

Einführung in die Medieninformatik, WS 2014/15

Teilleistung 1

17. Oktober 2014

Abgabetermin 24. November 2014, 23:55 Uhr

Dateiformat der Abgabe Die Abgabe erfolgt durch den Upload **einer ZIP-Datei** im entsprechenden Kurs-Modul.

Dateiname der Abgabe Benennen Sie die ZIP-Datei mit Ihren Lösungen nach folgendem Schema:

Nachname1.Nachname2.Nachname3.TL01.zip

Update der Lösung Bis zur oben angegebenen Deadline können Sie Ihre Lösung beliebig oft durch eine neue (eventuell korrigierte) Fassung **ersetzen**.

Bitte beachten Sie, dass Sie in diesem Fall die bereits auf dem Server vorhandene alte Lösung **überschreiben**. Wir haben keine Möglichkeit, alte Fassungen wiederherzustellen! Es wird der letzte Upload innerhalb eines Teams zur Bewertung herangezogen.

Hinweise

- Die **vollständige** und **korrekte** Bearbeitung einer Aufgabe ergibt die im Aufgabentitel angegebene Punktzahl.
- Fragen zur Aufgabenstellung können jederzeit im Kursforum gestellt werden.
- Die Lösung ist in Form **einer ZIP-Datei (kein RAR, TAR, GZ o.ä.)** einzureichen, die sämtliche Teillösungen enthält.
- Nach Korrektur werden besonders gute Lösungen als studentische Lösungsbeispiele im Kursbereich auf dem eLearning-Server publiziert. Sollten Sie im Falle der von Ihnen eingereichten Lösung nicht damit einverstanden sein, vermerken Sie dies bitte auf der Übersichtsseite Ihrer Lösung.

Aufgabe 1: Einleitung (3 Punkte)

(a) Erläutern Sie kurz, warum aufgrund der Farbwahrnehmung des Menschen nachts alle Katzen grau sind.

[1 Punkt]

(b) Erläutern Sie den Begriff „innovativer Verschleiß“ an einem selbst gewählten Beispiel. Gehen Sie hierbei auf mindestens drei Ihnen bekannte Aspekte des „innovativen Verschleißes“ ein.

[2 Punkte]

Aufgabe 2: Kanäle, Codes und Medien (15 Punkte)

(a) Was versteht man unter *Aliasing* und wie kann dieser unerwünschte Effekt vermieden werden?

[2 Punkte]

(b) Berechnen Sie die minimale Auflösung in dpi mit denen ein Scanner die folgenden Medien einscannen sollte:

[3 Punkte]

- Millimeterpapier, dessen Rasterlinien 0.04 mm stark sind
- ein Bild mit der Auflösung von 1280×960 , das im Format 14×10.5 gedruckt wurde

Beschreiben Sie hierbei den Lösungsweg und eventuell getroffene Annahmen.

(c) Die Sequenz „EAT SLEEP LEAP REPEAT“ wird von einer Nachrichtenquelle gesendet.

[6 Punkte]

- Berechnen Sie die Entropie dieser Nachrichtenquelle.
- Leiten Sie die zugehörige Huffman-Codierung her.
- Geben Sie die Redundanz dieser Codierung an.
- Erläutern Sie kurz, ob diese Codierung optimal ist.

Beschreiben Sie hierbei den Lösungsweg und eventuell getroffene Annahmen. Die Leerzeichen der Sequenz sind wie normale Zeichen zu behandeln und sollen **ebenfalls** mit codiert werden.

(d) Ermitteln Sie für die Zeichenfolge „KLAPPAKK“ die Arithmetische Kodierung.

[4 Punkte]

Sortieren Sie die Buchstaben bei der Intervallschachtelung alphabetisch.

Hinweis: Aufgrund der vielen Nachkommastellen der sich ergebenden Zahlen bietet sich eine Lösung mit Excel o.Ä. an.

Aufgabe 3: Bilder (7 Punkte)

(a) Unscharfes Maskieren

[4 Punkte]

Gegeben sei ein 8x8-Ausschnitt eines Bildes. Bei den Werten in der Matrix handelt es sich um die Grauwerte des Bildes nach Anwendung der DCT.

164	232	2	-8	-14	3	2	-1
-244	-50	-12	-6	5	10	5	0
-131	-89	-14	-5	4	3	0	2
32	24	16	10	-6	-10	-2	1
-17	7	12	4	-7	-9	-2	-3
-11	-3	9	6	2	0	-1	1
-5	-6	-6	-2	-1	1	1	-1
8	-1	-6	-6	-1	2	1	0

Matrix 1: Bildausschnitt, DCT-Ergebniswerte

Diese Matrix soll nun exemplarisch *unscharf maskiert* werden. Verwenden Sie dafür folgenden Gaußschen Weichzeichner:

0,05	0,1	0,05
0,1	0,4	0,1
0,05	0,1	0,05

Die Randwerte sollen nicht berechnet werden, das Ergebnis ist also eine 6x6-Matrix (grau hinterlegt im Ursprungsbild).

(b) Exportieren einer TIFF-Datei in verschiedene Bildformate.

[3 Punkte]

Ihr hochgeschätzter Professor X ließ neulich im Dekanatsrat aufgrund langwieriger und ermüdender Diskussionen seine Gedanken ein wenig schweifen, woraufhin sich sein ihm zur Verfügung gestelltes Handout wie von Zauberhand mit allerlei, nicht immer Themen-bezogenen Skizzen und Notizen füllte. Professor Y, ein enger Freund von Professor X, war diesem Treffen in weiser Voraussicht ferngeblieben, würde aber dennoch gerne die Unterlagen begutachten und fordert dementsprechend eine Mail an. Nach dem Einscannen der Unterlagen stellt X erschrocken fest, dass die Datei viel zu groß ist und zu allem Überfluss auch noch im unpraktischen Tagged Image File Format (TIFF) vorliegt. Die potenziell bahnbrechenden Skizzen sollen jedoch zur weiteren Diskussion mit Y unbedingt in bestmöglicher Qualität erhalten bleiben. Da er weiß, dass Sie Experte in Sachen Bildformaten sind (und sein Wissensschatz diesbezüglich bei Weitem nicht an den Ihren heranreicht, von der praktischen Umsetzung ganz zu schweigen), beauftragt er Sie umgehend (unter Versprechung von Boni bei der nächsten Klausur), die Situation zu retten.

Laden Sie sich also die unter den Materialien der Teilleistung bereitgestellte TIFF-Datei (Scan300.tif) herunter und öffnen Sie diese in einem Bildbearbeitungsprogramm Ihrer Wahl.

Exportieren Sie das Bild nun in folgende drei Bildformate: JPEG, PNG und GIF. Stellen Sie die Export-Parameter jeweils so ein, dass Dateigrößen von **ca. 300 kByte** herauskommen.

Aufgabe 4: Bilder - Praxis (15 Punkte)

Dokumentieren Sie bei den folgenden Aufgaben Ihre Vorgehensweise nachvollziehbar (welche Filter, Weichzeichner u.ä. mit welcher Stärke angewendet wurden, wie die Maske erstellt wurde, usw.). Es sind dabei sowohl die Ausgangsbasis, Hilfsbilder und das Endergebnis als JPEG-Datei, als auch das Bearbeitungsformat mit allen Ebenen (z.B. als PSD-Datei oder als XCF-Datei) einzureichen.

(a) Machen Sie ein Bild Ihres Teilleistungsteams (oder von sich) und fügen Sie diesem einen *Retro Comic Book Effect* hinzu.

[5 Punkte]

Allgemein sind folgende Schritte durchzuführen¹:

- Kontrast des Bildes erhöhen
- Grain-Effekt hinzufügen
- Filter anwenden, der einen Zeitungsdruck-Effekt erzeugt
- Textboxen und Text hinzufügen



Abbildung 2: Beispiel eines Retro Comic Book Effects

Verwenden Sie für den Text eine passende, „Comic-artige“ Schriftart. Beispielsweise können Sie die Schriftart Digital Strip verwenden, welche unter folgendem Link heruntergeladen werden kann (verschiedene Dateien für unterschiedliche Betriebssysteme vorhanden):

http://www.blambot.com/font_digitalstrip.shtml

¹Falls Sie nicht wissen, wie sich die einzelnen Effekte mit Ihrem Bildbearbeitungsprogramm erzielen lassen, könnte sich Google als hilfreich erweisen.

(b) Suchen Sie ein geeignetes Bild einer Skyline oder eines Bauwerkes sowie einer oder mehrerer Wellen und erzeugen Sie damit eine „Devastating Tidal Wave“.

[10 Punkte]

Ein unterstützendes Tutorial finden Sie unter folgendem Link:

http://www.youtube.com/watch?v=7_rrALVMtTE



Abbildung 3: Devastating Tidal Wave aus dem verlinkten Tutorial.

Bei der Bildauswahl sollten Sie darauf achten,

- dass das Bild der von der Welle getroffenen Gebäude Wasser im Vordergrund und eine hohe Auflösung hat
- dass die Ausrichtung von Welle und Gebäuden halbwegs übereinstimmt (die Welle sollte die Gebäude von hinten treffen)

Ein Teil des verlinkten Tutorials beschäftigt sich mit dem Hinzufügen von Effekten, die die Welle größer und realistischer erscheinen lassen (u.a. wird ein Wellenrücken hinzugefügt, der Wellenschaum verkleinert oder die Lichtstimmung in der Welle angepasst).

Ganz so genau müssen Sie es für die Teilleistung natürlich nicht nehmen.

Achten Sie bei Ihrer Abgabe aber auf Folgendes:

- Die Welle sollte den Eindruck machen, dass Sie das/die Gebäude trifft (→ entsprechende Gischt-Effekte hinzufügen, ab. ca. 10:30 im verlinkten Tutorial). Dazu sollte das Gebäude teilweise von der Welle bzw. deren Gischt verdeckt werden.
- Damit die Welle nicht den Eindruck macht, als wäre sie in das Bild hinein geklebt worden, ist es nötig, den oberen Rand der Welle ebenfalls mit passenden Gischt-Effekten zu versehen.
- Der Übergang zwischen der Welle und dem Wasser im Vordergrund sollte einigermaßen stimmig sein.