

---

# Interaktive Computergrafiksysteme

---

Tristan Nauber,  
TU Ilmenau, Fakultät IA

Sommersemester 2021  
Übungsblatt 3 (KW27)

## Hinweis:

Zu Umsetzung der Aufgaben wird die Programmiersprache C++ mit Qt empfohlen.

---

## Aufgabe 1

Es sollen die Prinzipien Select-Then-Operate und Operation-Then-Select diskutiert werden.

- Wie unterscheiden sich die beiden Prinzipien? Vergleichen Sie sie anhand selbstgewählter Beispiele.
- Wo in den vergangenen Übungen ist das Select-Then-Operate-Prinzip bereits verwendet worden? Wie würde eine Umsetzung der betreffenden Funktionalität mittels des Operation-Then-Select-Prinzips aussehen?
- Nennen und begründen Sie jeweils einen Fall, wo eines der beiden sinnvoller erscheint.

## Aufgabe 2

- Was beschreibt das Undo-Redo-Prinzip im Kontext von GUI-Anwendungen? Geben Sie Beispiele aus heute gängigen Programmen!
- Wie funktioniert Undo-Redo im Allgemeinen?
- Setzen Sie das aus der Vorlesung bekannte Undo-Redo-Prinzip exemplarisch in Qt in folgender Form um: Verwenden Sie als Basis entweder das Rubber-Banding-Beispiel aus Übung 1 oder die Quelltexte von Übung 2. Implementieren Sie das Undo-Redo nur für die Erzeugung grafischer Objekte, d.h. ein Undo führt zum Entfernen vorher erzeugter Objekte und ein Redo stellt diese wieder her.

## Aufgabe 3

Es sollen die Prinzipien Select-Then-Operate und Operation-Then-Select diskutiert werden.

- Wie unterscheiden sich die beiden Prinzipien? Vergleichen Sie sie anhand selbstgewählter Beispiele.
- Wo in den vergangenen Übungen ist das Select-Then-Operate-Prinzip bereits verwendet worden? Wie würde eine Umsetzung der betreffenden Funktionalität mittels des Operation-Then-Select-Prinzips aussehen?
- Nennen und begründen Sie jeweils einen Fall, wo eines der beiden sinnvoller erscheint.