

Vytvořte systém pro interaktivní ovládání PC hry pomocí chytrého telefonu. PC i telefony budou připojeny ve stejné lokální síti. Využijte interaktivní možnosti chytrých telefonů (vibrace, pohybový senzor, displej, ...). Navrhněte a implementujte síťové rozhraní pro komunikaci mezi PC a telefony. Vytvořené řešení demonstруйте na jednoduché PC hře. Síťové rozhraní i výslednou hru řádně otestujte a zdokumentujte.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Bakalářská práce

## Interaktivní ovládání PC hry pomocí chytrého telefonu

*Marek Foltýn*

Vedoucí práce: Ing. Filip Křikava, Ph.D.

18. dubna 2016



---

## Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu práce Ing. Filipu Kříkavovi, Ph.D. za pomoc a příkladné vedení práce. Dále pak své manželce Veronice Foltýnové za trpělivost a ochotu vytvářet prostředí vhodné ke tvorbě bakalářské práce, rodičům a celé mé rodině za velkou podporu ve všech směrech. Děkuji také všem, kteří se podíleli na testování hratelnosti hry.



---

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 18. dubna 2016

.....

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta informačních technologií

© 2016 Marek Foltýn. Všechna práva vyhrazena.

*Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.*

### **Odkaz na tuto práci**

Foltýn, Marek. *Interaktivní ovládání PC hry pomocí chytrého telefonu*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2016.



---

## Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá tvorbou systému pro ovládání PC hry pomocí mobilního telefonu. Hlavním cílem je obohacení herního zážitku pomocí interaktivních prvků, které jsou na mobilních telefonech k dispozici. Součástí práce je analýza způsobů ovládání her, přehled interaktivních technologií v mobilních telefonech a samotná tvorba komunikačního systému, který je demonstrován na jednoduché hře.

**Klíčová slova** interaktivní ovládání PC hry, smartphone, komunikační systém, Cocos2d-x, RakNet

---

## Abstract

The main purpose of this thesis is to create an interactive PC game control system using smartphones in order to enhance the game experience. The thesis contains the analysis of different ways how a PC game can be controlled, the overview of interactive mobile technologies and also the communication system implementation, which is demonstrated in a simple game.

**Keywords** interactive PC game controller, smartphone, communication system, Cocos2d-x, RakNet



---

# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>1</b>
<b>1 Druhy ovládání PC her</b>	<b>3</b>
1.1 Historie hardware . . . . .	3
1.2 Klávesnice . . . . .	3
1.3 Myš . . . . .	3
1.4 Gamepad . . . . .	3
1.5 Joystick a volant . . . . .	3
1.6 Dotyková obrazovka . . . . .	3
1.7 Ovládání pohybem . . . . .	3
<b>2 Interaktivní prvky v mobilních telefonech</b>	<b>5</b>
<b>3 Tvorba systému</b>	<b>7</b>
3.1 Analýza . . . . .	7
3.2 Požadavky . . . . .	7
3.3 Návrh . . . . .	7
3.4 Implementace . . . . .	7
3.5 Testování . . . . .	7
3.6 Dokumentace . . . . .	7
<b>Závěr</b>	<b>9</b>
<b>Literatura</b>	<b>11</b>
<b>A Seznam použitých zkratk</b>	<b>13</b>
<b>B Obsah přiloženého CD</b>	<b>15</b>



---

## Seznam obrázků



---

# Úvod

Počítačové hry existují od počátku prvních počítačů [1]. Jejich možnosti se vyvíjí podobně, jako se vyvíjí výpočetní a grafický výkon, hardware a další technologie. Neustálé zmenšování součástek v současné době nabízí vysoký výkon ve velmi malých strojích: notebooky, chytré telefony a dokonce i hodinky s vícejádrovými procesory. [2]

Na zmenšování hardwaru se adaptovaly také hry, které se v hojné míře objevují i na přenosných zařízeních, jako jsou mobilní telefony, tablety a další. Lidé tak mohou kromě počítačového stolu hrát doslova kdekoli.

Spolu s vývojem počítačů se mění i způsoby, jak lze počítačové hry ovládat. Kromě tradiční myši a klávesnice lze využít joystick, volant, gamepad a jiná podobná zařízení. Všechny tyto technologie se v herním průmyslu snaží obohatit hráčův zážitek intuitivním ovládáním. Existují však elektronická zařízení s velkým množstvím senzorů, u kterých se nabízí otázka, jak tyto senzory využít pro ovládání hry. Mobilní telefony.

Mobilní telefony se v dnešní době rozvíjí velmi rychlým tempem. Téměř každý nový smartphone je vybaven dotykovým displejem, akcelerometrem společně s gyroskopem, proximity senzorem, vibračním motorkem a dalšími senzory okolního prostředí. Dále pak jsou schopny bezdrátově komunikovat pomocí WiFi, bluetooth a při tomto množství interaktivních prvků v jediném zařízení se přirozeně nabízí otázka, jak všechny tyto nové technologie využít pro větší zážitek z hraní. Velké využití nabízí například dotyková obrazovka. Sjednocuje se zde vizuální část hry s ovládáním. Pokud chce například hráč přesunout objekt, jednoduše se jej dotkne prstem a přetáhne. Všechny těchto výhod široce využívají mobilní hry.

V této práci se budu zabývat hledáním způsobu, jak využít interaktivní prvky mobilních telefonů pro ovládání počítačové hry. Smartphone tedy nebude sloužit jako samostatná herní konzole, ani jako simulace periferie typu myš nebo gamepad, ale bude tvořit jednotný celek společně se samostatným počítačem. Tuto myšlenku se budu snažit demonstrovat vytvořením systému komunikace mezi telefony a počítačem a jeho využitím v jednoduché hře.





---

# Druhy ovládání PC her

Ovládání počítačových her úzce souvisí se samotným vývojem hardwaru a především počítačových periferií. V následující kapitole se budu zabývat uvedením do problematiky ovládání her v současné době a to jak na počítačích, tak i na dalších zařízeních. Hlavním obsahem bude srovnání několika rozdílných způsobů ovládání, jejich přínosů a nevýhod.

## 1.1 Historie hardware

## 1.2 Klávesnice

## 1.3 Myš

## 1.4 Gamepad

## 1.5 Joystick a volant

## 1.6 Dotyková obrazovka

Více se problematice dotykové obrazovky budu věnovat v kapitole [TODO].

## 1.7 Ovládání pohybem

### 1.7.1 Pohybový senzor

Další informace o pohybovém senzoru jsou uvedeny v kapitole [TODO]

### 1.7.2 Motion capture



# **Interaktivní prvky v mobilních telefonech**



## **Tvorba systému**

- 3.1 Analýza**
- 3.2 Požadavky**
- 3.3 Návrh**
- 3.4 Implementace**
- 3.5 Testování**
- 3.6 Dokumentace**



---

## **Závěr**





---

## Literatura

- [1] Rylich, J.: *Počítačové hry jako fenomén nových médií*. Diplomová práce, Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví, Studia nových médií., 2011.
- [2] Ltd., P. .: New android smart phone watch - 24kupi pro edition. Dostupné z: <http://www.24kupi.com/24kupi-pro-edition-watch>



## Seznam použitých zkratk

**GUI** Graphical user interface

**XML** Extensible markup language



## Obsah přiloženého CD

	readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
	exe .....	adresář se spustitelnou formou implementace
	src	
	impl.....	zdrojové kódy implementace
	thesis .....	zdrojová forma práce ve formátu L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
	text .....	text práce
	thesis.pdf .....	text práce ve formátu PDF
	thesis.ps .....	text práce ve formátu PS