

## Grafische Datenverarbeitung

### Übung 2

Liebe TeilnehmerInnen der Grafischen Datenverarbeitung,

in dieser Übung sollen Sie sich an *Bresenham's Linienalgorithmus* wagen. Sie finden eine Beschreibung unter anderem hier:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Bresenham's\\_line\\_algorithm](http://en.wikipedia.org/wiki/Bresenham's_line_algorithm)

Der Algorithmus stammt noch aus einer Zeit, als es Divisionen und Multiplikationen auf den Prozessoren noch nicht gab (Commodore 64, Schneider CPC). Fließkommaberechnungen waren in Echtzeitsystemen ebenfalls nicht möglich und mussten von Hand programmiert werden.

Nichtsdestotrotz ist der Linienalgorithmus auch heute noch durchaus ein interessantes Werkzeug in vielen Applikationen, unter anderem weil er relativ einfach in Hardware gegossen werden kann.

Sie finden in *Moodle* zu der Aufgabe zwei Dateien, nämlich *widget.cpp* und *main.cpp*. Erzeugen Sie eine Konsolenapplikation (Einstellungen „Leer“ und „Keine vorkompilierten Header“). Fügen Sie die beiden Dateien in Ihr Projekt ein.

Die Datei *widget.cpp* können Sie komplett ignorieren. Stattdessen sollten Sie sich auf die *DrawLine* Methode in der Datei *main.cpp* konzentrieren. Hier sollten Sie den *Bresenham* Algorithmus implementieren. In die Methode *OnDraw* können Sie weitere *DrawLine* Befehle einfügen.

Wenn Sie das Programm starten sollten Sie ein Fenster mit schwarzem Hintergrund und Ihre Linien in Rot sehen. Im Augenblick zeichnet die *DrawLine* Methode nur eine waagrechte Linie. Der Ursprung (0,0) liegt in der linken oberen Ecke des Fensters.

Der zweite Teil der Aufgabe besteht darin, ein Zeichnen außerhalb des Fensters zu verhindern. Schreiben Sie dazu eine Methode *ClipLine*, welche eine Linie an den Fensterrändern abschneidet und Ihnen die resultierenden Endpunkte als Ergebnis liefert. Diese Punkte werden dann der *DrawLine* Methode übergeben. Die Richtung der Linie soll durch *ClipLine* nicht verändert werden.

**Warnung: Die Dateien funktionieren nur unter Windows!!!**