

2.2.A Funktionen/Funktionen benutzen – Arbeitsblatt

Aufgabe 1: Flagge

Das Programm `flaggen1.c` soll eine Flagge zeichnen. Dabei soll das ganze Graphik-Fenster durch die Flagge ausgefüllt werden.

Standardmäßig hat das Fenster folgende Größe:

- Breite = 640 Punkte (x-Wert von 0 bis 639)
- Höhe = 480 Punkte (y-Wert von 0 bis 479)

Wenn die Flagge gezeichnet wurde, soll das Programm in einer Endlosschleife verharren (Abbruch mit `Strg` - `C`).

Aufgabe 2: Zufallsweg

Ein Programm soll bildlich darstellen, wie der Weg eines schweren Fahrzeugs auf einem Werksgelände nach Ausfall seiner Steuerung verlaufen kann. Dazu soll der Weg des Fahrzeugs als Kette von schwarzen Punkten auf dem Bildschirm angezeigt werden. Das Fahrzeug kann lediglich mit einer einzigen Geschwindigkeit in eine von vier festen Richtungen fahren (O,S,W,N). Es ist so konstruiert, dass es nach jeweils einer Millisekunde die aktuelle Richtung neu festlegt.

Bisher ist bei einem Ausfall der Steuerung diese Festlegung rein zufällig.

- a) Erstellen Sie das entsprechende Programm! Der Anfangspunkt soll in Bildmitte liegen.
- b) Beurteilen Sie, ob die bisherige Konstruktion (rein zufällige Fahrt) ein Problem darstellt (Beschädigung des gesamten Werksgeländes) und dringendst geändert werden muss, oder ob das Verhalten noch akzeptabel ist (Fahrzeug bewegt sich statistisch gesehen nicht von der Stelle)!
- c) Verändern Sie das Programm mit Hilfe farbiger Darstellung so, dass der Weg des Fahrzeugs besser sichtbar wird!

Hinweise:

- Die `pixel(x, y)`-Funktion gibt einen Bildpunkt mit den Koordinaten `x` und `y` aus.
- Die Funktion `rand()` (in `stdlib.h`) gibt einen Zufallswert zwischen 0 und `RAND_MAX` aus; teilt man das Ergebnis mit dem Modulo-Operator durch 4, erhält man einen Zufallswert zwischen 0 und 3 (die Manual-Page zu `rand` gibt eine bessere Möglichkeit an, die aber etwas komplizierter ist).