

Praktikum 4. Mai 2011

Jörn Loviscach

Versionsstand: 10. Mai 2011, 00:12

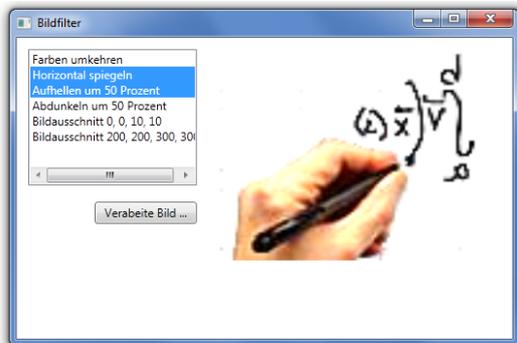


This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

In diesem Praktikum soll ein Programm entwickelt werden, das mehrere Filter auf eine angegebene Bilddatei anwendet.

Beschreibung der grafischen Oberfläche: In einer `ListBox` sind alle verfügbaren Filter aufgelistet ^{c1}. Die Filter, die angewendet werden sollen, kann man anwählen, auch mehrere gleichzeitig: `SelectionMode="Multiple"`. Ein Button benutzt einen `Microsoft.Win32.OpenFileDialog`, um eine Bilddatei zu laden und das Ergebnis in einem Rechteck vom Typ `Image` anzuzeigen. Stellen Sie dieses auf `Stretch="Uniform"`, damit das Bild unverzerrt, aber möglichst formatfüllend erscheint.

^{c1}removed text by jl: sind



Erzeugen Sie ein neues Projekt (C#, WPF) und fügen Sie die für dieses Praktikum vorgefertigte Klasse `Info2Praktikum.Bitmap` hinzu. Mit den öffentlichen Methoden dieser Klasse können Sie Bilddateien laden, leere Bilder erzeugen und Farbwerte einzelner Pixel auslesen und setzen.

Die wesentliche Aufgabe dieses Praktikums besteht darin, mehrere Filter zu entwickeln. Alle Filter sollen eine gemeinsame Mutterklasse `Filter` haben. Diese Mutterklasse hat eine öffentliche virtuelle Methode `Execute`, die eine `Bitmap` entgegennimmt und eine gefilterte `Bitmap` zurückliefert.

Die Kindklassen überschreiben diese virtuelle Methode, um dort ihre eigentliche Aktion durchzuführen. Außerdem überschreiben die Kindklassen die virtuelle Methode `ToString`, um in der `ListBox` mit einem verständlichen Namen und ggf. mit Daten zu den Einstellungen zu erscheinen.

Implementieren Sie folgende Kindklassen von `Filter`:

- Farbinvertierung: Alle Farbwerte v werden durch $255 - v$ ersetzt.
- Horizontale Spiegelung: Das Bild wird von links nach rechts geklappt.
- Helligkeitsanpassung: Jeder Farbwert wird mit einer gegebenen Zahl multipliziert. Diese Zahl wird dem Konstruktor dieser Kindklasse übergeben.
- Bildausschnitt: Das Bild wird auf ein vorgegebenes Rechteck abgeschnitten. Lage und Größe dieses Rechtecks werden dem Konstruktor dieser Kindklasse übergeben.

Mögliche Erweiterungen: Umwandlung in Graustufen; Weichzeichnerfilter; eine Funktion, um die Reihenfolge der Filter zu ändern.