

Simulation des Zauberstab-Werkzeugs

Um einen Gegenstand oder ein Portrait freizustellen, können mithilfe des Zauberstab-Werkzeugs alle Pixel in der Hintergrundfarbe ausgewählt und anschließend gelöscht werden. Beim Erstellen des Baustein-Mosaiks habt ihr das Zauberstab-Werkzeug möglicherweise verwendet, um alle Pixel des Hintergrunds vorher einheitlich zu färben. Abbildung 1 zeigt jeweils ein Beispiel. Auch diese Funktion können wir in Snap! nachbauen.

Grundidee

Aufgabe 1:

- Beschreibt möglichst genau, was das Zauberstab-Werkzeug leistet. Öffnet dazu ggf. ein Foto in einem Bildbearbeitungsprogramm und wendet das Zauberstab-Werkzeug an.
- Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede könnt ihr im Vergleich mit den Funktionen und Algorithmen feststellen, die wir bislang betrachtet haben?

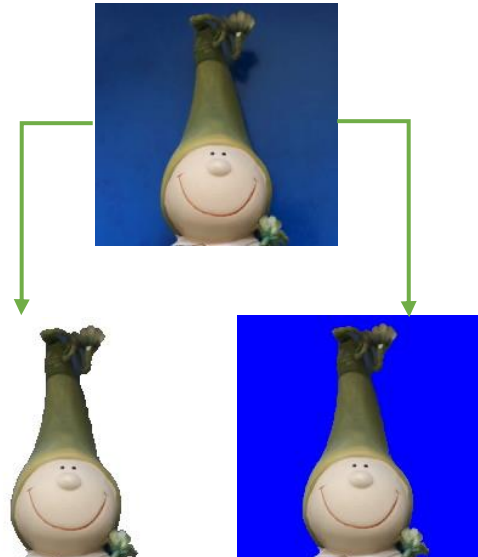


Abbildung 1: Anwendung der Zauberstab-Werkzeugs zum Freistellen bzw. Vereinheitlichen des Hintergrunds.

Im Gegensatz zu den anderen Algorithmen benötigen wir für das Zauberstab-Werkzeug zunächst einen Referenzwert, den der Anwender auswählt. Dazu kann er beispielsweise einen Bildpunkt der gewünschten Farbe im Bild mit der Maus anklicken. Bezogen auf diesen Referenzwert werden dann alle Bildpunkte mit einem ähnlichen Farbton gelöscht. Hier können wir zwei Vereinfachungen vornehmen: Anstatt die entsprechenden Pixel zunächst als Auswahl zu markieren, ersetzen wir jeden Bildpunkt, der zu dem ausgewählten Bildpunkt passt, direkt durch eine vorher festgelegte Farbe, z. B. Weiß. Außerdem führen wir die Ersetzung für alle Pixel des Bildes mit dem passenden Farbton durch und nicht nur für einen zusammenhängenden Bereich.

Mit diesen Vereinfachungen können wir einen der bereits erstellten Algorithmen, z. B. zum Erzeugen eines Graustufenbildes, als Grundlage verwenden und für den Nachbau des Zauberstab-Werkzeugs anpassen.

Auswahl des Referenzwertes

Um den Anwender einen Referenzwert per Maus auswählen zu lassen, müssen wir den RGB-Wert des Bühnenbildes an der Position der Maus bestimmen können. Wenn du die Datei *Bildbearbeitung_Bloecke.xml* in dein Projekt importiert hast, stehen dir dafür die Blöcke in Abbildung 2 zur Verfügung.

Aufgabe 1: Erstelle drei Variablen und ein geeignetes Skript, um dir den Rot-, den Grün- und den Blauwert des Bildpunktes, den der Anwender mit der Maus auswählt, zu merken.

Rotwert an Position der Maus

Grünwert an Position der Maus

Blauwert an Position der Maus

Abbildung 2: Blöcke zur Abfrage des Rot-, Grün- bzw. Blauwertes an der Position der Maus.

Vergleichen von RGB-Werten

Für jeden Bildpunkt, muss entschieden werden, ob der Farbton zu dem Referenzwert passt und der Bildpunkt umgefärbt werden sollte.

Aufgabe 2: Stelle zunächst einige Vorüberlegung an:

- Wie können zwei RGB-Werte miteinander verglichen werden?
- Entscheide für die RGB-Werte in der zweiten Spalte von Tabelle 1 jeweils, ob sie so ähnlich zum Referenzwert in Spalte 1 sind, dass sie bei der Anwendung des Zauberstab-Werkzeugs für die Bearbeitung ausgewählt werden sollten.













RGB-Wert des Referenzpunktes	RGB-Wert eines anderen Bildpunktes	Sind die RGB-Werte ähnlich?
 (240, 40, 20)	 (240, 40, 20)	
 (240, 40, 20)	 (230, 45, 22)	
 (45, 155, 230)	 (155, 230, 45)	
 (100, 200, 200)	 (50, 100, 100)	
 (45, 155, 230)	 (65, 135, 250)	
 (150, 78, 10)	 (150, 78, 200)	

Tabelle 1: Vergleich von Farbtönen anhand ihrer RGB-Werte

Aufgabe 3: Verändere einen deiner Algorithmen für das Pixel-Objekt so, dass alle Bildpunkte, die einen ähnlichen RGB-Wert wie der zuvor ausgewählte Referenzpunkt haben, durch einen weißen Bildpunkt ersetzt werden.

Mögliche Erweiterungen:

- Wenn du dich mit dem Erstellen von eigenen Blöcken auskennst, kann es hilfreich sein, für das Vergleichen der RGB-Werte einen entsprechenden Block zu erstellen, damit dein Skript nicht zu unübersichtlich wird.
- Ermögliche dem Anwender die Wahl eines Toleranzwertes für den Vergleich der RGB-Werte.
- Ermögliche dem Anwender die Auswahl eines rechteckigen Bildausschnitts, um den Bereich, in dem das Zauberstab-Werkzeug ausgeführt wird, einzuschränken.

Lizenz

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Sie erlaubt Bearbeitungen und Weiterverteilung des Werks unter Nennung meines Namens und unter gleichen Bedingungen, jedoch keinerlei kommerzielle Nutzung.

Bildnachweise: Die Abbildungen wurden von der Autorin selbst erstellt. Die abgebildeten Blöcke wurden der Entwicklungsumgebung Snap! in der Version 5.1.0 entnommen. Snap! wird von der University of California, Berkeley zur Verfügung gestellt: <https://snap.berkeley.edu>

