

Документација - Hot and Cold игра во Pygame

изработена по предметот

Програмирање на Видео Игри

Тамара Костова, Филип Цветанов

28 јануари 2025 год.

1 Вовед

„Hot and Cold“ е игра базирана на лавиринт каде играчот треба да управува со пајче низ низа на се попредизвикувачки левели со поголема тежина. Играта комбинира стратегија, брзо размислување, и способност за решавање на проблеми со оглед на тоа што играчот треба да се справува со динамични околина исполнети со различни препреки како лава, вода и мраз. Целта на играта е да се завршат сите левели, а притоа мора да се соберат одредени предмети, да се избегнат опасностите и да се стигне до порталот во секој левел.

1.1 Цели на играта

Конкретните цели на оваа игра се:

- Да се преживее: Да се избегнат опасностите како лавата и да се искористат „powerups“ за да се остане жив.
- Да се решат загатки: Да се искористат кутии, полиња со мраз, и телепортери за да се реши лавиринтот.
- Да се соберат предметите: Да се соберат сите „collectibles“ за да се отклучи порталот.
- Да се завршат сите левели

2 Механика на играта

2.1 Движење на играчот

Играчот го контролира движењето на пајчето со помош на стрелките на тастатурата. Потребно е да навигира со пајчето низ мапа во форма на мрежа (grid-based), додека доаѓањето во контакт со различен тип на полиња може да влијае на неговото движење. Играчот после секој направен потег има и опција за поништување на последниот чекор со притискање на копчето „U“ (Undo).

2.2 Типови на полиња и нивни функционалности

Во мапата на играта може да се сретнат 10 типа на полиња со различен изглед и функционалност. Контакт со секое поле може да има различен одраз на текот на играта според неговата функција соодветно. Функционалностите на сите полиња се прикажани во табелата [1](#).

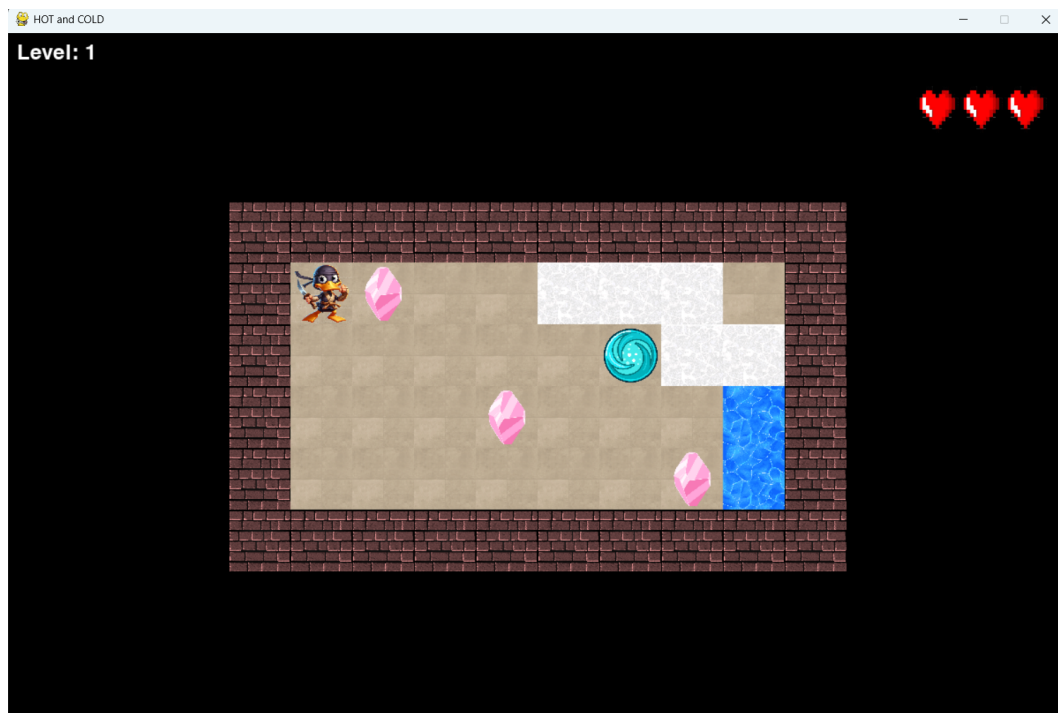
Тип на поле	Опис
Празно	Безбедно да се оди.
Лава	Пајчето директно умира при контакт. Се шири со секој потег на пајчето.
Вода	Безбедно да се плива. Се шири со секој потег на пајчето. При контакт со лава се создава сид.
Мраз	Пајчето продолжува да се лизга во истата насока се додека не дојде во контакт со поле кое не е мраз.
Кутија	Може да се турка за да блокира лава или да покрие поле со тајмер.
Тајмер	Се претвора во лава после одреден број на потези освен ако не е покриен од кутија.
Collectible	Треба да се соберат сите за да се отклучи порталот кон следниот левел.
Powerup	Лавата престанува да се шири одреден број на потези.
Портал	Го пренесува пајчето на следниот левел доколку сите collectibles се веќе собрани.
Телепортер	Инстантно го телепортира пајчето на пар-локацијата на мапата.

Табела 1: Полиња и нивните функционалности

3 Левели

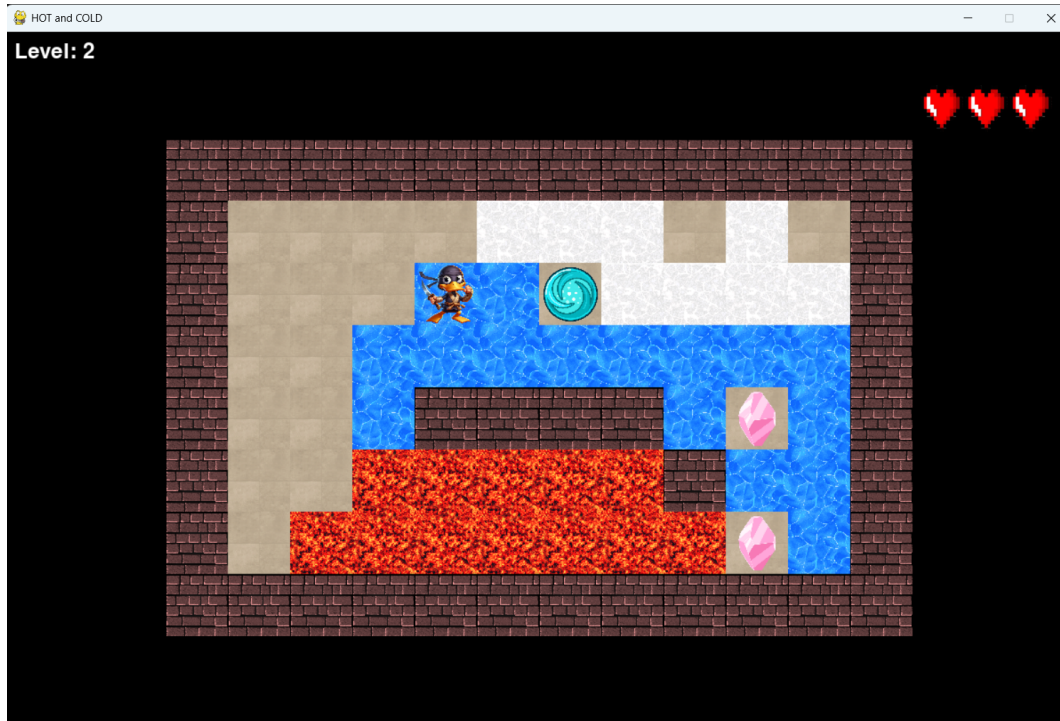
Играта се состои од пет левели, секој со поголема тежина и комплексност од претходниот. Бројот на моменталниот левел е прикажан во горниот лев агол на играта.

- Левел 1: Едноставно запознавање со механиката на играта, вклучува едноставна мапа со вода и „collectibles“.



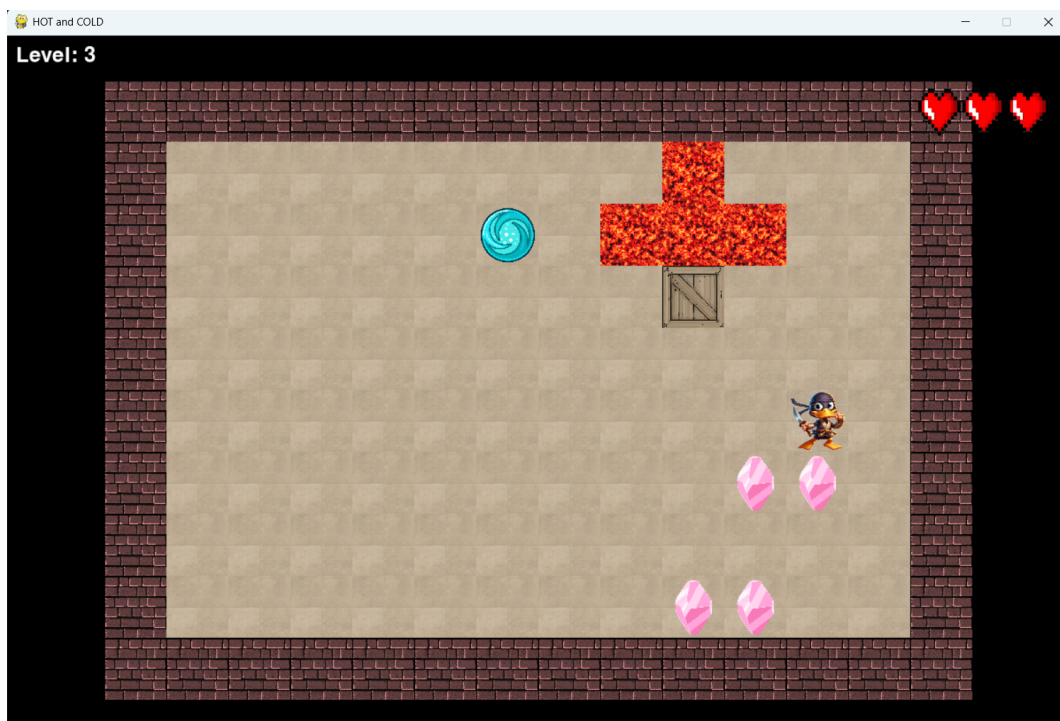
Слика 1: Левел 1

- **Левел 2:** Воведување на полиња со лава и мраз.



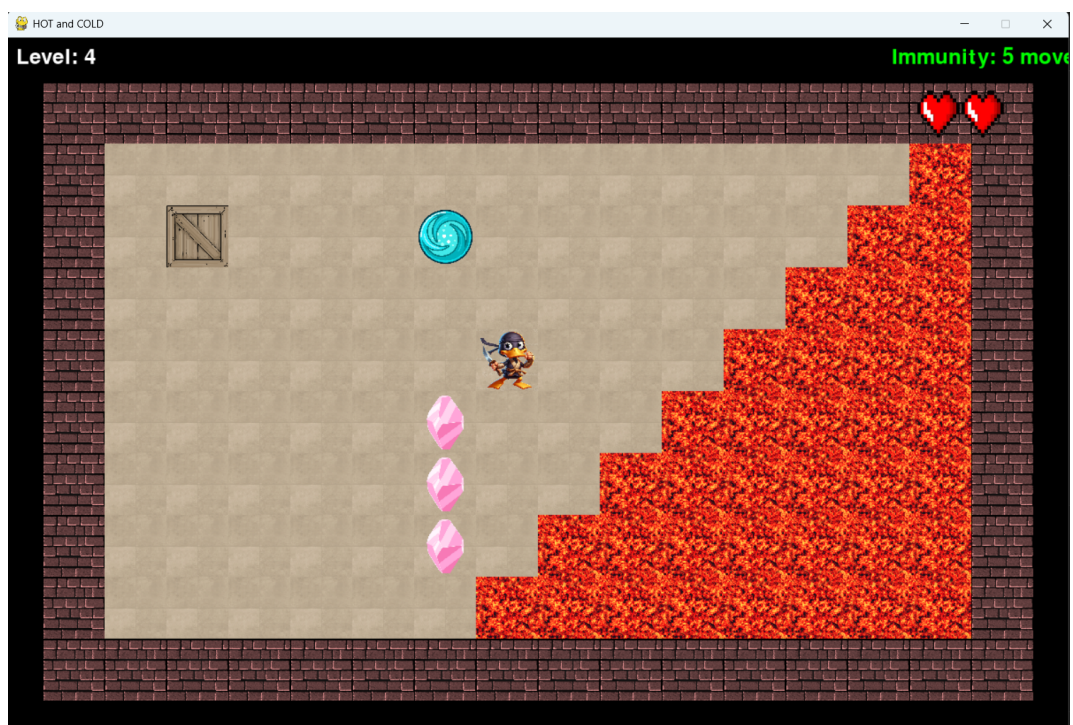
Слика 2: Левел 2

- Левел 3: Додавање на полиња со тајмер и кутија.



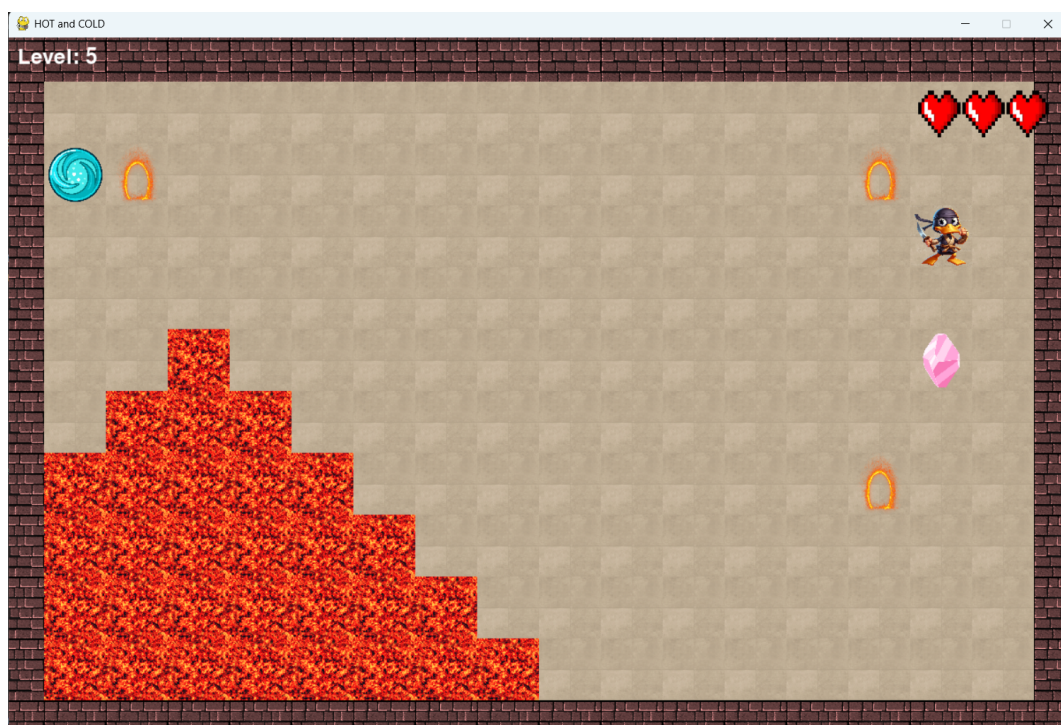
Слика 3: Левел 3

- Левел 4: Додавање на „powerups“ со кои се запира ширењето на лавата за одреден број на потези.



Слика 4: Левел 4

- Левел 5: Воведување на телепортери кои го телепортираат пајчето од едно до друго поле на мапата.



Слика 5: Левел 5

Секој левел е дизајниран да ја тестира способноста на играчот да се адаптира на нови предизвици и креативно да ја искористи механиката на играта. Играчот има вкупно 3 обиди да го заврши секој левел и да продолжи со следниот. Тие се прикажани како срца во горниот десен агол. Ако ги потроши сите 3 животи, играта се ресетира на првиот левел.

4 Тек на играта

На почеток на играта се појавува екран со инструкции за играчот. Понатаму, со притискање на било кое копче се вчитуваат левелите од екстерна датотека и се започнува со играта.

Следува движење на играчот, интеракција со различни објекти на мапата, ширење на одредени полиња, детекција на колизии и проверка на услови за победа/пораз. Во секој момент, играчот има можност да го поништи последниот чекор и да се врати на претходната состојба.

5 Техничка имплементација

Играта е развиена со користење на Python и библиотеката Pygame. Логиката на играта се базира на „grid-based“ систем, каде секое поле претставува број во матрица кој соодветствува на типот на полето. Играта динамично ја ажурира мапата во согласност со акциите на играчот и промените на околината (на пр. ширење на лава).

5.1 Структура на код

Играта е организирана во следните компоненти:

- Главен циклус (Main Loop): се справува со иницијализација на играта, процесирање на настани и рендерирање.
- Grid систем: Управува со мапата на играта и интеракции со полињата.
- Механика на играчот: Се справува со движењето на пајчето, колизии и интеракции со полињата.
- Вчитување на левели: Ги чита мапите за левелите од текстуална датотека и ја иницијализира мапата.
- Undo систем: Му овозможува на играчот да го врати последниот чекор.

5.2 Изворен код

Целиот код од играта е достапен на линкот: <https://github.com/tamara-kostova/Hot-and-cold>.

6 Понатамошна работа

Иако играта вклучува доста предизвикувачки левели кои бараат креативно размислување од играчот, постои простор за понатамошно развивање на нови левели со дополнителни „power-ups“ со различни функционалности, поинакви услови за победа како правење на ограничен број на потези или вклучување на противници на мапата.