

# Mini Lecture 2

Postscript

---

21. November, 2022

# Einführung

---

# Was machen wir heute?

- Grundbegriffe

# Was machen wir heute?

- Grundbegriffe
- Elemente der Grafikpipeline

# Was machen wir heute?

- Grundbegriffe
- Elemente der Grafikpipeline
- Grafischer Output

- Device Space
- User Space
- Transformation Matrix
- Path
- Current Path
- Clipping Path
- Graphics State

- PS: virtuelles Koordinatensystem (User Space)
- Mapping auf reales Koordinatensystem (Device Space)
- Z.B. Druckerraster, Bildschirm

- Kartesisches Koordinatensystem
- Erster Quadrant
- $(0, 0)$  ist unten links.
- Koordinaten sind `reals`

# Graphics State

- Beschreibt den aktuellen Zustand des Grafiksystems
- Current Path
- Current Font
- Current Transformation Matrix
- Viele implizite Parameter: current line width, current color, . . .

- Sammlung von Liniensegmenten und Kurven
- Nicht zwingend zusammenhängend
- Rein virtuell, bedeutet noch kein filling
- Current Path: Aktuell “aktiver” Pfad

- Pfade können zwischengespeichert werden
- Diese werden auf dem Graphics State Stack gelegt
- Speichern: `gsave`
- Laden: `grestore`
- Seiten damit sauber trennen

# Einheiten zum Zeichnen

- Standardeinheit: Point
- Welt: Nicht ganz einig wie groß dieser ist
- DIN:  $1 \text{ pt} = 0.376065 \text{ mm} / \approx 0.375 \text{ mm}$
- Japan:  $1 \text{ pt} = 0.250 \text{ mm}$
- Knuth:  $1 \text{ pt} = 1/72.27 \text{ inch} \approx 0.3514598\bar{7} \text{ mm}$
- **Adobe**:  $1 \text{ pt} = 1/72 \text{ inch} \approx 0.352\bar{7} \text{ mm}$

# Übungen: 1

Definiert einen Operator `/cm` mit Signatur

```
num1 cm num2
```

der die Länge eines Zentimeters in pt zurückgibt.

# Standardworkflow zum Zeichnen

- Neuer Path mit `newpath`
- Operationen auf dem Path
- Path nachzeichnen (`stroke`) oder füllen (`fill`)

# Absolute/Relative Linien

- Bewegung entweder **zu** einem Punkt (absolut)
- `1 10 lino`
- Oder vom aktuellen Punkt weg (relativ)
- `1 10 rlineto`

## Übungen: 2

Definiert einen Operator `/box` mit Signatur

```
num1 num2 box -
```

der an dem aktuellen Punkt als untere linke Ecke eine Box mit Höhe `num1` und Breite `num2` als eigenen Path zeichnet.

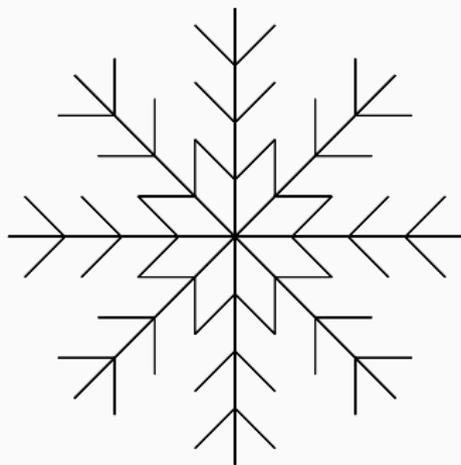
- Gegen Uhrzeigersinn: `arc`, im: `arcn`
- `x y r ang1 ang2 arc -`
- Koordinaten sind in der Mitte des `arc`
- Winkel geben Startwinkel und Endwinkel an

# Transformationen

- Manipulieren den aktuellen Path
- `scale`, `rotate`
- `translate` verschiebt Ursprung

## Übungen: 3

Gebt ein PS-Programm an, das folgendes Bild ausgibt:



```
radius nStrands snowflake -  
(Arbeitet modular)
```

- PS Level 1 definiert vier Fontfamilien
- Courier, Helvetica, Times, Symbol
- Jeweils in unterschiedlichen Geschmacksrichtungen

# Fonts: Workflow

- Font im Fontstack finden
- Textgröße wählen
- Font selecten
- (This is a string) show

# Beispiel

```
/Helvetica findfont
```

```
30 scalefont
```

```
setfont
```

```
newpath
```

```
200 200 moveto
```

```
(Hello, world!) show
```

- Grafikobjekte können delimiter füreinander sein
- Man kann damit “stanzen”

# Übungen: 4

Nutzt das Bild aus Übung 3 um ein ähnliches Bild zu erzeugen:

Lots of Text

clipping

snowflakes

# Was machen wir nächstes mal?

- Bitmaps

# Was machen wir nächstes mal?

- Bitmaps
- Rekursion

# Was machen wir nächstes mal?

- Bitmaps
- Rekursion
- Details zum Innenleben

# Was machen wir nächstes mal?

- Bitmaps
- Rekursion
- Details zum Innenleben
- Euren Wunsch?