

Tvorba mobilních aplikací

multiplatformní mobilní vývoj

Martin Trnečka

Katedra informatiky
Univerzita Palackého v Olomouci

Multiplatformní aplikace obecně

- Označovány jako **hybridní** nebo **cross-platform** aplikace.
- Nezávislé na platformě (ne zcela, vysvětlíme později).
- Mohou vypadat stejně (horší varianta) i respektovat zvyklosti dané platformy.
- Alternativa (omezená) k nativním aplikacím (zejména využívající WebView).
- **Stejně možnosti jako u nativních aplikací!**
- Obecně jiné zaměření (např. prezentační aplikace, hry).
- Výrazně horší user experience (není to zas tak špatné).
- Obvykle skořápka tvořená nativní aplikací + multiplatformní framework.

Multiplatformní aplikace obecně

- Samotná aplikace nejčastěji HTML + CSS + JavaScript.
- HTML + CSS + JavaScript = Hybridní aplikace.
- Několik desítek řešení.
- Každoroční srovnání frameworků (Gartner 2016)
<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-39KAMML&ct=160616>
- Kdy o multiplatformní vývoji uvažovat?

Apache Cordova

- <https://cordova.apache.org/>
- Volně dostupný open-source framework (jeden z nejpoužívanějších).
- Vznik z PhoneGap (po převzetí Nitobi Software společností Adobe Systems).
- Podpora platform: Android, iOS, Windows, Blackberry, ...

Obrázek: Apache Cordova Application Packaging Process

Instalace a nastavení projektu

- Apache Cordova console běží pod Node.js (npm)
- Předpokládá se instalace SDK pro danou platformu.

Příklad

```
1 npm install -g cordova
2 cordova create project
3 cd project
4 cordova platform add android
5 cordova platform update android@5.1.0
6 cordova run
```

- Více: <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/reference/cordova-cli/index.html#cordova-create-command>

Základní struktura aplikace

- `www` - aplikace ve formátu HTML + CSS + JavaScript.
- `plugins` - pluginy použité v aplikaci.
- `platforms` - skeleton aplikace v daných platformách (např. Android, iOS, BlackBerry, ...) + knihovna Apache Cordova.
- `config.xml`
- Obecně stačí editovat obsah `www`.
- Úpravy ostatních souborů → větší technologická zdatnost.
- Obvykle postačuje Node.js konzole.
- Veškeré nastavení přes `config.xml`.
- https://cordova.apache.org/docs/en/latest/config_ref/

Vývojové prostředí

- Konzole + jakýkoliv oblíbený editor.
- Lze použít Visual Studio (moc nedoporučuji).
- Podpora v NetBeans (<https://netbeans.org/kb/docs/webclient/cordova-gettingstarted.html>).
- Vývoj pro android → Android Studio.

Apache Cordova API

V terminologii ekosystému Apache Cordova se základní pluginy označují jako Apache Cordova API (stav k 30. 11. 2016) + uživatelské pluginy.

- Battery Status
- Camera
- Console
- Contacts
- Device
- Device Motion
- Device Orientation
- Dialogs
- File
- File Transfer
- Geolocation
- Globalization
- Inappbrowser
- Media
- Media Capture
- Network Information
- Splashscreen
- Vibration
- Statusbar
- Whitelist
- Legacy Whitelist

Na co si dát pozor

- Jakákoliv chyba JavaScriptu způsobí „zaseknutí“ aplikace.
- Pluginy jsou obecně multiplatformní, ale . . . → pozorně číst dokumentaci.
- Předchozí bod se týká i Apache Cordova API.
- Propagace událostí a volání funkcí.
- Již plnohodnotná aplikace, ale
- Potřebujeme dokonalejší UI → mobilní webové frameworky.

Ionic framework

- <http://ionicframework.com/>

Příklad

```
1 npm install -g ionic
2 ionic start project tabs
3 cd ionic
4 ionic platform add android
```

- Ionic framework představuje „template“ mobilní aplikace.
- Lze zprovoznit přímým kopírováním do Apache Cordova projektu.
- Podpora Visual Studia 2015 (community).
- Možnost testovat aplikaci jako u PhoneGap.
- Sandbox: <http://play.ionic.io/>

Alternativy

- Obecně jakýkoliv webový framework.
- jQuery Mobile
- Mobile Angular UI
- Secha Touch
- Kendo UI
- ...
- Onsen UI (nesrovnatelné s výše uvedenými).

Odbočka

- Takže multiplatformní vývoj = webový vývoj? (zklamání).
- Obecně ne (lze využít i jiné frameworky, C#, C++, Python, ...).
- Na druhou stranu → weby dělat umíme.
- Webový vývoj = můžeme to „rozjet naplno“.
- Google Polymer, React.js, Meteor.js, Vue.js, Angular 2, ...

Apache Cordova vs. PhoneGap

- <http://phonegap.com/>
- Nejpopulárnější distribuce Apache Cordova.
- PhoneGap → vyvíjen Adobe Systems.
- Předpřipravená instalace (instalátor).
- Inovativní koncept: aplikace běží na lokálním serveru (aplikace je jen webová stránka) a pomocí mobilní aplikace ji můžeme testovat.
- Netřeba instalovat SDK!
- Produkční verze = jedna kompilace (existuje i cloudové řešení).
- Pluginy podobné (shodné) s Apache Cordova.

Daň za multiplatformní vývoj

- Horší UI v porovnání s nativními aplikacemi.
- Větší náorky na zdroje (paměť, uložení a procesor) v případě webově založených aplikací.
- V některých situacích pomalejší (zvláště při špatném řešení).
- Celá řada frameworků je placená (ne vždy to stojí za to).
- Jedna aplikace → více UI (pokud respektujeme zvyklosti).

Na závěr

- Celá řada speciálních frameworků pro hry (2D, 3D) a administrační aplikace.
- Například: <https://coronalabs.com/>, <http://cocos2d.org/>.
- Výběr frameworku by měl zohledňovat hlavní jazyk (JavaScript, C#, C++, skriptovací jazyk LUA).
- **Úkol pro dnešní seminář:**
Vytvořte multiplatformní aplikaci pomocí Apache Cordova (prázdný projekt). Pro vizualizaci použijte Ionic framework (Tabs variantu). Příště budeme aplikaci rozšiřovat.
- Vyberte zda použijete Apache Cordova nebo PhoneGap.

Tvorba mobilních aplikací

multiplatformní mobilní vývoj

Martin Trnečka

Katedra informatiky
Univerzita Palackého v Olomouci

Tvorba mobilních aplikací

multiplatformní mobilní vývoj

Martin Trnečka

Katedra informatiky
Univerzita Palackého v Olomouci

A jdeme dál

- Použili jsme Apache Cordova/PhoneGap.
- Aplikace z minula → skeleton + webová stránka.
- JavaScriptová aplikace (umí toho dost, ale ...).
- Svým způsobem → prezentační aplikace.
- Chceme zpřístupnit samotné zařízení.
- Fotoaparát, uložení a další.

Instalace pluginu

- Skeleton z předchozího kroku → omezené možnosti.
- Poznámka: standardní aparát JavaScriptu nemusí fungovat (např. `onClick()`).
- Pro přístup k fyzickému zařízení jsou zapotřebí pluginy.

Příklad

- 1 `cordova plugin search camera`
- 2 `cordova plugin add cordova-plugin-camera`

- Tvorba vlastních pluginů (pro zájemce): <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/guide/hybrid/plugins/index.html>

Použití pluginu

Příklad

```
1 var app = {
2   initialize : function() {
3     document.getElementById("tlacitko").addEventListener("touchend", this.openCamera, false);
4   },
5
6   openCamera: function () {
7     var options = {quality: 50, sourceType: Camera.PictureSourceType.CAMERA,
8     destinationType: Camera.DestinationType.DATA_URL};
9     navigator.camera.getPicture(function cameraSuccess(imageUri) {
10      var elem = document.getElementById("imageFile");
11      elem.src = "data:image/jpeg;base64," + imageUri;
12    }, function cameraError(error) {
13      console.debug("Unable to obtain picture: " + error, "app");
14    }, options);
15  }
16 };
17
18 app.initialize ();
```

Přístup k databázi

- Obvykle řešeno přes existující W3C specifikace (aplikace je www stránka).
 - LocalStorage - uložště typu klíč hodnota, snadné použití, nevhodné pro velká data, omezení na 5MB, iOS navíc může smazat při nedostatku místa.
(<https://html.spec.whatwg.org/multipage/webstorage.html>)
 - WebSQL - zastaralý a nevyvíjený standard (podpora postupně odstraňována z platforem), jednoduché použití, blízke klasické databázi, nepodporované všemi platformami, omezení 5MB. (<https://dev.w3.org/html5/webdatabase/>)
 - IndexedDB - „plnohodnotná“ SQL databáze, asynchronní vykonávání, kombinace předchozích, není podporována iOS, několik okrajových omezení na Windows.
(<https://www.w3.org/TR/IndexedDB/>)
- Přehled na: <https://cordova.apache.org/docs/en/latest/cordova/storage/storage.html>

Přístup k databázi

- Pro jednoduché účely postačující, ale ...
- Nevýhody lze řešit použitím `cordova-plugin-file` (podporovaný na všech platformách), umožňující přístup k file systému zařízení (tedy strukturovaná data, NoSQL).
- Plnohodnotný přístup k SQLite databázi (bez omezení velikosti) pomocí pluginů.

Na závěr

- Pluginy obvykle běží v samostatném vlákně.
- Ochutnávka multiplatformního mobilního vývoje.
- **Úkol pro dnešní seminář:**
Rozšiřte aplikaci z minulého semináře o:
 - možnost pořízení fotografie (první tab),
 - náhled aktuálně pořízené fotografie (druhý tab) a
 - přehled všech pořízených fotografií (třetí tab).