

Slovenská technická univerzita

Fakulta informatiky a informačných technológií

Ilkovičova 3, 842 19 Bratislava 4

Dyna Blaster 3D

(Bomberman)

Semestrálny projekt

Predmet: Princípy počítačovej grafiky a spracovania obrazu

Obdobie: Zimný semester 2019/2020

Autor: Bc. František Gič

Cvičiaci: Ing. Lukáš Hudec (Štvrtok 16:00)

Obsah

Obsah	2
Úvod	3
Opis hry	4
Ovládanie	5
Objekty	6
Obrázková príloha	7

Úvod

Cieľom semestrálnej práce bolo vytvorenie jednoduchej hry v jazyku C++ s použitím knižnice OpenGL a knižnice PPGSO na vybranú tému Bomberman. Nakoľko v jazyku C++ nemám skúsenosti, riešenie bolo časovo zložité a na niektorých miestach je kód vhodný na okamžitý refactoring. Hra však vyzerá zaujímavo a po konzultáciach s cvičiacim som prišiel na riešenie veľa problémov. S výsledkom práce som spokojný a na hru som hrdý . Vedľajším efektom vypracovania tohto zadania je získanie skúseností a vedomostí o C++.

Opis hry

Po spustení programu sa užívateľ ocitne v prvej scéne - menu, v ktorej má na výber dve možnosti - GAME START (začať hru) alebo EXIT (ukončiť hru). Medzi týmito možnosťami je možné pohybovať sa klávesami W a S (hore a dole). Aktuálnu pozíciu zobrazuje malý trojuholník (kurzor).

Po začatí hry je vygenerovaná náhodná mapa s rôznymi entitami - dva druhy blokov - oranžové (rozbitelné) a sivé (steny). Ďalšími z entít sú NPC - oranžové "žiarovky" po ktorých strete hra končí.

Hráč môže klávesou SPACE položiť bomby, ktoré po určitom čase vybuchnú a zmenia sa na oheň, ktorý dosahuje do dĺžky aktuálneho rádiusu. Hráč môže položiť iba určitý počet bômb naraz.

Raz za určitý čas sa na mape objaví jeden z dvoch druhov power-upu. Prvým je ikonka bomby, kde sa hráčovi zvýši počet, koľko bômb môže naraz položiť. Druhým je ikonka ohňa, ktorý po zobrazení zvýši rádius ohňa po explózii bomby.

Úspešným ukončením hry je rozbitie všetkých blokov, neúspešným je stret s ohňom alebo NPC "žiarovkou".

Ovládanie

V menu:

- "W" - výber možnosti nahor
- "S" - výber možnosti nadol
- "ENTER" - potvrdenie možnosti

V hre:

1. Pohľad zhora:

- "W" - posun o blok hore
- "A" - posun o blok doľava
- "S" - posun o blok dolu
- "D" - výber možnosti doprava

2. Pohľad tretej osoby:

- "W" - posun o blok vpred
- "A" - otočenie sa o 90° vľavo
- "S" - otočenie sa o 180°
- "D" - otočenie sa o 90° vpravo
- "SPACE" - polozenie bomby
- "C" - zmena kamery zhora / pohľad tretej osoby
- "UP_ARROW" - naklonenie kamery nahor
- "DOWN_ARROW" - naklonenie kamery nadol
- "LEFT_ARROW" - naklonenie kamery vľavo
- "RIGHT_ARROW" - naklonenie kamery vpravo
- "]" - posun kamery v smere vpred
- "\" - posun kamery v smere vzad
- "N" - naklonenie osvetlenia vpravo
- "B" - naklonenie osvetlenia vľavo
- "R" - reštart, generácia novej mapy
- "I" - zapnutie dažďa
- "O" - zvýšiť silu vetra z prava
- "L" - zvýšiť silu vetra zľava

Objekty

Najhlavnejšie, najprevládanejšie v scéne hry sú objekty kocky. Tento objekt má vlastnú textúru s uv mappingom vytvorenú v programe Blender. Textúra sa do tohto objektu posielala v konštruktori, keďže tento objekt má viacero variánt - planina so zelenou textúrou, zničiteľná kocka s oranžovou textúrou s tehliami a stena - sivá kocka. Zaujímavým faktom je, že počas developovania som narazil na problém, kde kocky neboli na seba zarovnané. Po konzultácii s cvičiacim sme zistili, že daný objekt nie je zarovnaný na celé čísla v scéne, a bolo nutné ho upraviť v blenderi. Generovanie mapy je úplne náhodné, fixné sú len steny.

Hráč - postavička bombermana je stiahnutá z internetu. Problémom bola textúra v png - bolo potrebné ju prekonvertovať do BMP o takej hĺbke, akú knižnica PPGSO podporuje a znovať UV namapovať v blenderi.

Nepriateľ - "žiarovka" je inšpirovaný nepriateľom z nižších levelov v originálnej hre DYNA BLASTER. Takýto objekt som nevedel stiahnuť a musel som si ho vymodelovať, vytvoriť textúru a namapovať.

Medzi ďalšie zo stiahnutých objektov je aj bomba - opäť však bolo nutné pretransformovať textúru ako pri hráčovi.

Powerup aj Oheň majú základ v kocke, iba sú upravené v blenderi a majú vlastné textúry. Zaujímavosťou je, že powerup sa generuje počas hry - nie je fixný a vždy pred spawnom hľadá náhodnú pozíciu, na ktorej nič nie je.

Spawn ohňa, jeho dĺžka sa upravuje sa podľa aktuálneho rádiusu.

Medzi animácie patrí pád power-upu, a pulzovanie bomby, ktoré sa zrýchľuje pred výbuchom.

Zaujímavosťou bolo aj pridanie textu do menu scény, kde sme to vyriešili vymodelovaním textu v blenderi.

Najviac čas konzumujúce bolo vytvorenie kamery tretej osoby a vytvorenie rozličných modelov ovládania podľa toho aká kamera je aktívna.

Celý projekt mi trvalo vypracovať v čistom asi 50 hodín.

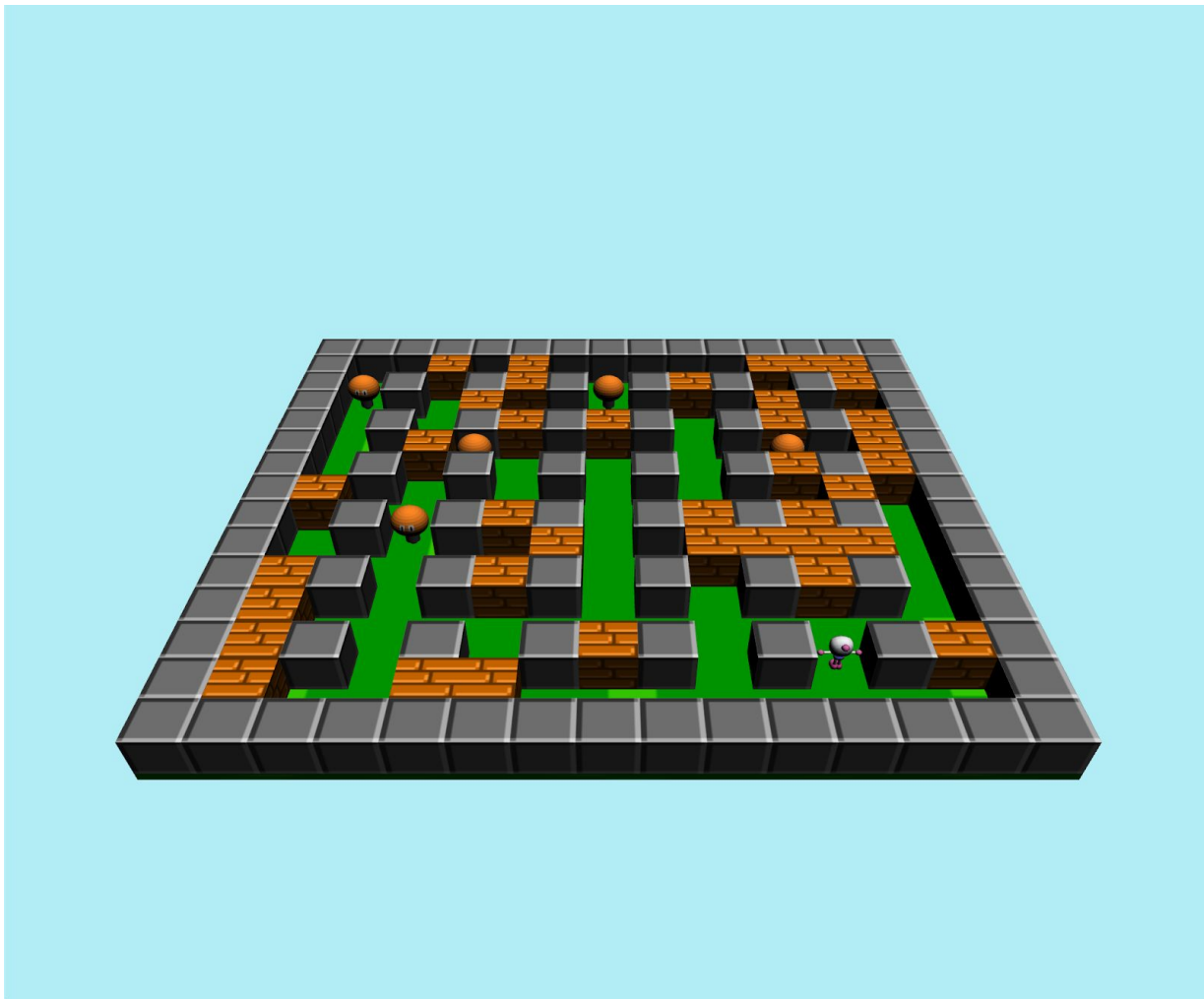
Zdrojový kód projektu možno nájsť na:

<https://github.com/MCFreddie777/ppgso-dynablaster3d>

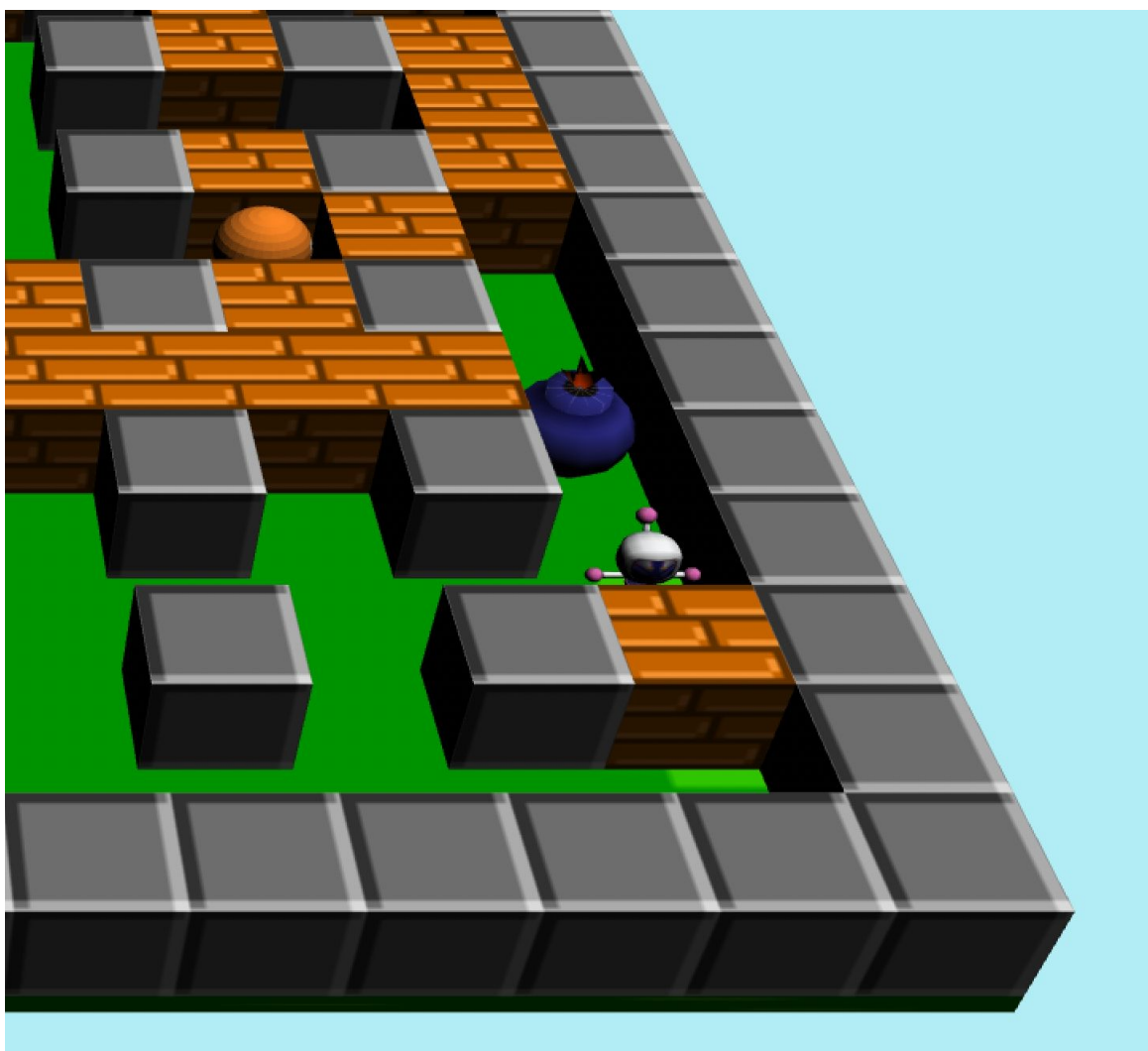
Obrázková příloha



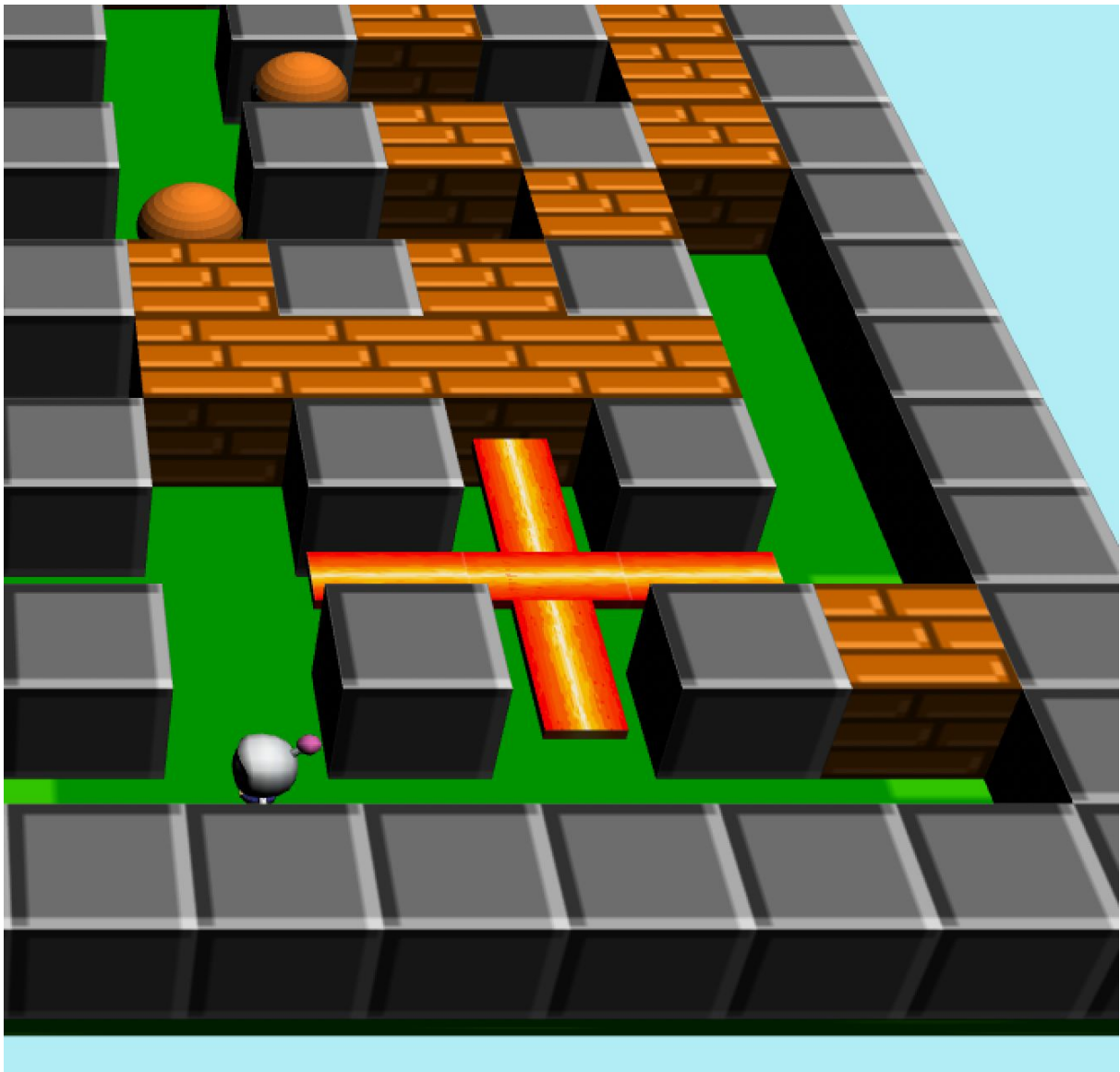
Obr 1.: Scéna 1, Menu



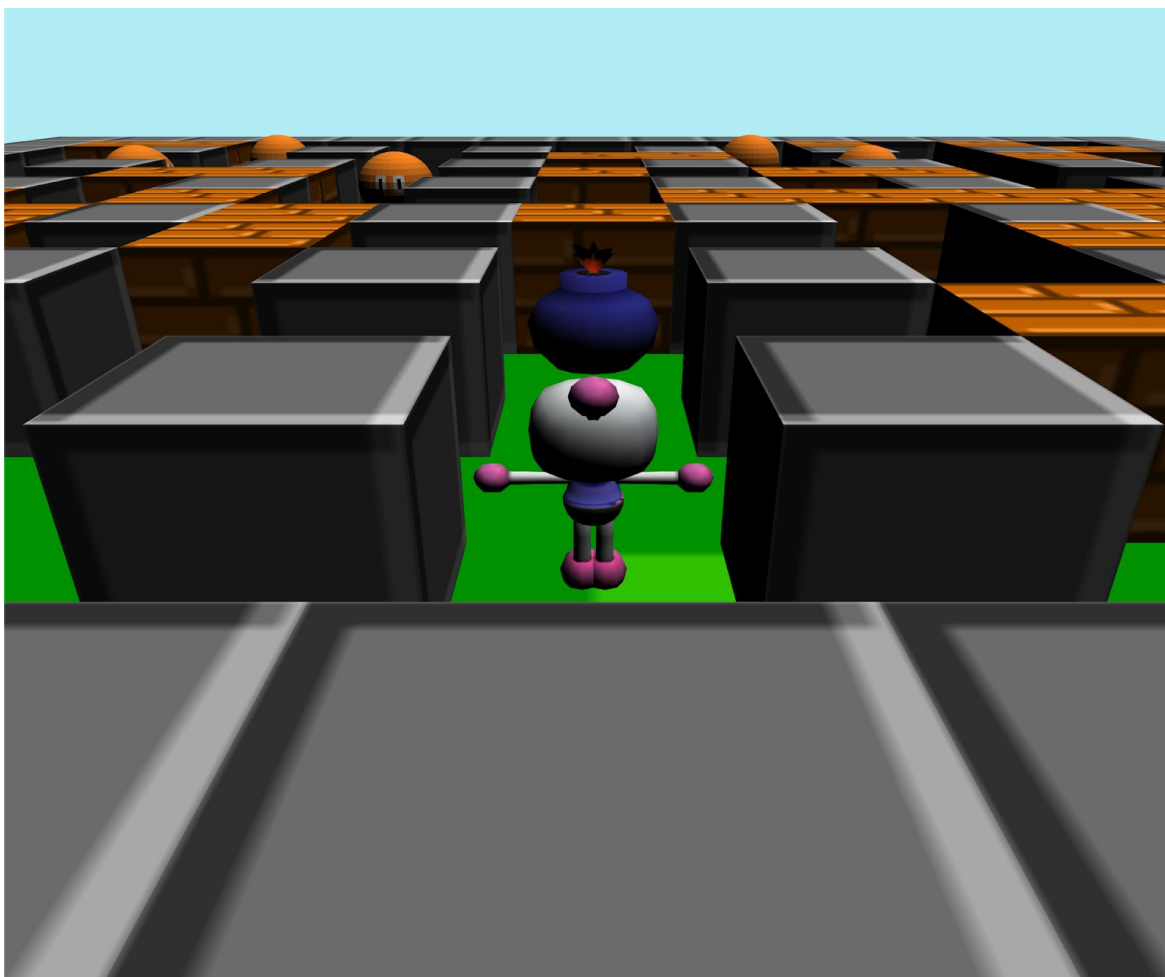
Obr 2.: Pohľad zhora, hra po vygenerovaní mapy



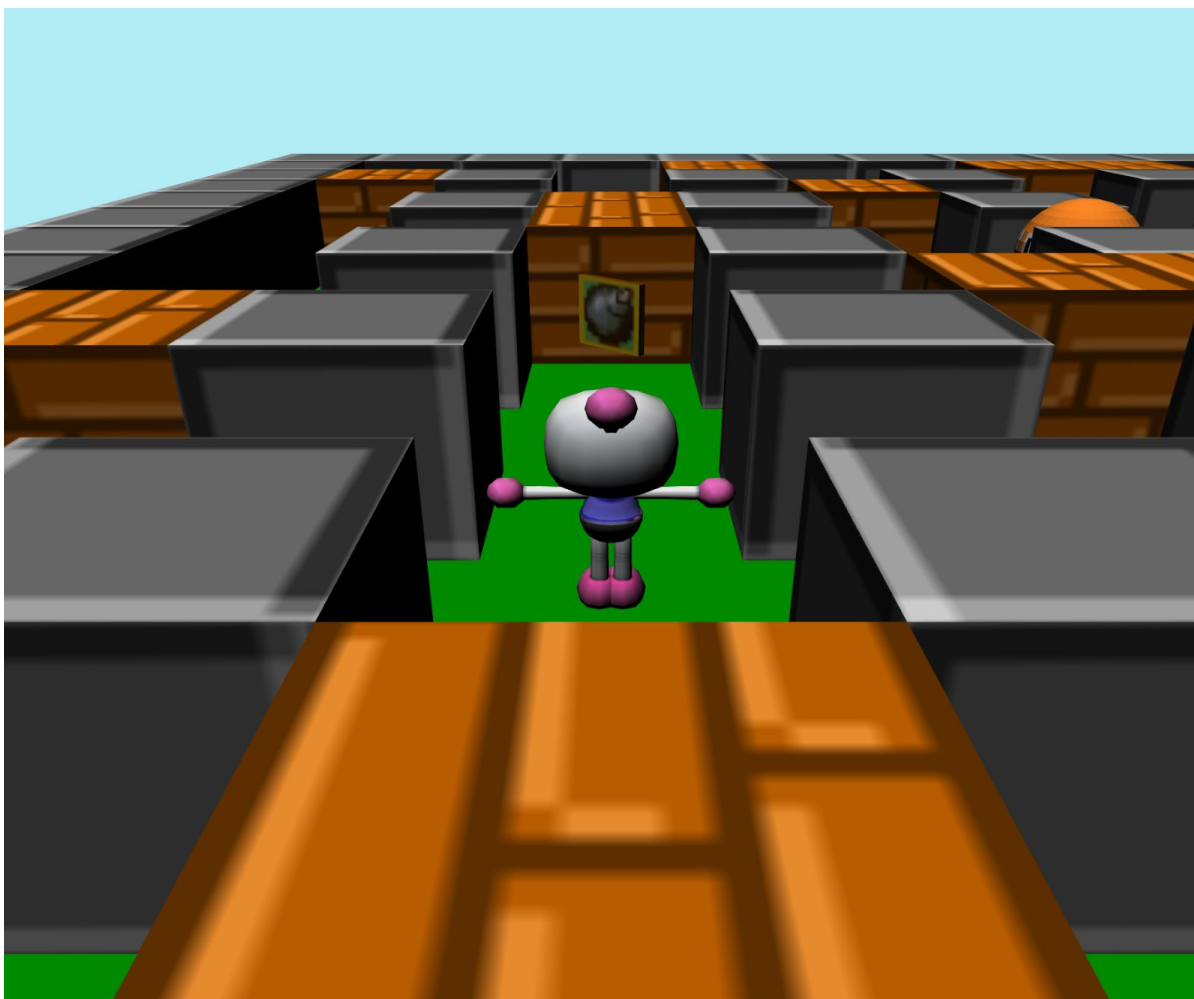
Obr 3.: Položenie bomby



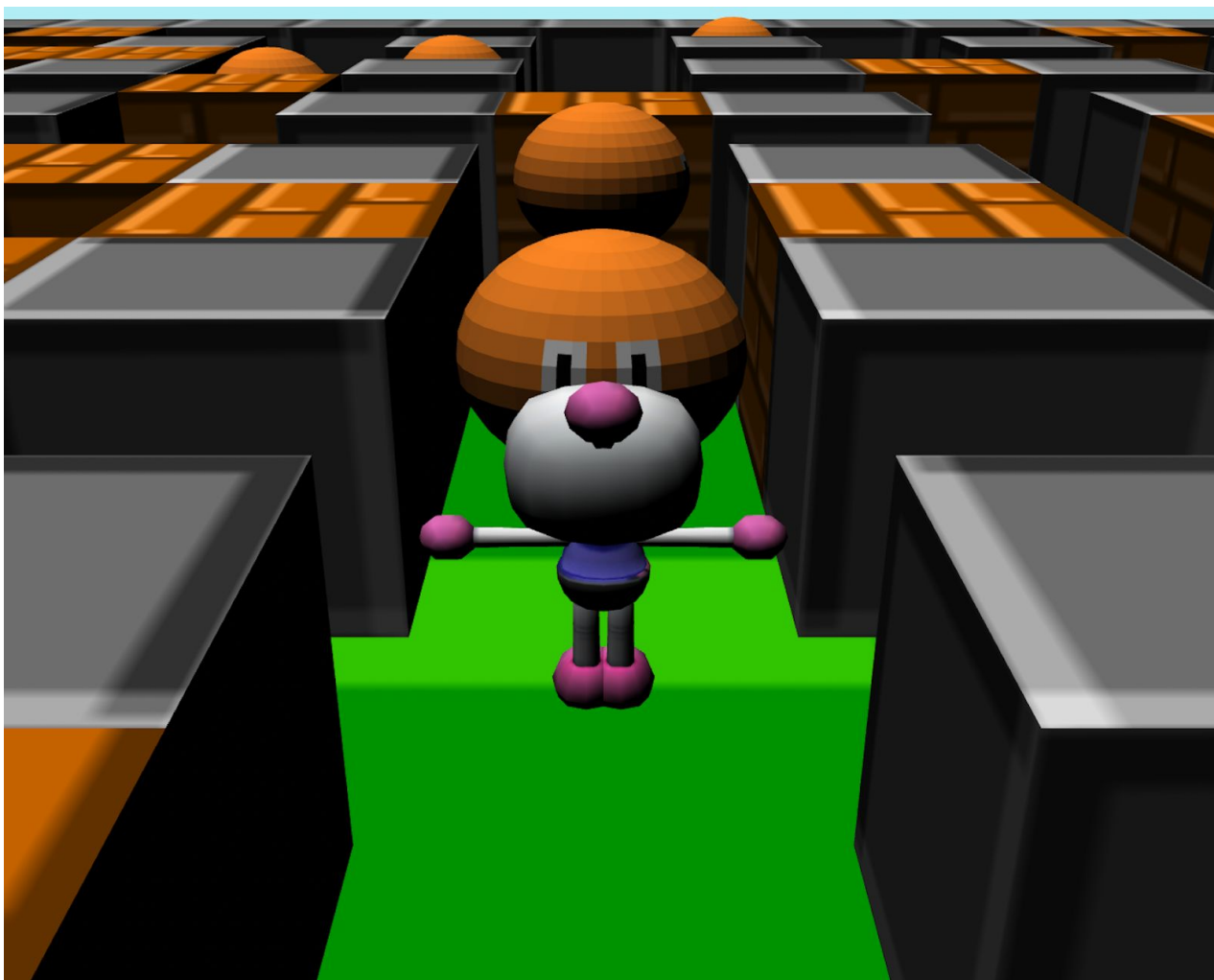
Obr 4.: Výbuch bomby o rádiuse 1



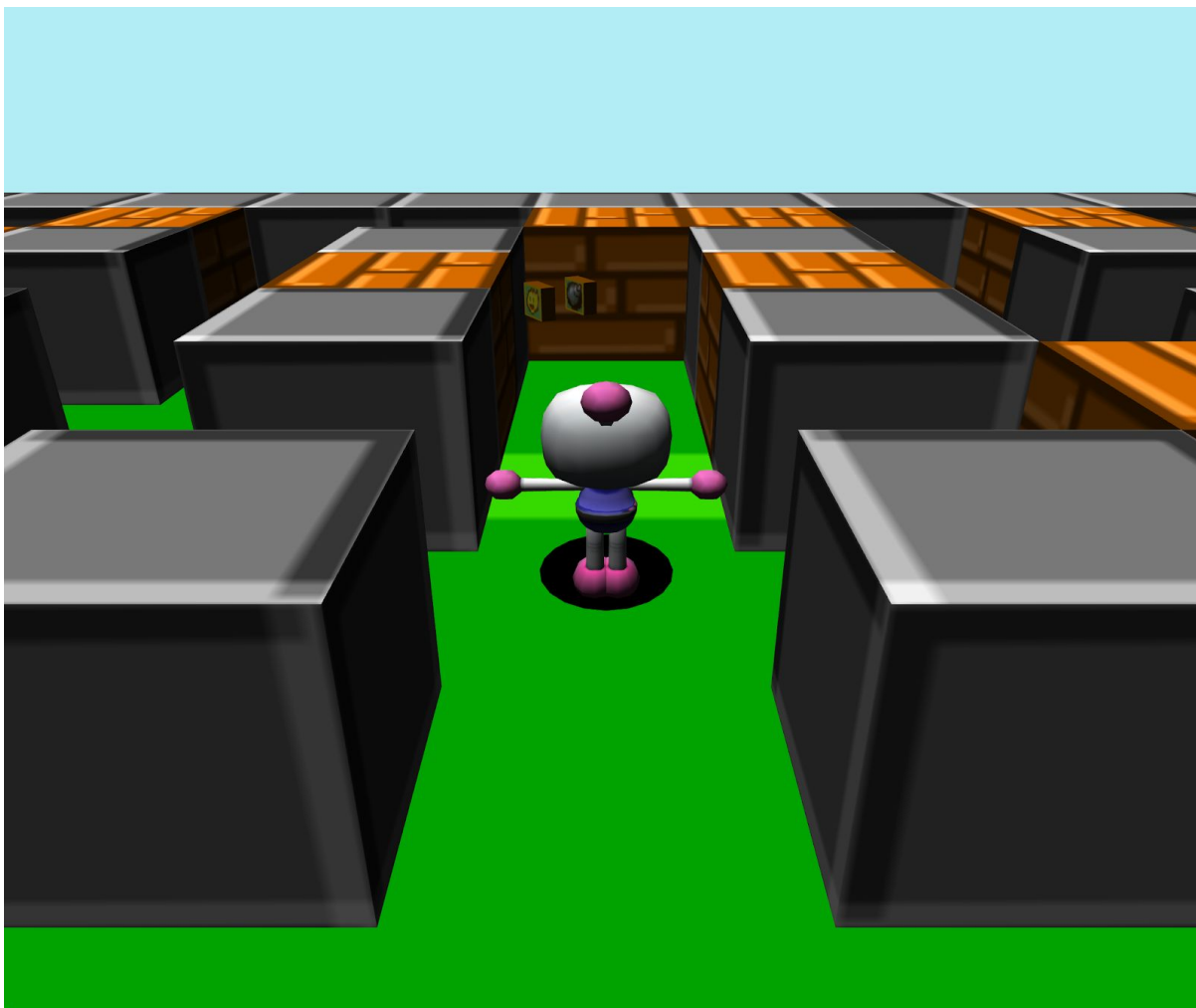
Obr 5.: Pohľad na položenú bombu z tretej osoby



Obr 6.: Pohľad na powerup ktorý zvyšuje počet naraz položených bômb



Obr 7.: Stret hráča s nepriateľom



Obr 8.: Hierarchická animácia, lietajúce ikonky nad hráčovou postavou, zobrazujúce aktuálne pôsobiace powerup-y