
Uživatelská dokumentace GrainSim

Marek Bečvář
31.7.2021

Obsah

I O programu	3
II Spuštění/Kompilace	3
III Herní prostředí	4
IV Závěr	5

I O programu

GrainSim je fyzikální sandbox, ve kterém uživatel může experimentovat s řadou prvků. Vlastnosti těchto prvků (teploty tuhnutí, tání, hořlavost, výbušnost, rychlost přenosu tepla) jsou založené v jejich předlohách z reálného světa.

Uživatel má pak k dispozici herní plochu, do které může vkládat libovolné z dostupných prvků a dále i upravovat teplotu prostředí. To celá v 2D interaktivním znázornění herního prostředí.

II Spuštění/Kompilace

C# Projekt je vytvořen v C# .NET Core 3.1 s využitím frameworku Monogame verze 3.8. <https://www.monogame.net>. Projekt byl vytvářen v Linuxu. Jsou ale přiložené verze kompatibilní jak s platformou Linux tak Windows (jediný rozdíl je, že verze pro Linux umožňuje maximálně jeden uložený projekt/Win verze prakticky nekonečno, přes file explorer).

Spuštění Pro spuštění programu není potřeba žádných dalších kroků, krom spuštění přiloženého exe souboru.

Kompilace Pro kompilování zdrojového kódu je potřeba mít nainstalované NuGet balíčky framework Monogame. Kód využívá balíčky

Monogame.Framework.DesktopGL a

Monogame.Content.Builder.Task - obojí verze **3.8.0.1614**. Kompilace provedena v IDE Visual Studio 2019 - C# .NET Core 3.1.

III Herní prostředí

Spuštění Pro spuštění programu je potřeba pouze spustit přiložený exe soubor. Uživatel se ocitne na základní obrazovce, kde je ve vrchní části herní plocha a ve spodní víceúrovňové menu.



Menu Menu obsahuje následující sekce:

- **Elements**
Solids, Liquids, Gasses, Specials
Seznam jednotlivých použitelných prvků, dle kategorií
- **Draw Options**
Alternativní možnosti vykreslování herní plochy
- **Options**
Nastavení umožňující vykreslovat dodatečné informace o stavu prostředí
- **Files**
Možnosti načítání a ukládání aktuálního prostředí

Ovládání Aplikace se může celá ovládat myší. Menu sekci může uživatel procházet klasicky využitím levého tlačítka myši. V herním prostředí je potom kurzor a velikost kurzoru znázorněna vykresleným ukazatelem. Velikost kurzoru může uživatel měnit buď kolečkem myši, nebo šipkami (šipka nahoru - zvětší kurzor, šipka dolů - zmenší). Dále může uživatel přepínat mezi dvěma režimy vykreslování (zobrazení částic/zobrazení teplot). To je možno provést přes tlačítka hlavního menu nebo přes klávesy F1 (= částice) a F2 (= teploty).

V herním prostředí (oblast nad menu) je pak vždy levé tlačítko myši přidávání právě vybraného prvku do prostředí a levé tlačítko mazání prvků v oblasti pod kurzorem.

V celé aplikaci platí, že tlačítko **Escape** může být použito k **okamžitému ukončení**.

Ukládání Ve verzi pro Windows má uživatel možnost kdykoliv uložit aktuální stav herního prostředí a to přes tlačítka hlavní sekce menu. Po stisknutí tlačítka **Save Project/Load Project** se otevře prohlížeč souborů, kde může uživatel vybrat umístění a jméno kam svoji simulaci uložit/odkud ji nahrát.

Soubory (*.grain) jsou ukládány jako kolekce dat ze simulačního prostředí převedena do binární podoby. Proces ukládání je díky tomu bezztrátový. Po načtení se tedy prostředí uvede do podoby totožné s momentem, kdy bylo dříve uloženo.

! Ve verzi pro Linux je momentálně možno ukládat pouze jedno prostředí a opakované ukládání bude přepisovat poslední záznam.

IV Závěr

Projekt byl vytvořen jako závěrečná semestrální práce pro předmět *Programování 2* - Letní semestr 2021 - UK Matfyz.