icon.png">
```

<!-- 指定应用名称 -->

```
<meta name="apple-mobile-web-app-title" content="AppTitle">
```

<!-- 是否隐藏 Safari 地址栏等 -->

```
<meta name="apple-mobile-web-app-capable" content="yes">
```

<!-- 修改 iOS 状态栏颜色 -->

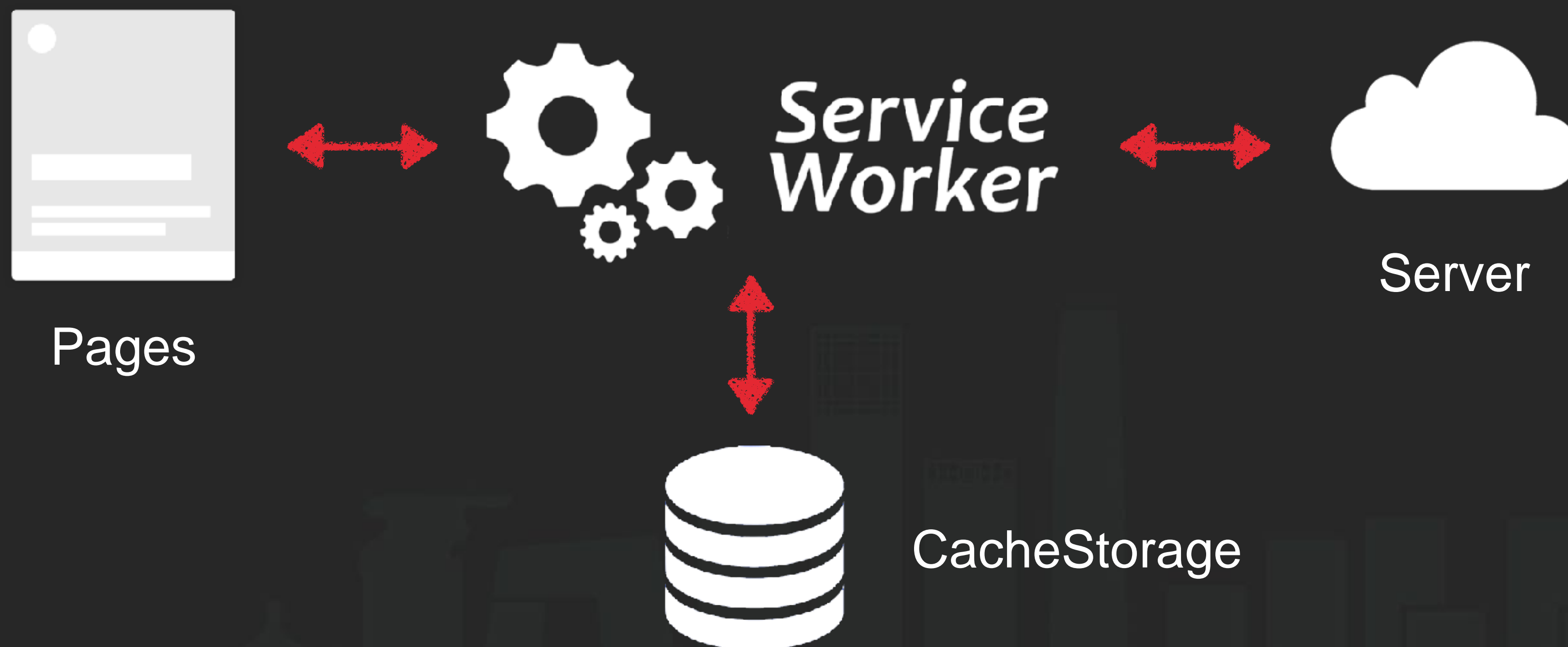
```
<meta name="apple-mobile-web-app-status-bar-style" content="black">
```

<https://developer.apple.com/library/content/documentation/AppleApplications/.../ConfiguringWebApplications.html/>

Service Worker

- 浏览器在后台独立于网页运行的脚本
- 拦截和处理网络请求，操作缓存
- 支持 Push API 等
- 后台同步 & 更新缓存
- ...

Service Worker 如何工作?

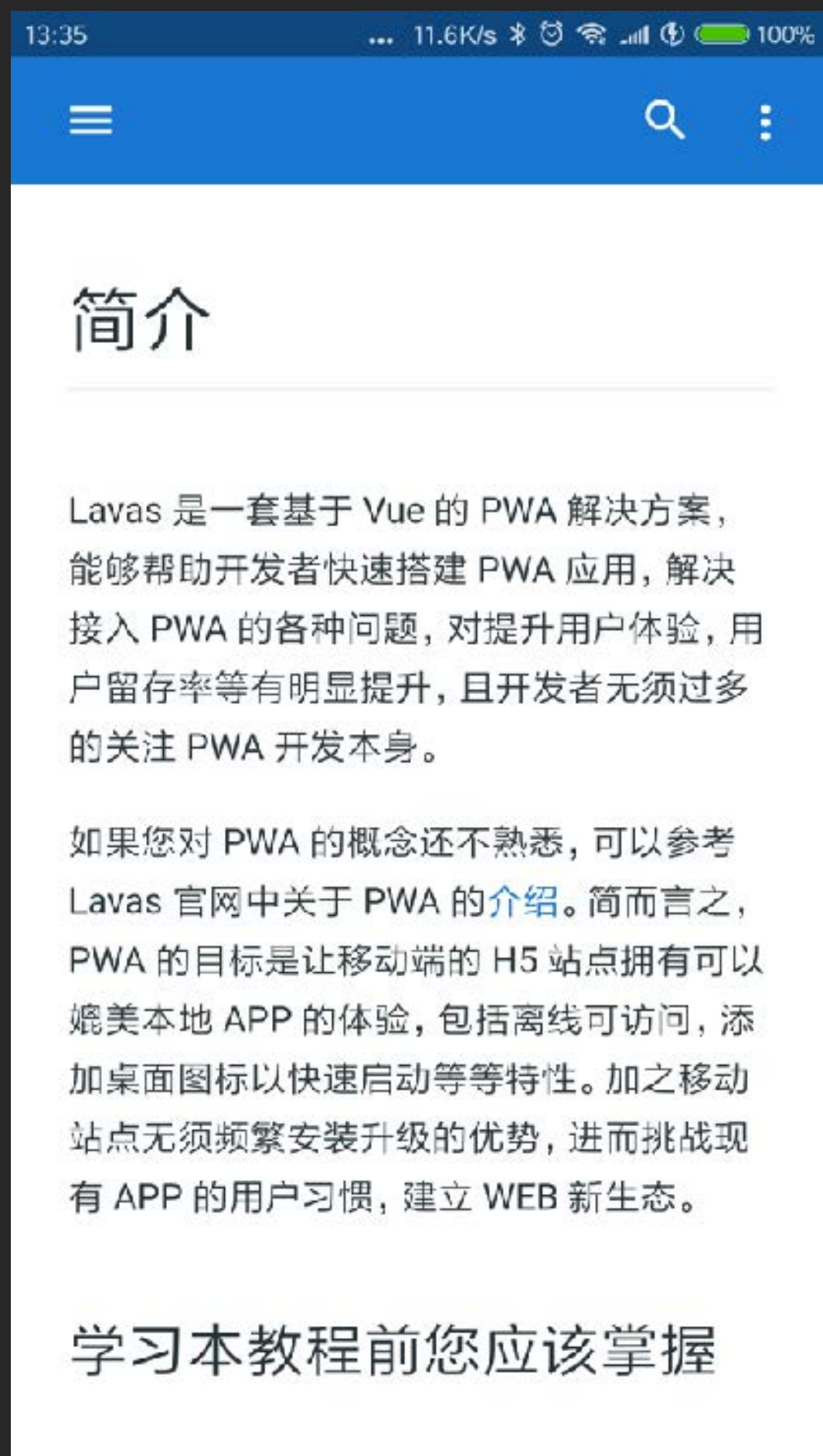


我们的目标是



『 消灭恐龙 』

Service Worker + App Shell



- 缓存 App Shell 所需静态文件
- 拦截页面请求，均返回 App Shell 对应 HTML
- App Shell 判断当前 URL，渲染不同页面
- 判断当前请求状态，返回不同的页面

注册

```
if ('serviceWorker' in navigator) {  
    navigator.serviceWorker.register('/sw.js');  
}
```

安装

```
self.addEventListener('install', function (event) {  
    // 缓存 app shell 等关键文件  
});
```

激活

```
self.addEventListener('activate', function (event) {  
    // 做缓存清理工作  
});
```

缓存与返回

```
self.addEventListener('fetch', function (event) {  
    event.respondWith(caches.match(event.request)  
        .then(function (response) {  
            if (response) {return response;}  
            return fetchAndCache(event.request);  
        })  
    ));  
});
```


注册

```
if ('serviceWorker' in navigator) {  
    navigator.serviceWorker.register('/sw.js');  
}
```

安装

```
self.addEventListener('install', function (event) {
```

激活

```
on (event) {
```

缓存与返回

```
event) {  
    request)  
  
    .then(function (response) {  
        if (response) {return response;}  
        return fetchAndCache(event.request);  
    })  
    ));  
});
```

Service Worker 更新

缓存过期 & 清理

缓存大小和文件数量管理

Service Worker 的更新问题

- ▶ 浏览器每天至少更新一次 Service Worker
- ▶ 注册新的 Service Worker, 带上版本号, 如: `/sw.js?t=201709091920`
- ▶ 手动更新 `registration.update()`
- ▶ 逐字节对比新的 sw 文件和旧的 sw, 有区别才更新

Service Worker 更新时该注意些什么

```
// index.html
navigator.serviceWorker.addEventListener('message', function (e) {
  if (e.data === 'sw.update') {
    // 提醒用户刷新
  }
});
```

```
// sw.js
self.clients.matchAll().then(function(clients) {
  if (clients && clients.length) {
    clients.forEach(function (client) {
      client.postMessage('sw.update');
    })
  }
});
```



PWA 既然是 SPA，那 SEO 怎么做？

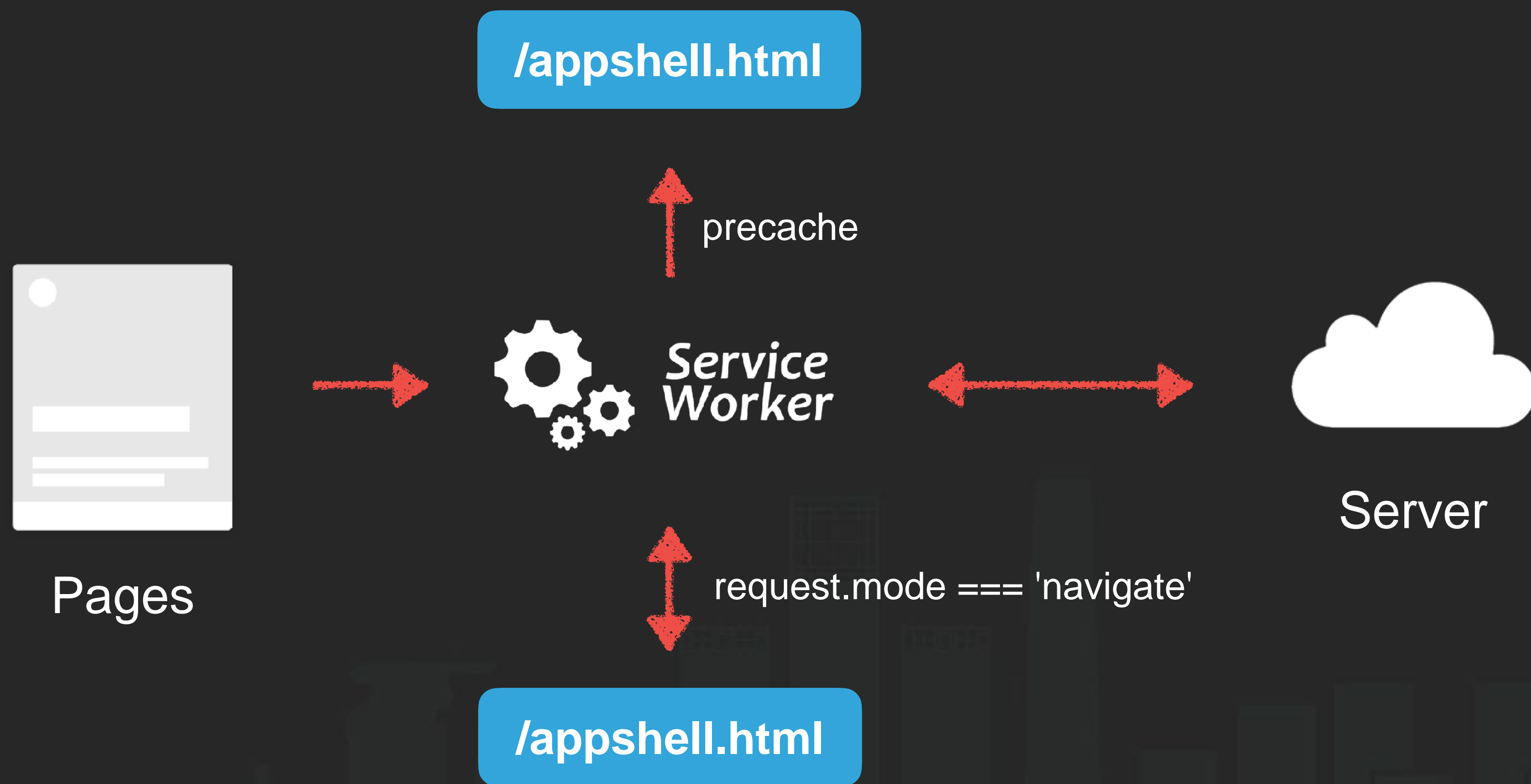
PWA 既然是 SPA，那 SEO 怎么做？

Server Side Rendering(SSR)

Server Side Rendering(SSR)

Service Worker 如何离线 SSR 站点?

SSR 中如何正确使用 Service Worker



依然不知道 PWA 为何物 T T

Service Worker 这么复杂！！

iOS 添加到桌面怎么办？

如何把 Skeleton 注入到 HTML？

App Shell 怎么剥离？

PWA 怎么做 SEO？

SSR 会不会服务器压力很大啊？怕怕

SPA 页面转场动画怎么做？

Service Worker 更新逻辑？

Service Worker 更新这么复杂，要不就不处理了吧？

依然不知道 PWA 为何物 T T

Service Worker 这么复杂！！

iOS 添加到桌面怎么办？

如何把 Skeleton 注入到 HTML？

App Shell 怎么剥离？

PWA 怎么做 SEO？

Lavas

SSR 会不会比 SSR 更可怕

SPA 页面转场动画怎么做？

Service Worker 更新逻辑？

Service Worker 更新这么复杂，要不就不处理了吧？



GitHub
[lavas-project/lavas](https://github.com/lavas-project/lavas)



开发者QQ群
655433298



官方网站
<https://lavas.baidu.com>



关注QCon微信公众号，
获得更多干货！

Thanks!



主办方 **Geekbang** & **InfoQ**
极客邦科技