

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Katedra počítačov a informatiky

Problem set 6

Lightbeam2D

Matej Pipa

2020/2021

Zadanie

Pomocou knižnice *ncurses* vytvorte ľubovoľný program (hru, prezentáciu alebo iný umelecký počín), pričom výsledný projekt musí spĺňať nasledujúce podmienky:

- Projekt musí obsahovať 2D svet.
- Dohromady musí projekt zahŕňať aspoň 3 z nasledujúcich výziev:
 - Práca s farbami
 - Ovládanie cez klávesnicu (bez nutnosti potvrdenia Entrom)
 - Viac úrovní (levelov)
 - Práca s časomierou resp. práca v čase (s časom sa program mení)
 - Práca s argumentami príkazového riadku
 - Práca so súbormi
- Projekt musí byť zložitejší ako ukážkové príklady a jeho úroveň musí byť dostatočná.

Návrh riešenia

Rozhodol som sa pre hru s názvom Lightbeam2D, ako názov napovedá je to práca so svetlom. Celý princíp hry je založený na pohybe zrkadiel v 2D svete pomocou ktorých sa svetelný lúč odráža. Cieľom hry je dovieŕ svetlo až k dverám. Pri dverách je položený senzor na svetlo ktorý otvorí východ pre ukončenie úrovne.

Hra sa skladá z viacerých funkcií a častí:

- Funkcie samostatných levelov (***void level1***, ***void level2***, ***void level3***)
- Telo, ktoré obsahuje menu systém s výberom levelom
- A doplnkové funkcie ako napríklad (***void lightbeam*** – kresba loga, ***void instructions*** – farebne prevedené inštrukcie k hre samotnej)

Ovládanie postavičky reprezentovanej znakmi (**<**, **>**, **v**, **^**) je prevedené pomocou načítania znaku ktorý je následne použitý ako **input** pre **switch** kde je naprogramovaná celá logika pohybu v leveloch.

Hra obsahuje aj niekoľko pohyblivých objektov ako napríklad:

- **'/'** – zrkadlo, ktoré odráža svetlo podľa náklonu
- **'H'** – “splitter”, rozdeľuje zložený lúč svetla do 2 slabších
- **'Y'** – “spojka”, spája 2 slabšie lúče do jedného komplexnejšieho
- **'O'** – stĺp, ktorý ak je položený na miesto označené znakom **'X'** sa premení na nehybný zdroj svetla

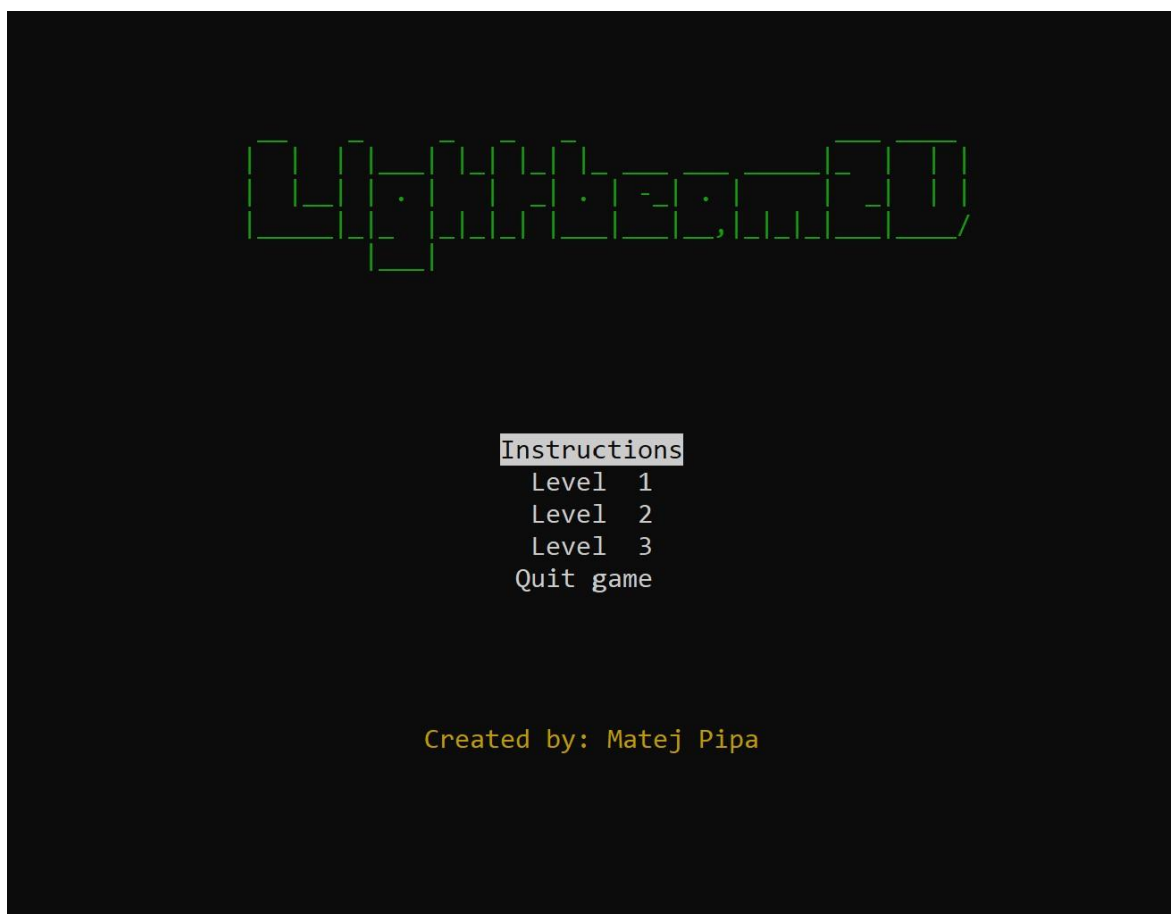
Použitie programu

Program sa prekladá pomocou (`gcc -std=c11 -Wall -Werror program.c -lm -lcurses -o program`)

Najpodstatnejšia časť je prilinkovanie knižnice **ncurses** pri preklade programu, keďže jadro programu je postavené práve na knižnici **ncurses**.

Po spustení programu sa dostaneme do úvodného **MENU**, kde si môžeme vybrať level, ktorý chceme hrať, prečítať inštrukcie k hre (odporúčané pre porozumenie mechaniky hry) a obsahuje aj políčko **Quit game**, pomocou ktorého samozrejme ukončíme hru.

Každým levelom hra obsahuje niečo nové, vždy je to nejaký nový spôsob práce so svetlom a levely sú každým stupňom náročnejšie.



Toto je názorná ukážka toho, čo sa Vám zobrazí na obrazovke ak si vyberiete **Level 3**. Je to najkomplexnejší level z trojice a obsahuje všetky typy pohyblivých objektov.



Nasledujúci obrázok znázorňuje už vyriešený level, so znázorneným svetlom, ktorý zmenil prostredie mapy.



Posledný obrázok znázorňuje dokončený level, ktorý vyžaduje stlačenie **Entra**. Následne sa vrátite do úvodného menu, kde si môžete zvoliť iný level alebo ukončiť hru.



Záver

Levely v hre sú “player friendly”, levely sú robené tak aby hráčovi bolo jasné kde je cieľ, kde by sa mali nachádzať zrkadlá a level designom sú vedení k riešeniu/cieľu.

Je to zapríčinené aj tým, že program má svoje nedostatky. Plná bezchybná funkčnosť by bola príliš komplikovaná pre naprogramovanie, keďže program sa aktualizuje po každom hráčovom kroku a každé rozhodnutie má aj svoj dopad na prostredie hry.

Moje riešenie bolo to, aby objekty ako napríklad ‘O’ – lightsource sa na cieľovom mieste stali nehnuteľnými a až po následnom umiestnení všetkých stĺpov sa rozsvietia. Toto riešenie uľahčí hráčovi prácu s týmito objektami a zároveň ho navedie na cieľ, keďže vie kde sa majú tieto objekty nachádzať. Mne ako tvorcovi to uľahčilo prácu s podmienkami, vďaka tomu som nemusel programovať generovanie svetelného lúča pri každom pohybe stĺpa a jeho interakcie so svetom.

Riešením nedostatkov je podľa mňa voľba vhodnejšieho programovacieho jazyka alebo knižnice, pre tvorbu 2D hier.