

Name, Vorname

Matrikelnummer

Universität Regensburg

Klausur zur Vorlesung

Einführung in die Informatik und Medieninformatik

LVNr. 36 600, WS 2013, im Studiengang Medieninformatik

Donnerstag, 13. Februar 2014 | 10:00 – 12:00 Uhr (120 Minuten)

Stand: 12.02.14, 18:20:32

Allgemeine Hinweise

1. Maximal erreichbare Punktzahl: 120.
2. Schreiben Sie Ihren Namen, Vornamen und Ihre Matrikelnummer leserlich oben auf das Titelblatt bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen! Blätter ohne diese Angaben werden nicht gewertet.
3. Verwenden Sie nur die bereitgestellten Klausurbögen. Wenn Sie die Rückseite eines Blattes verwenden, notieren Sie dies bitte auf der Vorderseite.
4. Vermerken Sie Besonderheiten deutlich auf Ihrem Klausurbogen (z.B. falls Sie Probleme mit der Anmeldung in FlexNow hatten).
5. Benutzen Sie keine Bleistifte, keine rotschreibenden Stifte und kein TippEx (oder ähnliche Produkte).
6. Es sind außer Taschenrechnern (keine Smartphones!) **keine technischen Hilfsmittel** erlaubt.
7. Die Klausur ist als „**Open Book**“-Klausur angelegt. Sie dürfen beliebige **auf Papier gedruckte/geschriebene** Quellen zur Bearbeitung der Aufgaben verwenden.
8. Wenden Sie sich bei Unklarheiten in den Aufgabenstellungen immer an die Klausuraufsicht (Hand heben). Hinweise und Hilfestellungen werden dann, falls erforderlich, offiziell für den gesamten Hörsaal durchgegeben. Aussagen unter vier Augen sind ohne Gewähr.
9. Geben Sie keine mehrdeutigen (oder mehrere) Lösungen an. In solchen Fällen wird stets die Lösung mit der geringeren Punktzahl gewertet. Eine richtige und eine falsche Lösung zu einer Aufgabe ergeben also null Punkte.
10. Formulieren Sie Ihre Antworten (ggf. knapp) aus. Wenn die Aufgabenstellung „Nennen Sie...“ oder ähnlich lautet, dann reichen auch Stichwörter.

Viel Erfolg!

Statistische Angaben (freiwillig):

- An wie vielen Terminen haben Sie die Vorlesung besucht? _____ %
- An wie vielen Terminen haben Sie die Übung besucht? _____ %
- Wie viele Übungsblätter haben Sie dieses Semester bearbeitet? _____ %
- Wie fair finden Sie diese Klausur (Schulnote 1-6)? _____

Name:

Matrikelnummer:

Hinweis zur Notation von kB / MB / GB

In dieser Klausur werden die Bezeichnungen für Vielfache eines Bytes analog zur SI-Empfehlung verwendet, d.h.

1 kB = 1.000 Byte

1 MB = 1.000.000 Byte, etc.

Bitte verwenden Sie diese Einheiten auch so bei Ihren Antworten.

1) Serifen (4 Punkte)

Was sind Serifen? Erklären Sie kurz und zeichnen Sie ein Beispiel, in dem Sie Serifen hervorheben.

2) Hexadezimal und Co. (6 Punkte)

Rechnen Sie folgende Zahlen und Terme um:

- 222 → binär
- 127 → hexadezimal
- 0xa0 – 0b1 → dezimal

3) Text-Encoding und Speicherplatz (4 Punkte)

Wieviel Speicherplatz (in Byte) benötigt die Zeichenkette „Bärenfell: 13 €“ (ohne die Anführungszeichen) in folgenden Kodierungen?

- UTF-16
- UTF-8
- ISO-8859-15

Name:

Matrikelnummer:

4) Reguläre Ausdrücke (9 Punkte)

Welche möglichst einfachen regulären Ausdrücke kann man verwenden um folgende Zeichenketten zu matchen. Nehmen Sie den folgenden Text als Beispiel – der reguläre Ausdruck soll aber auch für ähnliche Texte funktionieren.

Gregor Samsa sah auf den Wecker. Schon 14 Uhr! Dabei war er doch gerade erst aufgestanden! Samsa stellte den Wecker auf 4 Uhr und ging wieder ins Bett.

a) alle Zahlen im Text

b) alle Wörter, die mindestens ein „a“ oder „A“ enthalten.

c) alle ganzen Sätze.

5) WIMP (2 Punkte)

Was bedeutet das Akronym WIMP?

6) TCP und UDP (6 Punkte)

Wie bedeuten TCP und UDP ausgeschrieben?

Was ist der primäre Unterschied zwischen beiden?

Name:

Matrikelnummer:

7) Zweierkomplement-Schaltung (10 Punkte)

Implementieren Sie eine Schaltung, die für eine Zahl von 0-3 (als zwei-Bit-Wert A , d.h. $0bA_2A_1$) die dazugehörige negative Zahl in Zweierkomplement-Darstellung B ($0bB_2B_1$) ermittelt. D.h. für $A = 3$ soll gelten $B = 0b01$.

a) Zeichnen Sie die Wahrheitstabelle für B_2 und B_1 in Abhängigkeit von A_2, A_1 .

b) Welche Terme in Boolescher Algebra entsprechen B_1 und B_2 ? Vereinfachen Sie, wenn möglich.

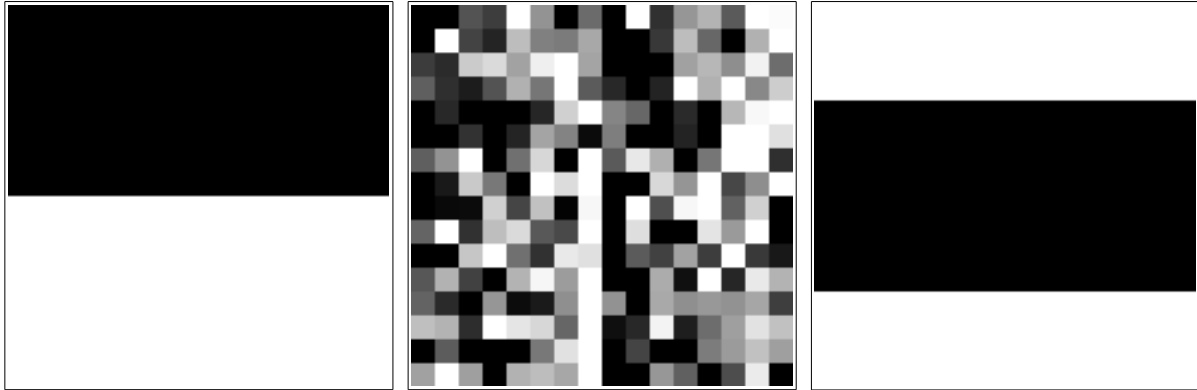
c) Zeichnen Sie die Schaltung mit den Eingängen A_2, A_1 und den Ausgängen B_2, B_1 , sowie den notwendigen Logikgattern. Verwenden Sie nur AND, OR, NOT und XOR. Versuchen Sie, mit möglichst wenigen Gattern auszukommen.

Name:

Matrikelnummer:

8) JPEG (4 Punkte)

Ordnen Sie den folgenden Bildern (je 16x16 px, Graustufen) die Dateigrößen 283 Byte, 305 Byte und 521 Byte zu. Alle Bilder wurden als JPEG-Dateien mit der gleichen Qualitätsstufe (95%) gespeichert.



Byte	Byte	Byte
------	------	------

9) Öffnungswinkel (7 Punkte)

Sie wollen einen Full-HD-Videoprojektor kaufen, um zuhause Videos anzusehen. Ihr Raum ist 4 x 4 Meter groß, 2,25 Meter hoch und komplett leer. Welchen horizontalen Öffnungswinkel sollte der Projektor mindestens haben, damit das Bild die ganze Wand ausfüllen kann? Runden Sie auf ganze Grad. Dokumentieren Sie alle Zwischenschritte.

10) Alterungserscheinungen (4 Punkte)

Wie verändern sich Sehvermögen und Gehör mit zunehmendem Alter?

Name:

Matrikelnummer:

11) Dateien kopieren (5 Punkte)

Eine Festplatte mit einer Leserate von 100 MB/s wird über USB 2.0 an einen Rechner angeschlossen. Wie viele Sekunden dauert es, eine Datei mit einer Größe von 1 GB auf den Rechner zu übertragen? Vernachlässigen Sie die Schreibgeschwindigkeit der Zielfestplatte.

12) Entwicklungsprozess (2 Punkte)

Welche Art Entwicklungsprozess sollte man für eine multimediale Website verwenden?

13) Endlicher Zustandsautomat (9 Punkte)

Zeichnen Sie einen Akzeptor, der überprüft, ob eine Zeichenkette mindestens einen der Diphthonge „au“ oder „ei“ enthält. Gehen Sie davon aus, dass am Ende der Zeichenkette ein Zeichen „<EOL>“ (end of line) steht. Sie können „sonst“ verwenden um Übergänge zu kennzeichnen, die für alle Zeichen gelten sollen, für die sie nicht explizit einen Übergang gezeichnet haben.



Diphthong

kein
Diphthong

Name:

Matrikelnummer:

14) MP3-Struktur (10 Punkte)

Eine MP3-Datei beginnt mit folgenden Bytes :

ff fa a4 40

- a) Welches MPEG-Format (Version, Layer) wird hier verwendet?
- b) Welche Abtastrate wird verwendet?
- c) Welche Bitrate wird verwendet? Geben Sie auch die Einheit an.
- d) Wie viele Kanäle hat dieses Frame?

Allgemeiner Aufbau eines MP3-Frames:

Eine MP3-Datei besteht aus *Frames* und besitzt keinen eigenen Header. Jedes Frame hat einen 32-Bit-Header (Big-Endian), auf den direkt die Audio-Daten folgen. Der Frame-Header enthält folgende Informationen:

MP3-Frame Header (32 Bits)	
Type	# Bits
Frame Sync (all bits set („1“))	11
MPEG Audio version ID*	2
Layer description*	2
Protection Bit	1
Bitrate index*	4
Sampling rate frequency index*	2
Padding bit	1
Private bit	1
Channel mode*	2
Mode extension	2
Copyright	1
Original	1
Emphasis	2

*) see other tables for values

Sampling Rate Frequency Index			
	MPEG 1	MPEG 2	MPEG 2.5
00	44100 Hz	22050 Hz	11025 Hz
01	48000 Hz	24000 Hz	12000 Hz
10	32000 Hz	16000 Hz	8000 Hz
11	reserved	reserved	reserved

MPEG Audio version ID	
00	MPEG Version 2.5
01	reserved
10	MPEG Version 2
11	MPEG Version 1

Layer Description	
00	reserved
01	Layer III
10	Layer II
11	Layer I

Channel Mode	
00	Stereo
01	Joint Stereo
10	Dual Channel
11	Mono

Bitrate Index					
MPEG →	1			2 & 2.5	
Layer →	I	II	III	I	II & III
0000	free	free	free	free	free
0001	32	32	32	32	8
0010	64	48	40	48	16
0011	96	56	48	56	24
0100	128	64	56	64	32
0101	160	80	64	80	40
0110	192	96	80	96	48
0111	224	112	96	112	56
1000	256	128	112	128	64
1001	288	160	128	144	80
1010	320	192	160	160	96
1011	352	224	192	176	112
1100	384	256	224	192	128
1101	416	320	256	224	144
1110	448	384	320	256	160
1111	bad	bad	bad	bad	bad

Name:

Matrikelnummer:

15) Huffman (8 Punkte)

Komprimieren Sie die Zeichenkette 'RESEARCHER' mittels Huffman-Kodierung. Zeichnen Sie einen Huffman-Baum und geben Sie die Bitfolge an, mit der die komplette Zeichenkette kodiert wird.

16) Kompression (4 Punkte)

Eine Datei data.txt wird mittels PKZIP komprimiert. Hat die resultierende Datei data.zip eine höhere, niedrigere, oder gleich hohe Entropie? Begründen Sie knapp.

17) Farbwahrnehmung (4 Punkte)

Weshalb können Menschen bei wenig Licht noch gut Helligkeitsunterschiede aber keine Farbunterschiede mehr wahrnehmen?

Name:

Matrikelnummer:

18) Moore's Law (2 Punkte)

Was beschreibt Moore's Law?

19) HTML: Fehler finden (7 Punkte)

Der untenstehende HTML-Code für eine kleine „Web-Visitenkarte“ enthält Syntax-Fehler. Korrigieren Sie diese bzw. ergänzen Sie fehlende Zeichen.

```
<HTML>

<TITLE>Max Mustermann</TITLE>

<BODY>

<H1>Max Mustermann</H2>

<IMG SRC="max.jpg WIDTH=200 HEIGHT=200 />

<DIV STYLE="breite: 150; background-color: #ff8080;">

<UL>

<LI>freundlich

<LI>kompetent

</UL>

<DIV/>

<TABLE WIDTH="200">

<TR><TD>Geburtsdatum</TD><TD>03.03.1990</TD></TR>

<TR><TD>Uni</TD><TD><A HREF="http://www.ur.de">Regensburg

</A></TD></TR>

</TABLE>

</BODY>

</HTML>
```

Name:

Matrikelnummer:

20) HTML: Seite zeichnen (7 Punkte)

Zeichnen Sie eine Skizze der Web-Seite aus der vorigen Aufgabe, so wie sie der Browser dann anzeigen würde. Berücksichtigen Sie alle Elemente und Eigenschaften.

21) Digital Divide (6 Punkte)

Als „Digital Divide“ („digitale Kluft“) bezeichnet man die Tatsache, dass Zugang zu und Nutzung von digitalen Kommunikationstechnologien nicht gleichmäßig verteilt sind. Beispielsweise hängt die Nutzungsintensität des WWW stark von sozialen Faktoren oder dem Alter ab.

Erklären Sie, weshalb diese „digitale Kluft“ beim WWW viel stärker ausgeprägt ist, als beim Fernsehen. Beziehen Sie sich dabei auf die Medientheorie von Pross/Ludes.