

C Programmierkurs

Mastermind (Games)

Institut: Beuth Hochschule für Technik Berlin
Dozent: Prof. Dr. Christian Forler
Url: <https://lms.beuth-hochschule.de/>
Email: cforler(at)beuth-hochschule.de

Aufgabe 1 (4 Punkte) Die Mastermind Bibliothek

Heute wollen das Spiel [Mastermind](https://tinyurl.com/qg59ecj) (SuperHirn) implementieren. Diese Spiel wurde 1970 von Mordechai Meirovitz designed. Weitere Information Mastermind finden Sie unter <https://tinyurl.com/qg59ecj>. Um zu gewinnen muss der Spieler einen verstelligen Farbcode, der aus sechs Farben ausgewählt wird, rekonstruieren. In unserer Java Variante muss der Spieler eine vier stellige PIN Nummer, die aus den Ziffern 1-6 besteht rekonstruieren. Der Spieler darf insgesamt 12 mal raten. Nach jedem Rateversuch bekommt er in Form von schwarzen und weissen Stiften folgende Information mitgeteilt:

Schwarzer Stift: Ziffer befindet sich an der richtigen Position

Weisser Stift: Ziffer befindet sich an falscher Position

Wenn der richtige Farbcode gefunden wurde, lautet die Antwort viermal schwarz. Implementieren Sie unter anderem die folgenden Header Datei `mastermind.h` und ggf. noch zusätzliche Helfermethoden die Ihnen das Leben erleichtern.

```
#pragma once

#include<stdbool.h>

#define ROW_SIZE      4
#define COLORS        6
#define MAX_GUESSES   12
#define EMPTY_CELL    '- '

struct mastermind_ctx {
    int code[ROW_SIZE];
    int board[MAX_GUESSES][ROW_SIZE];
    unsigned int turn;
};

void mm_reset(struct mastermind_ctx *ctx);

bool mm_won(struct mastermind_ctx *ctx);

bool mm_time_up(struct mastermind_ctx *ctx);

bool mm_game_over(struct mastermind_ctx *ctx);

/* Diese Funktion den aktuellen Rateversuch einlesen und bei einem invaliden
   Rateversuch soll false zurückgegeben werden, ansonsten true.
*/
bool mm_guess(struct mastermind_ctx *ctx);
```

```

void mm_print(struct mastermind_ctx *ctx);

/* Gibt die Pegs für den Zug turn auf der Konsole aus.
 * Beispielausgabe: "Pegs: Black White White\n".
 * Es empfiehlt sich zwei private Helfermethoden \texttt{printBlackPegs}
 * und \texttt{printWhitePegs} zu schreiben.
 */
void mm_print_pegs(struct mastermind_ctx *ctx, unsigned int turn);

```

Aufgabe 2 (4 Punkte) Das Mastermind Spiel

Schreiben Sie eine `Main`-Klasse die es einem Spieler ermöglicht Mastermind zu spielen. Verwenden Sie dazu Ihre Bibliothek aus Aufgabe 1.

Beispielausgabe

```

[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
1 2 3 4

[1, 2, 3, 4] Pegs: Black Black White
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
.
.
.
1 2 4 2

[1, 2, 3, 4] Pegs: Black Black White
[1, 2, 6, 6] Pegs: Black Black
[1, 2, 4, 3] Pegs: Black Black Black
[1, 2, 4, 6] Pegs: Black Black Black
[1, 2, 4, 5] Pegs: Black Black Black

```

```
[1, 2, 4, 1] Pegs: Black Black Black
[1, 2, 4, 2] Pegs: Black Black Black Black
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
[-, -, -, -]
```

Congratulations! You won. :)

The secret code was: [1, 2, 4, 2]