

SACC

卓越 5周年 变迁

SequeMedia
盛拓传媒

IT168
www.it168.com

ChinaUnix

ITPUB

2013中国系统架构师大会

SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2013

大数据下的IT架构变迁

拥抱Web: Firefox OS架构与应用开发介绍

薛东升

dxue@mozilla.com

Outline

- Firefox OS 架构
- WebAPI 列表与范例
- Web App 开发简介
- 开发环境与工具



Firefox OS 架构

Gaia: User Interface & APPS



Gecko: Mozilla Web Engine

WebAPI's (Javascript)



Contacts NFC Camera Bluetooth SMS Telephony Audio Location Settings

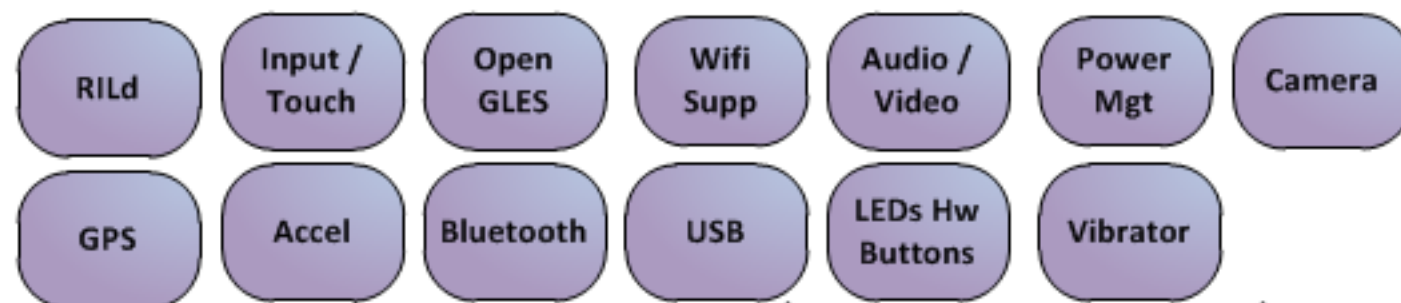
OS Kernel (Gonk)

Device Hardware

GONK层

Infrastructure Layer (Gonk)

Open Source Libraries



OEM Libs

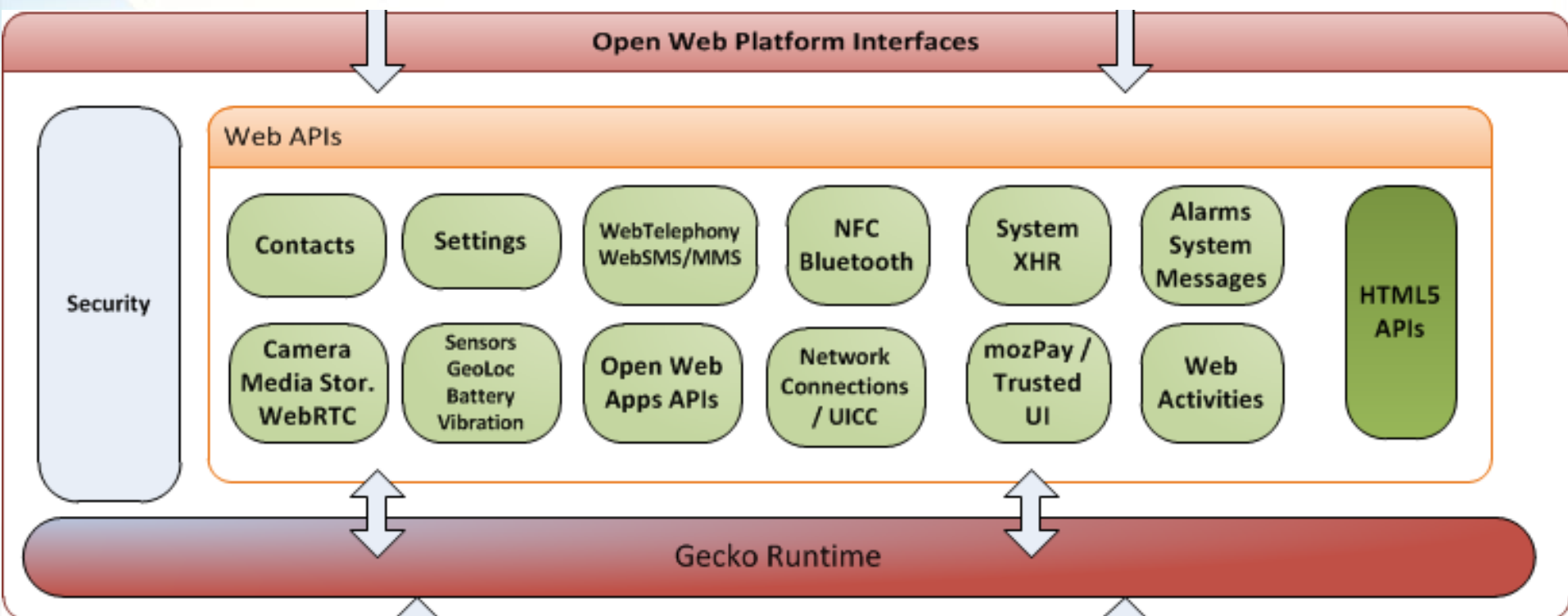
Device's Operating System

Linux Kernel

OEM Drivers

OEM Modem Firmware

GECKO层



GAIA层

Application Layer HTML5 / JS / CSS

Gaia

Core – Certified
Apps

System
App

Utility Libraries
Building Blocks

Hosted Apps

Trusted
Packaged
Apps

JS Libraries
For Developers



APPS

XULRunner

APIs

shell.js/shell.xul

Gaia System app

Screen manager

Sound manager

Window manager

Overlays

Status Bar

Lock Screen

....

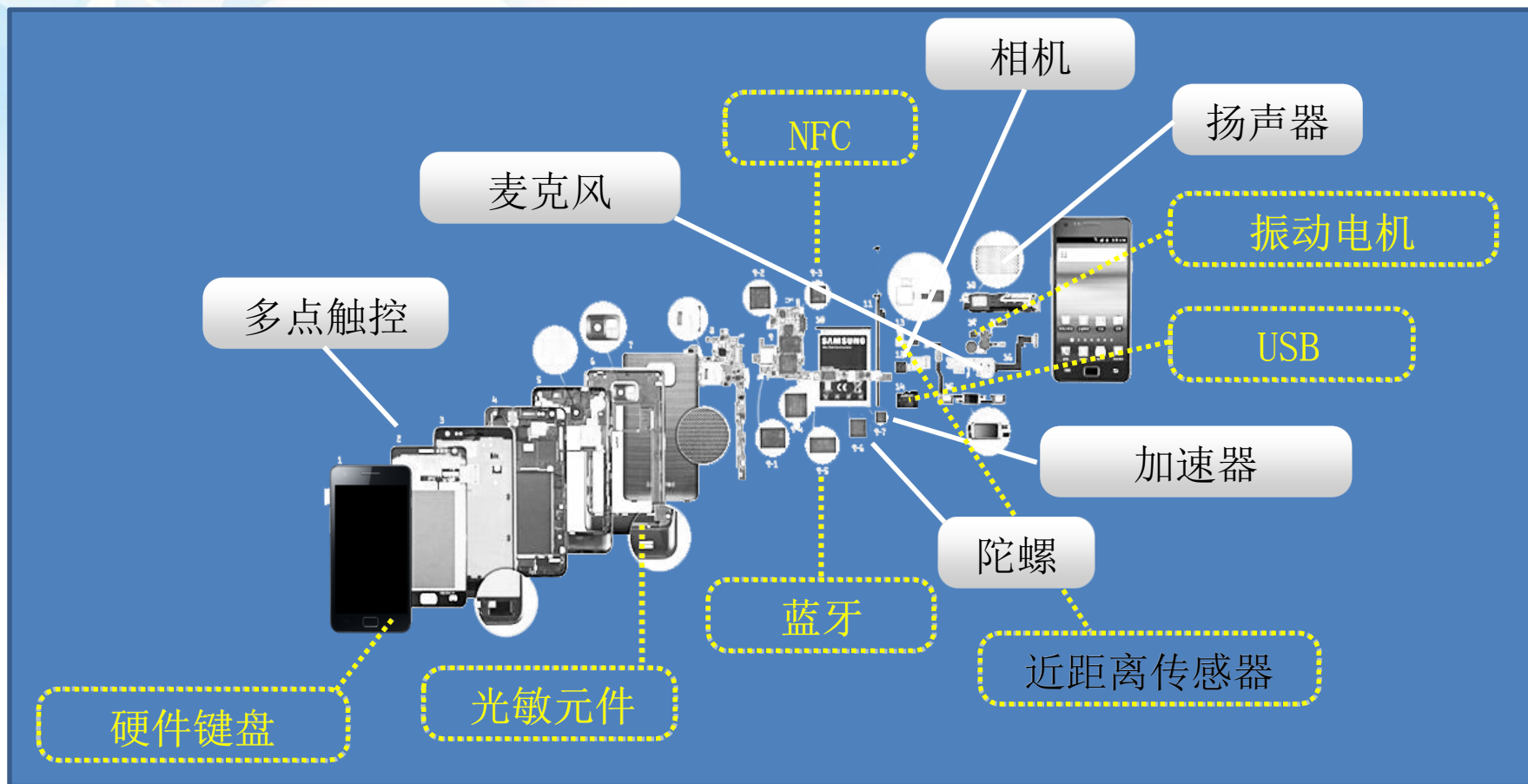
Apps

Dialer

Message

Browser

- Browser tabs



Web API

Web API 列表

- WebTelephony
- Vibration (W3C)
- WebSMS
- Idle
- Screen Orientation
- Settings
- Power Management
- Mobile Connection
- TCP Socket
- Geolocation (W3C)
- Wifi Information
- Open WebApps
- Device Storage
- Contacts
- Mouse Lock (W3C)
- Web Bluetooth
- Network Information (W3C)
- Battery Status (W3C)
- Alarm
- Browser
- Time / Clock
- Web Activities
- Keyboard/IME
- Push Notification
- Permissions
- WebFM
- FileHandle
- Network Stats
- WebPayment
- IndexedDB (W3C)
- Archive

代码示例 – 电话

```
// Telephony Object
var tel = navigator.mozTelephony;

// Place a call
var call = tel.dial("13800138000");

// Receiving a call
call.onincoming = function(event) {
    // Answer the call
    event.call.answer();
};

// Disconnect a call.
call.hangUp();
```

代码示例 – 收发短信

```
// Sms Object
var sms = navigator.mozSMS;

// Send a message
sms.send("10086", "102");

// receive a message
sms.onreceived = function(event) {
    // Read message
    console.log(event.message);
};
```



Web App 开发

Web App 类型

- 托管应用 (Hosted App)
 - 只需提供一个 manifest 地址
 - 包装为 App 的网址
 - 拥有一般网页的权限
- 打包应用 (Packaged App)
 - 所需资源文件打包为 zip 包，内含 manifest.webapp
 - 可以设置更多权限，访问更多硬件API
 - 可以无网络环境下访问，例如：电话，短信应用

Web App manifest

```
{  
  "name": "My App",  
  "description": "My elevator pitch goes here",  
  "launch_path": "/",  
  "icons": {  
    "128": "/img/icon-128.png"  
  },  
  "developer": {  
    "name": "Your name or organization",  
    "url": "http://your-homepage-here.org"  
  }  
}
```


Web App 权限设定

```
"permissions": {  
  "contacts": {  
    "description": "Required for autocompletion",  
    "access": "readcreate"  
  },  
  
  "alarms": {  
    "description": "Required to schedule notifications"  
  }  
}
```


提交应用 –

<http://marketplace.firefox.com>


Free




Firefox OS
Fully open mobile ecosystem



Firefox
Windows, Mac and Linux



Firefox Mobile
Android smartphones



Firefox Tablet
Android tablets

选择支持的平台

Hosted

Submit your app manifest URL

http://

Validate

Manifest URLs must start with a protocol (for example, `http://` or `https://`) and typically use the `.xpi` extension.

提交Manifest URL

多应用市场支持 – WebApps API

- WebApps Installation API
 - navigator.mozApps.install()
 - navigator.mozApps.installPackage()
 - navigator.mozApps.getSelf()
 - navigator.mozApps.getInstalled()
 - navigator.mozApps.checkInstalled()
- Web Apps Management API
 - navigator.mozApps.mgmt.getAll()



开发环境与工具

开发环境与工具

- 没有官方指定IDE
 - ~~Xcode~~
 - ~~Visual Studio~~
 - ~~Android Studio~~
- 用自己熟悉的编辑工具
 - Notepad,
 - Eclipse
 - Vim
 - Komodo
- Firefox浏览器
- 丰富的扩展
 - Firebug, Rainbow etc.
- 自适应设计视图
- QEMU 仿真器
- Firefox OS 模拟器
 - B2G 桌面浏览器
 - Gecko引擎
 - 火狐扩展

QEMU 仿真器



QEMU 仿真器

- 需要对**Firefox OS**源码进行编译。
- 模拟器运行很慢。
- **Firefox OS**设备模拟器在**PC**上运行，完全模拟手机设备。
- 在模拟器上调试开发的过程和实际设备上的一致。
- **Firefox OS**的部分测试代码是在**Emulator**上运行的，例如：测试打电话的功能，测试程序会运行两个**Emulator**，控制其中一个**Emulator**拨打电话，如果另外一个**Emulator**有来电并能接通，就说明程序逻辑**OK**。

QEMU 仿真器

```
test@ThinkPad:/home$ git clone git://github.com/mozilla-b2g/B2G.git
test@ThinkPad:/home$
test@ThinkPad:/home$
test@ThinkPad:/home$ cd B2G
test@ThinkPad:/home/B2G$ ./config.sh emulator
test@ThinkPad:/home/B2G $
test@ThinkPad:/home/B2G $
test@ThinkPad:/home/B2G $ ./build.sh
test@ThinkPad:/home/B2G $
test@ThinkPad:/home/B2G $
test@ThinkPad:/home/B2G $ ./run-emulator.sh
```


Firefox Desktop



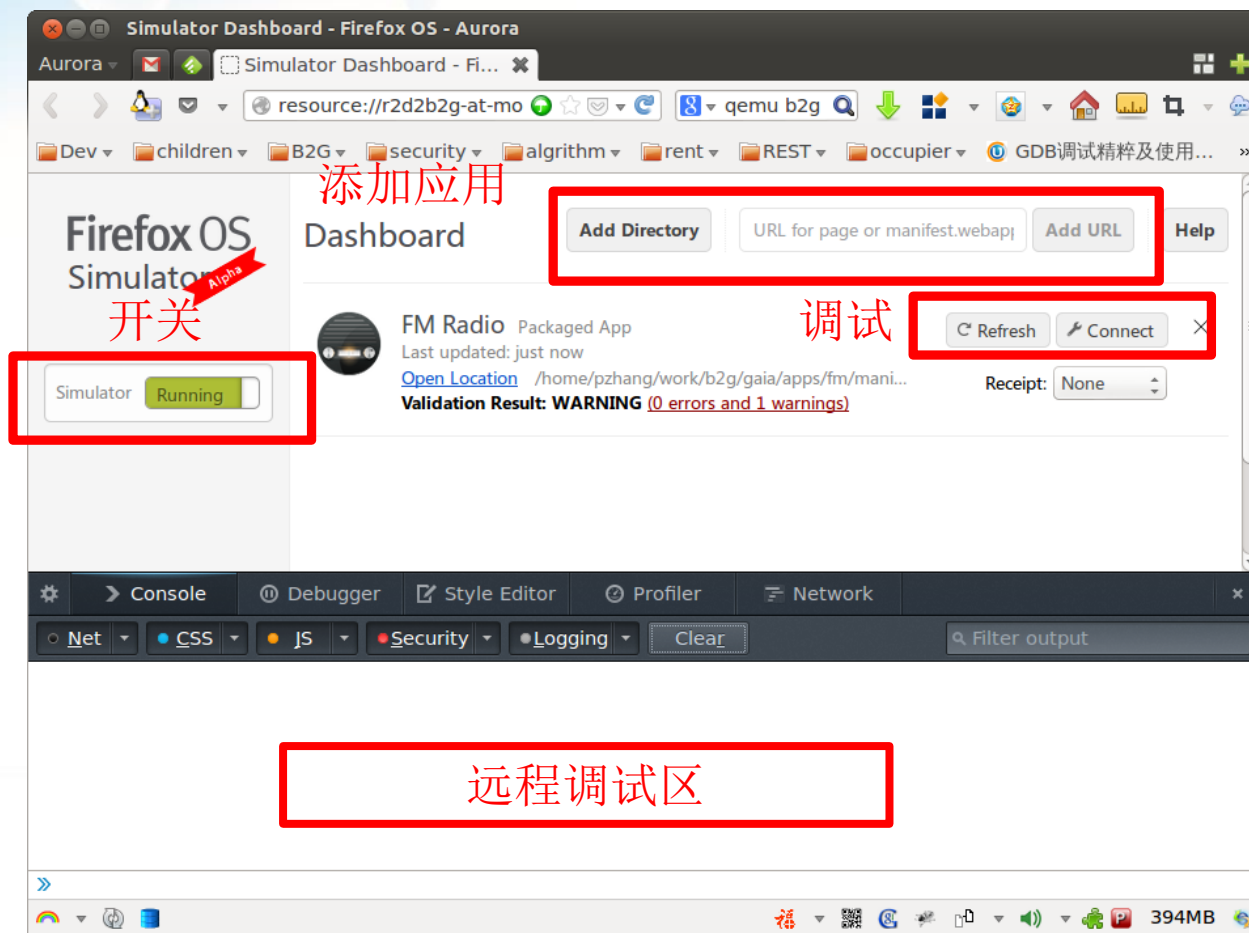
Firefox Desktop

- 不需要进行编译。
- 运行在桌面上的Firefox OS模拟器，本质上是一个改造过的浏览器，使之具备Gaia能够正确运行的基本环境，
- Firefox OS Desktop和QEMU Emulator有本质区别，它没有虚拟设备支持，Device API也不存在，例如：电话应用可以打开但是不能打电话。
- 在Firefox OS Desktop上，用户可以体验Firefox OS的运行效果，开发者也可以用来做不需要DeviceAPI支持的Feature开发和调试。
- Firefox OS Desktop虽然是改造过的火狐浏览器，但是火狐自带的开发者工具以及第三方开发工具（Firebug等）没法使用。

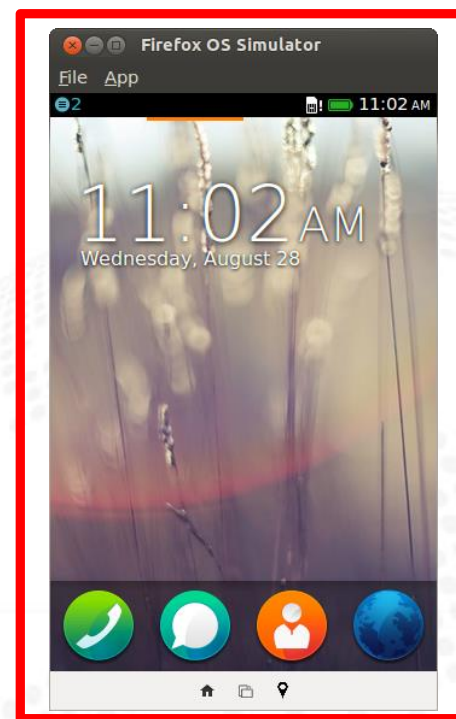
QEMU 仿真器

- 1、 <http://ftp.mozilla.org/pub/mozilla.org/b2g/nightly/latest-mozilla-central/>
- 2、 `git clone git://github.com/mozilla-b2g/gaia`
- 3、 # In gaia directory
`make profile`
- 4、 `/path/to/b2g -profile ~/gaia/profile`

Simulator



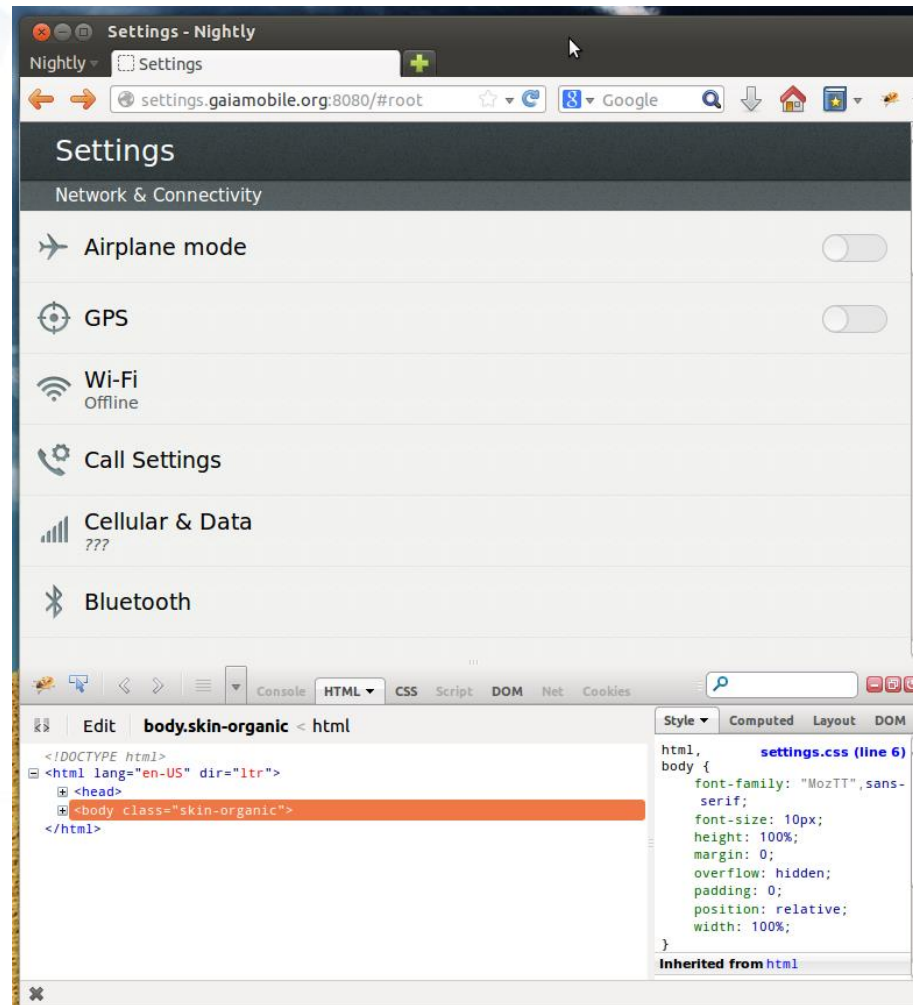
模拟器窗口



Simulator

- 不需要进行编译。
- 是运行在**Firefox**浏览器上的一个**Addon**。
- 和**Firefox OS Desktop**类似，它没有虚拟设备支持。
- 用户可以安装**Web App**，体验**Firefox OS**的运行效果，开发者也可以用来做不需要**DeviceAPI**支持的**Feature**开发和调试，比如：应用窗口管理等。

Firefox Nightly



Firefox Nightly

- 不需要进行编译。
- **Firefox Nightly**是一个完整的火狐浏览器。
- 开发者工具以及第三方开发工具都能正常使用，用来开发**Gaia**应用十分方便，对于**HTML5**应用开发者来说，**Nightly**是一个十分理想的开发环境。
- 但是**Gaia**的一些系统应用很多是不能使用的，例如**System**和**Homescreen**只能看到一个黑屏和一个白屏。

Firefox Nightly

- 1、 `http://ftp.mozilla.org/pub/mozilla.org/firefox/nightly/latest-mozilla-central/`
- 2、 `git clone git://github.com/mozilla-b2g/gaia`
- 3、 # In gaia directory
`DEBUG=1 make`
- 4、 `/path/to/firefox -profile ~/gaia/profile`

Firefox OS Device



Firefox Nightly

- 需要对Firefox OS源码进行编译。
- Firefox OS 实际运行环境。
- 所有代码最终需要在设备上运行，验证程序是否运行正确。
- Gonk, Gecko 以及部分Gaia程序（与特定硬件相关的API）需要运行在设备上进行调试。

将C/C++转换为JS- Emscripten

- LLVM-to-JavaScript 编译器
 - 由 C/C++ 等语言生成的LLVM字节码
- C/C++ 代码生成 JavaScript
- 3D 游戏引擎
 - OpenGL 到 WebGL
- LUA/CPython 从 C 编译成 Javascript
 - 在网页上运行lua/python
- Android-PinyinIME 转化成 JS 并集成至 Gaia
 - 运行速度约为Native代码的一半

将C/C++转换为JS- Emscripten

- 尽量减少使用structure, 因为这将会占用更多的内存
- 尽量用if/else代替switch, 用for代替while
- 不要使用64bit的Int类型
- 不要使用多线程
- 不能直接操作硬盘上的文件系统
- 编译的时候尽量使用静态编译, 这样的话依赖的库也会编译成llvm代码, 这样可以一块转换成js代码

将C/C++转换为JS- Emscripten

- 代码越简单，转化后差别越大。
- 部分文件转换后不能直接使用，需要进行修改。
- 转换后的代码经过压缩和原生代码编译出来的二进制代码大小差别不大。
- 转换后执行效率降低，但基本能达到原生应用的一半，而且随着js引擎的优化和硬件加速比如asm.js,webgl，和本地执行代码差距会越来越小。

Android PinyinIME

拼音	候选词	比较次数	JS 一万次(ms)	Native 一万次(ms)	JS / Native
a	7	36	86	8	10.75
b	674	16086	843	380	2.163157895
c	948	24828	1278	620	1.982258065
d	736	17614	1038	440	2.065909091
e	85	1095	84	20	7.2
f	473	10497	587	200	2.66
g	613	14289	887	320	2.34375
h	814	21237	1097	520	1.957692308
z	1431	37846	1945	1120	1.725892857

参考资料

- <https://wiki.mozilla.org/B2G>
 - <https://wiki.mozilla.org/Gecko>
 - <https://wiki.mozilla.org/Gaia>
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Boot_to_Gecko
 - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Mozilla/Firefox_OS
 - <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Apps/>
 - <http://mozilla.com.cn/>
- <https://github.com/kripken/emscripten>
- <https://github.com/kripken/emscripten/wiki>

联系我们



info-cn@mozilla.com
@火狐

Thanks!

SequeMedia
盛拓传媒


www.it168.com

 ChinaUnix^{.net}

