

# Projekt: Hra v MATLABe (Maze Game)

Uladzislau Novikau, Dmytro Nosa

20. januára 2025

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Pravidlá Hry</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Ovládanie a Hranie</b>	<b>2</b>
3.1	Ovládanie . . . . .	2
3.2	Herný Priebeh . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Dve Nové Príkazy</b>	<b>2</b>
4.1	try-catch . . . . .	2
4.2	annotation . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Kreativita</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Kód</b>	<b>3</b>
6.1	Funkcionalita Hry . . . . .	3
6.2	Vstupné Parametre a Ukončenie . . . . .	3
6.3	Víťazstvo, Počet Ťahov a Skóre . . . . .	3
6.3.1	Bezpečnostný Systém . . . . .	4
<b>7</b>	<b>Estetika</b>	<b>4</b>
7.1	Blbuvzdornosť . . . . .	4
7.2	Grafické Užívateľské Rozhranie (GUI) . . . . .	4
7.3	Estetika Kódu . . . . .	4
7.4	Efektivita Kódu . . . . .	4
<b>8</b>	<b>Záver</b>	<b>4</b>

# 1 Úvod

V tomto dokumente vám predstavíme náš projekt s názvom **Maze Game**, ktorú sme vytvorili v prostredí MATLAB R2024a. Hra je zábavná a zároveň výzvou, pretože obsahuje rôzne úrovne obtiažnosti, odmeny a pasce, ktoré musíte prekonať.

## 2 Pravidlá Hry

Hráč sa ujíma úlohy odvážneho a nezávislého myša menom Chizzi, ktorý žije v antickom syrovom kráľovstve. Kráľovstvo čelí ťažkým časom a Chizzi má za úlohu zbierať všetky kúsky syra a nájsť cestu z bludiska. Po ceste sa musí vyhýbať jedovatým pasciam a nepriateľským krysiam. Cieľom je zachrániť kráľovstvo a priniesť mier.

## 3 Ovládanie a Hranie

### 3.1 Ovládanie

Hru ovládajte pomocou klávesov:

- **W** – pohyb nahor
- **S** – pohyb nadol
- **A** – pohyb doľava
- **D** – pohyb doprava
- **Q** – ukončenie hry

### 3.2 Herný Priebeh

Po spustení hry si vyberiete obtiažnosť, ktorá určí parametre ako veľkosť bludiska, počet stien, časový limit a počet bonusov a pascí. Hráč sa pohybuje po hracom poli reprezentovanom maticou, zbiera bonusy (\*), vyhýba sa pasciam (X) a smeruje k výstupu (E). Počas hry sa zobrazujú zostávajúci čas, počet pohybov, aktuálne skóre a počet zozbieraných bonusov. Hra končí, keď hráč zozbiera všetky bonusy a dosiahne výstup, alebo ak vyprší čas.

## 4 Dve Nové Príkazy

V našom projekte sme použili práve dva príkazy, ktoré neboli spomenuté v žiadnom z poskytnutých PDF dokumentov:

### 4.1 try-catch

Príkaz `try-catch` sme použili na spracovanie možných chýb počas hry. Tento príkaz zabezpečuje, že ak dôjde k výnimke (napríklad hráč zadá neplatnú obtiažnosť), program nespadne, ale namiesto toho zobrazí chybové hlásenie a umožní hráčovi zadať správny vstup. Tým sa zvyšuje stabilita a užívateľský komfort.

## 4.2 annotation

Príkaz `annotation` sme implementovali v funkcii `display_in_figure`, ktorá zobrazuje výsledky hry v grafickom okne. Tento príkaz nám umožňuje pridávať anotácie do grafických objektov, čím sme zlepšili vizuálnu prezentáciu výsledkov.

## 5 Kreativita

Náš projekt obsahuje niekoľko kreatívnych prvkov, ktoré zvyšujú jeho hodnotu:

- Implementácia vlastných funkcií na šifrovanie a dešifrovanie skóre (`encrypt_score` a `decrypt_score`)
- Dynamické generovanie bludiska s rôznymi úrovňami obtiažnosti
- Vizualizácia výsledkov hry v grafickom okne pomocou funkcie `display_in_figure`
- Použitie vlastných náhradných funkcií pre štandardné operácie (napr. `custom_isempty`)
- Integrovaný systém kontrolných súčtov na overenie správnosti skóre

## 6 Kód

### 6.1 Funkcionalita Hry

Hra začína výberom obtiažnosti, ktorá ovplyvňuje parametre ako veľkosť bludiska, počet stien, časový limit a počet bonusov a pascí. Hráč sa potom pohybuje po bludisku, zbiera bonusy a vyhýba sa pasciam s cieľom zozbierať všetky bonusy a dosiahnuť výstup pred uplynutím času.

### 6.2 Vstupné Parametre a Ukončenie

Vstupným parametrom je výber obtiažnosti (1-3), ktorý určuje parametre hry:

- **Ľahké** – 60 sekúnd, menej stien, 2 bonusy
- **Stredná** – 45 sekúnd, viac stien, 3 bonusy
- **Hard** – 30 sekúnd, väčšina stien, 4 bonusy

Hru môžete ukončiť kedykoľvek stlačením klávesu `Q`.

### 6.3 Víťazstvo, Počet Ťahov a Skóre

Víťazom sa stáva hráč, ktorý zozbiera všetky bonusy a dosiahne výstup pred uplynutím časového limitu. Počet ťahov a dosiahnuté skóre sú zaznamenávané počas hry. Skóre sa vypočítava na základe zozbieraných bonusov a zostávajúceho času, pričom bonusy pridávajú body a pasce ich odoberajú.

### 6.3.1 Bezpečnostný Systém

V našom kóde je implementovaný bezpečnostný systém, ktorý zabezpečuje integritu skóre. Skóre sa šifruje pomocou funkcií `encrypt_score` a dešifruje pomocou `decrypt_score`. Ak dôjde k pokusu o manipuláciu so skóre, systém automaticky detekuje nepravdepodobné vysoké výsledky a zobrazí varovné hlásenie:

Upozornenie: boli zistené podozrivo vysoké výsledky!

Niektoré výsledky sa zdajú byť nepravdepodobné a mohli byť zadané ručne.

Tabuľka rebríčka:

1.999(podozrivé)

2.770

3.710

...

Tento systém zabezpečuje, že skóre hráčov je autentické a odoláva pokusom o podvádzanie.

## 7 Estetika

### 7.1 Blbuvzdornosť

Hra je navrhnutá tak, aby bola užívateľsky prívetivá a odolná voči nesprávnemu vstupu. Napríklad, ak hráč zadá neplatný pohyb, zobrazí sa chybová správa a hra pokračuje bez problémov. Toto zaisťuje hladký priebeh hry bez rušivých momentov.

### 7.2 Grafické Užívateľské Rozhranie (GUI)

Hra zobrazuje hracie pole v textovej forme v konzole MATLABu, čo poskytuje jednoduchý a prehľadný pohľad na stav hry. Po skončení hry sa výsledky zobrazia v grafickom okne, čo pridáva vizuálnu príťažlivosť a lepšie prezentuje dosiahnuté výsledky.

### 7.3 Estetika Kódu

Kód je napísaný prehľadne a zrozumiteľne, s jasnou štruktúrou a logikou hry. Použitie vlastných funkcií zvyšuje modularitu a čitateľnosť kódu, čo uľahčuje jeho údržbu a rozširovanie.

### 7.4 Efektivita Kódu

Kód je optimalizovaný tak, aby minimalizoval časové a pamäťové nároky. Dynamické generovanie bludiska a efektívne spracovanie vstupov a výstupov zabezpečujú plynulý priebeh hry bez zbytočných oneskorení. Použitie vlastných funkcií na základné operácie zvyšuje rýchlosť vykonávania a efektivitu kódu.

## 8 Záver

Celkovo sme na projekte **Maze Game** v MATLABe odvedli rozsiahlu prácu, ktorá nám umožnila rozvinúť naše programátorské zručnosti a hlbšie porozumieť konceptom dynamického generovania bludiska, interaktívneho ovládania a implementácie bezpečnostných

systémov. Pri vývoji sme sa naučili efektívne organizovať a optimalizovať kód, čo prispelo k stabilite a plynulosti hry. Tento projekt bol pre nás cennou skúsenosťou.