Jan Frídl

2021/2022

Podklady k 3D tankové hře

Dokumentace 2. Výstup

Obsah

[Ovládání 2](#_Toc90333045)

[Shrnutí 2](#_Toc90333046)

[Object Grabbing 3](#_Toc90333047)

[Generování Pásů 3](#_Toc90333048)

## Ovládání

Nově přidané klávesy jsou vyznačené

WASD - pohyb hráče

Shift - sprint

Spacebar - skok

Ctrl - přikrčení se

**E - akční klávesa**

= - zobrazení debug módu.

**ESC - pozastavení hry**

## Shrnutí

Druhý výstup byl převážně zaměřen na fyziku tanku a jeho ovládání, bohužel ale ne vše šlo dle plánu a výstup obsahuje mnoho chyb a nedostatků, na které jednoduše nezbyl čas kvůli jejich komplexitě.

## Object Grabbing

Už několikrát v minulosti jsem si chtěl vyzkoušet udělat svůj vlastní systém uchopení fyzických předmětů, ale nikdy jsem se k tomu nedostal. Jelikož jsem ale měl svůj nápad poměrně dostatečně promyšlený, rozhodl jsem se ho pokusit implementovat do svého projektu a jak jsem předpokládal, nebyl to příliš složitý úkol. Všechny uchopitelné objekty mají „Grabbable“ tag, který označuje, že se jedná o uchopitelný objekt. Samotný skript, který se stará o uchopení předmětu se poté nachází na hráčově postavě, kde po stisknutí akční klávesy proběhne raycast z hráčovy kamery a který po nalezení objektu se správným taggem umožní uchopení předmětu. Když poté hráč opět stiskne akční klávesu, je objekt upuštěn. Objekt je také upuštěn, když se někde zasekne a hráč se od něj příliš vzdálí. Jelikož jsem ale moc neřešil debuggování, je momentálně možné použít jakýkoliv uchopitelný předmět k tzv. „prop-fly“, kdy hráče umístí uchopený objekt pod sebe, a následně je jím tlačen vzhůru.

## Generování Pásů

Ještě než jsem dokončil první výstup měl jsem už přibližný nápad na to, jak vyřešit generování pásů, a myslel jsem si, že to je poměrně dobrý a neprůstřelný plán. Jak se ale ukázalo, spoustů věcí zůstalo nedomyšleno a během vývoje se vynořilo až příliš mnoho problémů. Mým původním cílem bylo vytvoření pásů podél obvodu předem zadaných kol. Nejdříve by se kola tanku převedla na kružnice, mezi kterýma by následně byly vytvořeny tečny. V bodech, kde se tečny nespojují by následně byly propojený pomocí křivky. Následně by se všechny úsečky a křivky spojily do jediné křivky, podél které by se následně generoval pás. Tento způsob generace pásů by umožnil vytvoření prakticky jakékoliv konfigurace pásů, kterou by uživatel chtěl během několika minut. Jako první jsem začal s generováním jednoduchého pruhu pásu, a už zde se vynořily první problémy s fyzikou unity. K propojení jednotlivých článků jsem využil “hinge joint”, což je prakticky ekvivalent pantu. Problém byl, že tento typ spoje nebyl vůbec pevný, a mohl být bez problému natažen, což není vlastnost, která je vhodná pro tankové pásy. Další problém se vynořil hned vzápětí, kdy vygenerování pásu s více než 20 články a jeho následný pohyb způsobil nestabilní chování fyziky a disintegraci pásu. Po 2 týdnech práce se mi povedlo zprovoznit tuto základní generaci, a už tehdy mi bylo jasné, že bude nemožné stihnout vše, co jsem si zadal na 2. výstup.

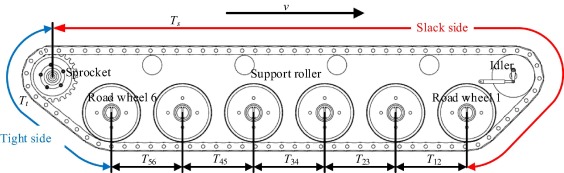
Následně jsem se vrhnul na rozpoznávání typů kol a jejich spojování. Normální tank má alespoň 3 typy kol. Hnací kolo (Sprocket), které se stará o pohyb pásu a tedy i tanku, napínací kolo (Idler), které je využíváno k napínání pásu a Pojezdová kola, která přenášejí váhu tanku na pás a následně na povrch pod ním. Tank poté může mít také kladková kola, která zabraňují přílišnému prověšení pásu a umožňují tak použití kratšího pásu, který je lehčí, a tudíž na něm dochází k menší únavě.

Diagram zobrazující tank s hnacím kolem na zadní části tanku.