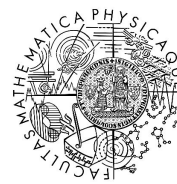


Brooom – závodní hra na košťatech

Autor: Mgr. Michaela Štolová • Vedoucí: Mgr. Pavel Ježek, Ph.D.



MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ
FAKULTA
Univerzita Karlova

Motivace

Cílem této práce bylo prostřednictvím **metodického přístupu** vyvinout zcela **originální hru**, která by oslovila cílovou skupinu. Kladl se přitom důraz také na vytvoření celé řady **znovupoužitelných systémů a assetů**, které mohou sloužit jako základ pro další herní projekty.

Představení hry

Brooom je 3D závodní hra, ve které hráč prolétává **obručkami**, sbírá různé **bonusy** a sesílá **kouzla**, kterými může ovlivnit průběh závodu. V sérii procedurálně generovaných **tratí** se setkává se **soupeři** řízenými umělou inteligencí a vylepšuje své **dovednosti**, dokud se nestane **světovou jedničkou**.



Herní smyčka

Jádro hry tvoří jednoduchá herní smyčka:

- ♦ Hráč vstoupí do trati ve fázi **tréninku**.
- ♦ Absolvuje **závod** s dalšími závodníky.
- ♦ Vyhodnotí se aktuální hráčovy **dovednosti**.
- ♦ Hráč si může pořídit **kouzla** či **vylepšení koštěte**.
- ♦ Vstoupí do zcela nové trati odpovídající obtížnosti.

Zásadní prvky

- ♦ Soupeři řízení adaptivní **umělou inteligencí** (využívá se *rubber-banding*¹ a *race scripts*²).
- ♦ **Procedurální generování** levelů pomocí konfigurovatelné *pipeline* složené z *modulů*.
- ♦ Flexibilní **systém kouzel**.
- ♦ **Dynamická obtížnost** hry dle schopností hráče.

1 Analýza trhu

Na základě analýzy trhu byla ověřena **originalita** prvotní herní myšlenky. Tím je zajištěno, že se jedná o jedinečný koncept, který zaplňuje mezeru na trhu. Navíc bylo možné inspirovat se **úspěšnými prvky** z jiných her, ale současně se vyvarovat jejich slabých stránek.

2 Návrh hry

Poté byl zpracován detailní návrh hry formou **Game Design Documentu** (také GDD). Obsahuje důkladnou analýzu různých aspektů hry a zachycuje kompletní **plánovanou podobu** s přihlédnutím k rozličným požadavkům. Součástí je např. popis herních mechanik, audia či grafiky.

3 Technická analýza

Po zpracování počátečního návrhu bylo třeba prozkoumat možné **způsoby implementace** herních systémů a jejich návrhu. Řešení klade důraz na modularitu, rozšiřitelnost a opakované využití komponent. Důležitá byla také volba **vhodných technologií**.

5 Experimenty

Dále byly provedeny experimenty s předem zvolenou skupinou účastníků. Jednotlivé části se zaměřovaly na **srozumitelnost ikonek kouzel** (Form Follows Function³), **herní prožitek** (GUESS⁴) a ověření různých otázek návrhu formou analýzy posbíraných **herních analytik**.

6 Výsledky

Výsledkem práce je:

- ♦ plně hratelná **demo verze hry**, publikovaná na platformě itch.io,
- ♦ celá řada znovupoužitelných **systémů a assetů**,
- ♦ **experimentální zhodnocení** různých aspektů hry s náměty na další vylepšení a rozšíření hry.

7 Budoucí plány

Do budoucna je v plánu rozšíření demo verze o celou řadu dalších prvků. Příkladem může být **vylepšení** stávajících herních mechanik, doplnění **dalšího obsahu** či zavedení režimu hry **více hráčů**. Bylo by zapotřebí průběžně provádět také další experimenty, ideálně se širší veřejností.

4 Implementace

Hra byla vyvíjena v herním enginu **Unity** s využitím nástrojů jako FMOD, Blender a Krita. Během vývoje byl kladen důraz na kvalitu kódu a flexibilitu implementace. Součástí jsou také četné dokumentační komentáře. Klíčové části zahrnují řízení **průběhu závodu**, **systém kouzel** včetně vizuálních efektů, adaptivní **umělou inteligenci** soupeřů, **procedurální generování** tratí a okolního prostředí, interaktivní **tutoriály**, centralizovaný **audio** systém, **lokalizaci** a mnohé další.

1. Melder, Nic. A Rubber-Banding System for Gameplay and Race Management. In: Rabin, Steve (ed.). Game AI Pro. CRC Press, 2013.
2. Jiménez, Eduardo. The Pure Advantage: Advanced Racing Game AI [online]. 2009-02-03.

3. Hodent, Celia. The Gamer's Brain: How Neuroscience and UX can impact Design (GDC 2015) [online].
4. Phan, Mikki; Keebler, Joseph; Chaparro, Barbara. The Development and Validation of the Game User Experience Satisfaction Scale (GUESS). Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society. 2016, roč. 58.

