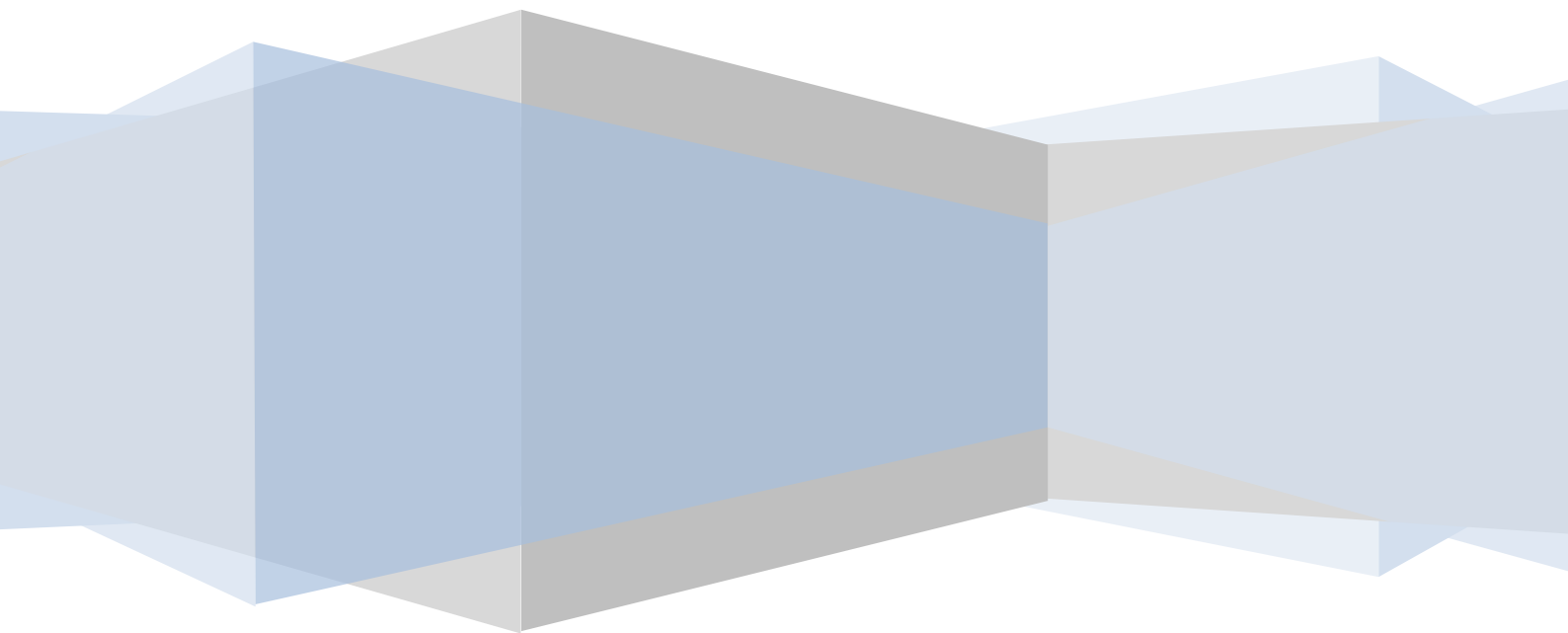


Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung

Seminar: Methodik des Informatikunterrichts SS15

Dozent: Dr. Matthias Wendlandt

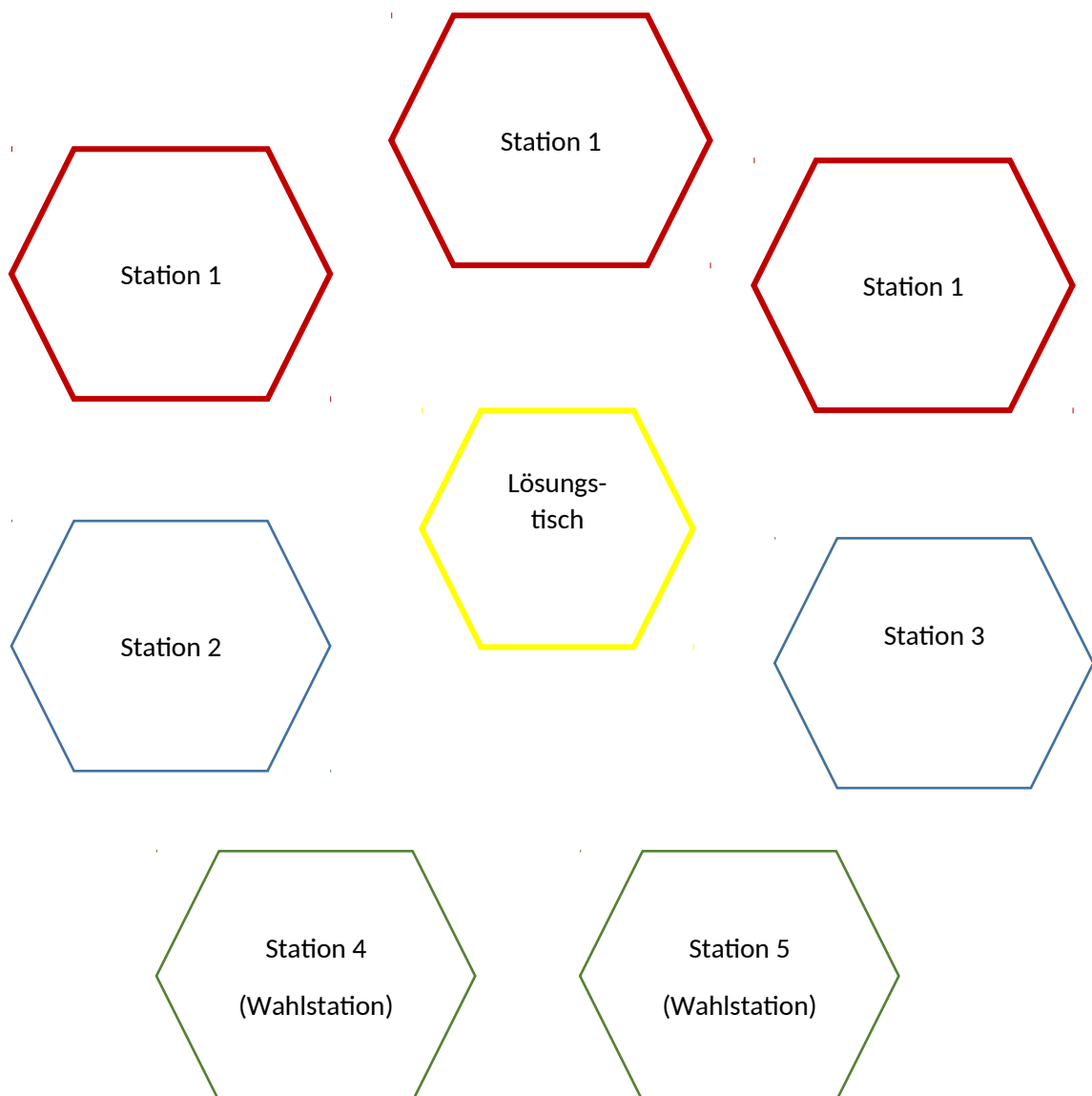


Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung
17 Juni 2015




Allgemein:

- 8.Klasse
- Einführung in die Informationsdarstellung:-SuS sollen spielerisch, handelnd und entdeckend lernen, wie man Informationen im Rechner darstellen kann.
- Lernvoraussetzung der Schüler: Der Begriff „Codierung“ ist bekannt.
- Für die Stationsarbeit sind 3 Schulstunden geplant.
- Für eine Station sind höchstens 20 Minuten vorgesehen.

Aufbau der Stationen:







10 Regeln für das Lernen an Stationen:

- Du kannst im Rahmen der vorgegebenen Zeit so lange an einer Station arbeiten, wie du es für nötig erachtest.
- Wenn du was nicht verstanden hast, kannst du auf die Tippkarte schauen! 
- Trage nach der Bearbeitung einer Station dies in deinem Laufzettel und gehe an den Lösungstisch und vergleiche deine Ergebnisse! 
- Gehe mit dem Material sorgfältig um und verlasse die Station so wie du es gefunden hast!
- Es gibt 3 Pflichtstationen (die als (P)Station gekennzeichnet sind), und zwei Wahlstationen ((W)Station).
- Alle drei (P) Stationen müssen bearbeitet werden!
- (W)Stationen sollten erst nach der Bearbeitung der (P)Stationen bearbeitet werden.
- Einzelarbeit oder Partnerarbeit? – Wie du möchtest. 😊 (Es sei denn es ist in der Aufgabenstellung vorgegeben)
- Die Aufgaben innerhalb der Stationen die mit  gekennzeichnet sind, sind freiwillig!
- Und nicht vergessen: Ganz viel Spaß bei der Bearbeitung der Stationen haben. 😊

Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung
17 Juni 2015

Laufzettel

Stationsname:	Erledigt:  	Kontrolliert:  	Notizen/Bemerkungen für diese Station: 😊 ☹
1. Binäre Zahlendarstellung (P)			
2. QR- Code (P)			
3. Morse-Code (P)			
4. Zeichen- und Bilddarstellung (W)			
5. Binäre Uhr (W)			

(P)Station: Binäre Zahlendarstellung



Das Wort „**binär**“ kommt aus dem Lateinischen und bedeutet „**zwei Zustände**“. In der Informatik werden Binärzahlen zur Darstellung von **zwei unterschiedlichen Zuständen** verwendet, die im Normalfall durch die Ziffer 0 und 1 dargestellt werden, da der Rechner nur zwei „Signale“ kennt: **Strom ein** und **Strom aus**.

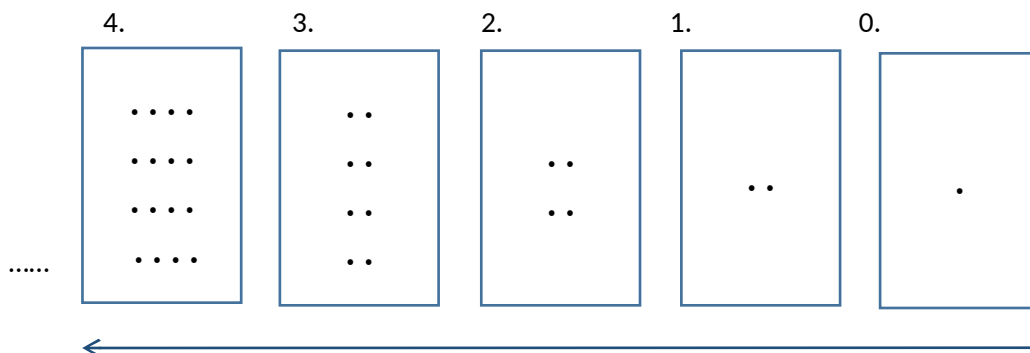
Frage

- 1) Welche zwei Zustände kennst du aus deinem Alltag, die durch die Ziffer 0 und 1 dargestellt werden können? 🚫

Man nennt die Informationen, die codiert werden auch ein Bit. **1 Bit** kann also zwei unterschiedliche Zustände (0 und 1) codieren. (**2 Bit** können **vier unterschiedliche Zustände** codieren, **3 Bit** können **8 unterschiedliche Zustände** codieren usw.) Das Bit gibt ebenso die Anzahl der Stellen wieder.

Der Rechner wandelt alle von uns eingegeben Werte in Binärzahlen um. Beispielsweise ist die Zahl 309 im Binärsystem 1 0011 0101 und wird mit 9 Bit dargestellt.


Um das **Stellenwertsystem** der Binärzahlen zu verstehen, findest du an dieser Station 5 Kärtchen:



Frage:

- 2) Wie ändert sich die Anzahl der Punkte von rechts nach links?
 - a. Wie viele Punkte enthält die 5. Karte? (6.Karte, 7.Karte ...) 🚫
 - b. Wie viele Punkte wären auf der n-te Karte?

Jetzt kannst du die 1.Karte und 4.Karte zudecken. Die **zugedeckten Karten** stellen die Ziffer **0** dar, die **offenen Karten** stellen die Ziffer **1** dar. Wenn du die Anzahl der Punkte addierst, bekommst du die Zahl im Zehnersystem heraus.

- c. Welche Zahl wird im Zehnersystem dargestellt? 
- d. Probiere durch zudecken und öffnen von Karten die Zahl 9 binär darzustellen.



- 3) Jetzt kannst du mal versuchen, die Zahlen 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 mit den Karten darzustellen und nacheinander die Binärzahlen aufschreiben. Findest du heraus, nach welchem Schema Binärzahlen hochgezählt werden?

Das hast du nicht verstanden? Kein Problem, dann schau dir doch mal das Video an:

<https://www.youtube.com/watch?v=O5QqdBK2fHw>

Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung
17 Juni 2015

Natürlich kann man eine Dezimalzahl in eine Binärzahl mit Hilfe einer Rechnung umwandeln:

- Zuerst muss die Zahl x durch „2“ dividiert werden und danach soll der Rest der Division (0 oder 1) aufgeschrieben werden
- danach dividierst du das Ergebnis nochmal durch „2“ und schreibst den Rest wieder auf (0 oder 1)
- danach dividierst du das neue Ergebnis nochmal durch „2“ und schreibst den Rest wieder auf
-
-

Und das machst du solange bist du als Ergebnis der Division „0“ erhältst. Im letzten Schritt schreibst du die Reste der Division von unten nach oben auf.

Beispiel:

$309 : 2 = 154$	Rest	1
$154 : 2 = 77$	Rest	0
$77 : 2 = 38$	Rest	1
$38 : 2 = 19$	Rest	0
$19 : 2 = 9$	Rest	1
$9 : 2 = 4$	Rest	1
$4 : 2 = 2$	Rest	0
$2 : 2 = 1$	Rest	0
$1 : 2 = 0$	Rest	1

Also
309 im Dezimalsystem =
1 0011 0101 im
Binärsystem



Aufgabe:

- 4) Rechne die Zahl 2015 in eine Binärzahl mit dem vorgestellten Verfahren um. (Taschenrechner ist erlaubt)

Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung
17 Juni 2015

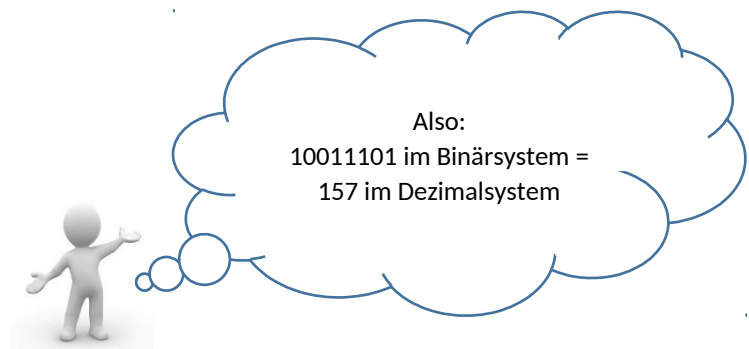
Natürlich kannst du eine Binärzahl auch in eine Dezimalzahl umwandeln. Eben hast du das Stellenwertsystem des Binärsystems kennengelernt.

Die Zahl **1001 1101** wird nun umgewandelt:

1. Die Zahl **1001 1101** hat 8 Stellen
2. Also wird die Zahl in 8 Bit dargestellt
3. Du weißt, die 0.Stelle hat den Wert 1, die 1. Stelle hat den Wert 2,....
4. Jetzt muss du alle 1-Stellen addieren (wie bei den Kärtchen):

Stellenwert	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Dezimalwert	=128*	=64	=32	=16	=8	=4	=2	=1
Binärzahl	1	0	0	1	1	1	0	1

Daraus ergibt sich: $1 \cdot 128 + 0 \cdot 64 + 0 \cdot 32 + 1 \cdot 16 + 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 157$



Aufgabe:

- 5) Rechne die Zahl 100111 in eine Dezimalzahl um.

Frage:

- 6) Welche ist die größte darstellbare Zahl mit 5 Bit (also 2^5)? 🚫



Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung

17 Juni 2015

1. Beispiel:



Schwarz



Weiß

2. Auf der 0. Karte sind 2^0 Punkte, auf der 2. Karte sind 2^1 Punkte...
3. Mit 2^1 kann man zwei Zustände darstellen (Strom an/ Strom aus), mit 2^2 kann man vier unterschiedliche Zustände darstellen...

Lösungsvorschlag

1. ja/nein, wahr/falsch, links/rechts, Mann/Frau, hell/dunkel etc.
2.
 - a. von links nach rechts: 1-2-4-16-32-64-128...
 - b. 2^n
 - c. 13
 - d. 01001 (0.Karte und 3. Karte sind offen)
3. 00000
00001
00010
00011
00100
00101
00111
01000
...
....
4. 11111011111
5. 39
6. Die größte darstellbare Zahl mit 2^5 ist die 31

Lernziel:

SuS können eine Dezimalzahl in eine binäre Zahl umwandeln und umgekehrt.

(P) Station: Morse Code



Bevor es noch keine Funkgeräte, Handys oder Computers gab, konnten sich Menschen trotzdem über weite Entfernung unterhalten. Der Amerikaner Samuel Morse erfand einen Apparat, den Morsetelegraphen, mit dem man Nachrichten im Form von elektrischen Impulsen übertragen konnte. Mit dem Morsealphabet, das nur aus Punkten und Strichen besteht, konnte man die Nachricht, die man weiterleiten wollte, decodieren. Diese Zeichen wurden dann von dem Morsegerät in Töne, oder auch mit Lichtsignalen (z.B. einer Taschenlampe) übermittelt.

Beispielsweise kann man ein Punkt mit einem kurzen Ton, Klopfer oder Aufleuchten darstellen und einen Strich mit einem langen Ton oder einem langen Aufleuchten einer Taschenlampe.

MORSE CODE		
A . -	M - -	Y - . - -
B - . . .	N - .	Z - - . .
C - . - .	O - - -	1 . - - - -
D - . .	P . - - .	2 . . - - -
E .	Q - - . -	3 . . . - -
F . . - .	R . - .	4 -
G - - .	S . . .	5
H	T -	6 -
I . .	U . . -	7 - - . . .
J . - - -	V . . . -	8 - - - . .
K - . -	W . - -	9 - - - - .
L . - . .	X - . . -	0 - - - - -

(Quelle: http://gcffm.de/pics/morsealphabet.jpg?keepThis=false&TB_iframe=false&height=600&width=800)

Frage:

1. Was bedeutet die folgende Nachricht? („/“ ist der Abstand zwischen zwei Buchstaben)

--. / . / / . / .. / -- / ... / .-. / .- / .- / -.- / / . / 🚫

2. Wie lautet dein Name in der Morsesprache?

Aufgabe:

3. An dieser Station findest du eine Taschenlampe. Stellt euch zu zweit mit ungefähr 3 Meter Entfernung gegenüber auf. Überlegt euch ein Wort (ohne es dem Partner/der Partnerin zu verraten), nimmt euch die Morsetabelle vor und buchstabiert euch gegenseitig mit der Taschenlampe das Wort.
(Beachte, dass ein Strich dreimal so lang ist wie ein Punkt, und die Pause genau so lang ist wie ein Punkt.)

Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung
17 Juni 2015

Vielleicht ist dir schon Mal passiert, der Computer beim Einschalten so ungewohnte Piepstöne von sich gibt. Zweimal kurze oder auch mehrfache lange Töne- wie *bei dem Morsecode*. Tatsächlich ist es so, dass sich hinter den Tönen bestimmte Codes verbergen, da der Rechner manchmal eine Fehlermeldung nicht auf dem Bildschirm darstellen kann.

Aufgabe:

4. Schau dir das folgende Video mit den Kopfhörern an: https://www.youtube.com/watch?v=Q0qEPSd_vCk

Welche Fehlermeldung verbirgt sich dahinter? (Die Tabelle kann die dabei helfen.)

Ton	Beschreibung	Mögliche Fehlerquellen
1× kurz	Kein Fehler (Speicher-Refresh ausgefallen)	(RAM, Motherboard)
1× lang	Netzteilfehler	Netzteil, Stromstecker am Motherboard
1× lang 2× kurz	Videoproblem: Grafikkarte sitzt nicht richtig oder defekt	Grafikkarte
1× lang 3× kurz	Grafikvideo-RAM defekt	Grafikkarte
1× lang 6× kurz	Tastatur-Controller defekt	Tastatur-Controller auf Motherboard
1× lang 8× kurz	Videospeicher fehlerhaft	Videospeicher auf Grafikkarte
1× lang 9× kurz	ROM-BIOS Prüfsummenfehler	ROM-BIOS
2× kurz	Parity konnte nicht zurückgesetzt werden	RAM
3× kurz	Fehler im unteren Speicherblock (erste 64kByte)	RAM
3× lang	Fehler im Tastatur-Interface	Motherboard
3× kurz 3× lang 3× kurz	RAM-Module defekt	RAM
4× kurz	System-Timer ausgefallen	Motherboard (System-Timer)
5× kurz	Prozessorfehler	CPU
6× kurz	Kein Speicher installiert (alt: Bios kann nicht in Protected Mode umschalten)	RAM (alt: Motherboard (Tastaturcontroller))
7× kurz	Ausnahme-Unterbrechungs-Fehler	CPU
8× kurz	Anzeige-Speicher-Fehler	Grafikkarte
9× kurz	CMOS/ROM-Checksummen-Fehler	CMOS-Batterie, CMOS

(Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_BIOS-Signalt%C3%B6ne)



5. Manchmal möchtest du dich bestimmt mit Freunden unterhalten, ohne dass es andere verstehen. Versuche doch mal mit deinem Partner/ deiner Partnerin eine eigene „Geheimsprache“ zu erfinden, die nur du und dein Partner/ deine Partnerin entschlüsseln kann.



1.

MORSE CODE		
A	.-	M --
B	-...	N -.
C	-.-.	O ---
D	-..	P .--.
E	.	Q --.-
F	..-.	R .-.
G	--.	S ...
H	T -
I	..	U ..-
J	.-.-	V
K	-.-	W .--
L	.-...	X -.-.
		Y -.--
		Z --..
		1 .----
		2 ..----
		3 ...----
		4-
		5
		6 -.....
		7 --.....
		8 ---....
		9 ----..
		0 -----

1. Buchstabe: G

2. Buchstabe: E

3. Buchstabe: ...

....

....

Lösungen

1. GEHEIMSPRACHE
2. --
3. --
4. 3 Mal kurze Töne

Lernziel:

SuS können eine Nachricht in Morse- Code mit Hilfe der Morsetabelle entschlüsseln.

(P) Station: QR- Code



Vielleicht habt ihr schon mal einen QR- Code gesehen und fragt euch was man damit machen kann. Der QR- Code (engl. „quick“ response“) bedeutet auf Deutsch „schnelle Antwort“ und ist eine bekannte Methode, Informationen darzustellen. Die Idee dahinter ist, dass der Mensch im Alltag mit einem Klick (mit dem Smartphone) Informationen aufrufen kann.

An dieser Station findest du eine verschiedene Sachen (Getränkeflasche, DB- Ticket, etc.) auf denen sich QR- Codes befinden. Suche dir eine Sache aus. Zusätzlich hast du noch ein iPad vorliegen. Öffne die App „**Quick Scan**“ und scanne den ausgewählten QR- Code ein. Schreibe dir die Internetadresse raus und öffne die Seite auf dem Rechner.

<http://www.barcoo.com/de>



Aufgabe:

1. Welche Information findest du auf der Seite? Schreibe alle Informationen raus, die dir wichtig erscheinen.
2. Erstelle nun selbst einen QR- Code. Das sind deine Arbeitsschritte:
 - 2.1. Schreibe mit einem Texteditor einen Text.
 - 2.2. Kopiere den Text in die Zwischenablage.
 - 2.3. Öffne die Seite: <http://www.qr-manager.com/qr-code-generator.html>
 - 2.4. Klicke auf den Befehl „Text“ und füge den Text hinzu.
 - 2.5. Der Generator erzeugt den Code und zeigt es auf dem Bildschirm an, überprüfe die Information mit „Quick Scan“.

3. Betrachte dir die 5 QR Codes:



- a) Welche Gemeinsamkeiten gibt es zwischen den verschiedenen Codes? (optisch)
- b) Worin unterscheiden sich die Codes? (optisch)
- c) Wozu könnten die Quadrate, die in jedem QR Code enthalten sind, dienen?
- d) Recherchiere im Internet welche Bedeutung die Quadrate haben und wie der QR-Code funktioniert bzw. aufgebaut ist. Wie viel Information (Zeichen) kann man mit einem QR-Code darstellen?



4. Als Zusatzaufgabe kannst du noch gerne einen QR-Code mit Informationen (Name, Anschrift, Webseite etc.) von deiner Schule erstellen.

Lösungen

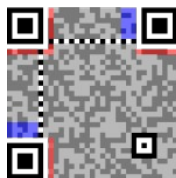
1. Folgende Informationen sind möglich:

- a) Name
- b) Adresse
- c) Telefonnummer
- d) Email-Adresse
- e) Link (Webseite)
- f) Text
- g) ...
- h) ...

2. --

3. Mm

- a) Gleiches Muster (Quadrate) in allen drei Ecken (oben links, unten links, oben rechts)
- b) Zweiter und vierter Code haben kleinere Quadrate und sie unterscheiden sich in der Größe und von der Anzahl der kleinen Quadrate- bei größeren Codes gibt es mehrere kleinere Quadrate
- c) --
- d)
 - QR Code besteht aus einer quadratischen Matrix (Matrix besteht aus schwarz weißen Punkten, die die kodierten Daten binär darstellen). -> Module
 - Je mehr Module, desto größer ist der Code



(Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/QR-Code>)

- Die schwarzen Bereiche dienen zur Orientierung
- Der graue Bereich sind die Nutzerdaten in unterschiedlichen Formaten
- QR Code speichert Informationen vertikal und horizontal ab
- Der QR Code kann verschiedene Größen haben (maximal: 177x177, also ungefähr 7089 Dezimalziffern und 4296 alphanummerische Ziffern)
- ...
- ...
- ...

Lernziel:

SuS können die Funktionsweise des QR-Codes erklären.

(W) Station: Zeichen- und Bilddarstellung im Computer



An der Station „Binäre Zahlendarstellung“ hast du gelernt, dass man Zahlen im Rechner nur in Binärzahlen (also aus den Ziffern 0 und 1) darstellen kann. Genau so funktioniert das auch mit Zeichen. Du kannst z.B. den Buchstaben „a“ nur durch eine Binärzahl darstellen.

Aufgabe

1. Erstelle eine eigene Tabelle mit den Spalten „Buchstabe“ und „Binärzahl“. Jeder Buchstabe sollte genau durch **eine** Binärzahl dargestellt werden. 🚫
2. Stelle deinem Partner/ deiner Partnerin deine Tabelle vor und lasse sie das Wort „Computer“ binär aufschreiben.

Auch Zeichen können also im Rechner nicht direkt gespeichert werden. Der ASCII Code ist einer der bekanntesten Standardcodes für den Informationsaustausch. ASCII ist die Abkürzung für „**American Standard Code for Information Interchange**“. Jedem Zeichen wird eine bestimmte Folge von 7 Bit zugeordnet. Jeder Zahl entspricht also genau ein Zeichen (Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonder- und Steuerzeichen)


Ganz einfach: Drückt man also eine Taste der Tastatur (z.B. den Buchstaben A), so erkennt der Rechner welche Taste gedrückt wurde und ordnet ihr den zugehörigen Wert (also 01000001 oder im Dezimalsystem 65) des Buchstabens zu.

Auszug aus der ASCII Tabelle (Dezimal)

Dez	Zeichen	Dez	Zeichen	Dez	Zeichen	Dez	Zeichen
0	NUL	32	SP	64	@	96	`
1	SOH	33	!	65	A	97	a
2	STX	34	"	66	B	98	b
3	ETX	35	#	67	C	99	c
4	EOT	36	\$	68	D	100	d
5	ENQ	37	%	69	E	101	e
6	ACK	38	&	70	F	102	f
7	BEL	39	'	71	G	103	g
8	BS	40	{	72	H	104	h
9	TAB	41	}	73	I	105	i
10	LF	42	*	74	J	106	j
11	VT	43	+	75	K	107	k
12	FF	44	,	76	L	108	l
13	CR	45	-	77	M	109	m
14	SO	46	.	78	N	110	n
15	SI	47	/	79	O	111	o
16	DLE	48	0	80	P	112	p
17	DC1	49	1	81	Q	113	q
18	DC2	50	2	82	R	114	r
19	DC3	51	3	83	S	115	s
20	DC4	52	4	84	T	116	t
21	NAK	53	5	85	U	117	u

(Quelle: http://www.ascii-tabelle.com/content/ASCII_Tabellen.pdf)

Frage:

3. Stell dir vor, du bekommst in deinem Betriebspraktikum folgende Aufgabe: Dein Betrieb plant die Datenübernahme auf ein neues IT- System (IT= Informationstechnik) und arbeitet mit dem 7-Bit ASCII- Code. Wie viele verschiedene Zeichen könnt ihr mit dem Code darstellen? 
(Die Tabelle ist nur ein Auszug!)

Aufgabe:

4. „Entschlüsse“ folgende Begriffe mit Hilfe der Tabelle: 
- a) 72 97 108 108 111
 - b) 73 110 102 111 114 109 97 116 105 107
 - c) 73 110 102 111 114 109 97 116 105 111 110
 - d) 52 46 48 54 46 50 48 49 53

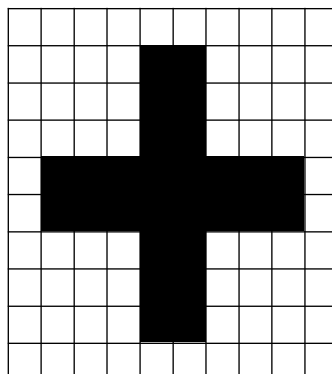
Frage:

5. Recherchiere im Internet über die Nachteile des ASCII Codes. Warum ist der Datenaustausch mit anderen Ländern wie z.B. China und Japan problematisch?

Genau so funktioniert das auch mit Bildern: Wenn du ein Bild einscannst, digitalisierst du seine Informationen, in dem der Rechner jedem Pixel eine Farbinformation zuweist. Ein Pixel (oder auch Bildpunkt) ist die kleinste Einheit eines Bildes und gibt eine Farbinformation an einer bestimmten Stelle des Bildes wieder. Ein sehr einfaches Datenformat für Schwarz- Weiß Bilder ist z.B. das PBM, das die Bilder einfach binär codiert.

Aufgabe:

- 6.
- a) Versuche doch mal die Grafik (das Pluszeichen) binär darzustellen. Wofür könnten 0 und die 1 stehen? 



Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung



17 Juni 2015

- b) Erstelle mit dem Programm Gimp eine neue Bitmap Datei mit 2 Farben und versuche das Bild aus Teilaufgabe a) mit dem „Stift“ zu zeichnen.
- Wähle 100 Spalten und 100 Zeilen.
 - Bevor du anfängst zu zeichnen, klicke auf „Ansicht“ und dann auf „Raster anzeigen“ und vergrößere das Bild.
- c) Welche Information findest du wenn du auf „Bearbeiten“ und dann auf „Eigenschaften“ klickst? Wie viele Pixel hat das Bild?



- d) Hast du eine Idee, wie der Rechner Bilder mit mehreren Farben codiert?

- | Zeichen | Binärzahl |
|---------|-----------|
| 000 | + |
| 001 | - |
| 010 | : |
| 011 | * |
| 100 | = |

 1	 2
Licht an	Licht an
Licht an	Licht aus
Licht aus	Licht an
Licht aus	Licht an
Licht aus	Licht aus

4. 72=H 97=a 108=I 108=I 111=O
6.

[illegible]

Lösungen

1. Um 26 Buchstaben darstellen zu können musst du mit 5 Bit arbeiten.
Deine Tabelle könnte so aussehen:

Binärzahl	Buchstabe
00000	a
00001	b
00010	c
00011	d
00100	e
....	
....	
11010	z

3. 128 Zeichen können dargestellt werden

- 4.

- a) Hallo
- b) Informatik
- c) Information
- d) 4.06.2015

- 5.

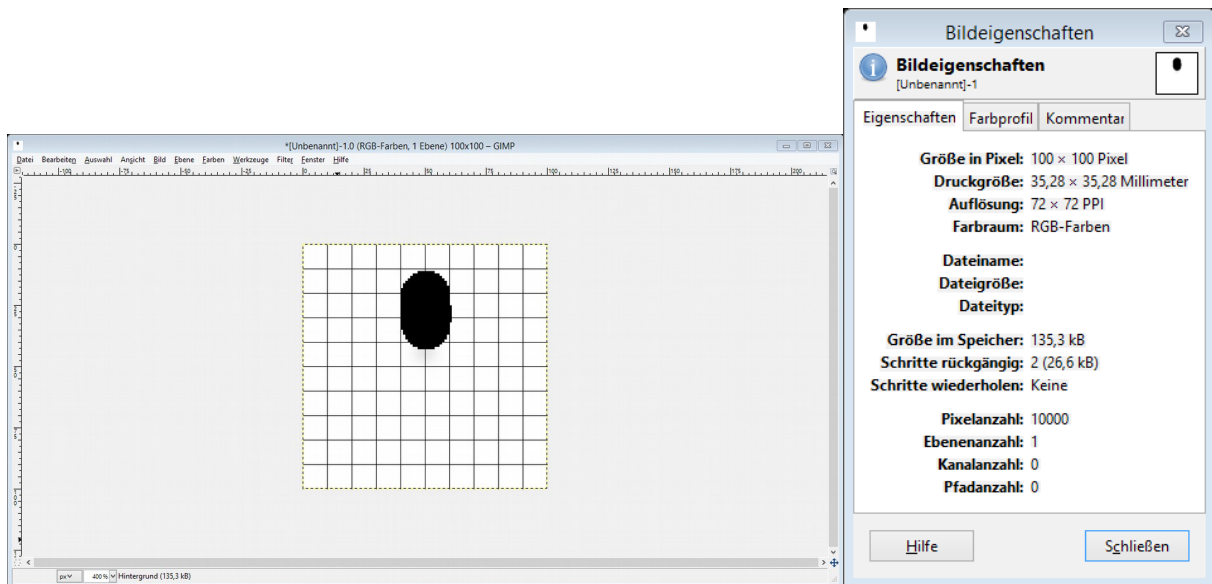
- Länderspezifische Zeichen fehlen (z.B. ä,ö,ü, etc.)
- Unterschiedliche Interpretation von verschiedenen Regionen
- Datenaustausch mit Ländern wie China, Japan etc ist schwierig- andere Schriftkultur

6. 0= Weiß und 1= Schwarz

[illegible]

Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung
17 Juni 2015

7.



Lernziel:

SuS können Zeichen und Bilder durch eine binäre Codierung darstellen.

(W) Station: Binäre Uhr



An der Station „Binäre Zahlendarstellung“ hast du gelernt, dass es im Zahlensystem der binären Zahlen nur die Ziffern 0 und 1 verwendet werden. Diese zwei Zustände könnten „Licht an“ und „Licht aus“ darstellen, genau wie bei einer binären Uhr. Eine binäre Uhr stellt die Uhrzeit binär dar. Das Ablesen ist also nur noch eine Frage der Umwandlung der binären Zahlen in eine Dezimalzahl. (Oben rechts siehst du wie eine binäre Uhr aussieht)

Unter dem Link <http://haubergs.com/bc> findest du die aktuelle Uhrzeit. Öffne die Seite und lese die Uhrzeit ab.

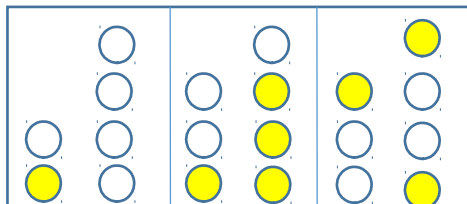
Aufgabe:

1. Wie ist die binäre Uhr aufgebaut? 🚫

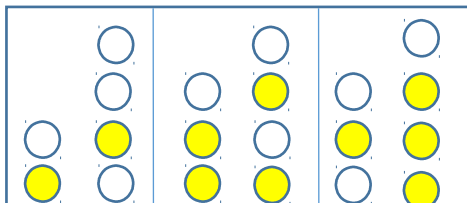
Des Weiteren findest du an dieser Station verschiedene Uhrzeiten, die binär dargestellt sind.

2. Welche Uhrzeiten sind dargestellt?

2.1. Beispiel:



2.2. Beispiel:



3. Zeichne eine binäre Uhr mit der Uhrzeit 15: 22: 13.



Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung

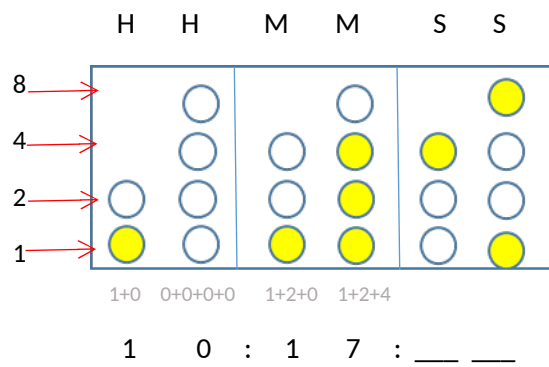
17 Juni 2015

4. Stelle dir vor du bekommst im Sportunterricht die Aufgabe den Spielzustand eines Fußballspieles binär darzustellen. Wie würdest du das machen?

Stationsarbeit: Einführung in die Informationsdarstellung
17 Juni 2015



H= Stunde
M=Minute
S= Sekunde



Lösungen

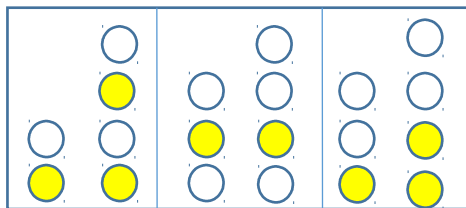
1. Siehe Tippkarte

2.

2.1. Uhrzeit: 10:17:49

2.2. Uhrzeit: 12:39:27

3.



4. - -

Lernziel:

SuS können eine Dezimalzahl in eine binäre Zahl umwandeln und umgekehrt.