

字符编码与 \LaTeX 中的字体编码

张庭瑄 | $\text{CT}_{\text{E}}\text{X}$ -org

2023/04/22

github.com/AlphaZTX/enc-talk-cn

字符编码

字符编码 (character encoding)

计算机如何读取“字符”？

- 计算机只能读取 0 和 1；
- 计算机只能读取数字；
- 将字符转写为数字；
- 建立一个字符到数字的映射！

Examples

C

```
#include <stdio.h>
char foo = 65;
int main() {
    printf("%c", foo);
    return 0;
}
```

Python

```
foo = 65
print(chr(foo))
```

Examples

Lua

```
foo = 65  
print(string.char(foo))
```

T_EX (plain T_EX)

```
\newcount\foo  
\foo=65  
\char\foo
```

T_EX (L^AT_EX)

```
\newcounter{foo}%  
\setcounter{foo}{65}%  
\symbol{\value{foo}}
```

ASCII

32	SP	33	!	34	"	35	#	36	\$	37	%	38	&	39	'
40	(	41	)	42	*	43	+	44	,	45	-	46	.	47	/
48	0	49	1	50	2	51	3	52	4	53	5	54	6	55	7
56	8	57	9	58	:	59	;	60	<	61	=	62	>	63	?
64	@	65	A	66	B	67	C	68	D	69	E	70	F	71	G
72	H	73	I	74	J	75	K	76	L	77	M	78	N	79	O
80	P	81	Q	82	R	83	S	84	T	85	U	86	V	87	W
88	X	89	Y	90	Z	91	[	92	\	93	]	94	^	95	_
96	`	97	a	98	b	99	c	100	d	101	e	102	f	103	g
104	h	105	i	106	j	107	k	108	l	109	m	110	n	111	o
112	p	113	q	114	r	115	s	116	t	117	u	118	v	119	w
120	x	121	y	122	z	123	{	124	|	125	}	126	~	127	DEL

Example

[SP]: $32 = 2^5$ → 010 0000 (bin);

A: $65 = 2^6 + 1$ → 100 0001 (bin);

Latin 1 (ISO/IEC 8859-1)

160	NBSP	161	¡	162	¢	163	£	164	¤	165	¥	166	¦	167	§
168	¨	169	©	170	ª	171	«	172	¬	173	SHY	174	®	175	¯
176	°	177	±	178	²	179	³	180	´	181	µ	182	¶	183	•
184	¸	185	¹	186	º	187	»	188	¼	189	½	190	¾	191	¿
192	À	193	Á	194	Â	195	Ã	196	Ä	197	Å	198	Æ	199	Ç
200	È	201	É	202	Ê	203	Ë	204	Ì	205	Í	206	Î	207	Ï
208	Ð	209	Ñ	210	Ò	211	Ó	212	Ô	213	Õ	214	Ö	215	×
216	Ø	217	Ù	218	Ú	219	Û	220	Ü	221	Ý	222	Þ	223	ß
224	à	225	á	226	â	227	ã	228	ä	229	å	230	æ	231	ç
232	è	233	é	234	ê	235	ë	236	ì	237	í	238	î	239	ï
240	ð	241	ñ	242	ò	243	ó	244	ô	245	õ	246	ö	247	÷
248	ø	249	ù	250	ú	251	û	252	ü	253	ý	254	þ	255	ÿ

Latin 2 (ISO/IEC 8859-2)

160	NBSP	161	Ą	162	˘	163	Ł	164	ǫ	165	Ł	166	Ś	167	Ş
168	¨	169	Š	170	Ş	171	Ť	172	Ž	173	SHY	174	Ž	175	Ž
176	°	177	ą	178	˙	179	ł	180	´	181	ł	182	ś	183	˘
184	˘	185	š	186	ş	187	ť	188	ž	189	¨	190	ž	191	ž
192	Ř	193	Á	194	Â	195	Ã	196	Ä	197	Í	198	Ć	199	Ç
200	Č	201	É	202	Ę	203	Ë	204	Ě	205	Í	206	Ī	207	Ď
208	Đ	209	Ń	210	Ñ	211	Ó	212	Ô	213	Õ	214	Ö	215	×
216	Ř	217	Ů	218	Ú	219	Ů	220	Ü	221	Ý	222	Ţ	223	ß
224	ř	225	á	226	â	227	ã	228	ä	229	í	230	ć	231	ç
232	č	233	é	234	ę	235	ë	236	ě	237	í	238	î	239	đ
240	ď	241	ń	242	ñ	243	ó	244	ô	245	õ	246	ö	247	÷
248	ř	249	ů	250	ú	251	ů	252	ü	253	ý	254	ţ	255	·

81	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
4	𠂇	𠂈	𠂉	𠂊	𠂋	𠂌	𠂍	𠂎	𠂏	𠂐	𠂑	𠂒	𠂓	𠂔	𠂕	𠂖
5	𠂗	𠂘	𠂙	𠂚	𠂛	𠂜	𠂝	𠂞	𠂟	𠂠	𠂡	𠂢	𠂣	𠂤	𠂥	𠂦
6	𠂧	𠂨	𠂩	𠂪	𠂫	𠂬	𠂭	𠂮	𠂯	𠂰	𠂱	𠂲	𠂳	𠂴	𠂵	𠂶
7	𠂷	𠂸	𠂹	𠂺	𠂻	𠂼	𠂽	𠂾	𠂿	𠃀	𠃁	𠃂	𠃃	𠃄	𠃅	𠃆
8	𠃇	𠃈	𠃉	𠃊	𠃋	𠃌	𠃍	𠃎	𠃏	𠃐	𠃑	𠃒	𠃓	𠃔	𠃕	𠃖
9	𠃗	𠃘	𠃙	𠃚	𠃛	𠃜	𠃝	𠃞	𠃟	𠃠	𠃡	𠃢	𠃣	𠃤	𠃥	𠃦
A	𠃧	𠃨	𠃩	𠃪	𠃫	𠃬	𠃭	𠃮	𠃯	𠃰	𠃱	𠃲	𠃳	𠃴	𠃵	𠃶
B	𠃷	𠃸	𠃹	𠃺	𠃻	𠃼	𠃽	𠃾	𠃿	𠄀	𠄁	𠄂	𠄃	𠄄	𠄅	𠄆
C	𠄇	𠄈	𠄉	𠄊	𠄋	𠄌	𠄍	𠄎	𠄏	𠄐	𠄑	𠄒	𠄓	𠄔	𠄕	𠄖
D	𠄗	𠄘	𠄙	𠄚	𠄛	𠄜	𠄝	𠄞	𠄟	𠄠	𠄡	𠄢	𠄣	𠄤	𠄥	𠄦
E	𠄧	𠄨	𠄩	𠄪	𠄫	𠄬	𠄭	𠄮	𠄯	𠄰	𠄱	𠄲	𠄳	𠄴	𠄵	𠄶
F	𠄷	𠄸	𠄹	𠄺	𠄻	𠄼	𠄽	𠄾	𠄿	𠅀	𠅁	𠅂	𠅃	𠅄	𠅅	𠅆

Unicode

4E	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	一	丁	丂	七	上	丌	丌	万	丈	三	上	下	丌	不	与	丂
1	丂	丑	刃	专	且	丌	世	世	丘	丙	业	丛	东	丝	丞	丢
2	丂	兩	丢	卵	两	严	並	丧	丨	卍	个	丫	丂	中	卂	丰
3	丰	卍	串	弗	临	萃	、	丂	丸	丹	为	主	井	丽	举	丂
4	丂	丂	乂	乃	乂	久	乂	乂	么	义	丂	之	乌	乍	乎	乏
5	乐	丂	兵	兵	乔	丂	乖	乘	乘	乙	丂	丂	乂	九	乞	也
6	习	乡	乂	乂	丂	丂	书	乂	乂	乂	乂	乂	乂	九	乂	乂
7	买	乱	姿	乳	哲	乂	乂	乂	乂	乂	乂	乂	乂	乂	乾	乂
8	龟	乾	亂	粼	乂	丂	了	尔	予	争	事	事	二	于	于	亏
9	亏	云	互	元	五	井	三	兰	亘	互	亚	些	二	于	亞	亟
A	一	亡	亢	元	交	亥	亦	产	亨	亩	变	享	京	亭	亮	富
B	京	徂	亲	毫	亮	衰	亘	廉	辇	亘	亘	亘	亘	亘	亘	亘

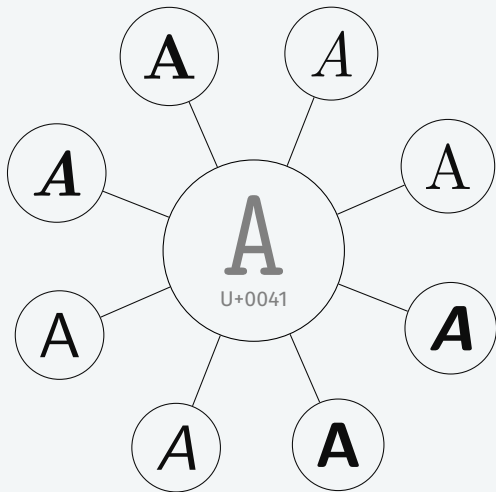
<EF BB BF> ... { 0-127 (2⁷)
 128-2047 (2¹¹)
 2048-65535 (2¹⁶)

Example

	Unicode	UTF-8	Bytes
A	65	<u>0</u> 1000001	1
π	960	<u>1100</u> 1111 <u>1000</u> 0000	2
水	27700	<u>11100</u> 1110 <u>1011</u> 0000 <u>1011</u> 0100	3

L^AT_EX 中的字体编码

Character or glyph?



Plain T_EX 内核预加载的字体

plain.tex

```
\font\tenrm=cmr10 % roman text
\font\tensl=cmsl10 % slanted roman
\font\tenit=cmti10 % text italic
\font\tenbf=cmbx10 % boldface extended
\font\tentt=cmtt10 % typewriter
\font\teni=cmmi10 % math italic
\font\tensy=cmsy10 % math symbols
\font\tenex=cmex10 % math extension
% \font\preloaded=foo
% \let\preloaded=\undefined
```

cmr10 — roman text

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
"0x	Γ	Δ	Θ	Λ	Ξ	Π	Σ	Υ	Φ	Ψ	Ω	ff	fi	fl	ffi	ffl
"1x	ı	j	`	´	˘	˙	-	°	˚	ß	æ	œ	ø	Æ	Œ	Ø
"2x	ˆ	!	”	#	\$	%	&	’	()	*	+	,	-	.	/
"3x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	i	=	ı	?
"4x	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
"5x	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[“]	^	·
"6x	‘	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
"7x	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	-	—	”	~	¨

cmbx10 — boldface extended

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
"0x	Γ	Δ	Θ	Λ	Ξ	Π	Σ	Υ	Φ	Ψ	Ω	ff	fi	fl	ffi	ffl
"1x	ı	ı	ˆ	ˆ	ˆ	ˆ	-	°	˘	ß	æ	œ	ø	Æ	Œ	Ø
"2x	-	!	”	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
"3x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	i	=	ı	?
"4x	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
"5x	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[“]	^	·
"6x	‘	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
"7x	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	-	—	”	~	¨

cmti10 — text italic

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
"0x	<i>Γ</i>	<i>Δ</i>	<i>Θ</i>	<i>Λ</i>	<i>Ξ</i>	<i>Π</i>	<i>Σ</i>	<i>Υ</i>	<i>Φ</i>	<i>Ψ</i>	<i>Ω</i>	<i>ff</i>	<i>fi</i>	<i>fl</i>	<i>ffi</i>	<i>ffl</i>
"1x	<i>ı</i>	<i>j</i>	<i>`</i>	<i>´</i>	<i>ˇ</i>	<i>˘</i>	<i>-</i>	<i>°</i>	<i>,</i>	<i>β</i>	<i>æ</i>	<i>œ</i>	<i>ø</i>	<i>Æ</i>	<i>Œ</i>	<i>Ø</i>
"2x	<i>-</i>	<i>!</i>	<i>”</i>	<i>#</i>	<i>£</i>	<i>%</i>	<i>€</i>	<i>’</i>	<i>(</i>	<i>)</i>	<i>*</i>	<i>+</i>	<i>,</i>	<i>-</i>	<i>.</i>	<i>/</i>
"3x	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>:</i>	<i>;</i>	<i>i</i>	<i>=</i>	<i>ı</i>	<i>?</i>
"4x	<i>@</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>	<i>O</i>
"5x	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	<i>[</i>	<i>“</i>	<i>]</i>	<i>^</i>	<i>·</i>
"6x	<i>‘</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>o</i>
"7x	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>u</i>	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>-</i>	<i>—</i>	<i>”</i>	<i>~</i>	<i>..</i>

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
"0x	<i>Γ</i>	<i>Δ</i>	<i>Θ</i>	<i>Λ</i>	<i>Ξ</i>	<i>Π</i>	<i>Σ</i>	<i>Υ</i>	<i>Φ</i>	<i>Ψ</i>	<i>Ω</i>	<i>α</i>	<i>β</i>	<i>γ</i>	<i>δ</i>	<i>ε</i>
"1x	<i>ζ</i>	<i>η</i>	<i>θ</i>	<i>ι</i>	<i>κ</i>	<i>λ</i>	<i>μ</i>	<i>ν</i>	<i>ξ</i>	<i>π</i>	<i>ρ</i>	<i>σ</i>	<i>τ</i>	<i>υ</i>	<i>φ</i>	<i>χ</i>
"2x	<i>ψ</i>	<i>ω</i>	<i>ε</i>	<i>ϑ</i>	<i>Ϙ</i>	<i>ρ</i>	<i>ς</i>	<i>φ</i>	<i>←</i>	<i>↖</i>	<i>→</i>	<i>↗</i>	<i>↵</i>	<i>↻</i>	<i>▷</i>	<i>◁</i>
"3x	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>.</i>	<i>,</i>	<i><</i>	<i>/</i>	<i>></i>	<i>*</i>
"4x	<i>∂</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>	<i>O</i>
"5x	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	<i>ℓ</i>	<i>ℏ</i>	<i>ℙ</i>	<i>ℚ</i>	<i>ℓ</i>
"6x	<i>ℓ</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>o</i>
"7x	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>u</i>	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>ι</i>	<i>ϱ</i>	<i>ϕ</i>	<i>→</i>	<i>↵</i>

cmsy10 — math symbols

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
"0x	-	·	×	*	÷	◇	±	≠	⊕	⊖	⊗	⊘	⊙	◯	○	●
"1x	⋈	≡	⊆	⊇	≤	≥	≍	≎	≈	≈	⊂	⊃	⋈	⋉	⋊	⋋
"2x	←	→	↑	↓	↔	↗	↘	↻	⇐	⇒	⇑	⇓	⇔	↖	↙	∞
"3x	/	∞	∈	∉	△	▽	/	∇	∃	¬	∅	ℝ	ℑ	℔	⊥	
"4x	ℵ	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>	<i>O</i>
"5x	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>R</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	∩	⊕	∧	∨	
"6x	⊢	⊣	⊤	⊥	⊦	⊧	{	}	<	>	|	||	↕	↕	\	?
"7x	√	∏	∇	∫	∫	∫	∫	§	†	‡	♠	♣	◇	♥	♠	

cmex10 — math extensions


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
"0x	()	[]	[]	[]	[]	[]	[]	{ }	< >	' "	/ \					
"1x	()	()	[]	[]	[]	[]	[]	{ }	< >	/ \						
"2x	()	[]	[]	[]	[]	[]	{ }	< >	/ \	/ \	/ \					
"3x	(\)	[]	[]	[]	[]	' ' r \	' ' { }	' ' { }	' ' { }	' ' { }	' ' { }	' ' { }	' ' { }	' ' { }	' ' { }	' ' { }
"4x	\ /	' '	< >	⊔ ⊔	ℱ ℱ	⊙ ⊙	⊕ ⊕	⊗ ⊗								
"5x	Σ Π	∫ U	∩ ∪	∩ ∪	∩ ∪	∩ ∪	∩ ∪	∩ ∪	Σ Π	∫ U	∩ ∪	∩ ∪	∩ ∪	∩ ∪	∩ ∪	∩ ∪
"6x	∏ ∏	ˆ ˆ	ˆ ˆ	ˆ ˆ	ˆ ˆ	ˆ ˆ	ˆ ˆ	ˆ ˆ	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
"7x	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	√ √	↑ ↓	˘ ˘	˘ ˘	˘ ˘	˘ ˘	˘ ˘	˘ ˘	˘ ˘

Font encodings

OT1: T _E X text	—cmr10, cmbx10, cmti10, etc;
OML: T _E X math italic	—cmmi10;
OMS: T _E X math symbol	—cmsy10;
OMX: T _E X math extension	—cmex10;
TU: T _E X Unicode	—OpenType;

```
\csname\curr@fontshape/\f@size\endcsname
```

```
\csname\curr@fontshape/\f@size\endcsname
```



```
\f@encoding/\f@family/\f@series/\f@shape
```

The diagram illustrates the mapping between the font shape macro and its components. The first line shows the macro `\csname\curr@fontshape/\f@size\endcsname`. A blue arrow points from the `@fontshape` part of this macro to the `@shape` part of the second line, `\f@encoding/\f@family/\f@series/\f@shape`. A horizontal brace is drawn under the second line, spanning from `\f@encoding` to `\f@shape`.


```
\csname\curr@fontshape/\f@size\endcsname
```


\f@encoding/\f@family/\f@series/\f@shape

```
\left\{ \begin{array}{l} TU \\ OT1 \\ OML \\ ... \end{array} \right\} / \left\{ \begin{array}{l} cmr \\ lmr \\ ptm \\ ... \end{array} \right\} / \left\{ \begin{array}{l} m \\ b \\ bx \\ ... \end{array} \right\} / \left\{ \begin{array}{l} n \\ it \\ sl \\ ... \end{array} \right\} / \left\{ \begin{array}{l} 10 \\ 7 \\ 5 \\ ... \end{array} \right\}
```

L^AT_EX font encodings

`\csname\curr@fontshape/\f@size\endcsname`

`\f@encoding/\f@family/\f@series/\f@shape`

`\left. \begin{array}{l} TU \\ OT1 \\ OML \\ \dots \end{array} \right\} / \left. \begin{array}{l} cmr \\ lmr \\ ptm \\ \dots \end{array} \right\} / \left. \begin{array}{l} m \\ b \\ bx \\ \dots \end{array} \right\} / \left. \begin{array}{l} n \\ it \\ sl \\ \dots \end{array} \right\} / \left. \begin{array}{l} 10 \\ 7 \\ 5 \\ \dots \end{array} \right\}`

Example

`\OT1/cmr/m/n/10`

`\TU/lmr/m/n/10`

pdfL^AT_EX

X_YL^AT_EX/LuaL^AT_EX

Example

```
\OT1/cmr/m/n/10
```

pdfL^AT_EX

```
\TU/lmr/m/n/10
```

X_YL^AT_EX/LuaL^AT_EX

Plain T_EX version

```
\expandafter
```

```
\font\csname OT1/cmr/m/n/10\endcsname  
= cmr10 at 10pt
```

```
\expandafter
```

```
\font\csname TU/lmr/m/n/10\endcsname  
= "[lmroman10-regular]" at 10pt
```

\OT1/cmr/m/n/10 = cmr10 at 10pt

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
"0x	Γ	Δ	Θ	Λ	Ξ	Π	Σ	Υ	Φ	Ψ	Ω	ff	fi	fl	ffi	ffl
"1x	ı	ı	˘	˙	˚	˛	-	°	ˆ	ß	æ	œ	ø	Æ	Œ	Ø
"2x	-	!	”	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
"3x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	i	=	ı	?
"4x	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
"5x	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[“]	^	·
"6x	‘	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
"7x	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	-	—	”	~	¨

`\TU/lmr/m/n/10 = "[lmroman10-regular]" at 10pt`

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
"0x																
"1x																
"2x		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
"3x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
"4x	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
"5x	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
"6x	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
"7x	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	

基本用户命令

- `\fontencoding{<encoding>}`
- `\fontfamily{<family>}`
- `\fontseries{<series>}`
- `\fontshape{<shape>}`
- `\fontsize{<size>}{<baselineskip>}`
- `\linespread{<factor>}`

基本用户命令

- `\fontencoding{<encoding>}`
- `\fontfamily{<family>}`
- `\fontseries{<series>}`
- `\fontshape{<shape>}`
- `\fontsize{<size>}{<baselineskip>}`
- `\linespread{<factor>}`
- ★ **`\selectfont`**

基本用户命令

- `\fontencoding{<encoding>}`
- `\fontfamily{<family>}`
- `\fontseries{<series>}`
- `\fontshape{<shape>}`
- `\fontsize{<size>}{<baselineskip>}`
- `\linespread{<factor>}`
- ★ **`\selectfont`** \Rightarrow `\rmfamily, \mdseries, ...`

\selectfont

1. 设置行距: `\baselineskip = <factor>\baselineskip`;
2. 设置 `shape` 和 `series`;
3. 重定义 `\font@name` 并调用它;

```
\xdef\font@name{%  
  \csname\curr@fontshape/\f@size\endcsname}%  
\pickup@font % 如果 \font@name == \relax, 就重新定义一次  
\font@name % 切换字体
```

4. `\UseHook{selectfont}` (2021/06);
5. 更新暂时储存的 `size` 和 `font encoding`。

plain T_EX

为什么输入的 $\{\}$ 在 PDF 中复制得到 fg?

plain T_EX

为什么输入的 $\langle\rangle$ 在 PDF 中复制得到 hi?

plain (X_Y)T_EX + unimath-plain-xetex.tex

输入的 $\{\}$ 在 PDF 中复制得到 {};

plain (X_Y)T_EX + unimath-plain-xetex.tex

输入的 $\langle\rangle$ 在 PDF 中复制得到 \langle\rangle;

pdf \LaTeX 为什么输入的 $\{\}$ 在 PDF 中复制得到 fg?pdf \LaTeX 为什么输入的 $\langle\rangle$ 在 PDF 中复制得到 hi? \XeTeX + unicode-math.sty输入的 $\{\}$ 在 PDF 中复制得到 {}; \XeTeX + unicode-math.sty输入的 $\langle\rangle$ 在 PDF 中复制得到 <>;

- [1] Unicode.org. *The Unicode standard*, §3.10.
unicode.org
- [2] Knuth D. *plain.tex*.
TDS:/tex/plain/base/plain.tex
- [3] Mittelbach F. and others. *L^AT_EX font encodings*.
texdoc encguide
- [4] L^AT_EX Project Team. *L^AT_EX 2_ε font selection*.
texdoc fntguide
- [5] Braams J. and others. *The L^AT_EX 2_ε sources*.
texdoc source2e