

Mittwoch, 27. Oktober 2010

Programmierung 3

WS 2010 / 2011

| | | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Aufgabe 4: | Gruppe 1: | 17.11.2010 | Gruppe 2: | 10.11.2010 |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|

Das Spiel "Vier gewinnt" wird von zwei Spielern/Spielerinnen nach folgenden Regeln gespielt:

Auf einem rechteckigen Spielbrett befinden sich $n \times m$ Felder, wobei $n \geq 7$ und $m \geq 6$ ist:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 1 |
| | | | | | | | 2 |
| | | | | | | | 3 |
| # | • | | | | | | . |
| # | # | • | | | | | . |
| # | • | # | • | | | | m |
| 1 | 2 | 3 | . | . | . | n | |

Die Spieler/innen belegen die Felder abwechselnd mit Spielmarken ihrer "Farbe". Dabei ist folgende Regel zu beachten:

Eine Spielmarke darf nur dann auf ein Feld gesetzt werden, wenn es leer ist und alle Felder der entsprechenden Spalte, die sich unterhalb des Feldes befinden, bereits belegt sind.

Gewonnen hat, wer zuerst vier Spielmarken der eigenen "Farbe" horizontal, vertikal oder diagonal nebeneinander platziert hat.¹

Schreiben und dokumentieren Sie ein Programm, das das Spiel simuliert. Achten Sie darauf, dass

- n (≥ 7) und m (≥ 6) in geeigneten Grenzen frei wählbar sind;
- Sie eine geeignete Repräsentation und eine einfache Darstellung für das Spielbrett wählen;²
- es nicht möglich ist, ein nicht zulässiges Feld zu belegen;
- das Spiel automatisch terminiert, sobald der/die Gewinner/in feststeht;
- der zuvor erfasste Name des Siegers bzw. der Siegerin ausgegeben wird;
- das Spiel so lange zur Verfügung steht, bis dies von den Spielern bzw. Spielerinnen explizit nicht mehr gewünscht wird.

¹ Wer im obigen Beispiel an der Reihe ist, kann gewinnen.

² Keine Grafik!

[**Hinweise:**

- Die Eingaben sollen auf Plausibilität überprüft werden (Wertebereich). Das Programm soll weitgehend tolerant sein gegenüber Fehleingaben.
- Das Programm soll sinnvoll auf mehrere Dateien mit zugehörigen Header-Dateien verteilt werden.
- Wann immer es möglich ist, sollen Dateien aus früheren Programmen – gegebenenfalls erweitert – wiederverwendet werden.
- **Jede** Funktion Ihres Programms soll mit einem sinnvollen Dokumentationskommentar versehen sein, der ausführlich den Zweck und gegebenenfalls den Input (**@param**) und den Output (**@return**) der Funktion beschreibt (siehe entsprechende Folien).
- Auf den Rechnern des Labors sind (in dieser Reihenfolge) zu präsentieren:

die mit Hilfe von **Doxygen** erzeugte (HTML-)Dokumentation,
die C-Dateien,
die Übersetzung des Programms mit Hilfe von **scons** und **SConstruct**,
die Ausführung des Programms.
- Selbstverständlich darf Ihr Programm auch mehr leisten als gefordert.

]

