

# Hodnocení vedoucího diplomové práce

Autor/autorka práce: **Bc. Jiří Zikmund**

Název práce: **Multiplatformní vývoj her pro mobilní zařízení**

## Aktivita studenta

Student k práci přistupoval aktivně, její tvorbu rovnoměrně rozložil na celé období roku, sám navrhl řešení použitá v práci a jen konzultoval vhodnost jejich použití. Před vlastní aplikací vytvořil funkční prototyp s odlišnou hrou pro verifikaci použitelnosti zvolených nástrojů.

## Spolupráce s vedoucím

Spolupráce s vedoucím práce probíhala bez problémů, student se všech plánovaných konzultací účastnil a aktivně informoval o stavu a dalším směru práce.

## Původnost práce a práce související

Předkládaná práce je původní, tematika a výsledné provedení aplikace je vlastním návrhem autora práce.

## Kvalita řešení

Diplomant ve své práci nejprve popisuje historii mobilních her s ohledem na použité platformy (vestavěné hry, WAP, J2ME, Symbian, Windows Mobile, ...). Zdůrazňuje tím fakt, že problém rozčíslení platform je záležitostí, která provází vývoj mobilních her již od samého začátku.

Následně, v třetí kapitole diplomant popisuje současné nejrozšířenější platformy pro mobilní zařízení, aby mohl učinit výběr, pro které platformy bude multiplatformní vývoj nejvíce přínosný. Kromě aktuálního podílu trhu diplomant zohledňuje i vývoj podílu na trhu v čase, včetně možnosti monetizace dané platformy. Oceňuji komplexní pohled diplomanta na danou problematiku a souhlasím s výběrem cílových platform (Android, iOS, Windows Phone – významný podíl mj. v českém prostředí).

Odlíšností nativního a multiplatformního vývoje je věnována čtvrtá kapitola. Diplomant vývoj rozděluje na webové HTML5 aplikace, hybridní HTML5 aplikace a multiplatformní nativní aplikace. Pro praktickou část práce diplomant zvolil multiplatformní nativní aplikaci. Svoje rozhodnutí diplomant odůvodňuje, jako vedoucí práce souhlasím se zvoleným výběrem.

Popisům vybraných multiplatformních frameworků je věnována 5. kapitola diplomové práce. Dostupných frameworků je velké množství, preferovanou volbou diplomanta jsou frameworky založené na technologii Mono, nicméně uvádí i celou řadu dalších frameworků (Marmelade, Unreal Engine, UniGine, ShiVa3D, hybridní frameworky PhoneGap, TeleTriK AppBuilder, Apache Cordova, aj.). Uváděné frameworky bývají zmiňovány i na vývojářských konferencích, jako je např. mDevCamp2013. Stručný přehled vybraných frameworků uvádí tabulka 5.1 na str. 26 diplomové práce. Cílem diplomanta nebylo zvolené frameworky porovnávat a testovat, ale poskytnout přehled o rozsáhlosti dostupných řešení. Nad rámec zadání diplomové práce diplomant před vlastním cílovým řešením implementoval herní prototyp s úplně odlišnou herní scénou, na kterém demonstroval proof of concept zvolené technologie, tj. zda bude schopen vytvořit dostatečně

**SOUHLASÍ  
S ORIGINÁLEM**



responsivní aplikaci, která si zachová dostatečný framerate na běžně dostupných zařízeních. Prototypová aplikace dynamicky zobrazuje celou řadu aktuálních údajů, mimo jiné aktuální počet vykreslovaných předmětů a framerate.

Vlastnímu vývoji multiplatformní hry jsou věnovány následující kapitoly diplomové práce. Diplomant, se souhlasem vedoucího práce, zvolil framework Xamarin a Cocos2d-XNA. Z mého pohledu se jedná o volbu zajímavou, která umožňuje při vývoji použít vývojový nástroj Microsoft Visual Studio, který se i díky DreamSpark Premium programu používá při výuce informatických předmětů. Pro vývoj je dále třeba vlastnit studentskou vývojářskou licenci, kterou měl diplomant k dispozici, a šlo tedy o zajímavou příležitost, jak získat zkušenosti s vývojem na významné platformě.

Popis vlastního vývoje, potřebné nástroje a nastavení projektů je v práci velmi dobře popsáno. Vlastní princip navržené hry je velmi jednoduchý, což však nijak nesnižuje jak její hrátelnost, tak prostor k demonstraci různých vlastností použitých frameworků. Za velmi zajímavou považuji např. tvorbu grafiky deformovaného objektu, kdy diplomant nasnímal video deformace reálného objektu a následně je přenesl do herního projektu; hra tak získává i významné prvky autentičnosti. U každého objektu, který se ve hře vyskytuje je množství definovatelných (mj. fyzikálních) vlastností – např. u deformovaného předmětu odolnost předmětu, snímky předmětu, hustota, tření, pružnost, takže je velmi snadné do hry zařadit i další předměty s odlišnými fyzikálními vlastnostmi. Pro tyto účely je možné hru spustit i v testovacím módu. Struktura tříd použitých ve hře je znázorněna na stránce 41.

Vytvořená hra disponuje i řadou efektů pro demonstraci možností zvolených vývojových nástrojů – efekty výbuchu, rozžhavení kladiva, chvění obrazovky. Po skončení hry jsou dostupné velmi podrobné statistiky, týkající se jak aktuální hry (cca 8 různých vlastností), tak celkové herní statistiky (cca 16 různých položek). Míra podrobnosti měřených statistik je velice nadprůměrná, málokterá hra podobného herního konceptu poskytuje podobně podrobné údaje. Pro zjednodušení informací pro běžného hráče je v případě úspěšného herního výsledku zobrazena dosažená medaile.

Velkou pozornost, s ohledem na multiplatformní vývoj, věnoval diplomant i kompatibilitě na různých zařízeních. Odlišné velikosti obrazovky diplomant ovlivnit nemůže, přesto se ale dokázal úspěšně vypořádat s tím, aby herní dráha zobrazovaného předmětu byla na všech zařízeních analogická, tedy hráč má stejné šance úspěšné hry na zařízení s velkou i malou obrazovkou.

Diplomant dále popisuje možná rozšíření hry, včetně ukázek kódu, jak některá rozšíření do hry integrovat. Vytvořená aplikace byla testována na třech cílových platformách – Android, iOS, Windows Phone. Testování probíhalo jak na reálných zařízeních, tak na emulátorech. Aplikace fungovala na všech testovaných platformách.

Pečlivost zpracování praktické části předkládané práce je hlavně v obrovském smyslu pro detail u realizované aplikace - podařilo se vytěžit velké množství zdánlivých detailů, které jsou diplomantem pečlivě zpracovány a které významně ovlivňují celkový dojem z realizované aplikace.

Z formálního hlediska je práce zpracována pečlivě a přehledně, struktura práce je logická. Práce je doplněna velkým množstvím obrázků, ukázek kódu a screenshotů pro zpřehlednění popisované problematiky.

**SOUHLASÍ  
S ORIGINÁLEM**



### Využitelnost dosažených výsledků

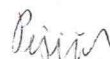
Výstupem práce je fungující multiplatformní hra, kterou je možné dále rozvíjet, např. přidáním dalších objektů s různými fyzikálními vlastnosti. Kromě vlastního praktického výstupu je práce vhodnou příručkou pro další tvůrce multiplatformních her pro mobilní zařízení, zejména díky pečlivosti věnované každému detailu zpracování byť tematicky jednoduché hry.

### Splnění zadání

Autor splnil požadavky zadání diplomové práce.

Navrhuji hodnocení známkou **v ý b o r n ě** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 3.6.2014



Ing. Ladislav Pešička

**SOUHLASÍ  
S ORIGINÁLEM**



Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
katedra informatiky a výpočetní techniky

②