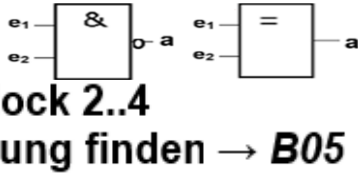


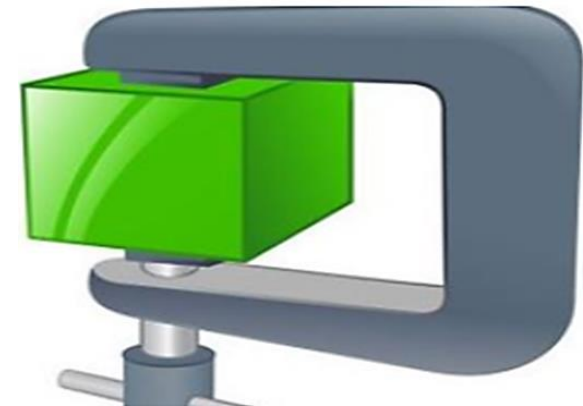
Rückblick

- * Bewertung Ihre Arbeit zu Block 2..4
- * Fehler in der Datenübertragung finden → **B05**
- * Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf → **B06**



Stoff → B07: Speicherplatz als rares Gut – Kompression

- * Lernziele und Materialien erläutern!
- * Kompression definieren!
- * Ansätze zur verlustfreien Kompression
- * Kompressionsfaktor und Kompressionsrate
- * Hinweis auf zusätzliches Lernmaterial!
- * Kompression



Übungen bzw. Aufgaben

- * Block 6 'Speicherplatz als rares Gut - Dateien und ihr Platzbedarf' erarbeiten, die gemeldeten Fragen bzw. Probleme sind geklärt und die gelösten, besprochenen 4 Aufgaben korrigiert!
- * Block 7 'Speicherplatz als rares Gut - Kompression' ist erarbeitet, alle gemeldeten Fragen geklärt und neu werden mindestens die 5 spezifischen Fragen klar und vollständig erledigt!
- * Block 8 'Speicherplatz als rares Gut - Reduktion' durcharbeiten und Fragen bzw. Unklarheiten notieren!

Ausblick

- Fr. 17. Nov.: - Speicherplatz als rares Gut → **B08: Reduktion**
 - Rückblickübungen → **B06..B08**
- Fr. 24. Nov.: - Speicherplatzarbeiten erledigen → **B06..B08**
 - Vektorgrafiken → **B09**
- Fr. 01. Dez.: - Verschlüsselungsgrundlagen erarbeiten → **B10**
- Fr. 15. Dez.: - Verschlüsselungsverfahren erkennen → **B11**
- Fr. 22. Dez.: - Rückblickarbeiten erledigen → **B09..11 (A3)**

Maria Empfängnis

Weihnachtsferien

M114

Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen

Berufsbildungszentrum
Wirtschaft, Informatik und Technik

bbzw.lu.ch

Freitag:	KW	SW	Themen (Theorie und Übungen)	Stoffplan
25.08.2023	34	01	00 Begrüssung und Einleitung 01 Die Zahlensysteme BIN, HEX und DEZ kennenlernen	
01.09.2023	35	02	02 Arithmetische und logische Grundoperationen binär	
08.09.2023	36	03	Rückblickübungen zu Block 01 und 02 lösen	
15.09.2023	37	04	03 Die Logik und den Prozessor verstehen	
22.09.2023	38	05	Prüfung Block 01 und 02 04 Grosse Zahlen in kleinen Variablen ablegen, wie geht das?	P1
29.09.2023	39	06	Rückblickübungen zu Block 03 und 04 lösen	
			Herbstferien	
20.10.2023	42	07	05 Fehler in der Datenübertragung finden und korrigieren	
27.10.2023	43	08	Arbeit zu Block 02 bis und mit 04 schreiben	A1
03.11.2023	44	09	06 Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf	
10.11.2023	45	10	07 Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf. Kompression	
17.11.2023	46	11	08 Speicherplatz als rares Gut – Reduktion	
24.11.2023	47	12	Arbeit zu Block 06 bis und mit Block 08 schreiben 09 Vektorgrafiken – Eine Alternative zu den Pixeln	A2
01.12.2023	48	13	10 Verschlüsselung – Geschichte und Grundsätzliches	
08.12.2023	49	14	Maria Empfängnis	
15.12.2023	50	15	11 Verschlüsselung – Moderne Verfahren	
22.12.2023	51	16	Arbeit zu Block 09 bis und mit Block 11 schreiben	A3
			Weihnachtsferien	
12.01.2024	02	17	12 Kryptographie und Steganographie definieren und anwenden	
19.01.2024	03	18	Rückblickübungen über erarbeitete M114-Themen lösen	
26.01.2024	04	19	Rückblickübungen über erarbeitete M114-Themen abschliessen Modul abschliessen	



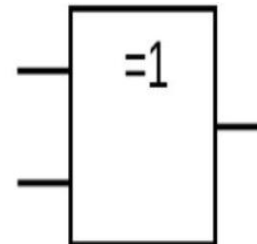
00 Einleitung für
Lehrpersonen und Lernende



01 Die Zahlensysteme BIN,
HEX und DEZ kennenlernen
Zahlenwerte darstellen, Zahlenwerte
umrechnen.

$$\begin{array}{r} 1010 \\ + 111 \\ \hline 10001 \end{array}$$

02 Arithmetische und
logische Grundoperationen
bin...



03 Die Logik und den
Prozessor verstehen



04 Grosse Zahlen in kleinen
Variablen ablegen, wie...



05 Fehler in der
Datenübertragung finden
und korri...



06 Speicherplatz als rares
Gut – Dateien und ihr P...



07 Speicherplatz als rares
Gut – Kompression



08 Speicherplatz als rares
Gut – Reduktion



09 Vektorgrafiken – Eine
Alternative zu den Pixeln



10 Verschlüsselung –
Geschichte und
Grundsätzliche...



11 Verschlüsselung –
Moderne Verfahren

Rückblick

→ Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → **Dialog, Bewertungsgrundlagen**

- 1 Logische Grundoperationsarbeit mit Ihrem Simulator wie z.B. WorkBench → **B2**
- 1 Logik - Prozessor - Aufgabe → **B3**
- 1 Zahlen- und Variablen - Aufgabe → **B4**

Bemerkungen:

Geprüft wurden die im Unterrichtsblock 02 'Grundoperationen', Unterrichtsblock 03 'Logik und Prozessor verstehen' und im erarbeiteten und mit gelösten und besprochenen, spezifischen Übungen gefestigten Grundlagen.

Erledigen Sie zusammen mit einem Klassenkollegen bzw. einer Klassenkollegin die drei auf dem Prüfungsbogen klar definierten Aufgaben vollständig und klar. Wenn Sie einzelne Beschreibungen lieber mit dem PC erledigen wie z.B. das Schema mit Ihrem Simulator, dann geben Sie schlussendlich ein pdf-File mit dem Namen 'INF22d A1 name_1_name_2.pdf' hier ab.

Anzahl Punkte	Note	GINM23a 3 / 3	INF22aL 11 / 11	INF22dL 10 / 10	INF22bL 7 / 7
20..22	6.0	1	1 2	1 1	1
19	5.8				1
18	5.5		1		
17	5.3		1		1 1
16	5.0		1		
15	4.8		1		1 1
14	4.5		1		
13	4.3	1		1 1	
12	4.0		1	1 1	
11	3.8			1	1
10	3.5				
9	3.3			1	
8	3.0	1		1	
7	2.8		1	1	
6	2.5		1		
Durchschnitt		4.6			

74%

26%

Merke:

- Alle in den folgenden 3 Aufgaben klar geforderten Entwicklungen bzw. Lösungen dokumentieren Sie entweder auf diesem Prüfungsbogen oder im File mit dem auf der Wandtafel definierten Namen!
- Am Ende geben Sie diesen Prüfungsbogen wieder ab und speichern Ihr File in der entsprechenden geöffnete TEAMS-Aufgabe!
- Bei jeder Aufgabe wird wie gelernt nicht nur das Endresultat, sondern auch die Vollständigkeit des Lösungsweges und die **Klarheit, Sauberkeit und Vollständigkeit** bewertet. Maximal: 22 Punkte

Fach: **M114** Thema: **Logik, Prozessor, Variablen (B2..B4!)** Punkte: **20** S-INF22 Note: **6.0**

Rückblick

* Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → **Dialog, Bewertungsgrundlagen**

- 1 Logische Grundoperationsarbeit mit Ihrem Simulator wie z.B. WorkBench → **B2**
- 1 Logik - Prozessor - Aufgabe → **B3**
- 1 Zahlen- und Variablen - Aufgabe → **B4**

Bemerkungen:

Geprüft wurden die im Unterrichtsblock 02 'Grundoperationen', Unterrichtsblock 03 'Logik und Prozessor verstehen' und im erarbeiteten und mit gelösten und besprochenen, spezifischen Übungen gefestigten Grundlagen.

→ **Korrigieren Sie nach der Besprechung Ihre 3 erledigten Aufgaben, so dass auch Sie die maximale Punktzahl erhalten würden!**

→ Weitere Test:

24.11.23 Arbeit Speicherplatz
22.12.23 Arbeit Vektorgrafiken und Verschlüsselung
xxxx Blitzprüfung

Anzahl Punkte	Note	GINM23a 3 / 3	INF22aL 11 / 11	INF22dL 10 / 10	INF22bL 7 / 7
20..22	6.0	1	1 2	1 1	1
19	5.8				1
18	5.5		1		
17	5.3		1		1 1
16	5.0		1		
15	4.8		1		1 1
14	4.5		1		
13	4.3	1		1 1	
12	4.0		1 1 1		
11	3.8			1	1
10	3.5				
9	3.3			1	
8	3.0	1		1	
7	2.8		1	1	
6	2.5		1		
Durchschnitt		4.6			

74%

26%

Merke:

- Alle in den folgenden 3 Aufgaben klar geforderten Entwicklungen bzw. Lösungen dokumentieren Sie entweder auf diesem Prüfungsbogen oder im File mit dem auf der Wandtafel definierten Namen!
- Am Ende geben Sie diesen Prüfungsbogen wieder ab und speichern Ihr File in der entsprechenden geöffnete TEAMS-Aufgabe!
- Bei jeder Aufgabe wird wie gelernt nicht nur das Endresultat, sondern auch die Vollständigkeit des Lösungsweges und die **Klarheit, Sauberkeit und Vollständigkeit** bewertet. Maximal: 22 Punkte

Fach: **M114** Thema: **Logik, Prozessor, Variablen (B2..B4!)** Punkte: **20** S-INF22 Note: **6.0**

M114 Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen

Berufsbildungszentrum
Wirtschaft, Informatik und Technik

bbzw.lu.ch

Rückblick

* Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
→ Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*

- Redundanz ist definiert und wurde an 1-aus-10-Code und 2-aus-10-Code angewendet!
- Hamming-Abstand ist definiert und Redundanzen wurden berechnet!
- Prüzziffern sind definiert und wurden an CRC-Prüfung-Lernaufgabe angewendet!
- Fehlererkennung und automatische Korrektur ist definiert! → *Paritätsbits, Hamming-Code*
- Zusätzliches Lernmaterial sind erläutert und wurden durchgearbeitet! → *Fragen, Probleme*

Ein zweiter Ansatz zur automatischen Fehlerkorrektur ist der Hamming Code.

Ein Beispiel: Es soll das Byte **1001 0000** gesichert übertragen werden.

Der Hamming-Code stellt uns für die Übertragung dieses Bytes einen Rahmen zur Verfügung. Man kann sich diesen Rahmen als Zug mit 12 Wagen vorstellen:

**Sehr gute
Erklärung
finden Sie
z.B. beim
angehängten
Lern-Video!**

Platz	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Data	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1

Nun werden die kompletten 12 Bit an den Empfänger übermittelt.

Auf der Empfänger-Seite werden nun die Nummern **aller** Wagen, welche eine Eins enthalten mit XOR verknüpft:

Position 12:	1100
Position 9:	1001
Position 4:	0100
Position 1:	<u>0001</u>
XOR-Verknüpfung:	0000

Zusätzliches Lernmaterial

↪ [Weitere Erklärungen und Videos zu den Themen](#)

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
 - * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
 - Redundanz ist definiert und wurde an 1-aus-10-Code und 2-aus-10-Code angewendet!
 - Hamming-Abstand ist definiert und Redundanzen wurden berechnet!
- Prüfwerte sind definiert und wurden an CRC-Prüfung-Lernaufgabe angewendet!

1. Prüfwert ermitteln

Unser Generatorpolynom sei $g = 1101$.

Unsere Nachricht sei $m = 1001010$.

2. Nachricht übermitteln

$$m' = 1001010000 + 101 = 1001010101$$

3. Nachricht nach dem Empfang überprüfen

$$\begin{array}{r}
 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 1\ 0\ 0\ 0 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 1\ 0\ 1\ 1 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 1\ 1\ 0\ 0 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 0\ 0\ 0
 \end{array}$$

Kein Rest
Übertragung korrekt

$$\text{Redundanz} = \frac{\text{nicht genutzte Kombinationen}}{\text{alle möglichen Kombinationen}}$$

$$\begin{array}{r}
 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 0 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 1\ 0\ 0\ 0 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 1\ 0\ 1\ 1 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 1\ 1\ 0\ 0 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0 \\
 \underline{1\ 1\ 0\ 1} \\
 0\ 1\ 0\ 1
 \end{array}$$

= Prüfwert

Stellenzahl bewertbar stetig Gewicht	Maximaldistanz Minimaldistanz Hamming-Abstand Redundanz
---	--

Rückblick

Zum Vergleichen mit Ihren Lösungen finden Sie wie immer auf Teams Musterlösungen!

* **Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen:** → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
 Unterrichtsblok 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und
 die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*

Aufgabe 5.1: Codes mit erhöhter Redundanz

Neben dem bereits bekannten 1 aus 10 Code gibt es auch den 2 aus 5 Code um die Übertragungsqualität zu erhöhen. Dabei werden pro Dezimalziffer jeweils 5 Bits verwendet, wovon zwei den Wert 1 haben und die restlichen drei auf 0 gesetzt sind. Geben Sie für beide Codes die folgenden Werte an:

- a) Hamming-Abstand
 b) Anzahl möglicher Kombinationen c) Anzahl gültiger und ungültiger Kombinationen d) Redundanz Aufgabe

Aufgabe 5.2: Paritätsbit

Folgende Datenblöcke mit der jeweiligen Datenlänge von 1 Byte wurden mit angehängtem Paritätsbit, d.h. dem Even Parity-Bit übertragen. Welche folgende, binäre Datenblöcke sind fehlerfrei angekommen?

- a) 110011001 b) 111001111 c) 000000111 d) 000000000 e) 110000101 f) 001010110

Paritätsbit
Zeile

Aufgabe 5.3: Paritätsbit pro Zeile und pro Spalte

Wir erweitern die Idee des Paritätsbits ein wenig, indem wir nach 8 Bytes (Sie folgende 8 Zeilen) jeweils ein Paritätsbit pro Spalte berechnen und dies dem Empfänger auch zusenden.

- a) Es wurde ein Bit falsch übertragen. Finden und korrigieren Sie es.
 b) Berechnen Sie die Redundanz, welche die Paritätsbits verursachen.

Byte 1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
Byte 2	0	0	0	1	1	1	0	1	0
Byte 3	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Byte 4	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Byte 5	0	1	1	0	0	1	1	0	0
Byte 6	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Byte 7	1	0	1	0	1	0	0	0	0
Byte 8	0	1	0	1	0	1	1	0	0
Paritätsbit Spalte	0	0	1	0	1	0	1	1	

Stellenzahl
bewertbar
stetig
Gewicht

Maximaldistanz
Minimaldistanz
Hamming-Abstand
Redundanz

Aufgabe 5.4: Hamming Code

Ein mit Hamming-Code gesichertes binäre Datenbyte wurde wie fehlerhaft von einem Empfänger entgegengenommen. Der Empfänger erhielt dabei folgende, binären Werte: 1001 0110 0101

- a) An welcher Stelle ist der Fehler aufgetreten?

$$\text{Redundanz} = \frac{\text{nicht genutzte Kombinationen}}{\text{alle möglichen Kombinationen}}$$

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Lernziele zu dieser Lerneinheit

- Ich kann...
- Aufzeigen, dass jegliche Dateien lediglich einen Binärwert darstellen.
 - Erklären, warum es viele verschiedene Dateiformate braucht.
 - Die wichtigsten Dateiformate nennen und den Anwendungen zuordnen.
 - Den Speicherbedarf von Dateiformaten abschätzen.

Materialien

- 📄 Präsentation "Speicherplatz als rares Gut 1"
- 📄 Aufgaben "Speicherplatz als rares Gut 1"
- 📄 Musterlösungen



**06 Speicherplatz als rares
Gut – Dateien und ihr P...**

$$\text{Redundanz} = \frac{\text{nicht genutzte Kombinationen}}{\text{alle möglichen Kombinationen}}$$

**Codierungs-, Kompressions- und
Verschlüsselungsverfahren einsetzen**

Stellenzahl
bewertbar
stetig
Gewicht
Maximaldistanz
Minimaldistanz
Hamming-Abstand
Redundanz

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
 - * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
 - * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*
 - Erkennen, dass jede Datei ein Binärwert ist!
 - Mit dem HEX-Editor Dateien analysieren!
- **Dezimalessystem und binäre Systeme erkennen!**

Einheit	Zusammenhang	Anzahl Bit	IEC-Bezeichnung
1 Bit (b)	Grundeinheit	$1 \cdot 2^0$ Bit	Bit
1 Byte (B)	8 Bit	$8 \cdot 2^0$ Bit	Byte
1 Kilobyte (KB)	1024 Byte	$8 \cdot 2^{10}$ Bit	Kibibyte (KiB)
1 Megabyte (MB)	1024 Kilobyte	$8 \cdot 2^{20}$ Bit	Mebibyte (MiB)
1 Gigabyte (GB)	1024 Megabyte	$8 \cdot 2^{30}$ Bit	Gibibyte (GiB)
1 Terabyte (TB)	1024 Gigabyte	$8 \cdot 2^{40}$ Bit	Tebibyte (TiB)
1 Petabyte (PB)	1024 Terabyte	$8 \cdot 2^{50}$ Bit	Pebibyte (PiB)



2522.-
Intel D5 P5316
30720 GB, 2.5"



SSD-Laufwerk 4-8-16-32TB Tragbares externes
SSD-Laufwerk für Laptop-Desktop-USB

12 TB

CHF 54.00

M114 Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2.4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*
 - Erkennen, dass jede Datei ein Binärwert ist!
 - Mit dem HEX-Editor Dateien analysieren!
 - Dezimales SI-System und binäre Systeme erkennen!
 - Wichtige Dateiarten unterscheiden!

Tipp

Alt + 0178 → ² (m²)

Alt + 0179 → ³ (m³)

Codierungsarten für Texte definieren! → Standard und erweiterter ASCII-Code

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	00	Null	32	20	Space	64	40	@	96	60	`	128	80	Ç	160	A0	á	192	C0	À	224	E0	α
1	01	Start of heading	33	21	!	65	41	A	97	61	a	129	81	à	161	A1	â	193	C1	Á	225	E1	β
2	02	Start of text	34	22	"	66	42	B	98	62	b	130	82	á	162	A2	ã	194	C2	Â	226	E2	Γ
3	03	End of text	35	23	#	67	43	C	99	63	c	131	83	â	163	A3	ä	195	C3	Ã	227	E3	π
4	04	End of transmit	36	24	\$	68	44	D	100	64	d	132	84	ã	164	A4	å	196	C4	Ä	228	E4	Σ
5	05	Enquiry	37	25	%	69	45	E	101	65	e	133	85	ä	165	A5	æ	197	C5	Å	229	E5	σ
6	06	Acknowledge	38	26	&	70	46	F	102	66	f	134	86	å	166	A6	æ	198	C6	Ä	230	E6	μ
7	07	Audible bell	39	27	'	71	47	G	103	67	g	135	87	æ	167	A7	ö	199	C7	Ö	231	E7	τ
8	08	Backspace	40	28	(	72	48	H	104	68	h	136	88	ö	168	A8	ç	200	C8	Ç	232	E8	Φ
9	09	Horizontal tab	41	29	)	73	49	I	105	69	i	137	89	ç	169	A9	ç	201	C9	Ç	233	E9	Θ
10	0A	Line feed	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j	138	8A	ç	170	AA	¸	202	CA	¸	234	EA	Ω
11	0B	Vertical tab	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k	139	8B	¸	171	AB	½	203	CB	½	235	EB	δ
12	0C	Form feed	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l	140	8C	¸	172	AC	¾	204	CC	¾	236	EC	∞
13	0D	Carriage return	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m	141	8D	¸	173	AD	¸	205	CD	=	237	ED	∞
14	0E	Shift out	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n	142	8E	¸	174	AE	«	206	CE	«	238	EE	ε
15	0F	Shift in	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o	143	8F	¸	175	AF	»	207	CF	»	239	EF	∩
16	10	Data link escape	48	30	0	80	50	P	112	70	p	144	90	¸	176	BO	▒	208	DO	▒	240	FO	≡
17	11	Device control 1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q	145	91	¸	177	B1	▒	209	D1	▒	241	F1	±
18	12	Device control 2	50	32	2	82	52	R	114	72	r	146	92	¸	178	B2	▒	210	D2	▒	242	F2	≥
19	13	Device control 3	51	33	3	83	53	S	115	73	s	147	93	¸	179	B3	▒	211	D3	▒	243	F3	≤
20	14	Device control 4	52	34	4	84	54	T	116	74	t	148	94	¸	180	B4	▒	212	D4	▒	244	F4	[
21	15	Neg. acknowledge	53	35	5	85	55	U	117	75	u	149	95	¸	181	B5	▒	213	D5	▒	245	F5]
22	16	Synchronous idle	54	36	6	86	56	V	118	76	v	150	96	¸	182	B6	▒	214	D6	▒	246	F6	÷
23	17	End trans. block	55	37	7	87	57	W	119	77	w	151	97	¸	183	B7	▒	215	D7	▒	247	F7	≈
24	18	Cancel	56	38	8	88	58	X	120	78	x	152	98	¸	184	B8	▒	216	D8	▒	248	F8	°
25	19	End of medium	57	39	9	89	59	Y	121	79	y	153	99	¸	185	B9	▒	217	D9	▒	249	F9	•
26	1A	Substitution	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z	154	9A	¸	186	BA	▒	218	DA	▒	250	FA	˙
27	1B	Escape	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{	155	9B	¸	187	BB	▒	219	DB	▒	251	FB	√
28	1C	File separator	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|	156	9C	¸	188	BC	▒	220	DC	▒	252	FC	ˆ
29	1D	Group separator	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}	157	9D	¸	189	BD	▒	221	DD	▒	253	FD	˜
30	1E	Record separator	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~	158	9E	¸	190	BE	▒	222	DE	▒	254	FE	■
31	1F	Unit separator	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	□	159	9F	¸	191	BF	▒	223	DF	▒	255	FF	□

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2.4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
 - * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
 - * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*
 - Erkennen, dass jede Datei ein Binärwert ist!
 - Mit dem HEX-Editor Dateien analysieren!
 - Dezimales SI-System und binäre Systeme erkennen!
 - Wichtige Dateiarten unterscheiden!
- Codierungsarten für Texte definieren! → *Standard und erweiterter ASCII-Code, Unicode*

W ----- Word-Symbole -----

Symbol

Symbole Sonderzeichen

Schriftart: (normaler Text) Subset: Pfeile

1/8	3/8	5/8	7/8	◊	←	↑	→	↓	↔	↕	↖	↗	∂	Δ	∇	Σ	-	/	·	√	∞	ℓ
∩	∫	≈	≠	≡	≤	≥	△	▽	∩	∪	∩	∪	∩	∪	∩	∪	∩	∪	∩	∪	∩	∪
=	||	F	π	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫
∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫	∫
▼	◀	◇	○	◐	●	◼	◻	◐	◑	☺	☹	☼	♀	♂	♠	♣	♥	♦	♫	♫	#	€
†	‡	ℙ	℞	∂	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥	℥
ω	e	l	o	ε	j	v	§	Z	=	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'	'

Zuletzt verwendete Symbole:

→ · ≥ φ α Δ ° · ≥ ~ ◻ ≤ ∫ √ ↔ ã p ý ç Φ ω #

Unicode name: Rightwards Arrow Zeichencode: 2192 von: Unicode (hex)

AutoKorrektur... Tastenkombination... Tastenkombination: 2192, Alt-C

Einfügen Abbrechen



Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
 - * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
 - * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*
 - Erkennen, dass jede Datei ein Binärwert ist!
 - Mit dem HEX-Editor Dateien analysieren!
 - Dezimales SI-System und binäre Systeme erkennen!
 - Wichtige Dateiarten unterscheiden!
 - Codierungsarten für Texte definieren! → *Standard und erweiterter ASCII-Code, Unicode*
- Hinweis auf zusätzliches Lernmaterial!

↪ Weitere Erklärungen zum Unicode

Der Unicode ist ein internationaler Standard für Zeichensätze, der in Computern für vielsprachige Textverarbeitung aber auch im Internet für die Codierung der Hypertext Markup Language (HTML) und auch für neue Internet-Protokolle verwendet wird. Er umfasst Schriftzeichen und Symbole aus den unterschiedlichsten Kulturen. Entsprechend umfangreich ist die Datenbank für Unicode-Zeichen, die etwa 230.000 Zeichen umfasst und eine Reserve von nahezu 1 Million Zeichen bietet.

U+2190	U+2191	U+2192	U+2193	U+2194	U+2195	U+2196	U+2197	U+2198	U+2199	U+219a	U+219b
←	↑	→	↓	↔	↕	↖	↗	↘	↙	↔↔	↔↔
U+219c	U+219d	U+219e	U+219f	U+21a0	U+21a1	U+21a2	U+21a3	U+21a4	U+21a5	U+21a6	U+21a7
↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖
U+21a8	U+21a9	U+21aa	U+21ab	U+21ac	U+21ad	U+21ae	U+21af	U+21b0	U+21b1	U+21b2	U+21b3
↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖
U+21b4	U+21b5	U+21b6	U+21b7	U+21b8	U+21b9	U+21ba	U+21bb	U+21bc	U+21bd	U+21be	U+21bf
↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖
U+21c0	U+21c1	U+21c2	U+21c3	U+21c4	U+21c5	U+21c6	U+21c7	U+21c8	U+21c9	U+21ca	U+21cb
↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖
U+21cc	U+21cd	U+21ce	U+21cf	U+21d0	U+21d1	U+21d2	U+21d3	U+21d4	U+21d5	U+21d6	U+21d7
↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖	↖↖



Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Aufgabe 6.1: Dateityp .pdf

Zu welchem Zweck wurde das PDF-Format entwickelt?

Aufgabe 6.2: Dateigrößen

Öffnen Sie die Datei DummyText.txt (Modul-Share) in Word.

Speichern Sie die Datei in den Formaten .rtf, .pdf und .docx ab.

Prüfen Sie nun die Dateigrößen der einzelnen Files.

Wie lassen sich die Unterschiede erklären?

Aufgabe 6.3: Dateigrößen im Alltag

Untersuchen Sie jeweils eine Text-, eine Musik- und eine Filmdatei aus Ihrem privaten Bestand auf Ihre Dateigrösse.

a) Merken Sie sich einen Richtwert für die jeweilige Grösse.

b) Wie viele dieser Dateien (pro Art) haben auf einer 500GB-Festplatte Platz?

Aufgabe 6.4: Datenübertragung

Wie lange dauert theoretisch ein Backup von 5GB Daten,

wenn das Speichermedium eine Schreibgeschwindigkeit von 100Mb/s aufweist?

Aufgabe 6.5: Zeichencodierung

Schreiben Sie den Text Weiterbildung ist clever! im Editor (Windows-Zubehör) und speichern Sie ihn sowohl unter der Option ANSI (entspricht dem erweiterten ASCII) als auch unter der Option Unicode ab.

a) Welche Dateigrösse erwarten Sie für die beiden Dateien? Prüfen Sie nach.

b) Installieren Sie HexEditor MX (Modul-Share) und analysieren Sie beide Dateien.

Aufgabe 6.6: Zeichencodierung

Schreiben Sie nun folgenden Text im Editor und speichern Sie ihn wiederum unter beiden Optionen ab: rot blau grün

Was fällt Ihnen punkto Dateigrösse auf? Was sagt die Analyse?

Was bedeuten 0D und 0A?

Zusatzaufgabe für Interessierte: Unicode

Nehmen Sie sich etwas Zeit und betrachten Sie sich die Auswahl an Zeichensätzen auf <http://unicode.org/charts/>. Finden Sie...

a) den originalen ASCII-Code und seine Erweiterung

b) die germanischen Runen

c) die Symbole aus der Musik



Zum Vergleichen mit Ihren Lösungen finden Sie
wie immer auf Teams Musterlösungen!

Sie lösen die folgenden 6 Aufgaben 6.1 bis 6.6 und mindestens die Zusatzaufgaben und melden alle Ihre Probleme bzw. Unklarheiten spätestens bei der Besprechung!

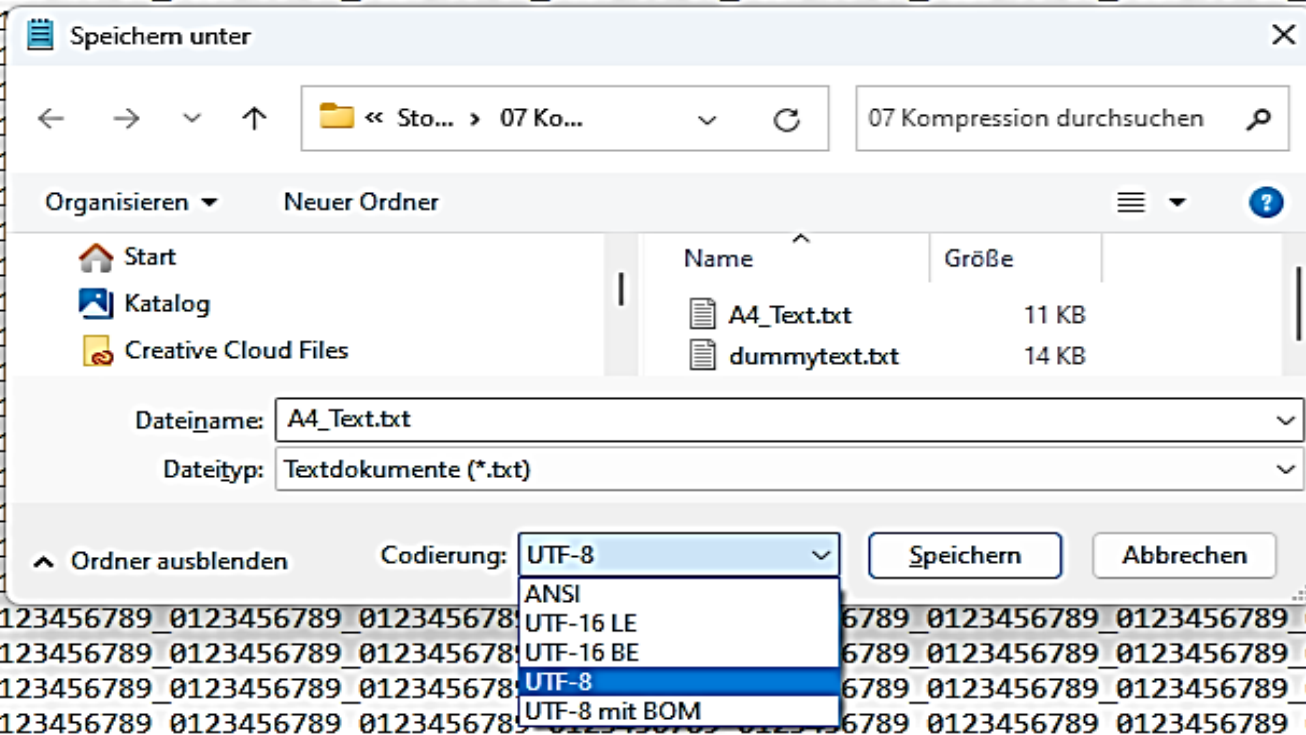
Aufgabe 6.5: Zeichencodierung

Schreiben Sie den Text Weiterbildung ist clever! im Editor (Windows-Zubehör) und speichern Sie ihn sowohl unter der Option ANSI (entspricht dem erweiterten ASCII) als auch unter der Option Unicode ab.

a) Welche Dateigröße erwarten Sie für die beiden Dateien? Prüfen Sie nach:
Erwartet: 25
Erwartet: 50

b) Installieren Sie HexEditor MX (Modul-Share) und analysieren Sie beide Dateien:
Gemessen: 25
Gemessen: 52

ANSI braucht genau 1 Byte pro Zeichen (8Bit), Unicode benötigt deren zwei (16Bit). Beim Unicode werden die Bytes FF und FE als «Header» eingefügt, damit die Datei als Unicode-Codiert erkennbar ist



Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden ' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf ' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

→ Stoff → B07: Speicherplatz als rares Gut – Kompression

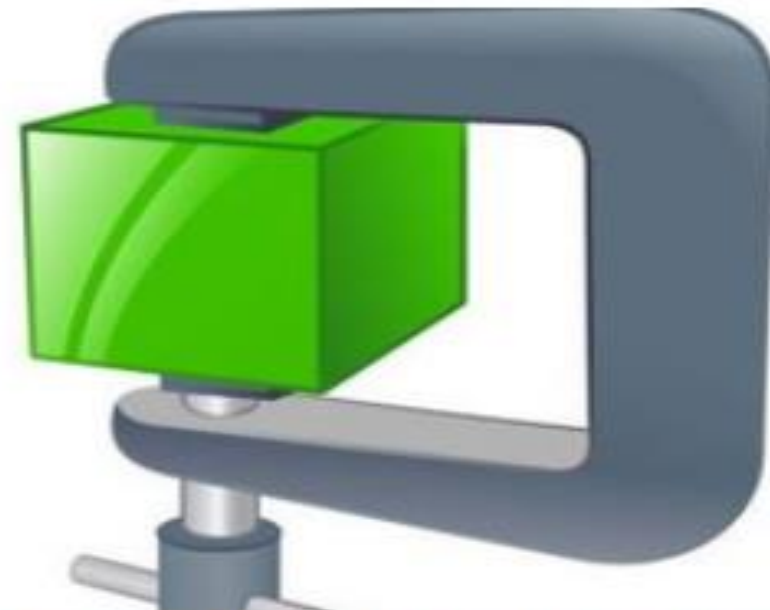
- * Lenziele und Materialien erläutern!

Ich kann...


- Den Unterschied zwischen verlustfreier und verlustbehafteter Kompression erklären.
- Die Huffman-Codierung auf einfache Texte anwenden.
- Den Kompressionsfaktor und die Kompressionsrate berechnen.

Materialien

- 📄 Präsentation "Speicherplatz als rares Gut 2"
- 📄 Aufgaben "Speicherplatz als rares Gut 2"
- 📄 Musterlösungen



07 Speicherplatz als rares Gut – Kompression

HDD8TB_Backup (System Dataset Pool)		ONLINE | 11.75 TiB (24%) Verwendet | 37.52 TiB Frei				
Name	Typ	Verwendet	Available	Kompression	Compression Ratio	Readonly
▼ HDD8TB_Backup	FILESYSTEM	11.75 TiB	37.52 TiB	lz4	1.00	false
Dataset 1	FILESYSTEM	255.75 KiB	37.52 TiB	Inherits (lz4)	1.01	true
Dataset 2	FILESYSTEM	191.81 KiB	37.52 TiB	Inherits (lz4)	1.00	true
Data	FILESYSTEM	11.74 TiB	37.52 TiB	Inherits (lz4)	1.00	true
> iocage	FILESYSTEM	10.08 MiB	37.52 TiB	lz4	1.07	false
> SSD	FILESYSTEM	8.4 GiB	37.52 TiB	Inherits (lz4)	1.78	false
> VM Snapshots	FILESYSTEM	575.44 KiB	37.52 TiB	Inherits (lz4)	1.00	true

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: Speicherplatz als rares Gut – Kompression

- * Lernziele und Materialien erläutern!

→ Kompression definieren!

- Kompression allgemein nach Definitionen gemäss Wikipedia:

Grundsätzlich wird bei der **Datenkompression** versucht, **redundante Informationen zu entfernen**. Dazu werden die Daten in eine Darstellung überführt, mit der sich alle – oder zumindest die meisten – Informationen in kürzerer Form darstellen lassen. Diesen Vorgang übernimmt ein Kodierer und man bezeichnet den Vorgang als Kompression oder Komprimierung.

Die Umkehrung bezeichnet man als Dekompression oder Dekomprimierung.

Man spricht von **verlustfreier Kompression**, wenn aus den komprimierten Daten wieder exakt die Originaldaten gewonnen werden können.

Bei der **verlustbehafteten Kompression** können die Originaldaten aus den komprimierten Daten meist nicht mehr exakt zurückgewonnen werden, das heißt, ein Teil der Information geht verloren; die Algorithmen versuchen, möglichst nur „unwichtige“ Informationen wegzulassen. Solche Verfahren werden häufig zur Bild- oder Videokompression und Audiodatenkompression eingesetzt.



Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: Speicherplatz als rares Gut – Kompression

- * Lernziele und Materialien erläutern!
- * Kompression definieren!

→ Ansätze zur verlustfreien Kompression analysieren

Lauf längencodierung

Gibt an, wie viele Nullen oder Einsen hintereinander kommen und versucht so, Platz zu sparen. Diese Methode bewährt sich nur in Spezialfällen!

Wörterbuchverfahren

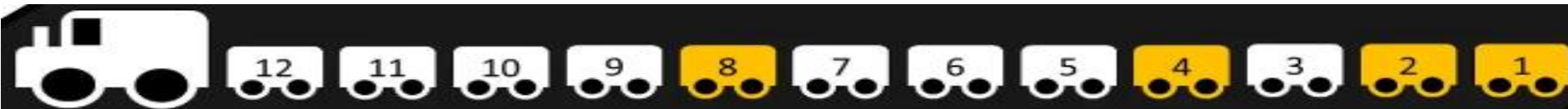
Häufig auftretende Muster werden identifiziert und durch einen kurzen Code ersetzt. Bei gleichartigen Mustern sehr effizient.

Huffman-Code

Es wird ein für die zu komprimierende Datei optimierter Code erstellt. Dieser Code codiert häufig vorkommende Zeichen möglichst kurz und kommt ohne Trennzeichen aus. Er hat sich stark durchgesetzt.

Im Folgenden beschränken wir uns darauf, die Funktionsweise des Huffman-Codes genauer zu betrachten.

Dabei nehmen wir als anschauliches Beispiel die Kompression eines Textes aus Buchstaben.



Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: Speicherplatz als rares Gut – Kompression

- * Lernziele und Materialien erläutern!
- * Kompression definieren!

→ Ansätze zur verlustfreien Kompression analysieren! → *Codierung, Verfahren, Huffman-Code*

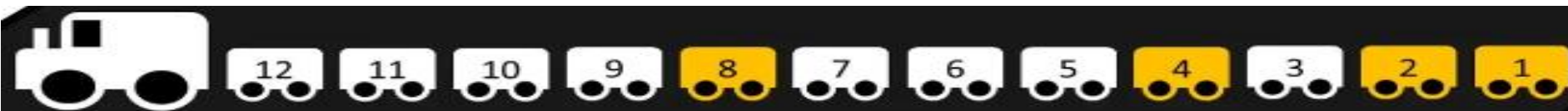
Mit dem Huffman-Algorithmus wird ein Code generiert, welcher für den vorliegenden Text optimal gestaltet ist:

- Häufige Zeichen erhalten einen möglichst kurzen Code
- Seltene Zeichen erhalten einen längeren Code
- Aus allen Zeichen-Codes wird ein eindeutiger Bitstrom (es sind keine Trennzeichen nötig)

Ein Beispiel der Anwendung des Algorithmus finden Sie im Foliensatz zu dieser Lerneinheit.

Mit diesem Algorithmus erhalten wir eine (von meist mehreren) optimal kurzen Bitfolgen als Codierung des Originaltextes.

Da es jeweils mehrere optimale Code-Lösungen gibt, muss aber die verwendete Code-Tabelle der komprimierten Datei beigelegt werden, damit anschliessend wieder korrekt dekomprimiert werden kann.



Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: *Speicherplatz als rares Gut – Kompression*

- * Lenziele und Materialien erläutern!
 - * Kompression definieren!
 - * Ansätze zur verlustfreien Kompression analysieren! → *Codierung, Verfahren, Huffman-Code*
- **Kompressionsfaktor und Kompressionsrate definieren!**

Natürlich braucht es auch einen **Messwert**, um den Effekt einer Datenkompression angeben zu können.

Dazu gibt man einfach das **Verhältnis** der Dateigrösse **vor** der Komprimierung zur Dateigrösse **nach** der Komprimierung an.

Diese Messgrösse heisst **Kompressionsfaktor**:

$$KF = \frac{\text{komprimierte Grösse}}{\text{ursprüngliche Grösse}}$$

In der Praxis trifft man häufig auch den Begriff **Kompressionsrate** an.

Dies ist aber eigentlich kein neuer Messwert. Es handelt sich dabei einfach um den **Kehrwert des Kompressionsfaktors**:

$$KR = \frac{\text{ursprüngliche Grösse}}{\text{komprimierte Grösse}}$$

Rückblick

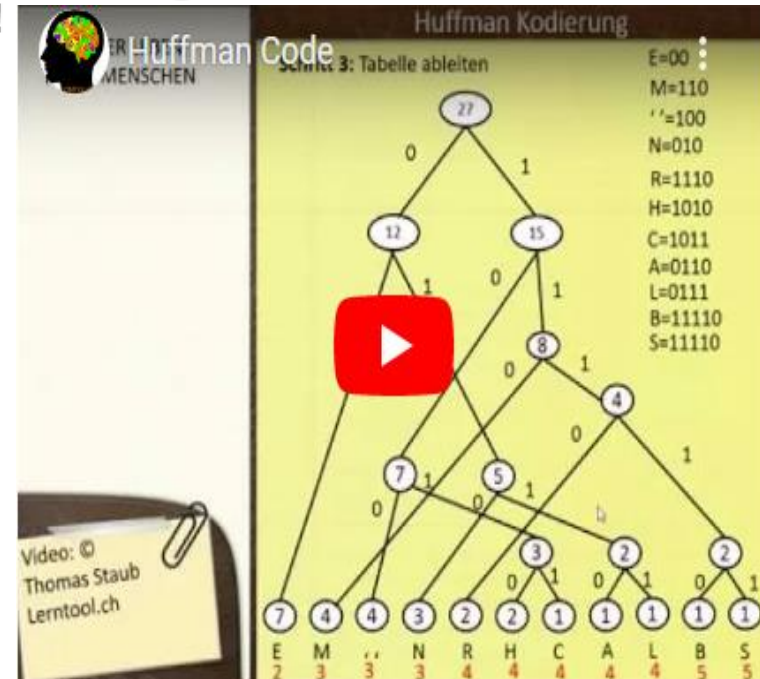
- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2.4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: Speicherplatz als rares Gut – Kompression

- * Lernziele und Materialien erläutern!
 - * Kompression definieren!
 - * Ansätze zur verlustfreien Kompression analysieren! → *Codierung, Verfahren, Huffman-Code*
 - * Kompressionsfaktor und Kompressionsrate definieren!
- Hinweis auf zusätzliches Lernmaterial!

↪ Videos zu Huffman-Code und Kompressionsrate

- Kompression
- Video zu Huffman Code
- Video zu Kompressionsrate



Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: Speicherplatz als rares Gut – Kompression

- * Lernziele und Materialien erläutern!
 - * Kompression definieren!
 - * Ansätze zur verlustfreien Kompression analysieren! → *Codierung, Verfahren, Huffman-Code*
 - * Kompressionsfaktor und Kompressionsrate definieren!
 - * Hinweis auf zusätzliches Lernmaterial!
- Kompression im Zusammenhang zu Speicherplatz als rares Gut wurde erarbeitet → B07

Übungen bzw. Aufgaben

- * Block 6 'Speicherplatz als rares Gut - Dateien und ihr Platzbedarf' erarbeiten, die gemeldeten Fragen bzw. Probleme sind geklärt und die gelösten, besprochenen 4 Aufgaben korrigiert!
- Block 7 'Speicherplatz als rares Gut - Kompression' ist erarbeitet, alle gemeldeten Fragen geklärt und neu werden mindestens die 5 spezifischen Fragen klar und vollständig erledigt!

Aufgabe 7.1: Kompression allgemein

Aufgabe 7.2: Huffman-Codierung

Aufgabe 7.3: Dateien komprimieren unter Windows

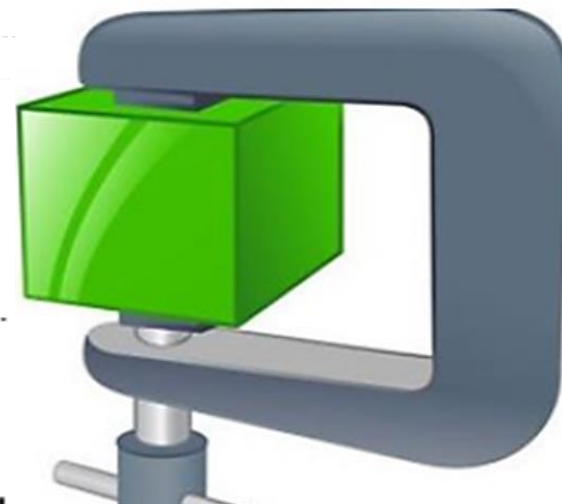
Aufgabe 7.4: Verschlüsseltes Komprimieren mit Passwort

Aufgabe 7.5: Qualität von Passwörtern

Zusatzaufgabe für Interessierte: Komprimieren unter Linux

Lesen Sie den Artikel <https://wiki.ubuntuusers.de/tar/>.

Erstellen, komprimieren und entpacken Sie eine Datei auf bmLP1.



Block 7 'Speicherplatz als rares Gut - Kompression' ist erarbeitet, alle gemeldeten Fragen geklärt und neu werden mindestens die 5 spezifischen Fragen klar und vollständig erledigt!

Aufgabe 7.1: Kompression allgemein

- a) Suchen Sie fünf Beispiele für Datenkompression aus Ihrem Alltag
- b) Welche Ihrer Beispiele werden verlustfrei komprimiert?

Aufgabe 7.2: Huffman-Codierung

- a) Erstellen Sie den Huffman-Codebaum für die Zeichenfolge TENNESSEE ERLEBEN
- b) Erstellen Sie die zugehörige Code-Tabelle
- c) Schreiben Sie die binäre Codierung der Zeichenfolge auf
- d) Berechnen Sie Kompressionsfaktor und Kompressionsrate unter der Annahme, dass der Originaltext mit 8 Bit pro Zeichen abgespeichert worden ist.

Aufgabe 7.3: Dateien komprimieren unter Windows

Stellen Sie sicher, dass auf Ihrem PC das Programm 7-zip installiert ist (ansonsten herunterladen und installieren).

Laden Sie sich vom Modul-Share die Datei DummyText in einen neuen Ordner herunter und komprimieren Sie diesen zu einem 7z-Archiv.

Berechnen Sie wiederum Kompressionsfaktor und Kompressionsrate.

Entpacken Sie den Ordner wiederum.

Aufgabe 7.4: Verschlüsseltes Komprimieren mit Passwort

Finden Sie heraus, wie Sie mit 7-zip einen Ordner verschlüsselt komprimieren können.

Schreiben Sie ein Textdokument für Ihren Pultnachbarn.

Packen Sie diese in einen verschlüsselten Ordner und senden Sie ihm das Ganze als MailAnhang zu.

Verwenden Sie dazu keines Ihrer Standard-Passwörter!

Übermitteln Sie das Passwort auf einem anderen Weg (z. B. via Smartphone).

Aufgabe 7.5: Qualität von Passwörtern

Prüfen Sie die Qualität des in Aufgabe 7.4 verwendeten Passworts unter <https://password.kaspersky.com/de/>.

Was könnten Sie tun, um die Qualität des Passworts zu verbessern?

Lesen Sie dazu das Dokument Mein_sicheres_Passwort (auf dem Modul-Share).

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: *Speicherplatz als rares Gut – Kompression*

- * Lernziele und Materialien erläutern!
- * Kompression definieren!
- * Ansätze zur verlustfreien Kompression analysieren! → *Codierung, Verfahren, Huffman-Code*
- * Kompressionsfaktor und Kompressionsrate definieren!
- * Hinweis auf zusätzliches Lernmaterial!
- * Kompression im Zusammenhang zu Speicherplatz als rares Gut wurde erarbeitet → *B07*

Übungen bzw. Aufgaben

- * Block 6 'Speicherplatz als rares Gut - Dateien und ihr Platzbedarf' erarbeiten, die gemeldeten Fragen bzw. Probleme sind geklärt und die gelösten, besprochenen 4 Aufgaben korrigiert!
- * Block 7 'Speicherplatz als rares Gut - Kompression' ist erarbeitet, alle gemeldeten Fragen geklärt und neu werden mindestens die 5 spezifischen Fragen klar und vollständig erledigt!
- Block 8 'Speicherplatz als rares Gut - Reduktion' durcharbeiten und Fragen bzw. Unklarheiten notieren!
 - Lernziele und Materialien
 - Reduktion
 - Aufnahme und Reduktion von Audiodateien
 - Aufnahme und Reduktion von Bilddateien
 - zusätzliches Lernmaterial

*Kunst ist
Weglassen
Leonard Frank*

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: *Speicherplatz als rares Gut – Kompression*

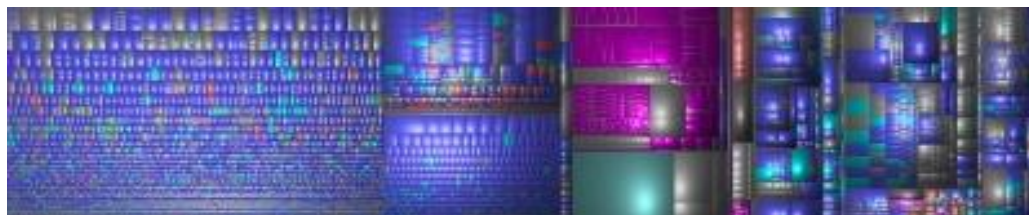
- * Lernziele und Materialien erläutern!
- * Kompression definieren!
- * Ansätze zur verlustfreien Kompression analysieren! → *Codierung, Verfahren, Huffman-Code*
- * Kompressionsfaktor und Kompressionsrate definieren!
- * Hinweis auf zusätzliches Lernmaterial!
- * Kompression im Zusammenhang zu Speicherplatz als rares Gut wurde erarbeitet → *B07*

Übungen bzw. Aufgaben

- * Block 6 'Speicherplatz als rares Gut - Dateien und ihr Platzbedarf' erarbeiten, die gemeldeten Fragen bzw. Probleme sind geklärt und die gelösten, besprochenen 4 Aufgaben korrigiert!
- * Block 7 'Speicherplatz als rares Gut - Kompression' ist erarbeitet, alle gemeldeten Fragen geklärt und neu werden mindestens die 5 spezifischen Fragen klar und vollständig erledigt!
- * Block 8 'Speicherplatz als rares Gut - Reduktion' durcharbeiten und Fragen bzw. Unklarheiten notieren!

Ausblick

→ Fr. 17. Nov.: - Speicherplatz als rares Gut → *B08: Reduktion*



*Kunst ist
Weglassen
Leonard Frank*

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: *Speicherplatz als rares Gut – Kompression*

- * Lernziele und Materialien erläutern!
- * Kompression definieren!
- * Ansätze zur verlustfreien Kompression analysieren! → *Codierung, Verfahren, Huffman-Code*
- * Kompressionsfaktor und Kompressionsrate definieren!
- * Hinweis auf zusätzliches Lernmaterial!
- * Kompression im Zusammenhang zu Speicherplatz als rares Gut wurde erarbeitet → *B07*

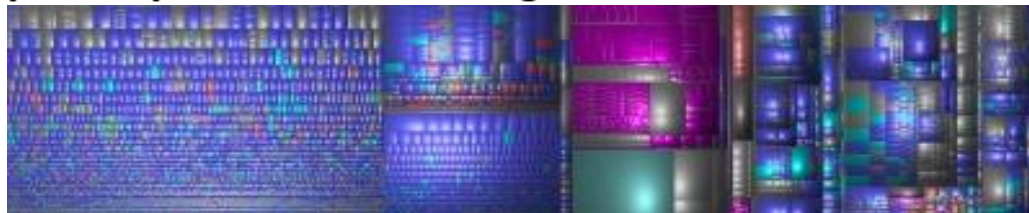
Übungen bzw. Aufgaben

- * Block 6 'Speicherplatz als rares Gut - Dateien und ihr Platzbedarf' erarbeiten, die gemeldeten Fragen bzw. Probleme sind geklärt und die gelösten, besprochenen 4 Aufgaben korrigiert!
- * Block 7 'Speicherplatz als rares Gut - Kompression' ist erarbeitet, alle gemeldeten Fragen geklärt und neu werden mindestens die 5 spezifischen Fragen klar und vollständig erledigt!
- * Block 8 'Speicherplatz als rares Gut - Reduktion' durcharbeiten und Fragen bzw. Unklarheiten notieren!

Ausblick

Fr. 17. Nov.: - Speicherplatz als rares Gut → *B08: Reduktion*
- Rückblickübungen → *B06..B08*

→ Fr. 24. Nov.: - Speicherplatzarbeiten erledigen → *B06..B08*



*Kunst ist
Weglassen
Leonard Frank*

Rückblick

- * Bewertung Ihrer geleisteten Arbeit zu Block 2..4 besprechen: → *Dialog, Bewertungsgrundlagen*
- * Unterrichtsblock 5 'Fehler in der Datenübertragung finden' ist erarbeitet und die enthaltenen 4 Aufgaben wurden gelöst, besprochen und korrigiert! → *B05: Weitere Fragen?*
- * Unterrichtsblock 6 'Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf' ist erarbeitet und die enthaltenen 6 Aufgaben wurden gelöst! → *B06: Gemeldete Fragen bzw. Probleme klären!*

Stoff → B07: *Speicherplatz als rares Gut – Kompression*

- * Lernziele und Materialien erläutern!
- * Kompression definieren!
- * Ansätze zur verlustfreien Kompression analysieren! → *Codierung, Verfahren, Huffman-Code*
- * Kompressionsfaktor und Kompressionsrate definieren!
- * Hinweis auf zusätzliches Lernmaterial!
- * Kompression im Zusammenhang zu Speicherplatz als rares Gut wurde erarbeitet → *B07*

Übungen bzw. Aufgaben

- Block 6 'Speicherplatz als rares Gut - Dateien und ihr Platzbedarf' erarbeiten, die gemeldeten Fragen bzw. Probleme sind geklärt und die gelösten, besprochenen 4 Aufgaben korrigiert!
- Block 7 'Speicherplatz als rares Gut - Kompression' ist erarbeitet, alle gemeldeten Fragen geklärt und neu werden mindestens die 5 spezifischen Fragen klar und vollständig erledigt!
- Block 8 'Speicherplatz als rares Gut - Reduktion' durcharbeiten und Fragen bzw. Unklarheiten notieren!

Ausblick

- Fr. 17. Nov.: - Speicherplatz als rares Gut → *B08: Reduktion*
- Rückblickübungen → *B06..B08*
- Fr. 24. Nov.: - Speicherplatzarbeiten erledigen → *B06..B08*
- Vektorgrafiken → *B09*
- Fr. 01. Dez.: - Verschlüsselungsgrundlagen erarbeiten → *B10*
Maria Empfängnis
- Fr. 15. Dez.: - Verschlüsselungsverfahren erkennen → *B11*
- Fr. 22. Dez.: - Rückblickarbeiten erledigen → *B09..11 (A3)*
Weihnachtsferien

*Kunst ist
Weglassen
Leonard Frank*

Freitag:	KW	SW	Themen (Theorie und Übungen)	Stoffplan
25.08.2023	34	01	00 Begrüssung und Einleitung 01 Die Zahlensysteme BIN, HEX und DEZ kennenlernen	
01.09.2023	35	02	02 Arithmetische und logische Grundoperationen binär	
08.09.2023	36	03	Rückblickübungen zu Block 01 und 02 lösen	
15.09.2023	37	04	03 Die Logik und den Prozessor verstehen	
22.09.2023	38	05	Prüfung Block 01 und 02 04 Grosse Zahlen in kleinen Variablen ablegen, wie geht das?	P1
29.09.2023	39	06	Rückblickübungen zu Block 03 und 04 lösen	
			Herbstferien	
20.10.2023	42	07	05 Fehler in der Datenübertragung finden und korrigieren	
27.10.2023	43	08	Arbeit zu Block 02 bis und mit 04 schreiben	A1
03.11.2023	44	09	06 Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf	
10.11.2023	45	10	07 Speicherplatz als rares Gut – Dateien und ihr Platzbedarf, Kompression	
17.11.2023	46	11	08 Speicherplatz als rares Gut – Reduktion	
24.11.2023	47	12	Arbeit zu Block 06 bis und mit Block 08 schreiben 09 Vektorgrafiken – Eine Alternative zu den Pixeln	A2
01.12.2023	48	13	10 Verschlüsselung – Geschichte und Grundsätzliches	
08.12.2023	49	14	Maria Empfängnis	
15.12.2023	50	15	11 Verschlüsselung – Moderne Verfahren	
22.12.2023	51	16	Arbeit zu Block 09 bis und mit Block 11 schreiben	A3
			Weihnachtsferien	
12.01.2024	02	17	12 Kryptographie und Steganographie definieren und anwenden	
19.01.2024	03	18	Rückblickübungen über erarbeitete M114-Themen lösen	
26.01.2024	04	19	Rückblickübungen über erarbeitete M114-Themen abschliessen Modul abschliessen	