

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015
MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

Eine Informatik-Geschichte in 16 Kapiteln, 32 Aufgabenstellungen und
96 „kompetenzorientierten“ (zum Großteil unabhängigen Teil)Aufgaben.



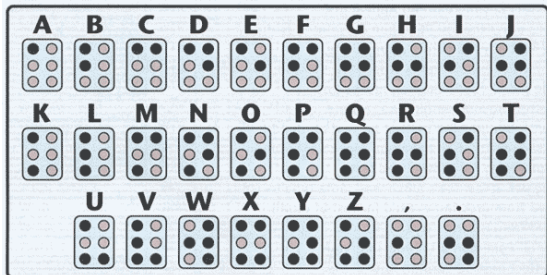
Von einer Schule definierte Themenbereiche - Themenkörbe

- 01 Digitalisierung und mathematisch-logische Grundlagen
- 02 Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen
- 03 Codes, Codierung, Datenkompression und Kryptologie
- 04 Datenschutz und Datensicherheit
- 05 Tabellenkalkulationsmodelle und Funktionen
- 06 Datenbanksysteme - Modellierung und Abfragen
- 07 Algorithmen und Programmierung
- 08 Simulationen, Animationen und Zufall
- 09 (Automatische) Text- und Bildverarbeitung
- 10 Zählen, Auswerten und Visualisieren
- 11 Suchen und Sortieren
- 12 Automaten und Klasse Objekte
- 13 Betriebssysteme
- 14 Der Computer im Netzwerk - Internet und Web
- 15 Sprachen des Web
- 16 Intelligente Systeme und Spiele

Thema 1: Digitalisierung und mathematisch-logische Grundlagen

Aufgabenstellung 1

(A)



Die Blindenschrift Braille ist ein Beispiel eines digitalen Codes. In der nebenstehenden Grafik sind die 26 Großbuchstaben und zwei Sonderzeichen in dieser Schrift codiert. Erläutere, wieviele Zeichen mit diesen Mustern insgesamt binär codiert werden können.

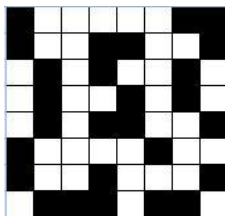
Erkläre, wieviele Zeichen mit einer 3 x 3 Matrix statt einer 3 x 2 Matrix dargestellt werden können, und deute, was ein 2 x 2 Binärmuster mit dem Hexadezimalsystem (0,...9, A ...F) zu tun haben könnte.

(B)

Entwickle ein Programm in einer dir geläufigen Entwicklungsumgebung, das ein zufälliges Braille-Zeichen (Beschränkung nur auf Selbstlaute) auswählt und nach Tastendruck oder Mausklick den entsprechenden Buchstaben anzeigt (einfaches Memory-Spiel).

Zusatzfrage: Haben Vokale (Selbstlaute) oder Konsonanten (Mitlaute) den größeren Informationsgehalt. Begründe deine Antwort.

(C)



Die einfachste Art der Grafikdarstellung ist ein Schwarz-Weiß Bild/Muster, mit weißen und schwarzen Bildpunkten bzw. Pixeln (z.B. Schriften, Konstruktionszeichnungen, Karikaturen).

Gib ein Verfahren an, 8 x 8 Zufallsmuster zu erzeugen und diese in Form von Bytes bzw. Hexadezimalzahlen zu speichern.

Thema 1: Digitalisierung und mathematisch-logische Grundlagen

Aufgabenstellung 2

(A)

Digitale Codes sind die symbolische Darstellung von Daten in Form von Nullen und Einsen als so genanntes „Bitmuster“.

```
011100100111010110110001011000011101000010001010000
10101011111010111010111010001111110010001011010110
01001000000100100011010001111001001101011010101000:
01101110000110101101101010100011001101001000010001:
10000101111100001000101110000101110010001010001010
00111001110001000110001101010101010001110000110100
01110010100011000001110001001101111101011001111000:
10101010011110111010111000110100100010010011100010:
```

Erkläre, was „symbolisch“ in diesem Zusammenhang bedeutet und führe exemplarisch Beispiele für digital vorliegende Daten (Zahlen, Texte, Bilder, Töne), ihre Digitalisierung und Speichertechnik an.

(B)

Automatisiere in MS-Excel die Produktion von zufälligen Bitmustern der Länge 8. Die so erzeugten 8-stelligen Binärzahlen sollen a) mit einer Bibliotheksfunktion b) von einem von dir entwickelten Programmstück in Dezimalzahlen umgewandelt werden und erkläre den dabei verwendeten Algorithmus.

(C)

Führe Bereiche an, die aus deiner Sicht nicht digitalisiert werden können. Begründe, warum wir im 21. Jahrhundert vom „digitalen Zeitalter“ sprechen. Erkläre, was der Begriff „Industrie 4.0“ mit Digitalisierung zu tun hat.

Thema 2: Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen

Aufgabenstellung 1

(A)

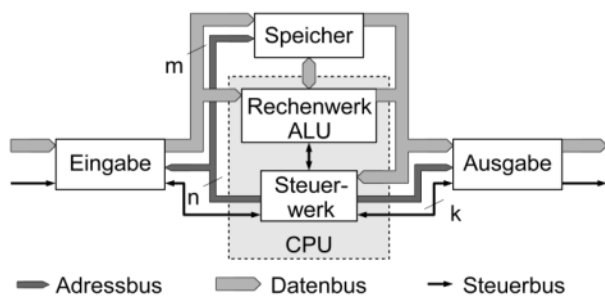


Die digitale Speichertechnik hat in den letzten 60 Jahren seit ihren für heute unvorstellbaren Anfängen extreme Fortschritte gemacht.

Vor allem externe Massenspeicher (siehe die erste magnetische Festplatte von der Computerfirma IBM aus dem Jahr 1956 mit sagenhaften 5 Megabyte Speicherkapazität) haben eine atemberaubende Geschichte hinter sich.

Gib einen Überblick über aktuelle Speichermedien, insbesondere über digitale Speichertechnologien und die Funktionsweise von Festplatten. Erkläre in diesem Zusammenhang auch die Vorteile von so genannten SSDs gegenüber (magnetischen) HDs.

(B)

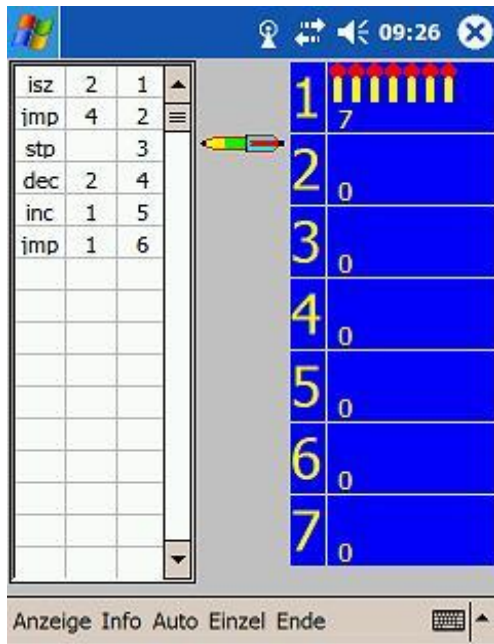


Trotz enormer technischer Entwicklungen hinsichtlich Miniaturisierung, Verarbeitungsgeschwindigkeit und dem Preisverfall arbeiten digitale Computer nach wie vor wie in den Pionierzeiten. Das Konzept stammt von dem bekannten Mathematiker John von Neumann.

Erläutere dieses Konzept in seinen Grundzügen und stelle mit dem abgebildeten Modell die Verbindung mit einer (Zähl)Anweisung $x = x + 1$ in einer höheren Programmiersprache her.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)



Eine Veranschaulichung für das Speichermanagement des Neumann'schen Konzeptes und die Arbeitsweise eines Computers, der mit sehr wenigen Befehlen sehr viel bewirken kann, ist der so genannte Streichholzcomputer, der mit 5 Befehlen auskommt: Aufwärts-, abwärtszählen (inc, dec), Speicherzellen anspringen (jmp), nachschauen, ob Speicherzelle leer ist (isz) und Programm stoppen (stp). Die Abfrage isz x (iszero) funktioniert so, dass bei erfüllter Bedingung der Befehl der übernächsten Speicherstelle, sonst der Befehl der nächsten Speicherzelle ausgeführt wird.

Bei diesem Modell handelt es sich um die einfache Form einer Registermaschine (Speicherzellen = Register).

Das Programm links berechnet die Summe der Streichhölzer in den Speicherzellen 1 und 2 (rechts in der Grafik). Der Algorithmus kann so beschrieben werden: Erhöhe die Speicherzelle 1 solange um ein Streichholz (inc 1) und verringere gleichzeitig Speicherzelle 2 um ein Streichholz (dec 2), bis ebenda kein Streichholz mehr ist (isz 2).

Das Programm ist nun so abzuändern, dass es aus der Addition eine Subtraktion veranschaulicht.

Thema 2: Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen

Aufgabenstellung 2

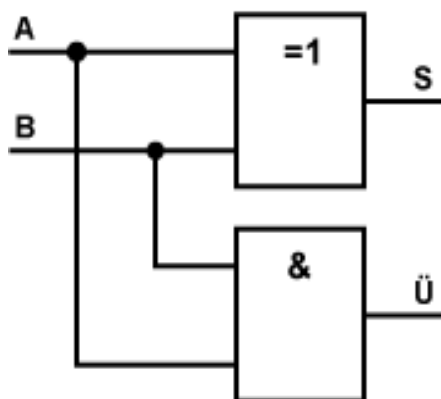
(A)

Unter der Oberfläche bzw. dem Gehäuse eines Computers, sei es ein klassischer PC, ein Smartphone, Tablet oder Notebook, gibt es einige unverzichtbare Bauteile, die als Hardware bezeichnet werden. Neuerdings machen so genannte „offene“ Einplatinencomputer wie der „Raspberry Pi“ oder ein 9-Dollar-Computer in Scheckkartengröße von sich reden.



Benenne die wesentlichen Hardware-Komponenten, die allen Computern gemeinsam sind und gehe speziell auf die Beschreibung der Hardwareschnittstellen ein.

(B)



Ein Computer kann auch als ein großes Schaltwerk bezeichnet werden, das logisch mit den drei Grundschaltungen (Gatter) UND, ODER und NICHT auskommt und mit zwei Zuständen (symbolisch 0 und 1) „rechnet“. In der Skizze befindet sich zusätzlich ein zusammengesetztes Gatter, nämlich XOR (exklusives ODER).

Realisiere mit dem Simulationsprogramm The Logic Lab oder in einem Excel-Arbeitsblatt einen Halbaddierer, der (auch) das Mysterium $1 + 1 = 10$ löst.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)

Ein Computerkauf stellt einen immer vor die Herausforderung, zwischen Leistungsfähigkeit und dem Kaufpreis einen guten Kompromiss zu finden.

Nachfolgend sind zwei aktuelle Angebote (Mai 2015) für Notebooks einer bekannten Marke angeführt. Bewerte die Leistungsmerkmale und triff für dich eine Kaufentscheidung.

- **Prozessor:** Intel® Dual Core™ i7-5600U
- **Takt:** 2,6 - 3,2 GHz, 4 MB Cache
- **HD:** 256 GB SATA SE SSD
- **RAM:** 8 GB und 1600 MHz (1 x 8 GB), max. 16 GB
- **Display:** 14" Full-HD 1920x1080 UWVA (16:9) matt, LED backlight, PSR
- **Graphik:** AMD FirePro™ M4150 (1 GB GDDR5 dediziert) + Intel HD-Grafikkarte 5500
- **Batterie:** 3-Zellen (50 WHr), Long Life 3 Jahre Garantie
- **Anschlüsse:** 3 USB 3.0; 1 USB 3.0 (Laden); 1 DisplayPort; 1 kombinierter Stereomikrofoneingang/Kopfhörerausgang; 1 Wechselstromnetzteil; 1 RJ-45; 1 Dockinganschluss; 1 VGA; 1 Anschluss für sekundären Akku
- **Kamera:** 720p (1280x720)
- **Gewicht:** ca. 1,6 kg
- **Garantie:** 3 Jahre Pick-up & Return
- **Betriebssystem:** Windows® 7 Professional 64-bit Downgrade + Windows® 8.1 Professional 64-bit Lizenz u. Medien



1.715,00 EUR

inkl. 20 % USt.

- **Prozessor:** Intel® Core™ i3-4000M mit Intel
- **Takt:** 2,4 GHz, 3 MB Cache, 2 Kerne
- **HD:** 500 GB 7200 U/min SATA
- **RAM:** 4 GB und 1600 MHz (1 x 4 GB) max. 16GB (2x8 GB)
- **Display:** 14" HD 1600 x 900 (16:9), matt, LED backlight
- **Graphik:** Intel® HD-Grafikkarte 4600
- **Batterie:** HP Long Life Akku (55 Wh), 6 Zellen
- **Kamera:** 720p (1280x720)
- **optisches Laufwerk:** DVD+/-RW SuperMulti DL
- **Anschlüsse:** 3 USB 3.0; 1 USB 3.0 (Laden); 1 DisplayPort; 1 VGA; 1 Kombibuchse Stereokopfhörer/Mikrofon; 1 Wechselstromnetzteil; 1 RJ-45; 1 Dockinganschluss
- **Gewicht:** ca. 2,2 kg
- **Garantie:** 1 Jahr Jahr Pick up & Return
- **Betriebssystem:** Windows® 7 Professional 64-bit Downgrade + Windows® 8 Professional 64-bit Lizenz u. Medien



675,00 EUR

inkl. 20 % USt.

Thema 3: Codes, Codierung, Datenkompression und Kryptologie

Aufgabenstellung 1

(A)

48	0	80	P	112	p	144	ê
49	1	81	Q	113	q	145	ë
50	2	82	R	114	r	146	í
51	3	83	S	115	s	147	î
52	4	84	T	116	t	148	ï
53	5	85	U	117	u	149	ï
54	6	86	V	118	v	150	ñ
55	7	87	W	119	w	151	ó
56	8	88	X	120	x	152	ò
57	9	89	Y	121	y	153	ô
58	.	90	Z	122	z	154	ÿ

„Codes“ sind das Salz in der digitalen Suppe. Alles was digital ist, ist binär codiert. Vereinfacht gesagt, wird die reale Welt in und von Computern durch Bitmuster dargestellt.

Nullen und Einsen

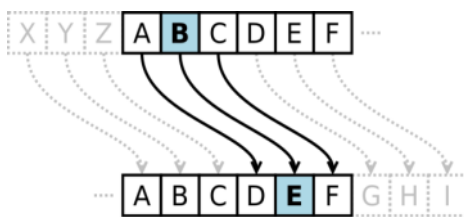
„...01001011000...“ bei der Verarbeitung, Speicherung und Übertragung von digitalen Daten sind für Maschinen ideal, aber für den Menschen nur sehr schwer

lesbar.

Die „zivilisatorischen“ Symbole wie Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen werden durch weltweit standardisierte und vereinbarte Codes wie dem ASCII und dem UNICODE (in Webseiten UTF-8, UTF-8 (*Abk. für 8-Bit UCS Transformation Format, wobei UCS wiederum Universal Character Set abkürzt*)) in den Binärcode übersetzt.

Beschreibe diese Codes, erkläre und veranschauliche sie unter Zuhilfenahme der MS-Office Standardsoftware und benenne sich daraus ergebende Probleme in der Darstellung und beim Import- und Export von Daten, z.B. von CSV-Dateien.

(B)

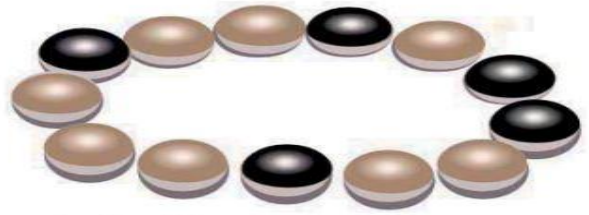


Bei der monoalphabetischen Cäsarverschlüsselung werden Buchstaben „zyklisch“ versetzt chiffriert (siehe Grafik links)

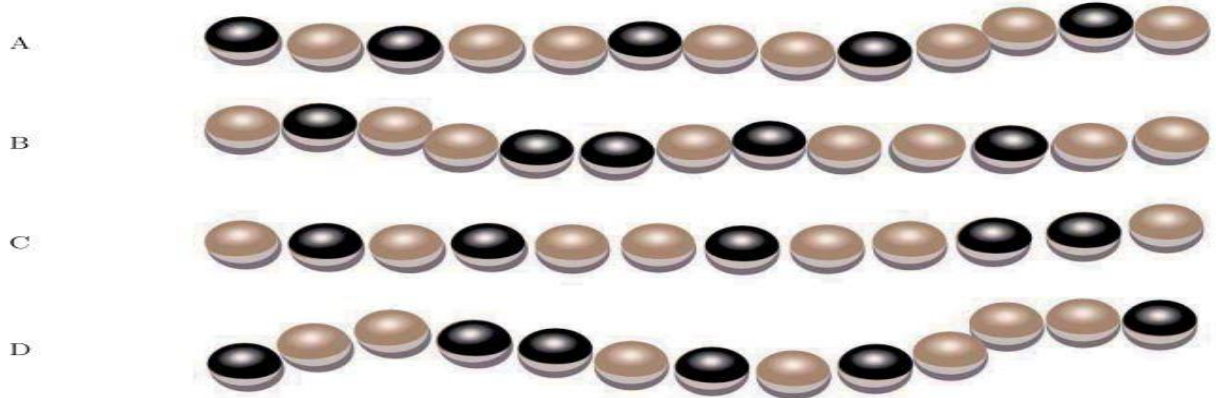
Modelliere diese Verschlüsselungsmethode in MS-Excel und erläutere, was diese Methode mit einer Biber-Aufgabe aus dem Jahr 2014 zu tun hat.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

Beim letzten Wasserfest trug die Biberprinzessin dieses magische Armband aus hellen und dunklen Perlen. Danach hat sie es geöffnet und in ein Kästchen gelegt. Nun braucht sie ihr magisches Armband wieder und schaut in das Kästchen. Oje: Jemand hat drei falsche Armbänder dazu gelegt.



Welches der vier Armbänder ist ihr magisches Armband?



(C)

Reflektiere die Bedeutung von Primzahlen in der Informatik im Kontext des Public Key Kryptoverfahrens.

Ein scheinbar „esoterisches“ Thema der Mathematik hat im Bereich der Kryptologie eine praktische Anwendung erfahren:

„RSA (Rivest, Shamir und Adleman) ist ein asymmetrisches kryptographisches Verfahren, das sowohl zur Verschlüsselung als auch zur digitalen Signatur verwendet werden kann.

Es verwendet ein Schlüsselpaar, bestehend aus einem privaten Schlüssel, der zum Entschlüsseln oder Signieren von Daten verwendet wird, und einem öffentlichen Schlüssel, mit dem man verschlüsselt oder Signaturen prüft. Der private Schlüssel wird geheim gehalten und kann nur mit extrem hohem Aufwand aus dem öffentlichen Schlüssel berechnet werden. (Quelle Wikipedia)“

Thema 3: Codes, Codierung, Datenkompression und Kryptologie

Aufgabenstellung 2

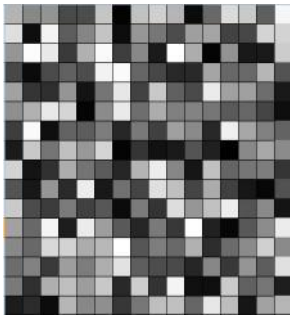
(A)



Beide hier abgebildeten „Codes“, der QR-Code und Binärcode, sind computerfreundliche Darstellungen von Information. Computer heißt übersetzt „Rechner“, und Rechnen hat mit Zahlen zu tun, aber doch nicht mit Buchstaben und Sonderzeichen?

Erläutere in diesem Zusammenhang die Bedeutung von Codes. Erkläre kurz die speziellen Codes ASCII, ANSI und Unicode. Erkläre kurz, was es mit dem Morse-Code, Huffman-Code und dem QR-Code auf sich hat.

(B)



Stelle die Binärcodierung des Wortes „INFORMATIK“ mittels MS-Excel dar.

Ebenso ist mit dieser Software in VBA ein zufälliges Graustufenbild (mit 256 Graustufen von 0 bis 255) zu erzeugen und binär zu codieren.

Hinweis: Der Befehl `Cells(zeile, spalte).Interior.Color = RGB(x,x,x)` färbt die Zelle mit einem Grauwert ($x = 0 \dots 255$) ein.

Entscheide, ob sich hier eine Lauflängenkompromierung auszahlt.

(C)

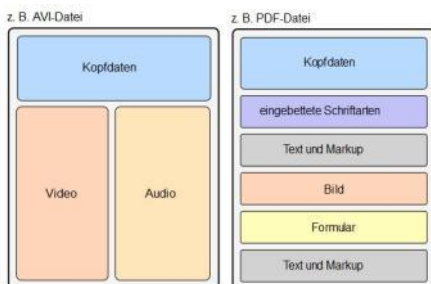


Es ist ein Minimalprinzip, für die Datenspeicherung nicht mehr Platz zu ver(sch)wenden als unbedingt notwendig. Um Daten bzw. Informationen zu komprimieren, ob verlustbehaftet oder nicht, haben sich Informatiker Verfahren und Algorithmen ausgedacht, Daten

(Texte und (bewegte) Bilder und Töne) platzsparend zu speichern.

Einige Konverter-Programme bieten an, fast alle Dateiformate in andere Formate umwandeln zu können, ob online oder offline, ob PDF, DOC(X), TXT, CSV, ODT, HTML, JPG, PNG, BMP, EPS, GIF, SVG, TIFF, MP3, OGG, WAV, WMA, FLV, MP4, MPEG-2, WMV, AVI, EPUB, MOBI, PDF oder ZIP, RAR, 7Z.

Die Liste dieser Dateiformate erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sie deckt aber einen sehr hohen Teil aller weltweit digital gespeicherten Daten ab.



Kategorisiere und bewerte obige Liste hinsichtlich der Art der Daten (Text, Bild, Archiv) und ihrer Komprimierung und erläutere die spezifischen Eigenschaften von PDF und AVI – Dateien.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

Beziehe zum Online-Artikel der Kleinen Zeitung vom Mai 2015 Stellung und arbeite heraus, inwieweit diese angedachte Maßnahme die beiden Bereiche Datenschutz und Datensicherheit tangiert. Äußere deine Meinung über die Abschaffung des Bargelds.

Dem Bargeld geht es an den Kragen

Um gegen Schwarzgeld und Kriminalität anzukämpfen, fordern Wirtschaftsexperten erneut eine Abschaffung des Bargeldes. Doch selbst die Banken sehen das skeptisch.



Foto © APA/Schlager

In einem vermeintlichen Geheimpapier der EU soll von einem Ende im Jahr 2018 die Rede sein. Der deutsche Wirtschaftsweisen Peter Bofinger fordert die deutsche Regierung in einem „Spiegel“-Interview auf, das Thema beim nächsten G-7-Gipfel zu behandeln. **Münzen und Geldscheine** sieht er angesichts der heutigen technischen Möglichkeiten als „Anachronismus“, Bargeld sollte man deshalb einfach abschaffen. Das wäre auch ein Schritt gegen Geldwäsche und Kriminalität, so die Argumentation, die ähnlich auch von den US-Ökonomen Kenneth Rogoff und Larry Summers zu hören ist. Bargeldloser Zahlungsverkehr soll zudem die Wirtschaft ankurbeln. Laut EU-Kommission ist ein Viertel der weltweiten Bargeldbestände Schwarzgeld.

http://www.kleinezeitung.at/k/wirtschaft/4734279/Brisante-Forderung_Dem-Bargeld-geht-es-an-den-Kragen

E-Mail **Teilen** 208
Tweet **8+1** 2

Mehr aus dem Web

- » **Österreicher machen für Sommerurlaub 4,3 Milliarden Euro locker**
(wirtschaftsblatt.at)
- » **Ökonom will Bargeld abschaffen**
(diepresse.com)
- » **Angriffe auf das Bargeld mehren sich**
(diepresse.com)
- » **Rogoff gegen Rogoff « DiePresse.com**
(diepresse.com)
- » **Geldvermögen der Österreicher steigt auf 572 Milliarden Euro**
(diepresse.com)

Thema 4: Datenschutz und Datensicherheit

Aufgabenstellung 2

(A)



Diese Wortwolke aus Begriffen der IT-Security, wie sie aus den Lernzielen für das Modul IT-Security des ECDL gebildet wurde, stellt einen guten Ausgangspunkt für dieses Thema dar. Beschreibe und erkläre exemplarisch wichtige Begriffe dieser Wortwolke und ordne sie den Themen Datenschutz und/oder Datensicherheit zu.

(B)

Jeder Biber hat einen Ausweis mit einer Ausweisnummer. Um Lesefehlern vorzubeugen, trägt jeder Ausweis noch einen Prüfbuchstaben.

Der Prüfbuchstabe wird so ermittelt:

1. Zähle die Ziffern der Ausweisnummer zusammen.
2. Suche das Ergebnis in der Tabelle.
3. In der gleichen Zeile steht rechts der passende Prüfbuchstabe.

Ergebnis	Prüfbuchstabe
0 7 14 21 28	T
1 8 15 22 29	R
2 9 16 23 30	W
3 10 17 24 31	A
4 11 18 25 32	G
5 12 19 26 33	M
6 13 20 27 34	Y



Eine Biber-Aufgabe aus dem Jahr 2014 befasste sich mit sogenannten Prüfbuchstaben, wie sie zur Vermeidung von Lese- bzw. Schreibfehlern Verwendung finden.

Erläutere die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahme, die auch in anderen Kontexten (Kreditkarte, Sozialversicherungsnummer, ...) Anwendung findet.

Schreibe den passenden Prüfbuchstaben in den Biber-Ausweis!

Erstelle ein Programm in einer dir vertrauten Entwicklungsumgebung, das die Übereinstimmung der Ausweisnummer mit dem Prüfbuchstaben herstellt.

(C)



BIFIE – ist mehr als ein Schlagwort, nicht nur für Maturierende.

Die sichere digitale (elektronische) Übermittlung der Maturaaufgaben stellt eine große sicherheitstechnische Herausforderung dar.

Angenommen, der Leiter des BIFIE tritt an dich heran, die Übertragung und Speicherung der digital vorliegenden Prüfungsaufgaben „sicher“ an alle AHS Österreichs zu übermitteln.

Beurteile aus deiner Sicht Varianten für eine Datenübertragung und Verwahrung der Prüfungsaufgaben an der Schule hinsichtlich Sicherheit, Aufwand und Kosten.

Thema 5: Tabellenkalkulationsmodelle und Funktionen

Aufgabenstellung 1

(A)



Erkläre an Hand der Visualisierung der $3N+1$ Zahlenfolge (Ulam-Folge, Collatz-Problem), bei der die Nachfolgezahl halb so groß ist, wenn die vorangegangene Zahl gerade ist, und im anderen Fall mit 3 multipliziert und anschließend um 1 vergrößert wird.

Beispiel: 7,22,11,34,17,52,26,13,40,20,10,5,16,8,4,2,1.

Im Pseudocode sieht das Bildungsgesetz so aus:

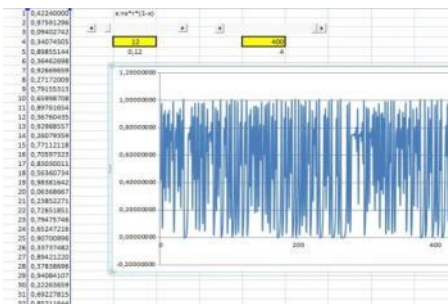
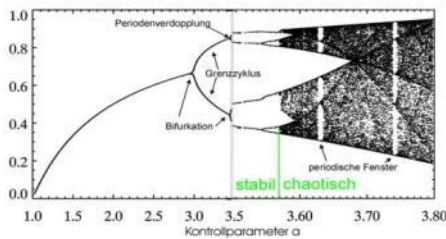
Wiederhole

wenn Zahl gerade dann halbiere sie
 sonst nimm sie mal 3 und füge 1 hinzu

Die Folge endet, unabhängig von der Startzahl – wirklich immer? – bei 1, wobei die Folgeglieder quasi eine Berg- und Talfahrt durchlaufen. Diese „Ulam’s Vermutung“ ist eines der großen ungelösten Probleme der Mathematik, an dem sich schon viele Mathematiker versucht haben.

Demonstriere und visualisiere mit ausgewählten Funktionen der Funktionsbibliothek von MS-Excel die Collatz-Folgen mit nicht allzugroßen Startzahlen.

(B)



Eine hochinteressante Zahlenfolge wird durch das Bildungsgesetz $x \leftarrow r * x * (1 - x)$ beschrieben. Ohne auf den mathematischen Hintergrund einzugehen, bietet diese „Iterationsformel“ mit Startwerten zwischen 0 und 1 und der Konstanten bzw. dem Parameter r einen überraschenden Weg ins Chaos. Die Folgeglieder werden in Abhängigkeit von r ab einem bestimmten Wert unberechenbar und chaotisch.

Entwickle dieses „Bifurkationsmodell“ mit dem Tabellenkalkulationsprogramm MS-Excel, erläutere die dabei eingesetzten Hilfsmittel und demonstriere den „Weg ins Chaos“.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015
MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Name	Tätigkeiten	Punkte	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Punkte
A	K+D		Schicht	S	10
B	S,D	#WERT!	Kekse	K	1
C	K,S		Aufbau	A	10
D	S+A		Deko	D	50
E	D+K				
F	K+S+A				
G	D+S+K				

The formula bar for cell C4 shows: `=WENN(FINDEN(J3;B4;1);K3;0)+WENN(FINDEN(J4;B4;1);K4;0)`

The spreadsheet title is "Maturaballabrechnung - ein Versuch".

Tabellenkalkulationsprogramme werden nicht selten missbräuchlich in Fällen verwendet, in denen der Einsatz eines Datenbanksystems sinnvoller wäre.

In der Grafik links ist ein grenzwertiger Fall angegeben, mit dem die Abrechnung eines Maturaballes automatisiert werden soll. Die Maturierenden verrichten unterschiedliche, mit fixen Punkten vergebene Dienste. MS-Excel soll dabei unterstützen, für die einzelnen Maturierenden automatisch die Gesamtpunkte zu berechnen.

Schätze ein, wie sinnvoll eine diesbezügliche Realisierung in MS-Excel ist und versuche eine Lösung dieser Aufgabe.

Thema 5: Tabellenkalkulationsmodelle und Funktionen

Aufgabenstellung 2

(A)

ITEM	NO.	UNIT	COST
MUCK	4	1	15
RAKE	1	1	105
CUT	2	4	124
TONER	1	1	105
SNUFF	1	1	105
SUBTOTAL			131
9.75% TAX			128
TOTAL			14438.16

Ein Tabellenkalkulationsprogramm wie MS-Excel kann viel mehr als nur in einer Tabelle „kalkulieren“.

Es darf durchaus als Schweizer Messer der Software bezeichnet werden.

Nicht zuletzt war es ein Tabellenkalkulationsprogramm Visicalc, das noch vor der Einführung der Textverarbeitung zu Beginn der 80-iger Jahre als die „Killerapp“ am Personal Computer galt.



Führe exemplarisch an, was mit MS-Excel möglich ist. Erläutere speziell das Konzept der Datentypen, im Speziellen des Datums, der Zelladressierung, der umfangreichen Funktionsbibliothek sowie exemplarisch Tools zur automatisierten Datenanalyse und Visualisierung.

(B)

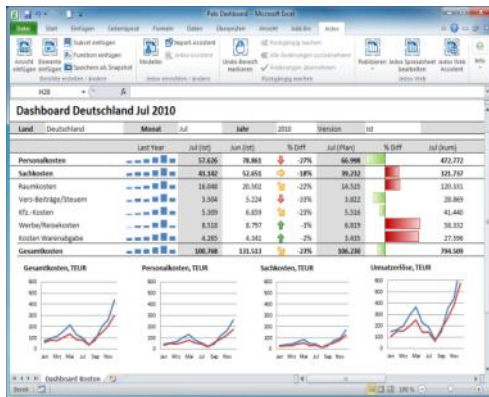
			0	0	0		27

Erstelle mit der Funktionsbibliothek von MS-Excel ein zufälliges „schachbrettartiges“ Muster (8 x 8), bei dem allerdings die weißen und schwarzen Felder etwas durcheinander geraten sind, und außerdem die Gleichheit der Anzahlen der schwarzen/weißen Felder nicht gewährleistet ist.

Kalkuliere/Modelliere auf diese Weise die Verteilung der Anzahlen der Differenz von Weiß/Schwarz, die im Extremfall 64 sein, in Glücksfällen aber auch 0 sein kann, wenn es zufällig gleich viele weiße wie schwarze Felder gibt.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)



Heutige professionelle Tabellenkalkulations- und Datenbanksysteme für Personal Computer haben sowohl konkrete Gemeinsamkeiten in den Funktionen als auch „konzeptionelle“ Ähnlichkeiten. Dies trifft im Besonderen auf die Office-Software von Microsoft, nämlich MS-Excel und MS-Access zu, die sehr gut aufeinander abgestimmt sind und einige Gemeinsamkeiten aufweisen.

Denke dabei an die Fachbegriffe wie Tabellen, Datenimport/Export, Pivottisieren, (S)Verweise einerseits und andererseits an Konzepte wie Suchen, Filtern, Sortieren, Gruppieren, Kreuztabellen und die Abfragesprache SQL.



In der Praxis ist die Entscheidung für das eine oder andere mächtige Werkzeug nicht immer einfach. Nenne ein paar Kriterien für Problemklassen, die einmal ein Tabellenkalkulationssystem, das andere Mal ein Datenbanksystem als das geeignetere Werkzeug ausweisen.

Thema 6: Datenbanksysteme – Modellierung und Abfragen

Aufgabenstellung 1

(A)

Name	Tätigkeiten	Punkte	Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Punkte
A	K+D		Schicht	S	10
B	S,D	#WERT!	Kekse	K	1
C	K;S		Aufbau	A	10
D	S+A		Deko	D	50
E	D+K				
F	K+S+A				
G	D+S+K				

Maturaballabrechnung - ein Versuch

Die Abrechnung der Dienstleistungen bei Maturabällen lässt sich auch digital bewerkstelligen, allerdings bedarf es dazu geeigneter Werkzeuge und entsprechender Kompetenzen.

In der nebenstehenden Grafik ist ein gescheiterter Erstversuch in MS-Excel abgebildet, mit dem die Abrechnung automatisiert werden sollte.

Bringe die Daten so in Ordnung, dass mit den entsprechenden Funktionen eine automatisierte Abrechnung erfolgen kann.

(B)

Die Daten sind zu normalisieren, das heißt über ein ER-Modell mit zwei Nachschlagetabellen (SchülerInnen, Dienste) und eine Tätigkeitstabelle in Verbindung zu bringen. Die Tabellen sind in MS-Access zu importieren, wo sie grafisch in Beziehung zu setzen sind. Anschließend ist eine nach den Namen geordnete Punkteliste zu erstellen.

(C)

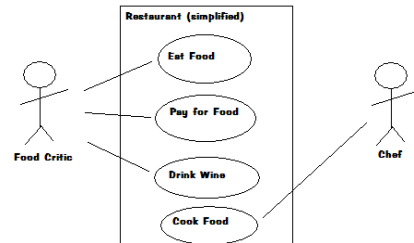
Begründe, warum obiges Modell einer Abrechnung – auch von der Anforderungsanalyse her gesehen - nicht optimal ist und gib Verbesserungsvorschläge an.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015
MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)

Führe verschiedene Sichten (Anwendungsfälle bzw. use cases) bezüglich dieser Datenbank bzw. dieses Datenbestandes an und diskutiere den Nutzwert und das Interesse an diesem Datenbestand aus der Perspektive verschiedener Benutzergruppen wie

- Schülerinnen und Schüler,
- Absolventeninnen und Absolventen,
- Lehrerschaft,
- Direktion und Schulverwaltung,
- Schulbehörde,
- Bildungsministerium.



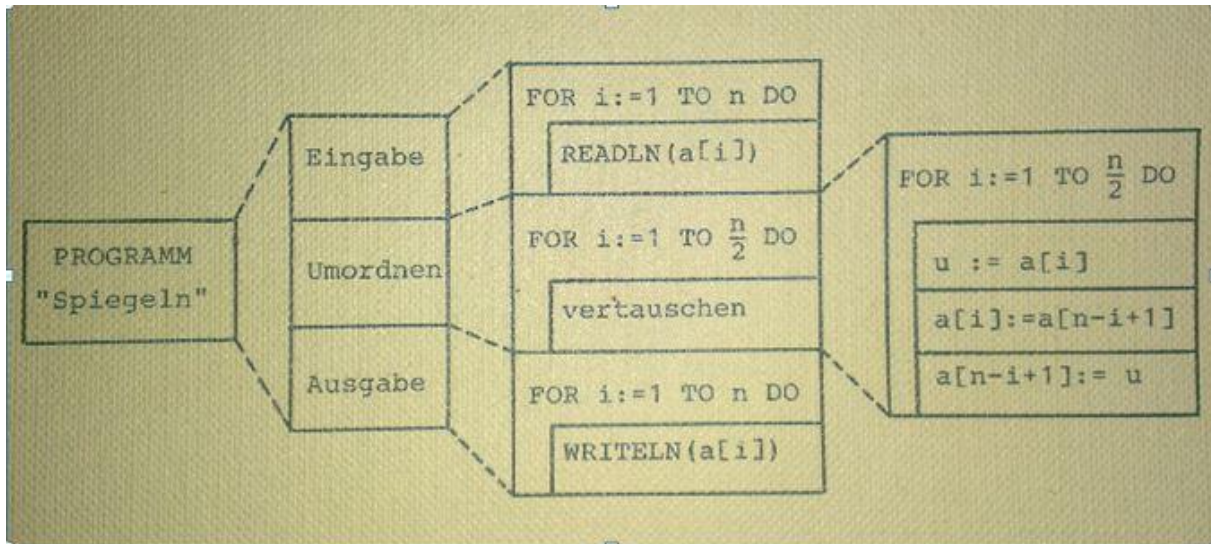
Begründe, wann und warum es mit diesem (personenbezogenen) Datenbestand zu Problemen mit dem Datenschutz kommen kann.

Erörtere, wie man diesen datenschutzrechtlichen Herausforderungen begegnen könnte.

Thema 7: Algorithmen und Programmierung

Aufgabenstellung 1

(A)



Dieses mehr als 30 Jahre alte Blockschaubild zur Darstellung eines Algorithmus „Spiegeln“, der einen Text spiegelt, verweist auf einige elementare zeitlose Programmierkonzepte, die in allen höheren Programmiersprachen abgebildet sind. Erkläre exemplarisch (Sprach)Konzepte, die zur Umsetzung in ein lauffähiges Programm notwendig sind.

(B)

Die binäre Darstellung der heurigen Jahreszahl 2015 ist zufällig symmetrisch und lautet „11111011111“. Man nennt dies ein Palindrom. Entwickle eine Handlungsvorschrift, die nach Eingabe eines Bitmusters automatisch erkennt, ob es sich um ein Palindrom handelt und setze diesen Algorithmus in einer dir geläufigen Entwicklungsumgebung in ein (lauffähiges) Programm um.

(C)

In der renommierten Zeitschrift „Die Zeit“ lautet die Überschrift eines Artikels zu Programmiersprachen „Reden Sie mit Ihrem Computer“.

Ein bekannter Informatiker hat gesagt, dass ein Problem erst dann richtig verstanden wurde, wenn man es programmieren kann. Nimm dazu Stellung.

PROGRAMMIERSPRACHEN

Reden Sie mit Ihrem Computer?

Wenn Mensch und Maschine aneinander vorbeireden, kann das schon an der Definition von Sprache liegen. Denn Code ist eben nicht wie Französisch oder Chinesisch.

VON GERO VON RANDOW

3. Juni 2014 13:56 Uhr

50 Kommentare | 



In Maschinen bauen wir immer ein Stück von uns selbst mit ein, meint ZEIT-Redakteur Gero von Randow, 61. Und das hat überraschende Effekte. | © Nicole Sturz/Cornelia Pflüger

Es gibt scheinbar abstrakte Fragen, die von höchst praktischer Bedeutung sind. Zu diesen Fragen gehört die, ob Programmiersprachen überhaupt Sprachen sind.

Quelle: <http://www.zeit.de/wissen/2014-06/programmiersprache-computersprache-software/komplettansicht>

Thema 7: Algorithmen und Programmierung

Aufgabenstellung 2

(A)

Ein Algorithmus ist, grob gesprochen, eine Handlungsanleitung, die so genau beschrieben wird, dass sie auch von einem Computer als Programm ausgeführt werden kann. Diese Anleitung muß in einer (formalen) Programmiersprache geschrieben (codiert) werden. Anschließend muss der Code in eine für den Computer ausführbare Sprache auf der Ebene von zwei Zuständen (Bitmuster) übersetzt/interpretiert/kompiliert werden.

The image consists of three parts illustrating the Euclidean algorithm. On the left is a flowchart: 'Eingabe a,b' leads to a loop 'Wiederhole solange a != b'. Inside the loop, a decision diamond 'a > b' branches to 'ja' (left) and 'nein' (right). The 'ja' branch leads to 'a = a - b', and the 'nein' branch leads to 'b = b - a'. Both paths merge and lead to 'Ausgabe a'. In the center is a screenshot of a software application titled 'Euklidischer Algorithmus'. It has input fields for 'Zahl 1: 614' and 'Zahl 2: 333', a 'berechne ggT' button, and an output field showing '37'. On the right is a handwritten note titled 'Der euklidische Algorithmus' with a small portrait of Euclid. The note explains that the algorithm is a method for finding the greatest common divisor (ggT) of two numbers, discovered by Euclid around 300 BC.

Erkläre an Hand des klassischen Euklid'schen Algorithmus, der zum größten gemeinsamen Teiler zweier natürlicher Zahlen führt, die grundlegenden Konzepte der Programmierung.

Gib mindestens ein Problem aus der realen Welt an, das algorithmisch nicht gelöst werden kann.

(B)

Entwickle, implementiere und demonstriere den Euklid'schen Algorithmus zur Ermittlung des größten gemeinsamen Teilers zweier Zahlen in einer dir geläufigen Entwicklungsumgebung bzw. Programmiersprache.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C) Nimm zum folgenden Artikel auf futurezone.at vom 8.2.2012 Stellung.

futurezone
TECHNOLOGY NEWS

NeuWien Politik B2B Produkte DigitalLife Science Meinung Games Apps Start **Algorithmen bestimmen unser Leben**

Letztes Update am 08.02.12, 09:23 [Mail an die Redaktion](#)



Foto: Nadja Meister



TU WIEN

Algorithmen bestimmen unser Leben

KOMMENTARE (0)

MEHR ZUM THEMA

Kaum jemand ist sich bewusst, wieviel im Alltag eigentlich durch mathematische Formeln bestimmt wird. Dabei dominieren Algorithmen neben unserem Konsumverhalten mittlerweile auch die Finanzmärkte. Stefan Szeider und Helmut Veith forschen an der TU Wien an solchen Algorithmen. Im Gespräch mit der futurezone erzählen die beiden, wieso Facebook Nachrichten vor uns versteckt und ob der Turing-Test jemals bestanden werden kann.

MATHEMATIK, TU WIEN

Jeder, der einmal bei Amazon ein Buch gekauft hat, kennt das: die Empfehlungen sind oft dermaßen verlockend, dass der Warenkorb plötzlich um einige Artikel länger wird. Aber wieso scheint Amazon unsere Vorlieben dermaßen gut zu kennen? Der Grund dafür ist simpel – Algorithmen, also clevere Computerprogramme. Nahezu alles, was online erscheint, wird durch teilweise simple, oft aber auch sehr durchdachte Algorithmen bestimmt. Algorithmen dienen aber nicht nur zur Optimierung von Webseiten. Unter anderem helfen sie im Zusammenspiel mit der formalen Logik auch bei schwierigen Aufgaben wie Bugs in anderen Computerprogrammen zu finden oder eine Routenplanung zu optimieren. Kaum jemandem ist bewusst, wie viele Bereiche unseres Alltags durch Algorithmen bestimmt werden.

TU WIEN

Algorithmen bestimmen unser Leben

KOMMENTARE (0)

Thema 8: Simulationen, Animationen und Zufall

Aufgabenstellung 1

(A)



Es gibt keine Zufälle, nur mehr oder weniger selten auftretende Ereignisse.

Das mathematische Gebiet der Stochastik beschäftigt sich intensiv mit der formelmäßigen Berechnung von Wahrscheinlichkeiten und statistischen Modellen bzw. Verteilungen, während es mit der Rechenkraft von Computern möglich ist, viele (Elementar)Ereignisse zu simulieren, ihre Kombinationen zu zählen und damit Wahrscheinlichkeiten zu (be)rechnen sowie Verteilungen zu visualisieren. Pseudozufallsgeneratoren, die in fast jeder Entwicklungsumgebung implementiert sind und mathematisch generierte Zufallszahlen liefern, sind die Basis für Simulationen. Führe exemplarisch ein Beispiel an, wie Zufall und

Zufallsfunktionen entweder auf der Spielwiese von MS-Excel (auch in Kombination mit Visual Basic for Applications) oder in der visuellen Entwicklungsumgebung Scratch simuliert, visualisiert und/oder animiert werden können.

(B)



Wende die Technik der Pseudozufallszahlen und das Konzept der Modellierung auf das so genannte „Geburtstagsparadoxon“ an.

Laut Wikipedia ist dies ein Beispiel dafür, dass bestimmte Wahrscheinlichkeiten (und auch Zufälle) intuitiv häufig falsch geschätzt werden. *„Befinden sich in einem Raum mindestens 23 Personen, dann ist die Chance, dass zwei oder mehr dieser Personen am gleichen Tag (ohne Beachtung des Jahrganges) Geburtstag haben, größer als 50%“*

Verifiziere und veranschauliche diese Aussage durch Simulation.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015
MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)



Die Durchführung der neuen mündlichen Reifeprüfung wird zum Lottospiel, bei dem aus den Themenkörben gezogen wird.

Du versuchst die Schulleitung zu überzeugen, dass es Sinn machen würde, die Themenauslosung mit Computerunterstützung durchzuführen.

Pseudozufallszahlen und zahlreiche Entwicklungsumgebungen und dein Knowhow lassen viele Lösungen und Implementierungsvarianten zu.

Analysiere die Anforderungen an dieses System und löse dieses Problem prototypisch in einer dir vertrauten Entwicklungsumgebung, um es der Schulleitung schmackhaft zu machen.

Denke nach, welche Argumente gegen eine digitale Auslosung sprechen könnten und stelle diese zur Diskussion.

Thema 8: Simulationen, Animationen und Zufall

Aufgabenstellung 2

(A)



Die österreichische Variante des Glücksspiels „LOTTO“ sieht – ohne Zusatzzahl – die physikalisch zufällige Auswahl von 6 verschiedenen Kugeln von 45 mit 1 bis 45 durchnummerierten Kugeln vor.

Eine digitale Simulation einer Lottoziehung lässt sich in Abhängigkeit vom Programmierwerkzeug und den zur Verfügung gestellten abstrakten Datentypen auf verschiedene Arten modellieren und implementieren.

Führe zwei unterschiedliche Lösungsansätze an und beschreibe die verwendeten Algorithmen und Datenstrukturen.

(B)



Während die Ziehung der Gewinnzahlen nach einem physikalischen Zufallsprinzip erfolgt, sind die Millionen Zufallstipps, die zweimal wöchentlich abgegeben werden, in den meisten Fällen computergeneriert.

Entwickle bevorzugterweise in MS-Excel einen Lottozahlengenerator, der wie in der Abbildung links 12 Zufallstipps erzeugt.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015
MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)

Diese beiden Grafiken stellen das grafische Ausgangsmaterial für eine Animation dar.



Eine Animation soll aus einem automatischen Bildwechsel bestehen. Die Lösung dieses Problems hängt auch davon ab, ob die Lösung webbasiert (also in einem Browser über das Internet) laufen soll oder ob es eine lokale Anwendung sein soll.

Analysiere verschiedene Varianten und (Entwicklungs)Werkzeuge, entscheide dich für eine webbasierte und eine lokale Lösung und differenziere nach Aufwand.

Thema 9: (Automatische) Text- und Bildverarbeitung

Aufgabenstellung 1

(A)

Gib einen Überblick über Text- und Grafikformate, wie sie auf Dateiebene verwendet werden. Beschreibe und erläutere in diesem Zusammenhang folgende Akronyme für Dateitypen: *.txt, *.csv, *.rtf, *.doc, *.docx, *.htm, *.html, *.jpg, *.gif, *.png. Erkläre, welche Rolle pdf-Dateien spielen.

(B)

	A	B
1	Teilnehmerliste	
2		
3	Gruppe	Teilnehmer
4	Blatt Lasnig Thon Wolf Paul	
5	Boll-Edelmann	Blatt Lasnig Thon
6	Leifert Dachauer Krammer	
7	Krauss Kotsch Thon	Leifert Dachauer Krammer
8	Stelzer Schmit Rudolph	
9	Krammer Gawehn Ebner	Stelzer Schmit Rudolph
10	Grohmann Krause Grohmann	
11	Dr.Fiterer Hasenbein	Grohmann Krause Grohmann
12	Krauss Kunze Wolf Krauss	
13	Enders	Krauss Kunze Wolf
14	Laukoetter Kunze Paul	
15	M.Schneider Müller	Laukoetter Kunze Paul
16	Boll-Edelmann Krammer	
17	Rauch Wolf Weinzierl	Boll-Edelmann Krammer Rauch
18	Paul Dachauer Dachauer	
19	Liedtke	Paul Dachauer Dachauer
20	Thon Müller Kunze Dr.Fiterer	Thon Müller Kunze
21	Haarb Schneider Gross Paul	Haarb Schneider Gross

Die ersten drei
Wörter werden
sicher separiert

MS-Excel bietet in seiner Funktionsbibliothek einige nützliche Textfunktionen an.

=LINKS(TextInhalt;FINDEN("^";WECHSELN(GLÄTTEN(TextInhalt)&" ? ? ? ? ?";"?^?;3))-1)

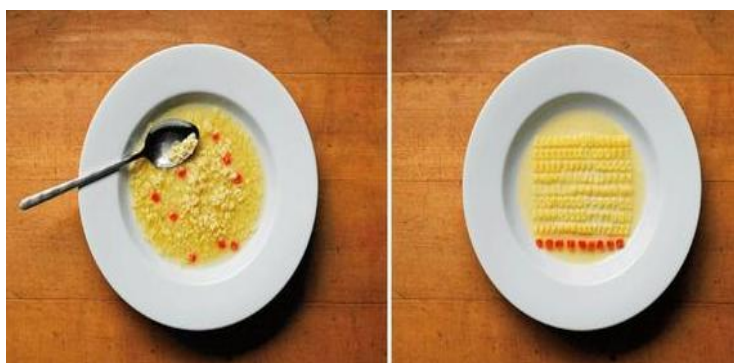
In dieser komplexen Formel von verketteten Funktionen findet sich ein Zusammenspiel von vier Textfunktionen, die aus einem Text die ersten 3 Wörter extrahiert.

Demonstriere diese Funktion und analysiere sie.

Ein Trick dabei ist, dass über den Operator „&“ an das Ende des Inhalts ein Leerzeichen gesetzt wird, was zur Folge hat, dass auch auf das letzte Wort ein Leerzeichen folgt. Mit WECHSELN werden alle Leerzeichen durch „^“ ersetzt. Die Funktion FINDEN findet die Position des dritten Leerzeichens im Text.

Wende eine vereinfachte Funktion auf die Mehrfach-Vornamen aller bisherigen SchülerInnen des Gymnasiums an (Daten liegen im Prüfungsordner) und extrahiere nur die e r s t e n Vornamen. Erstelle eine TOP-Ten-Liste aller Vornamen.

(C)



Beschreibe, was du mit dieser Gegenüberstellung zweier Grafiken
(Quelle: <http://www.kunstaufraeumen.ch/shop/shop.htm> des Schweizer „Aufräum“-Künstlers Urs Wehrli) in Verbindung bringst bzw. was das mit Informatik zu tun hat.

Hinweis: Denke dabei beispielsweise an verlustfreie Komprimierung bei Grafikformaten oder die Gruppierung von umfangreichen Daten.

Thema 9: (Automatische) Text- und Bildverarbeitung

Aufgabenstellung 2

(A)

Erkläre, wie ein Computer Bilder speichert und verarbeitet, wo er angeblich doch nur „rechnen“ kann. Erläutere was es mit Pixel- und Vektorgrafik, Farbmodellen (RGB und CMYK), Farbtiefe, dem Ebenenkonzept und Bildeffekten auf sich hat.

(B)

Ein anschauliches Beispiel von automatisierter Textverarbeitung ist die Erstellung eines



Biber der Informatik - Ergebnisse 2014					Mannschaftswertung			
Benjamin	Simon	Talbet	2C	168	Altersgruppe	Klasse	Teilnehmer	Mittelwert
	Ursula	Zetting	2C	168		2A	7	114
	Benjamin	Höbel	2E	151		2D	25	113
	Carolyne-Marie	Silan	2B	151		2C	24	94
Bettina	Trampusch	2D	151	Benjamin		1B	21	88
Meteore	Aline	Liedhard	3E	170		2B	24	71
	Julia	Koschu	4C	168		1C	24	89
	Elena	Szegedi	4D	152		1D	25	89
	Jonas	Korak	4D	148		1E	23	86
	Florian	Mager	4C	144		4D	19	86
Junior	Marc	Besold	5A	192		4C	21	90
	Lukas	Eberhart	6D	188		4E	1	89
	Johann	Wienzig	5A	176	3E	23	88	
	Marin	Baumann	5A	171	4A	23	84	
	Barbara	Kuster	5A	171	4B	21	76	
Senior	Geoffrey	Jaritzky	8B	164	3D	22	84	
	Peter	Anuari	8B	160	8B	30	112	
	Karl	Dier	8B	160	8A	22	107	
	Georg	Anuari	8B	156	7B	17	96	
	Thomas	Pottjag	7B	156	Junior	8B	11	117
				Senior	7B	14	105	

„Serienbriefes“. Dieser Dienst, der „personalisierte“ Briefe auf Basis von strukturierten Daten wie Name oder Anschrift ermöglicht, ist Bestandteil von Office-Software wie z.B. der Textverarbeitung MS-Word oder aber auch von MS-

Access.

In der Bezeichnungweise von Microsoft handelt es sich um ein Zusammenspiel von „Hauptdokument“ (der Brief) und „Datenquelle“, die strukturiert als Tabelle mit Feldbezeichnungen (Überschriften) vorliegen muss.

Im Prüfungsordner liegen die Daten des Biber-Bewerbes der Informatik im CSV-Format (biber2014.csv) und eine Vorlage für eine Urkunde vor.

Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollen eine personalisierte Biber-Urkunde erhalten, die neben der Anrede und dem Namen auch den Rang (Platz) ausweist.

Demonstriere das Verfahren zur Erstellung der personalisierten Biberurkunden.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)



Es ist für viele verwunderlich, dass Computer, die extrem schnell rechnen können und den Menschen dabei haushoch überlegen sind, sich bei der „Bilderkennung“ so schwer tun.

Allerdings hat „Bilderkennung“ gerade in der letzten Zeit sehr große Fortschritte gemacht.

Der URL-Shortener Dienst von Google <http://goo.gl> nutzt neuerdings als Captcha (*Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*) eine Bilderkennungssoftware, um sicherzustellen, dass es kein Robot (ein Programm, ein Algorithmus) ist, der diesen Dienst in Anspruch nimmt, sondern ein Mensch, der das besser kann.



Diskutiere die unterschiedlichen Fähigkeiten von Mensch und Computer und versuche im Speziellen zu erklären, warum es für Computer so schwer ist, einen lachenden von einem „weinenden (!)“ Smiley zu unterscheiden.

Thema 10: Zählen, Auswerten und Visualisieren

Aufgabenstellung 1

(A)

In der Menschheitsgeschichte hat sich das (abstrakte) Rechnen in der Mathematik aus dem einfachen (konkreten) Zählen von Gegenständen heraus entwickelt. Die Vorläufer der ersten



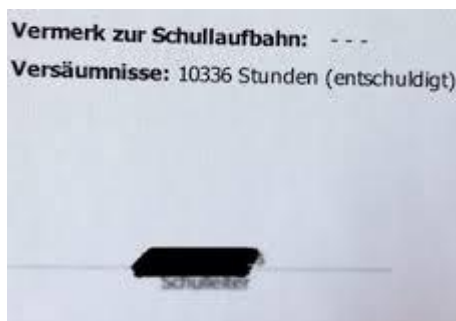
Computer waren demnach auch nichts anderes als Zähl- und Rechenmaschinen.

Zähle exemplarisch auf und demonstriere, welche Zählmethode es auf Ebene einer Tabellenkalkulation (Zählfunktionen), in einer höheren Programmiersprache (Konzept einer Zählweisung) und auf Datenbankebene (z.B. Gruppierung in der Abfragesprache SQL) gibt.

(B) Analysiere dieses HTML-Dokument und demonstriere seine Wirkungsweise.

```
<html>
<script type='text/javascript'>
function time() {
    i++;
    document.sekundenzaehler.zeit.value = i + " sek.";
}
var i=0;
setInterval('time()',1000);
</script>
<form name="sekundenzaehler">
    <input name="zeit" size="10" readonly="readonly" />
</form>
</html>
```

(C)



In der im Prüfungsordner liegenden CSV-Datei liegen - natürlich anonymisiert - brisante Daten vor, nämlich die Fehlstunden der Schülerinnen und Schüler eines fiktiven Gymnasiums in einem bestimmten Zeitraum.

Das digitale Klassenbuch macht es möglich.

Analysiere dieses Zahlenwerk mit einem geeigneten Softwarewerkzeug.

Interpretiere die Ergebnisse, bevorzugterweise an Hand eines Diagramms.

Bewerte und diskutiere, wie mit den Fehlstundendaten von und an Schulen grundsätzlich umgegangen werden soll.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

Thema 10: Zählen, Auswerten und Visualisieren Aufgabenstellung 2

(A)

Programm		
isz	2	1
jmp	4	2
stp		3
dec	2	4
inc	1	5
jmp	1	6
		7
		8

Wenn man wirklich verstehen will, wie ein Computer funktioniert, kommt man um das Modell eines Computers als „Registermaschine“ nicht herum. Das Faszinierende dabei ist, dass alles was berechenbar ist und ein Computer berechnen kann, mit diesem Modellcomputer möglich ist.

Er kann nur auf- und abwärts zählen (Befehle inc und dec), zu einer beliebigen Speicherstelle springen (Befehl jmp) und nachschauen, ob in einer Speicherzelle (Register) der Wert 0 (isz – is zero) steht. Zusätzlich gibt es noch den Befehl stp für den Programmstopp.

Erkläre diesen Modellcomputer an Hand des in den 80-iger Jahren populären „Streichholzcomputers“ und programmiere einen Countdown-Zähler.

(B)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
1	Gruppe	Vorname	Nachname	Klasse	Bew	Eisr	Falle	Falsc	Kleb	Nuri	Bibe	Flus:	Funk	Suan	Wel:	Zahr	Am	f	Drav	Get:	Lisas	Stad	Viel	Bonus	Punkte
2	Benjamin	Simon	Benetik	2B	6	6	-2	6	-2	6	-3	-3	-3	-3	9	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	12	54	
3	Benjamin	Ursula	Sophia	Borchert	2A	6	6	6	-2	6	6	0	9	-3	-3	9	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	54	
4	Benjamin	Benjamin	Franz	Bozic	2D	6	6	-2	6	6	9	-3	-3	-3	9	9	-4	-4	-4	12	-4	12	54		
5	Benjamin	Carolyn	Marie	Brencic	1E	6	6	6	6	6	9	-3	9	-3	9	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4	54		
6	Benjamin	Bettina	Buchwald	1D	6	6	-2	-2	6	6	-3	9	-3	-3	9	9	-4	-4	-4	-4	-4	-4	54		
7	Benjamin	Lisa	Maria	Butej	1D	6	6	6	6	6	9	-3	-3	9	9	0	-4	12	-4	-4	-4	12	54		
8	Benjamin	Florian	Giacomo	Cajcman	2C	6	6	6	6	6	9	9	-3	9	9	9	-4	12	-4	-4	-4	-4	54		
9	Benjamin	Marilena	Cajcman	1C	6	-2	-2	6	-2	-2	9	-3	0	-3	9	9	-4	-4	-4	-4	-4	-4	54		
10	Benjamin	Leonie	Conradi	1E	6	6	-2	-2	6	-2	9	-3	0	0	9	9	0	0	-4	-4	0	12	54		
11	Benjamin	Irina	Adelina	Cute	1C	6	-2	-2	0	6	6	9	0	-3	-3	9	9	0	0	0	0	0	54		
12	Benjamin	Christine	Deutschmann	1E	6	6	-2	6	6	6	-3	9	-3	-3	9	9	-4	-4	-4	12	-4	-4	54		
13	Benjamin	Dominik	Julian	Dreier	2E	6	6	-2	6	6	9	-3	-3	-3	9	-3	-4	12	-4	12	-4	-4	54		
14	Benjamin	Michelle	Drobesch	2C	6	6	6	-2	-2	6	9	-3	-3	-3	9	9	-4	-4	-4	-4	-4	-4	54		
15	Benjamin	Ramona	Enzi	2C	6	6	6	6	6	6	9	9	-3	9	9	-3	-4	-4	-4	0	0	-4	54		

Der Biber-Bewerb der Informatik wird auch an unserer Schule durchgeführt. Im November 2014 haben viele SchülerInnen daran teilgenommen und die Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad mit unterschiedlichem Erfolg gelöst. Die Ergebnisdatei liegt im Prüfungsordner im Excel-Format vor.

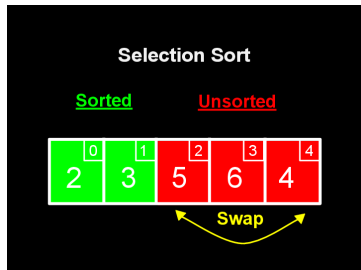
a) Ermittle die Gesamtpunktezahlen, fertige vom Benjamin-Bewerb eine TOP-Ten-Liste an und bereite diese mit Rang, Namen und Klasse in einem Format auf, das auch im Web veröffentlicht werden kann.

b) Visualisiere durch bedingte Formatierung und Zellverkleinerung die Klassenerfolge.

Thema 11: Suchen und Sortieren

Aufgabenstellung 1

(A)

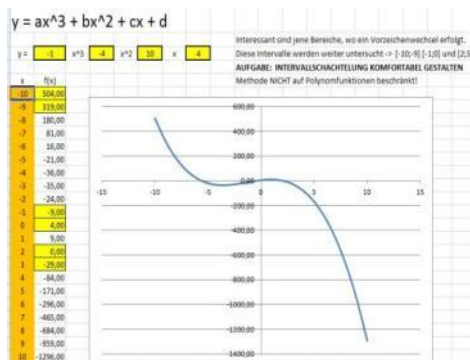


Sortieren und Suchen sind ein Kerngeschäft von Informatiksystemen. Computer sind laufend damit beschäftigt, Daten zu ordnen, um sie schneller zu finden.

Erläutere in diesem Zusammenhang die Sortieralgorithmen „Selection Sort“ (Auswahlsortierverfahren) und Insert Sort (Einfügesortierverfahren).

Zeige, dass diese Algorithmen auf die Basisoperationen „Vergleichen“ und (gezieltes) „Vertauschen“ von Inhalten zurückzuführen sind. Demonstriere den Tausch der Inhalte zweier Variablen „auf Knopfdruck“ in einer dir geläufigen Entwicklungsumgebung.

(B)



Für das Suchen von Nullstellen von (mathematischen) Funktionen gibt es einige Algorithmen und Iterationsformeln.

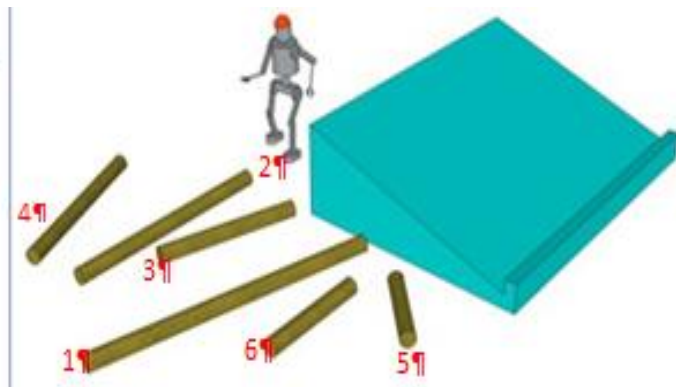
Verwende die im Prüfungsordner liegende MS-Excel Datei, um einen halbautomatischen Zugang zum Auffinden von Nullstellen, in diesem Fall die Methode der Intervallschachtelung, einer Polynomfunktion 3. Ordnung zu erläutern.

(C)

Roboter Alan sortiert Baumstämme.

Aber wir wissen nicht mehr genau,
wie er programmiert wurde.

Auf dem Boden liegen
mehrere Baumstämme
von unterschiedlicher Länge.



Bei dieser einem Biber-Bewerb der Informatik angelehnten Aufgabe sollen die Baumstämme (1,2,3,4,5,6) der Länge nach absteigend sortiert auf die Rampe gebracht werden.

Beschreibe an Hand eines Pseudocodes ein Verfahren, wie Alan programmiert werden muss, um diese Aufgabe zu erfüllen..

Berücksichtige dabei, dass Alan blind ist und nicht mit einem Blick die Länge aller Bäume erfasst, sondern immer nur zwei Baumstämme miteinander vergleichen kann.

Thema 11: Suchen und Sortieren

Aufgabenstellung 2

(A)



Demonstriere an Hand des Betriebssystems Windows und der Office Software exemplarisch, wie die Entwickler dieses Systems das Sortieren und Suchen (z.B. von Dateien und Texten) automatisiert haben.

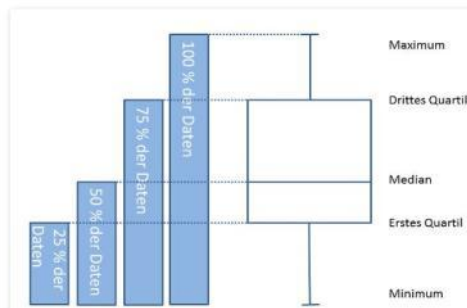
Ein Spezialfall einer Suche ist die Suche nach Viren bzw. Virenmustern/signaturen. Erkläre wie Algorithmen von Antivirenprogrammen Schadprogramme finden können.

(B)

Im Prüfungsordner befindet sich eine Datei mit der Bezeichnung „fehlstunden.csv“. Importiere diese in die Office-Software MS-Excel und benutze diese Rohdaten für die folgende Aufgabe:

Boxplot Erklärung

Die Darstellung ist wie folgt:



Es ist ein Boxplot zur Veranschaulichung der Verteilung der Fehlstunden einer Schule zu erstellen.

Als Vorbereitung dazu sind zwei VBA-Programme zu entwickeln, die die Fehlstunden

- 1) nach der Bubble-Sort Methode absteigend sortiert
- 2) wieder durchmischt (es gibt im Funktionsumfang von Excel leider keine „Mischfunktion“).

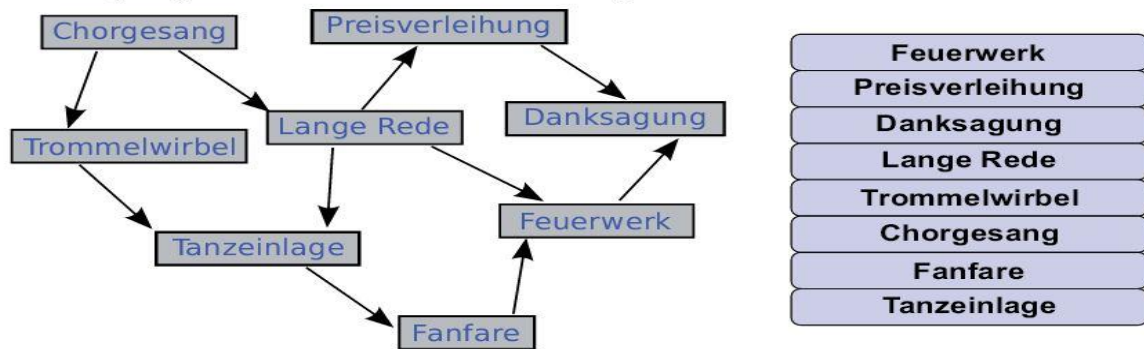
Für die Berechnung des Maximums, Minimums und der „Quartile“ dürfen auch Excel-Funktionen herangezogen werden.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)

Folgende Aufgabe ist der Biber-Aufgabensammlung des Jahres 2014 entnommen und hat vordergründig wenig mit Informatik zu tun, oder doch?

Eine feierliche Zeremonie besteht aus einzelnen Aktionen, die unbedingt in der richtigen Reihenfolge durchzuführen sind. Links siehst du die Bestandteile einer Zeremonie. Ein Pfeil von einer ersten Aktion zu einer zweiten bedeutet, dass die erste vor der zweiten stattfinden muss. Zum Beispiel muss der Chorgesang vor dem Trommelwirbel und der langen Rede stattfinden. **Plane eine Zeremonie!**



Erkläre, welche Bezüge es zur Informatik gibt. Denk dabei auch an „Protokolle“ oder an scheinbar einfache Abläufe mit zwingender Einhaltung von Reihenfolgen.

Thema 12: Automaten und Klasse Objekte

Aufgabenstellung 1

(A)

The slide is titled "Objektorientierung - Die Philosophie" and "Eine uralte geniale Idee - die Objektorientierung". It explains the concept of object-oriented programming using a clock as an example. It lists properties (EIGENSCHAFTEN) like "Zeiger", "Zifferblatt", "Farbe", "Knopf", "Füße", and "Glas" with the verb "SEIN". It also lists methods (METHODEN) like "Es reißt uns aus dem Schlaf", "Es zeigt uns die Zeit an", and "Es tickt" with the verb "TUN". The slide is from "MS Windows 98 für Einsteiger".

„Objekte“ sind nicht nur in der gegenständlichen, realen Welt allgegenwärtig, sondern spielen in der Informatik eine große Rolle. Von sogenannter „Objektorientierung“ ist die Rede, einem „Paradigma, ohne das die Entwicklung von komplexer Software wie zum Beispiel graphischen, ereignisgesteuerten GUIs (graphischen Benutzeroberflächen) nur schwer möglich ist.

Begib dich auf einen kursorischen Streifzug durch die Windows-Welt, beginnend mit dem Desktop, über Objekte in Textverarbeitungs- und Bildbearbeitungssoftware, etc.

(B)



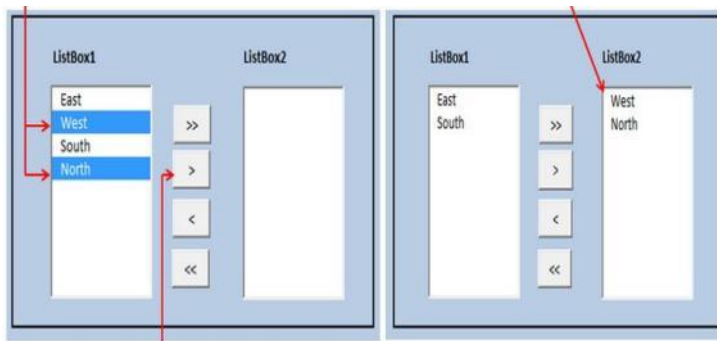
Ein Klassiker unter den „Spielautomaten“ ist wohl der sogenannte „Einarmige Bandit“, dessen Bezeichnung aus dem mechanischen Zeitalter herrührt, in dem statt Tastendruck ein Hebel betätigt werden muss, um drei Walzen in Gang zu setzen, die in einem zufälligen Endzustand drei (un)günstige Symbole anzeigt.

Entwickle einen einfachen einarmigen Banditen in einer dir geläufigen Entwicklungsumgebung (vornehmlich in Scratch oder MS-Excel).

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015
MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)

Reflektiere den objektorientierten Zugang am Beispiel von zwei Listen (listboxes) in VBA. Erläutere die verwendeten Objekte, ihre Eigenschaften und Methoden sowie das Konzept der Ereignissteuerung und der Botschaften.



```
Private Sub cmdMoveSelRight_Click()  
  
    'Variable Declaration  
    Dim iCnt As Integer  
  
    'Move Selected Items from Listbox1 to Listbox2  
    For iCnt = 0 To Me.ListBox1.ListCount - 1  
        If Me.ListBox1.Selected(iCnt) = True Then  
            Me.ListBox2.AddItem Me.ListBox1.List(iCnt)  
        End If  
    Next  
  
    For iCnt = Me.ListBox1.ListCount - 1 To 0 Step -1  
        If Me.ListBox1.Selected(iCnt) = True Then  
            Me.ListBox1.RemoveItem iCnt  
        End If  
    Next  
  
End Sub
```


Thema 12: Automaten und Klasse Objekte

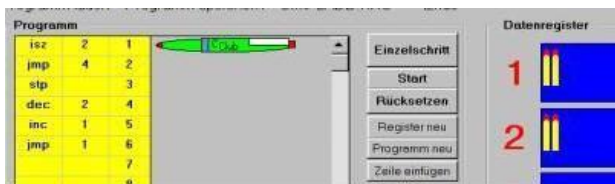
Aufgabenstellung 2

(A)

Automatische Streichholzspiele mit dem Know-How-Computer lassen sich einfach automatisieren.

Der sogenannte Know-How-Computer war in den 90-iger Jahren ein beliebtes didaktisches Werkzeug, um die Arbeitsweise von Computern als „Registermaschine“ (ist Teil der theoretischen Informatik und der Theorie über Automaten) zu visualisieren.

Das Additionsprogramm in obiger Grafik ist in ein endlos automatisch ablaufendes



Programm so zu ändern, dass es wechselweise das Register 1 (R1) und Register 2 (R2) bis n Streichhölzer hochzählen lässt, d.h. ein Streichholz mehr in R1 bedingt eines in R2 weniger und umgekehrt.

Erläutere auch, was dieser Modellcomputer mit aktuellen Computern gemeinsam hat.

(B)

Vergleiche die unterschiedlichen Zugänge zur Ereignissteuerung und ausgewählten Objekten in den Entwicklungsumgebungen VBA, Scratch und Javascript am Beispiel eines einfachen Zählers, der um eins weiterzählt, wenn ein Button angeklickt wurde. Zusätzlich werden die angezeigten (natürlichen) Zahlen in einer Datenstruktur Liste/Array gespeichert. Einfache Varianten liegen im vorbereiteten Prüfungsordner als `zaehlen.xlsm`, `zaehlen.sb` und `zaehlen.html` bereit.

Vergleiche und erläutere exemplarisch das Konzept von Objekten, deren Eigenschaften, Methoden und deren Kommunikation (Senden von Botschaften).

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

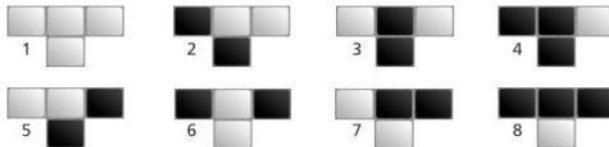
(C)

Eine Biber Aufgabe aus dem Jahr 2011 basiert auf einer von vielen Spielformen von sogenannten „zellulären Automaten“.

Löse dieses Problem (Ist A,B,C oder D richtig?) und erläutere deine Überlegungen.

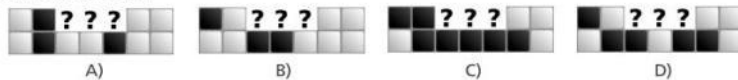
Badezimmer kacheln

Kachelfreund renoviert sein Badezimmer und verlegt schwarze und weiße Kacheln. Dabei will er je drei nebeneinander liegende Kacheln und die Kachel in der Mitte darunter ausschließlich nach bestimmten Mustern verlegen. Nur die folgenden acht Kachelmuster sind erlaubt:



Der etwas eigenwillige Kachelfreund hat nun an vier Stellen im Bad bereits Kacheln verlegt. Dabei hat er, wie unten zu sehen ist, immer drei Kachelpositionen frei gelassen. Schon jetzt ist klar, dass es an einer Stelle **NICHT** mehr möglich ist, die drei freien Positionen so mit Kacheln zu füllen, dass die Kachelmuster eingehalten werden.

An welcher Stelle?

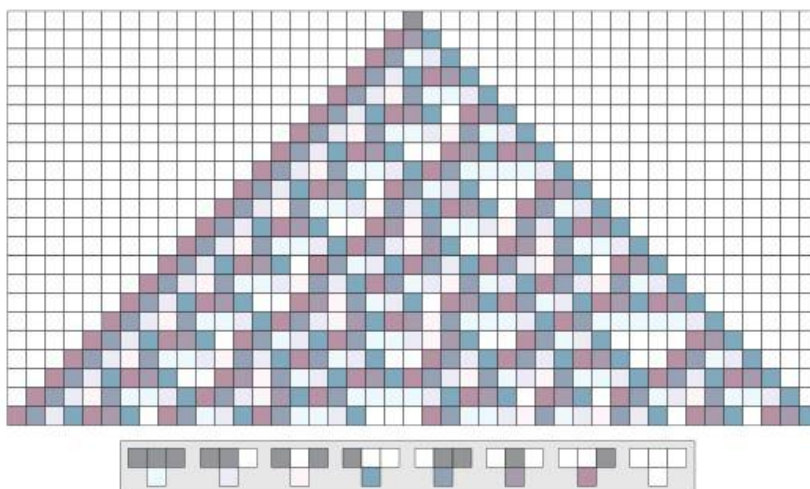


In einer formalen Version ist diese Biber-Aufgabe einer in der Literatur als „Rule 30“ bezeichneten Regel zur Mustererzeugung entnommen.

Aktueller Zustand 111 110 101 100 011 010 001 000

euer Zustand für mittlere Zelle 0 0 0 1 1 1 1 0

Beschreibe eine Lösungsskizze, wie die Zellgenerationen in MS-Excel visualisiert werden können.



Thema 13: Betriebssysteme

Aufgabenstellung 1

(A)



comparison of an open 2,5 drive and SSD © ludodesign - Fotolia.com

Eine wesentliche Aufgabe von Betriebssystemen ist die Verwaltung externer Speicher.
Erläutere die Aufgaben eines Betriebssystems im Zusammenhang mit externen Speichern, veranschauliche den Boot-Prozess und erkläre das Konzept der Dateisysteme.

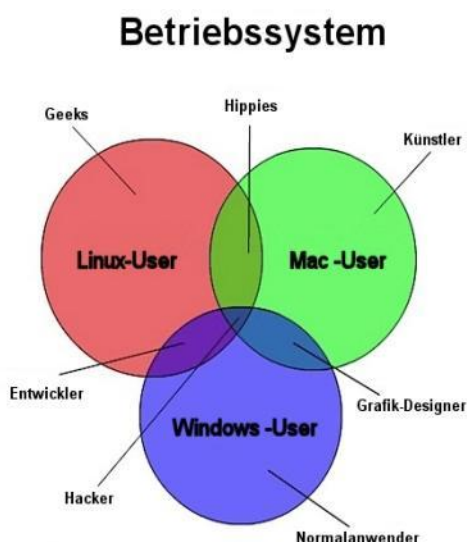
(B)

Für „Otto Normalverbraucher“ zeigen sich Betriebssysteme mit mehr oder weniger intuitiv bedienbaren komplexen graphischen Oberflächen (GUIs). Die „Desktop-Metapher“, die einen Schreibtisch mit Laufwerken, Ordnern, Dokumenten, Programmen und Verknüpfungen und mit Papierkorb abbildet, ist sehr verbreitet.

Demonstriere am Prüfungsrechner im Betriebssystem MS-Windows den Aufbau des File-Systems, das Rechte- und Sicherheitssystem, sowie das Konzept des Kopierens, Verschiebens und Komprimierens von Dateien.

Eine Besonderheit stellt das Löschen von Dateien dar. Erkläre, warum es trotz Papierkorb nicht leicht ist, Dateien endgültig zu entfernen bzw. zu vernichten.

(C)



MS-Windows ist nur ein Betriebssystem von mehreren. Nebenstehende Grafik (Quelle: www.supernature-forum.de) zeigt etwas pointiert eine Zuordnung von Menschentypen und den gängigen Betriebssystemen. Etwas ist da begrifflich durcheinander geraten. Kannst du sagen was?

Weiter fällt auf, dass hier das Betriebssystem „Android“, das im Bereich der mobilen Endgeräte vorherrschend ist, fehlt. Wie kannst du das erklären?

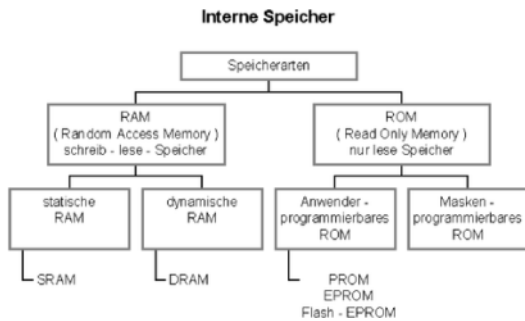
Wie beurteilst du diese Grafik? Stimmt sie grundsätzlich?

Schätze ein, wie sich Betriebssystemwelten und ihre Verbreitung künftig ändern werden.

Thema 13: Betriebssysteme

Aufgabenstellung 2

(A)



Zu den Kernaufgaben von Betriebssystemen gehört neben der Steuerung des Prozessors auch die Verwaltung der internen Speicher (siehe links). Die Aufgaben eines Betriebssystems in Bezug auf die internen Speicher sind andere als jede in Bezug auf externe Massenspeicher. Erläutere dies.

(B)

```

C:\Users\pmicheuz>debug test.txt
-d
13CE-0100 50 65 74 65 72 20 4D 69-63 68 65 75 7A 2E 0D 0A Peter Mischeuz...
13CE-0110 3D 01 00 1B C0 F7 D8 3B-C7 75 35 8B 34 00 BD 13 =,.....,u5.4...
13CE-0120 FB 03 C1 3B C6 72 29 8A-8C 8A D9 C0 EB 03 2A FF ;,;.).....*,
13CE-0130 8D 46 D2 03 D8 00 E1 07-8A 07 BB 01 00 D3 E3 22 .F....."
13CE-0140 C3 2A E4 3D 01 00 1B C0-40 3B C7 74 1C 46 EB CB *,=...;.,t.F..
13CE-0150 46 8B FA 8D 83 D4 FB 3B-C6 73 90 8B 7E F8 47 33 F.....,s.,G3
13CE-0160 F6 E9 53 FF B8 1F 00 EB-1F 89 76 FE FF 76 00 FF .S.....v..v..
13CE-0170 76 06 8B C6 8D 0E D5 FB-2B C1 50 FF 76 F8 FF 76 v.....,P.v..v
    
```

(Anwendungs)Programme, Prozesse und Dienste laufen meist unbemerkt für „Otto Normalverbraucher“ im Hintergrund.

Sie sind aber nicht unsichtbar, sondern können mit entsprechenden Dienstprogrammen sichtbar gemacht werden.

Wirf auf dem Prüfungsrechner mit einem geeigneten Dienstprogramm einen Blick in den Arbeitsspeicher. Erkläre, was es mit den sogenannten „Hex“-Adressen auf sich hat.

Abbildname	Benutze...	CPU	Arbeitssp...
firefox.exe	pmicheuz	00	506.824 K
thunderbird.exe	pmicheuz	00	25.936 K
WINWORD.EXE	pmicheuz	00	23.572 K
dwm.exe	pmicheuz	04	23.456 K
explorer.exe	pmicheuz	00	13.464 K
FlashPlayerPlugin_17_0_0...	pmicheuz	00	8.756 K
SnippingTool.exe	pmicheuz	00	8.460 K
plugin-container.exe	pmicheuz	00	2.524 K
taskmgr.exe	pmicheuz	01	1.007 K

Erläutere die Anzeigen des „Taskmanagers“ und seine Bedeutung im Zusammenhang mit der Fehleranalyse, der Virenproblematik und „Programmabstürzen“.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)

Microsoft Windows beherrscht den Markt der Betriebssysteme im Desktop-Computerbereich. Alternativen wie Linux haben sich nicht in dem Maße durchgesetzt wie vor einigen Jahren prophezeit wurde. Diskutiere dies an Hand dieser „Werbeeinschaltung“ auf <http://www.fachverlag-computerwissen.de>.

-  Linux ist kostenlos.
-  Sie können es für beliebig viele PCs nutzen. Stress mit Lizenzen wie bei Microsoft gibt es nicht.
-  Jeder Linux-Anwender kann helfen, Ihr Linux zu verbessern.
-  Windows wird immer langsamer, Linux niemals.
-  Windows braucht Zusatzprogramme, Linux ist komplett.
-  Windows ist voller Fehler, Linux hat nur wenige.
-  Microsoft behebt Windows-Fehler langsam, Linux extrem schnell.
-  Sie können Design und Benutzeroberfläche Ihres Desktops frei und individuell bestimmen.
-  Linux ist viel sicherer als Windows.
-  Linux beschützt Ihren PC.
-  Linux ist benutzerfreundlich (nach einer kurzen Eingewöhnungsphase ist es einfacher zu bedienen als Windows).
-  Windows verlangt häufig nach Neustarts, Linux muss nie neu gestartet werden.
-  Im Gegensatz zu Windows läuft Linux auch auf älteren Rechnern ohne Probleme.

Thema 14: Der Computer im Netzwerk – Internet und Web

Aufgabenstellung 1

(A)

```
Host Name . . . . . : JOSEPH
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Unknown
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Local Area Connection:

   Connection-specific DNS Suffix  :
   Description . . . . . : Realtek RTL8139/810x Family Fast Eth
ernet NIC
   Physical Address. . . . . : 00-0E-A6-C5-AC-0D
   Dhcp Enabled. . . . . : Yes
   Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
   IP Address. . . . . : 192.168.10.2
   Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
   Default Gateway . . . . . : 192.168.10.1
   DHCP Server . . . . . : 192.168.10.1
   DNS Servers . . . . . : 192.168.10.1
   Lease Obtained. . . . . : Thursday, March 10, 2005 12:36:59 PM
   Lease Expires . . . . . : Friday, March 11, 2005 12:36:59 PM
```

Alles ist vernetzt. Menschen mit Menschen, Menschen mit Computern und Computer untereinander. Vernetzte Computer sind heute im Gegensatz zur Ära vor dem Web die Regel und nicht die Ausnahme. Aber wie sind die Computer heutzutage miteinander vernetzt, wie „sprechen“ sie miteinander und welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, damit dies klappt?

Erläutere anhand der Ergebnisse des Befehles/Kommandos „ipconfig /all“ in der sogenannten „Windows-Shell“ die wichtigsten Komponenten einer auf TCP/IP basierenden Vernetzung.

Gehe dabei insbesondere auf den Protokollstack einer Internetverbindung ein und ordne seine Schichten den Begriffen und Werten aus der Grafik links zu.

(B)

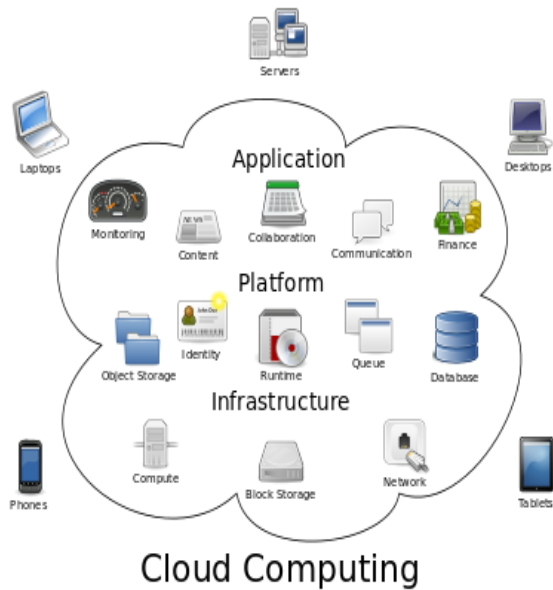


Von der Theorie zur Praxis eines funktionierenden Netzwerkes ist es noch ein weiter Schritt. Neben den zu verbindenden digitalen Endgeräten gilt es noch weitere Hardware-Komponenten einzubinden und Netzwerksoftware entsprechend zu konfigurieren.

Erläutere, welche Anforderungen an Hard- und Software gestellt werden müssen, damit zwischen den bereitgestellten Computern mit unterschiedlichen Betriebssystemen eine TCP/IP-Verbindung hergestellt werden kann, mit der zumindest Daten übertragen werden können.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)



Seit wenigen Jahren sollten die Begriffe aus der digitalen Informationstechnologie wie „Cloudcomputing“, „Internet der Dinge“ und „Big Data“ nicht nur in unter IT-Profis bekannt sein.

Erkläre, worum es sich bei diesen Begriffen handelt und schätze ein, wie Individuum und Gesellschaft jetzt schon davon betroffen sind.

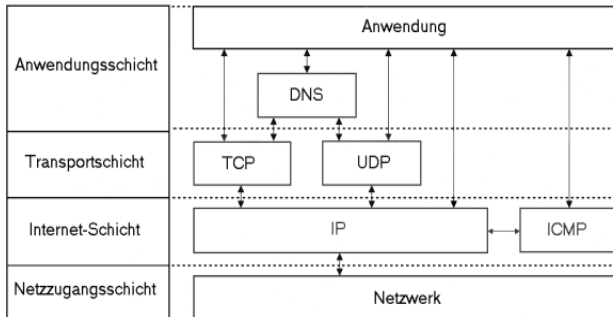
Bewerte im Zusammenhang mit der allgegenwärtigen Hochverfügbarkeit von Information exemplarisch (aus deiner Sicht) erwünschte und unerwünschte Zukunftsszenarien.

Thema 14: Der Computer im Netzwerk – Internet und Web

Aufgabenstellung 2

(A)

„Otto Normalverbraucher“ ist es gewohnt, dass das Internet funktioniert und mittels eines Internetbrowsers (fast) uneingeschränkt Informationen abgerufen werden können. Dass dies nicht selbstverständlich ist, spürt man spätestens dann, wenn das Internet „nicht geht“ und „nur steht“.



Erkläre an Hand des Schichtenmodells, wie einzelne Komponenten (Hardware, Software, Protokolle) im Internet zusammenspielen. Erläutere die Akronyme im Zusammenhang mit den Protokollen der Anwendungsschicht.

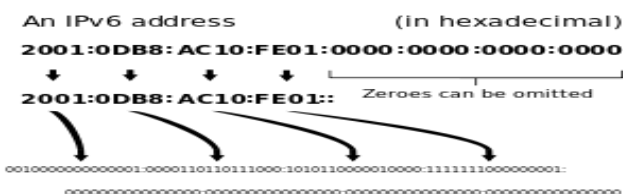
Erläutere den Unterschied zwischen dem Internet und dem World Wide Web, kurz als WWW bezeichnet.

(B)

Von der Theorie zur Praxis eines funktionierenden Netzwerkes ist es noch ein weiter Schritt. Eine große Rolle spielen in diesem Zusammenhang die so genannten IP-Adressen.

IPv4 Address: 1.160.10.240
IPv6 Address: 3ffe:1900:4545:3:200:f8ff:fe21:67cf

Wie erklärst du die Tatsache, dass es mit den IPv4-Adressen relativ knapp wird, obwohl es davon sehr viele gibt. Wieviele eigentlich? Mit der Aufrüstung auf IPv6, das theoretisch von Betriebssystemen schon unterstützt wird, aber die aktiven Komponenten noch nicht sehr verbreitet sind, sollte das Problem endgültig aus der Welt geschafft sein.



Damit soll sogar jedes Gerät weltweit, von der Waschmaschine bis zum Kühlschrank, eine eindeutige IP-Adresse bekommen. Geht sich das deiner Meinung nach wirklich aus?

Zusatz: Auf dem Prüfungscomputer findest du eine MS-Excel-Tabelle, die die Zuordnung der MAC-Adressen und IP-Adressen der Schulcomputer anzeigt, die der DHCP-Dienst benötigt. Dabei haben sich zwei Fehler eingeschlichen. Es sind eine MAC-Adresse und eine IP-Adresse falsch. Versuche, diese Fehler aufzuspüren.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

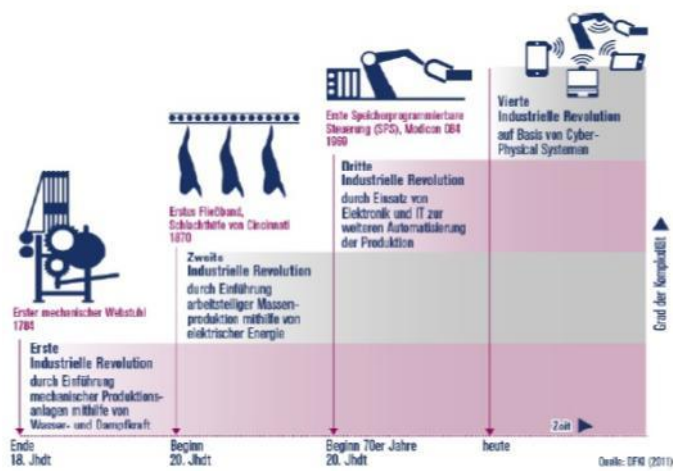
(C)

Seit einigen Jahren sind IT-Begriffe wie das Web 2.0 sowie Industrie 4.0 nicht mehr nur in der Insiderszene bekannt.

Erkläre, worum es sich bei den beiden internetbezogenen Megatrends handelt und schätze ein, wie die Gesellschaft und die Wirtschaft jetzt schon davon betroffen sind.

Bewerte in diesem Zusammenhang exemplarisch erwünschte und unerwünschte Zukunftsszenarien .

Von Industrie 1.0 zu Industrie 4.0



Quelle: futureexpert.eu

Thema 15: Sprachen des Web

Aufgabenstellung 1

(A)

Dieses HTML-Dokument wurde auf einer Werbeseite einer deutschen Firma gefunden, das ein „Sicherheitspaket“ zum Download anbietet und die „angeblichen“ Downloadzahlen vortäuscht.

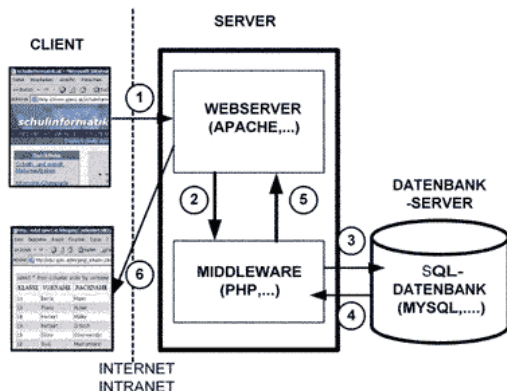
```
<script type="text/javascript">
  var z = 0;
  function counter() {
    z = z + 1;
    document.getElementById('counter').innerHTML = z;
    var zufallswert = (Math.random() * 3) + 2;
    setTimeout('counter()', Math.round(zufallswert *
500));
  }
</script>
<body bgcolor="#FFFFFF" onload="counter()">
<p align="center" color:#FF0000">Aktuelle Downloads:
<b><div id="counter" align="center" style="color:#000000;"></div></b>
</p>
```

Erkläre die Bereiche, Tags und Befehle in diesem Webdokument und arbeite den Unterschied zwischen der Beschreibungssprache HTML und der Programmier- bzw. Scriptsprache Javascript heraus.

CSS kommt in diesem Listing in „Spurenelementen“ vor. Erläutere dieses Akronym und gehe kurz auf die Bedeutung dieses Konzepts ein.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015 MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(B)



Der Datenfluss vom Client zum Browser und zurück ist bei Daten aus auf Webservern liegenden Datenbanken recht komplex. Hardware, Software und Protokolle müssen zusammenspielen.

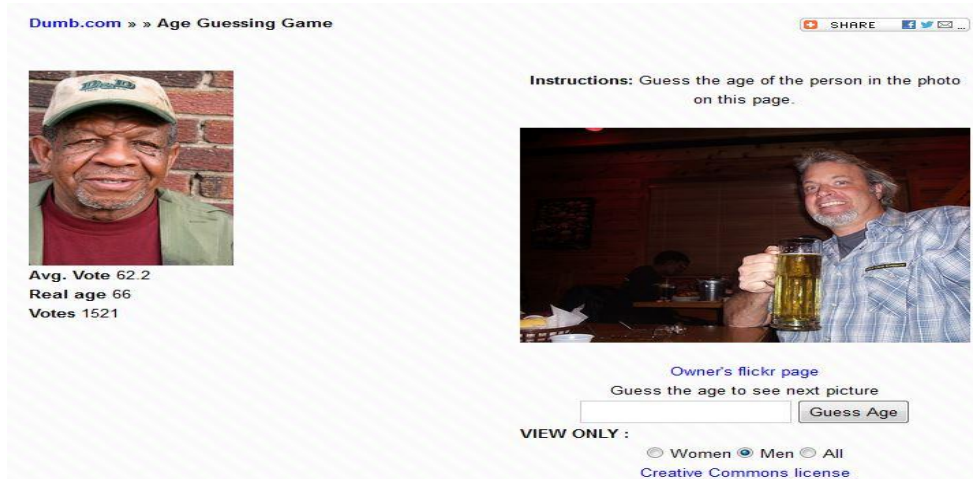
Erkläre die einzelnen durchnummerierten Schritte einer Internetanfrage an eine Datenbank.

Zur besseren Veranschaulichung dient ein Schätzprogramm, das alle Schnittstellen

durchläuft.

Diese Schätzaufgabe ist auf dem bereit gestellten Webserver auf XAMPP-Basis realisiert. Nach Anzeige eines Zufallsportraits (z.B. Lehrerfoto) muss das Alter der abgebildeten Person über ein Formularfeld eingetragen. Dieses Alter wird in das Datenbanksystem eingetragen und mit den bereits vorliegenden Daten abgeglichen.

Ideenspender für das vereinfachte Programm ist die sehr unterhaltsame Website dumb.com.



(C)

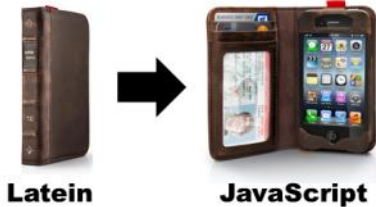
Erkläre den Unterschied zwischen dem Internet und dem Web und skizziere in diesem Zusammenhang die Rolle von Websprachen.

Die Entwicklung des Internet von den Anfängen bis zur heute fast alle Lebensbereiche dominierenden Informations- und Kommunikationsmaschine ist ein Produkt von immer besseren Entwicklungswerkzeugen. Darunter fallen auch die Begriffe HTML5 und CSS3. Begründe warum diese Erweiterungen des WWW im Bereich der formalen Sprachen und der Entwicklungswerkzeuge eine große Zukunft haben.

MÜNDLICHE REIFEPRÜFUNG AUS INFORMATIK 2014/2015
MUSTERBEISPIELE, ZUR DISKUSSION GESTELLT

(C)

***JavaScript ist
das neue Latein!***



doebe . 11 / a1160

Nimm zur Aussage „Javascript ist das Latein des 21. Jahrhundert Stellung“.

Lege dar, welche Entwicklungslinien sich - außer der zunehmenden Bedeutung von JS und JS-Frameworks - im Webbereich abzeichnen.

Nimm in diesem Zusammenhang zu Cloudcomputing, Big Data (im Schulbereich Learning Analytics) und Webbaukästen Stellung.

Für den Bildungsbereich stellt sich die Frage, inwieweit ein grundlegendes Verständnis von Websprachen Teil einer (neu zu definierenden) Allgemeinbildung sein sollten. Wie ist deine Meinung dazu?

Soll das Fach Latein zugunsten von mehr verpflichtendem Informatikunterricht inklusive dem Erlernen einer Programmiersprache abgeschafft werden?

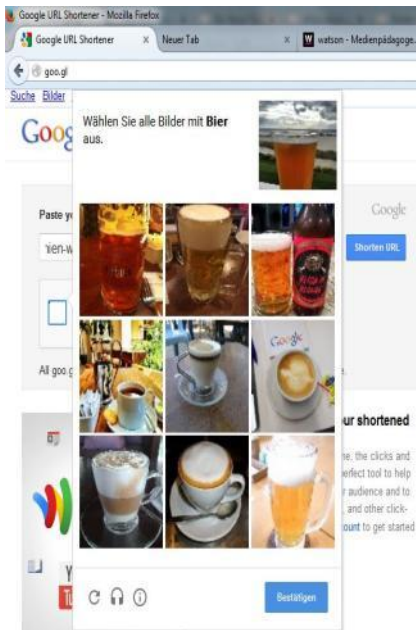
Thema 16: Intelligente Systeme und Spiele

Aufgabenstellung 1

(A)

Nach Alan Turing, einem Pionier der (theoretischen) Informatik, ist auch der Turing-Test benannt, der in der Form von so genannten CAPTCHAs (*Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*) hin und wieder auch dem „Otto Normalanwender“ begegnet.

Erläutere, welche Konzepte sich hinter diesen Grafiken und der „Bier-Aufgabe“ (auf <http://www.goo.gl>) verbergen.



Auf vielen Websites sind E-Mail-Adressen nicht mit dem Klammeraffen @ ausgewiesen, name@domain.tld, sondern z.B. in der Form name[at]domain.tld oder gar als Grafik.



Erkläre, warum das gemacht wird und schätze die Wirksamkeit dieser Maßnahme ein.

(B)



Der Computer ist in einer dir geläufigen Entwicklungsumgebung so „intelligent“ zu machen, dass er eine von dir ausgedachte beliebige Zahl zwischen 1 und 1000 mit höchstens 10 Rateversuchen errät, wobei du deinem von dir intelligent gemachten Blechtrottel nach jedem Rateversuch rückmeldest, ob er zu hoch oder zu tief geraten hat.

(Vintage)Quelle: gb64.com

(C)

Künstliche Intelligenz (KI), die sich in „intelligenten digitalen Systemen“ zeigt, ist heute mehr denn je ein Ernst zu nehmendes Thema, von dem die Gesellschaft – die Naturvölker sind wohl noch ausgenommen – bereits betroffen ist.

Nimm zum Artikel aus der Wochenzeitschrift Profil vom 22.5.2015 Stellung.

REDAKTION THOMAS VAŠEK • thomas.vasek@profil.at

Keine Angst vor AI!

Warum wir uns vor künstlicher Intelligenz nicht fürchten sollten.

Eine hochentwickelte künstliche Intelligenz könnte das Ende des Menschen bedeuten, prophezeit der Physiker Stephen Hawking. Der Silicon-Valley-Unternehmer Elon Musk hält Artificial Intelligence (AI) gar für die größte existenzielle Bedrohung der Menschheit. Und auch Microsoft-Gründer Bill Gates fürchtet, dass intelligente Maschinen eines Tages unserer Kontrolle entgleiten könnten. Die drei Leitfiguren der wissenschaftlich-technischen Welt haben mit ihren Äußerungen eine neue AI-Debatte entfacht. Ihre apokalyptischen Warnungen sind allerdings ebenso überzogen wie der Optimismus von Hightech-Euphorikern, die den Moment herbeisehnen, in dem Superintelligenzen endlich das Mängelwesen Mensch überflügeln. Tatsächlich glauben die meisten AI-Experten, dass wir von Maschinen, die den menschlichen Geist simulieren können, Lichtjahre entfernt sind. Der Technologiekritiker Jaron Lanier hält den „Mythos der künstlichen Intelligenz“ sogar für gefährlicher als die Algorithmen selbst.

Kein Programm ist so schlau wie wir.

Das wahre Problem sind nicht autonome Superintelligenzen. Es sind eher geistlose Programme, die den Eindruck erwecken, als wären sie so schlau wie wir. Sogenannte „Deep-Learning“-Algorithmen werten gigantische Datenmengen aus, um daraus selbstständig Regeln abzuleiten, etwa für Mustererkennung oder Übersetzung. Mit menschlicher Intelligenz hat das wenig zu tun. Problematisch wird es erst, wenn wir Computerprogramme für intelligent im menschlichen Sinn halten. Die Gefahr liegt nicht darin, dass künstliche Intelligenzen eines Tages beschließen könnten, die Menschheit auszulöschen. Die Gefahr ist vielmehr, dass wir selbst die Algorithmen in die Lage versetzen, uns ernsthaft zu schaden, indem wir ihnen Fähigkeiten zutrauen, die sie gar nicht besitzen. Wie denken Sie darüber? Bitte schreiben Sie mir unter thomas.vasek@profil.at



Thema 16: Intelligente Systeme und Spiele

Aufgabenstellung 2

(A)

Fehler erkennen und korrigieren ist eine Fähigkeit, die (im Alltag) eine gewisse Intelligenz voraussetzt. In einem Computer oder in Netzwerken kann es passieren, und es passiert auch scheinbar manchmal unbemerkt, dass sich bei der Übertragung und Speicherung von Daten, also von Bitmustern, ein Bitfehler eintritt. Aus 0 wird 1 oder umgekehrt.

```
011100100111010110110001011000011101000010001010000  
10101011111010111010111010001111110010001011010110  
01001000000100100011010001111001001101011010101000:  
01101110000110101101101010100011001101001000010001:  
10000101111100001000101110000101110010001010001010  
00111001110001000110001101010101010001110000110100  
01110010100011000001110001001101111101011001111000:  
10101010011110111010111000110100100010010011100010:
```

Zeige, wie ein Computer so „intelligent“ gemacht werden kann, dass er einen Fehler in einem Datenstrom in einem bestimmten Abschnitt erkennt (und allenfalls auch) korrigiert.

Demonstriere dies bevorzugterweise in MS-Excel.

Erläutere auch, welcher Preis für formal fehlerlose Daten gezahlt werden muss.

(B)

Simuliere und realisiere in einer dir geläufigen Entwicklungsumgebung entweder



ein einfaches Glücksspiel, bei dem der Computer und der menschliche Spieler jeweils drei Würfel werfen (der menschliche Spieler ist durch einen Computerwurf zu simulieren und es gewinnt jene Wurfkonstellation, bei der alle drei Augenzahlen unterschiedlich sind, sonst gibt es ein Unentschieden)

oder



ein einfaches Geschicklichkeitsspiel, das das so genannte Helikopterspiel simuliert, bei dem ein Hubschrauber mit der „Pfeil nach oben“-Taste und „Pfeil nach unten“-Taste durch ein oder mehrere entgegenfliegende Hindernisse manövriert werden muss. Der Hubschrauber macht dabei nur vertikale Bewegungen.

(C)

Nimm zu diesem Ausschnitt eines Artikels auf <http://www.sueddeutsche.de> zum Thema „Smart Home“ Stellung (Wie „smart“ soll einmal dein „Home“ sein?) und führe auch exemplarisch Technologien an, die dafür notwendig sind.

17. November 2014, 10:42 Uhr: "Smart Home"

Intelligente Kühlschränke sind nur der Anfang



Ein Smart Home soll Energie sparen - und wie hilft ein intelligenter Kühlschrank dabei? (Foto: chesky - Fotolia)

ANZEIGE

Energie sparen, Sicherheit für Alte - oder einfach Bequemlichkeit. Damit wollen Unternehmen wie Telekom und RWE intelligente Haustechnik verkaufen. Doch wer ein Heim baut, legt noch immer mehr Wert auf gute Fliesen als auf ein "Smart Home".

Von *Mirjam Hauck*

Der Kühlschrank. Immer wieder der Kühlschrank, der merken soll, wenn keine Milch mehr da ist, kein Käse und auch kein Bier mehr. Und dann ins Internet geht und alles fehlende zügig nachbestellt. Das soll "Smart Home" sein, also intelligente und vernetzte Haustechnologie.

Doch das Bild vom schlauen Kühlschrank ist Quatsch, sagt Joachim Quantz, der für die Innovationsinitiative Connected Living forscht. "Diesen Kühlschrank will niemand haben." So eine Idee entstehe, wenn bei einem Forschungsprojekt das Augenmerk vor allem darauf liege, was technisch möglich sei. Tatsächlich sind die Zahlen zu Smart Home ernüchternd. Nur drei Prozent aller Deutschen nutzen nach eine Studie des Beratungsunternehmens Accenture derzeit intelligente Haustechnik.

Quelle:

<http://www.sueddeutsche.de/digital/smart-home-der-intelligente-kuehlschrank-ist-nur-der-anfang-1.2223958>