

Grundlagen der Informatik

Codierungen

Dr. Peter Jüttner

Codes und Codierungen

- Eine Vorschrift zur Abbildung eines Zeichenvorrats in einen anderen Zeichenvorrat heißt **Code**. (anstelle des Zeichenvorrats in den abgebildet wird kann auch ein Wortvorrat verwendet werden)
- In technischen Codes werden Buchstaben, Ziffern und ggf. andere Zeichen fast immer durch Binärworte codiert.

Codes und Codierungen

Beispiele technischer Codes: Morsecode

- ab 1838
- elektr. Telegrafen, Funk, Lichtzeichen
- bis 1999 verwendet

T —	M — —	O — — —	CH — — — —
		G — — .	Ö — — — .
	N — .	K — . —	Q — — . —
		D — . .	Z — — . .
			Y — . — —
			C — . — .
E .	A . —		X — . . —
		W . — —	B — . . .
		R . — .	J . — — —
			P . — — .
	I . .	U . . —	Ä . — . —
		S . . .	L . — . .
			Ü . . — —
			F . . — .
			V . . . —
			H

Codes und Codierungen

Beispiele technischer Codes: **ASCII Code**

- **American Standard Code for Information Interchange**
- 7-Bit-Zeichenkodierung
- 1967 erstmals als Standard veröffentlicht
- 1986 zuletzt aktualisiert.
- definiert 128 Zeichen
- 33 nicht-druckbaren sowie 95 druckbaren. Letztere sind, beginnend mit dem Leerzeichen:
_!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^_
`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

Codes und Codierungen

Beispiele technischer Codes: Codierung von Zahlen

- **ganzen Zahlen im 1er- oder 2er-Komplement**
- **Gleitkommazahlen gemäß IEEE Norm**

→ s. Zahlensysteme

Codes und Codierungen – ASCII Code



Codierung

- Ursprünglich wird jedem Zeichen wird ein Bitmuster aus 7 Bit zugeordnet. Ein Byte besteht aus 8 Bit. Bei der Verwendung eines Bytes zur ASCII Codierung wird das höchstwertige Bit auf 0 gesetzt.
- Jedes Bit kann zwei Werte annehmen → gibt es $2^7 = 128$ verschiedene Bitmuster
- Diese können auch als die ganzen Zahlen 0–127 (hexadezimal 00–7F) interpretiert werden.

Codes und Codierungen – ASCII Code



Erweiterte ASCII Codierung

- Heute werden fast immer Erweiterungen von ASCII auf einen 8-Bit-Code verwendet.
- Erweiterungen sind mit dem ursprünglichen ASCII weitgehend kompatibel → alle ASCII Zeichen werden in den Erweiterungen durch die gleichen Bitmuster kodiert.
- Erweiterungen unterscheiden sich je nach Hard- und Software und sind länderspezifisch (z.B. Darstellung von Umlauten, griechisches Alphabet).

Codes und Codierungen – ASCII Code

ASCII Codetabelle

Leserichtung „von links nach rechts, von oben nach unten“, d.h. z.B.

70 (hex) \Leftrightarrow p

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	space	0	@	P	`	p
1	SOH	DC1 XON	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3 XOFF	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	del

Motivation

Zum Schluss dieses Abschnitts ...

Noch Fragen ??