

Implementace hry podobné Sonic the Hedgehog

Vojtěch Michal

ČVUT–FIT

michavo5@fit.cvut.cz

24. května 2024

1 Úvod

Tento report popisuje semestrální práci vytvořenou pro předmět BI–PYT. Hlavními aspekty hry by mělo být procházení několika levelů, sbírání score a souboj s chytřejším nepřítelem na konci.

2 Hra Sonic the Hedgehog

První hra byla vydána roku 1991 na objednávku firmy **Sega**. Sonic se stal rivalem Super Maria, nejvýznamnější postavy konkurenční firmy Nintendo. Mocichtivý Dr. Robotnik snažící se získat legendární 'Chaos Emeralds' plánuje proměnit poklidný ostrůvek ve své panství. Zkrážit jeho plány se rozhodl malý ježecek Sonic, který se v žádném případě nehodlá stát jeho otrokem.

3 Prostředí

Úrovně hry jsou generovány pomocí NumPy polí, každá hodnota reprezentuje rozdílný druh bloku/nepřítele. Pro uložení těchto hodnot jsem se rozhodl využít textový soubor. Při navrhování levelů jsem vycházel z vlastní zkušenosti ohledně level designu. Levely jsou navrženy s určitou vertikalitou. V druhém levelu jsou například **2 cílové body**.

3.1 Kolizní systém

Kolizní systém je založen na principu pixel perfect kolize. Neustále dochází ke kontrole zda se masky hráče a prostředí překrývají či nikoliv. Tento přístup mi zkomplikoval implementaci. Stále v ojedinělých případech dochází k určitému zaseknutí hráče. Tyto případy například propadnutí mimo herní mapu jsou řešeny ubráním života a návrat na startovní pozici levelu.

4 Nepřátelé

V mé implementaci jsem zahrnul bodáky, krabu, netopýra a finálního nepřítele. Pro zjednodušení určení pozice se využívá stejná logika jako u bloků. Bodáky jsou v podstatě blokem s kolizí. Pohyb netopýra a kraba jsou zajištěny pomocí animace.



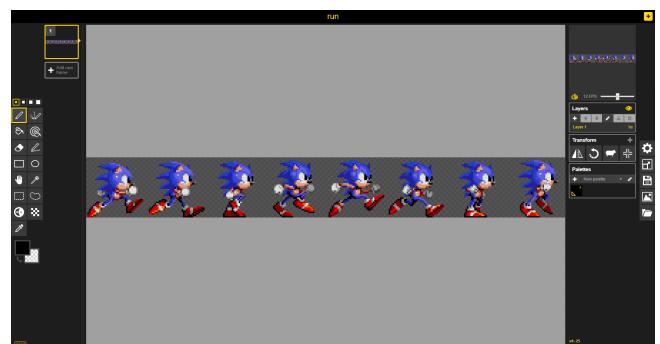
Obrázek 1: Finální souboj

4.1 Finální nepřítel

Útoky toho nepřítele jsou řízeny náhodným intervalom, v případě, že hráč ubere nepříteli život, změní pozici a interval výstřelů se zmenší.

5 Grafické a audiovizuální zpracování

Při vytváření grafiky pro hru jsem využil editor **Piskel**. Tento editor mi umožnil jednoduše pracovat na úrovni pixelů a vytvářet animace. Převážně jsem upravoval již existující assety oříznuté z originální hry. Jen pozadí a bloky bylo potřeba vytvořit od nuly. Pro animace hráče jsou využity tzv. spritesheets. Zde jsem využil funkci **load-sprite-sheets** a **flip** které mění směr animace hráče.



Obrázek 2: Editor Piskel a tvorba animací

6 Výsledky

V mé implementaci došlo k určitým kompromisům. Samotná kostra hry vystihuje myšlenku hry, sbírání

prstenů, ubíhající čas a postup skrz leveley je plynulý. Stále je však svět velmi strohý, hranatý, některé animace nejsou plynulé. AI finálního nepřítele je také velmi omezené.

7 Závěr

Vývoj této hry poskytl cenné zkušenosti s knihovnou Pygame a programováním herních mechanik v Pythonu. Přestože je prostor pro mnoho vylepšení, jako je lepší grafika, menu a zvukový design. Téma vývoje her mě velmi zaujalo a rád bych se mu věnoval i nadále.

Reference

- [1] Piskel, free online editor. online, 2024. [cit. 2024–05–05] <https://www.piskelapp.com/>.
- [2] Pygame sprite documentation. online. [. online, 2024. [cit. 2024–05–05] <https://www.pygame.org/docs/ref/>.
- [3] Sonic hq assets. online, 2024. [cit. 2024–05–05] <https://sonichq.net/track-list/sonic-the-hedgehog/>.
- [4] Wikipedia. online, 2024. [cit. 2024–05–05] https://cs.wikipedia.org/wiki/Je%C5%BEek_Sonic.
- [5] SEGA. Assets sonic. online, 2021. [cit. 2024–05–05] <https://www.sonicgalaxy.net/sprites-gen-sonic/>.