

Projekt Programmieren in C
Abgabe bis 10. August, 22:15 GMT+2.

Grundaufgabe 0 (30 Punkte):

Implementiere das Spiel „Vier gewinnt“ mit 7 Spalten und 6 Zeilen als Programm 4. Zwei Spieler setzen abwechselnd je einen Stein auf das unterste freie Feld einer Spalte ihrer Wahl. Der Spieler, der zuerst 4 Steine direkt aneinanderliegend in einer Linie (waagrecht, senkrecht oder diagonal) hat, gewinnt. Sobald dies eintritt, teilt das Programm dies mit.

Die Eingabe erfolgt, indem die Spalte als Zahl, gefolgt von Enter, eingegeben wird. Die Ausgabe erfolgt nach jedem Halbzug als Textgraphik des gesamten Spielfelds (z.B. indem leere Felder als Leerzeichen dargestellt werden, Spielsteine durch geeignete, gut unterscheidbare Zeichen des jeweiligen Spielers (z.B. * für die Steine des einen Spielers, + für die des anderen)). Es soll immer erkennbar sein, wer am Zug ist (z.B. durch eine Ausgabe `Spieler * am Zug, Spalte:` oder ähnlich). Ungültige Züge (volle Spalte) werden vom Programm abgelehnt.

Bei Aufruf des Programms mit `4 --help` soll eine einfache Spielbeschreibung, die auch alle Kommandozeilenoptionen und -argumente umfasst, ausgegeben werden.

Optionsaufgabe 1 (50 Punkte):

Erweitere das Programm aus Aufgabe 0 um graphische Ein- und Ausgabe. Wenn das Programm mit der Option `--gl` aufgerufen wird, wird das Spielfeld in einem Fenster mit OpenGL ES 1.1 dargestellt. Die Eingabe kann durch Mausklick auf die jeweilige Spalte erfolgen. Es soll erkennbar sein, welcher Spieler gerade am Zug ist (z.B. durch die Farbe der jeweiligen Spielsteine dargestellt).

Für diese Aufgabe ist kein Test nötig.

Optionsaufgabe 2 (50 Punkte):

Erweitere das Programm aus Aufgabe 0 um einen einfachen Computergegner. Wenn das Programm mit der Option `--ai` aufgerufen wird, werden die Züge eines der beiden Spieler vom Rechner ausgeführt.

Zusatzaufgabe 3 (20 Punkte):

Erweitere das Programm aus Aufgabe 0 um Speichern und Laden von Spielständen. Das Laden soll dabei per Kommandozeilenargument möglich sein. Beim Speichern soll der Name der Datei, in der der Spielstand gespeichert wird, vom Benutzer angebbbar sein.

Hinweise:

- Die Abgabe erfolgt über Subversion in ein Unterverzeichnis **Projekt**.
- Bitte gebt in den **Erfahrungen.txt** zum Projekt an, ob ihr an der Evaluation teilgenommen habt.
- Es gibt maximal 80 Punkte auf das Projekt. Man kann also die volle Punktzahl für das Blatt erhalten, indem man Aufgabe 0 und Aufgabe 1 oder Aufgabe 0 und Aufgabe 2 fehlerfrei bearbeitet.
- Falls Aufgabe 2 bearbeitet wird, erfolgt die Bepunktung für die Funktionalität dieses Teils nach folgendem Schema: Mindestanforderung: Kommandozeilenoption wird erkannt, es werden gültige Züge ausgeführt. Nächste Stufe: Wenn es möglich ist, in einem Halbzug zu gewinnen, geschieht dies. Nächste Stufe: Es wird, wenn möglich, verhindert, dass der andere Spieler direkt darauf (also im folgenden Halbzug) gewinnen kann. Höchste Stufe (volle Punktzahl für Funktionalität dieses Teils): Es wird, wenn möglich, verhindert dass der andere Spieler eine Spielsituation erreicht, in der er sicher im übernächsten Halbzug gewinnen kann.
- Stil und Testes werden wie bei den Übungen mitbewertet!
- Soweit es nicht aus den Namen der Funktionen und Argumente offensichtlich ist, ist jede Funktionsdeklaration mit einem Kommentar zu versehen, der sagt, was die Funktion tut! Auch bei Tests ist in Kommentaren zu dokumentieren, was diese testen!