

3D-TicTacToe

Bei 3D-TicTacToe wird statt auf einem 3×3 Quadrat auf einem $3 \times 3 \times 3$ Würfel gespielt. Ziel ist es, eine Spalte/ Zeile/ Säule/ Diagonale/ Raumdiagonale nur mit seinem Zeichen zu füllen.

Hier wird zur Darstellung des Spielfelds ein $3 \times 3 \times 3$ INTEGER-Feld verwendet. Die Spieler haben die Zeichen -1 und 1 .

Implementiere zunächst ein F95-Modul mit folgenden Unterprogrammen:

- eine Funktion *FreiUndZul* mit einem Rückgabewert vom Typ LOGICAL und drei Parametern vom Typ INTEGER (für die x-, y- und z- Koordinate), die prüft, ob die Koordinaten einen zulässigen Index angeben und danach, ob das Feld besetzt ist. (Reihenfolge wichtig!)
- eine Funktion *Gewinn_Saeule* mit einem Rückgabewert vom Typ INTEGER und einem $3 \times 3 \times 3$ -Feld vom Typ INTEGER als Parameter. Diese testet, ob eine Spalte/ Säule/ Zeile von einem Spieler komplett ausgefüllt wurde. Wenn ja, wird die Nummer des Spielers zurückgegeben, sonst 0. Hinweis: Dies ist genau dann der Fall, wenn die Summe einer Zeile/ Spalte/ Säule 3 oder -3 ist.
- eine Funktion *Gewinn_Raumdiagonale* mit einem Rückgabewert vom Typ INTEGER und einem $3 \times 3 \times 3$ -Feld vom Typ INTEGER als Parameter. Diese testet, ob eine Raumdiagonale komplett von einem Spieler belegt wurde. Wenn ja, dann soll die Nummer des Spielers zurückgegeben werden, sonst 0.
- eine Funktion *Gewinn_Flaechendiagonale* mit einem Rückgabewert vom Typ INTEGER und einem $3 \times 3 \times 3$ -Feld vom Typ INTEGER als Parameter. Diese testet, ob eine Flächendiagonale von einem Spieler komplett ausgefüllt wurde. Wenn ja, wird die Nummer des Spielers zurückgegeben, sonst 0.

Das Spiel soll in einer Schleife immer wieder durchgeführt werden. Am Ende jedes Durchgangs sollen dazu die Spieler gefragt werden, ob sie weiterspielen wollen. Das Spielfeld wird zuerst mit Nullen initialisiert. Der Spieler -1 beginnt.

Der jeweils aktive Spieler gibt solange x-, y-, und z-Koordinate eines Feldes ein, bis diese ein freies und zulässiges Feld bezeichnen. Dann wird dieses mit der Nummer des aktiven Spielers belegt.

Als nächstes wird getestet, ob eine Gewinnsituation vorliegt. Sollte der Gewinner von dem aktiven Spieler abweichen, ist eine Fehlermeldung auszugeben. Sollten alle Felder belegt sein und keine Gewinnsituation vorliegen, so ist auszugeben, dass das Spiel unentschieden endet.