

# Angry Birds

Řešitelé: Ing. Tomáš Borovička, FIT ČVUT, Radim Špetlík, FIT ČVUT, Karel Rymeš, FIT ČVUT

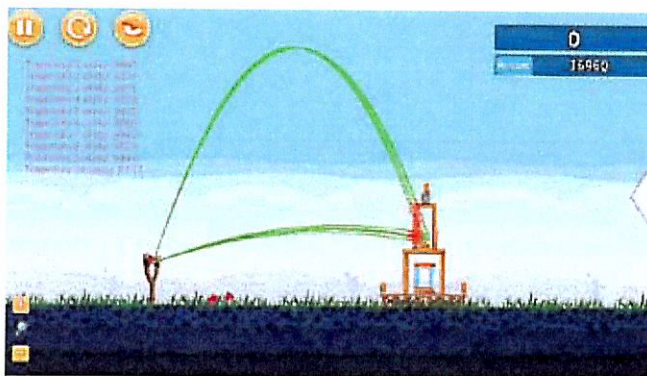
**Cílem soutěže Angry Birds AI Competition 2014 bylo vyvinout inteligentního agenta, který by byl schopen hrát počítačovou hru Angry Birds.**

Při hře Angry Birds hráč vymrštuje z herního praku ptáky, kteří mají různé schopnosti, a snaží se zneškodnit všechna nepřátelská prasata, jež jsou mnohdy schovaná za hradbami z herních prvků. Ačkoli uvedený princip může ve čtenáři vzbuzovat dojem, že hra Angry Birds je jednoduchá, není tomu tak. Vzhledem k tomu, že v dřívějších úrovních (levelů) se vyskytuje komplikovaná struktura, která hráči jeho úkol značně ztěžuje, a že simulace akcí v herním světě podléhá zákonům newtonovské fyziky, je způsob, jakým může být daná úroveň dohrána, lidskému hráči mnohdy na první pohled neznámý. Obtížnost hry plyne i z toho, že neexistuje univerzální strategie, s níž by bylo možné za všech okolností náhodně vybranou úroveň alespoň dohrát. Úspěšné strategie se pro různé úrovně liší, mnohdy lze danou úroveň dohrát pouze kombinací několika zcela odlišných strategií.

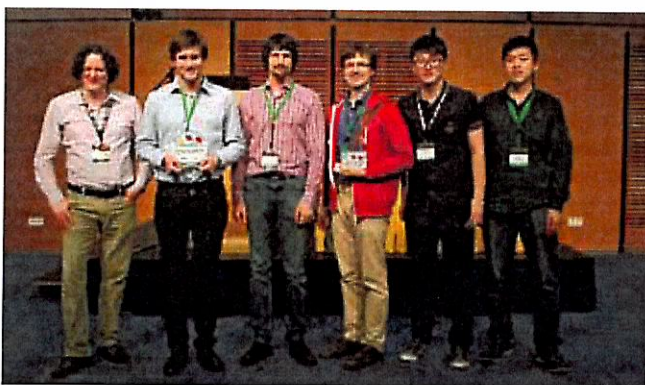
Náš tým složený ze tří studentů Fakulty informačních technologií ČVUT – Tomáše Borovičky, Radima Špetlíka a Karla Rymeše – vznikl z podnětu projektu eClub Summer Camp. Tomáš, doktorand a výzkumník na fakultě informačních technologií, byl mentorem dua Karel a Radim, v té době studentů, kteří právě dokončili první rok



Obrázek 1: Ukázka hry spolu s detekcí objektu



Obrázek 2: Ukázka plánování trasy



Obrázek 3: Vítězný tým s organizátory

studia bakalářského programu Informatika na stejné fakultě. **Našemu týmu se soutěž Angry Birds AI Competition 2014, která se v roce 2014 konala v Praze a zúčastnily se jí týmy univerzit z celého světa, podařilo vyhrát.** Samotná soutěž probíhala v několika kolech (kvalifikace, čtvrtfinále, semifinále a finále) a tým DataLab Birds měl před svými soupeři ve všech kolech výrazný náskok. Co se vývoje našeho programu týče, rozhodli jsme se, že se pokusíme navrhnout co nejobecnější a nejrobustnější strategii. Ukázalo se, že naše volba byla správná, neboť i s relativně malou množinou strategií byl náš program schopen dohrát většinu levelů. Pro výběr z množiny strategií jsme použili plánovacího agenta, který vybírá strategii na základě stavu, ve kterém se momentálně nachází herní svět (konfigurace bloku, dostupné objekty atd.), dále na základě vlastností trajektorií, jimiž pták, kterého hráč vystřelí, poletí, ale také na základě vlastností ptáka, který je připraven k odletu na herním praku. Rozhodovací agent vybírá z následujících strategií:

- sestřelení co nejvíce prasat najednou,
- odvalení kamene na prasata,
- odstřelení dynamitu,
- destrukce budovy okolo prasete.

Předpokládáme, že k vítězství nám pomohly zejména robustní strategie, propracovaný plánovací agent, ohodnocení jednotlivých trajektorií, velké vylepšení již existujícího frameworku, ale zejména skvělá týmová spolupráce a podpora projektu eClubSummer Camp.