

Insiemi di caratteri nei computer

- I sistemi informatici vengono impiegati per produrre testo
- Esistono codici che rappresentano i caratteri mediante numeri binari
- La relazione (o **codice**) tra caratteri e numeri binari si chiama **insieme di caratteri**
- La IBM definì il primo insieme standard: **EBCDIC** = Extended Binary Coded Decimal Interchange Code

Insiemi di caratteri

- L'insieme di caratteri oggi più diffuso è lo standard 7-bit **ASCII**
- ASCII è limitato a 128 caratteri; viene esteso con un bit per superare questo limite, ma l'estensione non è standard
- Nuovi standard:
 - UNICODE a 16 bit
 - ISO 10646 a 32 bit

ASCII a 7 bit

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	#32;	Space	64	40	100	#64;	@	96	60	140	#96;	à
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	#33;	!	65	41	101	#65;	A	97	61	141	#97;	á
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	#34;	"	66	42	102	#66;	B	98	62	142	#98;	â
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#35;	#	67	43	103	#67;	C	99	63	143	#99;	ã
4	4	004	EOF (end of transmission)	36	24	044	#36;	\$	68	44	104	#68;	D	100	64	144	#100;	ä
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	#37;	%	69	45	105	#69;	E	101	65	145	#101;	å
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	#38;	&	70	46	106	#70;	F	102	66	146	#102;	æ
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	#39;	'	71	47	107	#71;	G	103	67	147	#103;	ç
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	#40;	(	72	48	110	#72;	H	104	68	150	#104;	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	#41;	)	73	49	111	#73;	I	105	69	151	#105;	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	#42;	*	74	4A	112	#74;	J	106	6A	152	#106;	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	#43;	+	75	4B	113	#75;	K	107	6B	153	#107;	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	#44;	,	76	4C	114	#76;	L	108	6C	154	#108;	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	#45;	-	77	4D	115	#77;	M	109	6D	155	#109;	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	#46;	.	78	4E	116	#78;	N	110	6E	156	#110;	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	#47;	/	79	4F	117	#79;	O	111	6F	157	#111;	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	#48;	0	80	50	120	#80;	P	112	70	160	#112;	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	#49;	1	81	51	121	#81;	Q	113	71	161	#113;	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	#50;	2	82	52	122	#82;	R	114	72	162	#114;	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	#51;	3	83	53	123	#83;	S	115	73	163	#115;	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	#52;	4	84	54	124	#84;	T	116	74	164	#116;	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	#53;	5	85	55	125	#85;	U	117	75	165	#117;	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	#54;	6	86	56	126	#86;	V	118	76	166	#118;	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	#55;	7	87	57	127	#87;	W	119	77	167	#119;	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	#56;	8	88	58	130	#88;	X	120	78	170	#120;	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	#57;	9	89	59	131	#89;	Y	121	79	171	#121;	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	#58;	:	90	5A	132	#90;	Z	122	7A	172	#122;	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	#59;	;	91	5B	133	#91;	[	123	7B	173	#123;	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	#60;	<	92	5C	134	#92;	\	124	7C	174	#124;	|
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	#61;	=	93	5D	135	#93;	]	125	7D	175	#125;	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	#62;	>	94	5E	136	#94;	^	126	7E	176	#126;	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	#63;	?	95	5F	137	#95;	_	127	7F	177	#127;	DEL

Source: www.LookupTables.com

Dalla tastiera al carattere

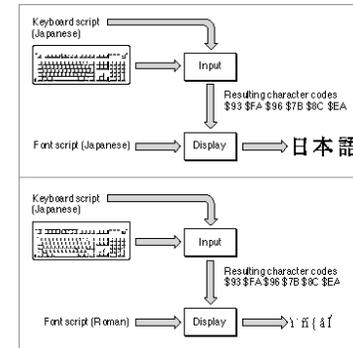


Caratteri speciali da tastiera

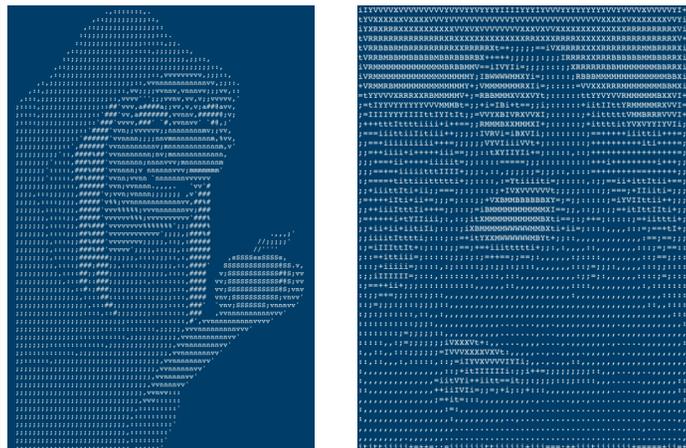
Tabella tastiera italiana delle fonte TrueType o PostScript per Macintosh

Combinazione di tasti				Combinazione di tasti				Combinazione di tasti			
solo carattere	Shift + carattere	Option + carattere	Option + Shift + carattere	solo carattere	Shift + carattere	Option + carattere	Option + Shift + carattere	solo carattere	Shift + carattere	Option + carattere	Option + Shift + carattere
a	A	À	Á	q	Q	À	)	7	8	9	0
b	B	È	É	r	R	Ò	]	8	9	0	~
c	C	Ë	Ê	s	S	Ó	[	9	0	~	~
d	D	Ì	Î	t	T	Ô	]	0	~	~	~
e	E	Ï	Ï	u	U	Ù	@	#	\$	%	&
f	F	Û	Ü	v	V	Û	-	+	=	~	~
g	G	Ý	ÿ	w	W	Û	=	+	#	±	±
h	H	ÿ	ÿ	x	X	ÿ	l	o	e	~	~
i	I	ÿ	ÿ	y	Y	ÿ	z	z	%	~	~
j	J	ÿ	ÿ	z	Z	ÿ	&	l	~	@	#
k	K	ÿ	ÿ	~	~	ÿ	'	2	'	'	'
l	L	ÿ	ÿ	m	M	ÿ	~	3	~	~	~
n	N	ÿ	ÿ	o	O	ÿ	~	4	{	[]
o	O	ÿ	ÿ	p	P	ÿ	~	5	}]	[
								6	~	~	~

Dalla tastiera al carattere



Intermezzo: ASCII art



Unicode

- Codice a 16 bit sviluppato nel 1989 per testo multilingua
- A cura di aziende in gran parte USA
- Contiene $2^{16} = 65,536$ caratteri, che bastano per la maggior parte degli alfabeti noti
- Insufficiente per il Cinese, il Giapponese, il Coreano: il comitato UNICODE per questi linguaggi ha adottato la traslitterazione detta "Han unification" (consolidazione CJK)
- Sito interessante: <http://www.alanwood.net/unicode/>



Consorzio Unicode

- Consorzio aperto
- Orientato all'industria
- Supportato direttamente da chi realizza e vende tecnologie ICT
- Aperto agli accademici ed al pubblico
- Coopera con ISO, JTC1, ECMA, IETF, CEN/TC304 e W3C
- Unicode Technical Committee (UTC)

Unicode

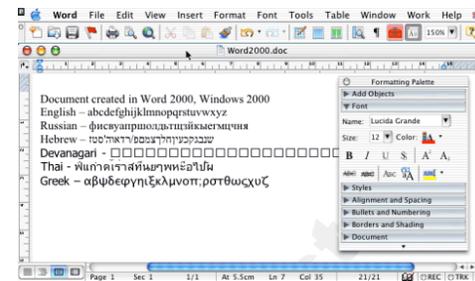
- Alfabeti pittografici
- Numeri
- Simboli matematici
- Punteggiatura
- Forme grafiche
- Simboli tecnici



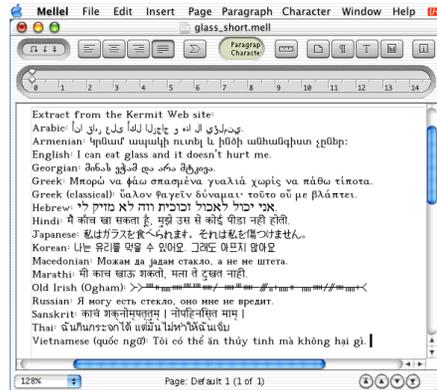
Unicode per Scacchi

name	symbol	codepoint	wiki
white chess king		U+2654	♔
white chess queen		U+2655	♕
white chess rook		U+2656	♖
white chess bishop		U+2657	♗
white chess knight		U+2658	♘
white chess pawn		U+2659	♙
black chess king		U+265A	♚
black chess queen		U+265B	♛
black chess rook		U+265C	♜
black chess bishop		U+265D	♝
black chess knight		U+265E	♞
black chess pawn		U+265F	♟

Applicazioni Unicode



Un editor basato su Unicode



Piccola storia di Unicode

- Il consorzio Unicode partì nel 1988 e pubblicò Unicode 1.0 nel 1991
- MS Windows95 supportava parzialmente Unicode; Windows NT 4, Windows 2000 e Windows XP si basano su Unicode
- Mac OS 8.5 supportava parzialmente Unicode; Mac OS X si basa su Unicode
- La versione 2.1 dello standard Unicode conteneva 38,887 caratteri e fu adottata come raccomandazione di HTML 4.0
- I 16 bit dei codici Unicode basterebbero per soli 65,536 caratteri; utilizzando alcuni trucchi di codifica il vero potenziale è di oltre un milione di caratteri
- La versione corrente 4.1.0 contiene quasi 100.000 caratteri

Font Unicode

- Alcune fonti sono Unicode

Arial Unicode MS

<i>family variant</i>	Arial Unicode MS version 1.01
<i>created by</i>	Original design: Robin Nicholas, Patricia Saunders. Extended glyphs: Monotype Type Drawing Office, Monotype Typography.
<i>font vendor</i>	Agfa Monotype Corporation
<i>other versions</i>	0.84
<i>products</i>	Access 2000, Excel 2000, FrontPage 2000, Office 2000 Premium, Office Professional Edition 2003, Outlook 2000, PowerPoint 2000, Publisher 2000, Word 2000
<i>Unicode ranges</i>	n/a
<i>codepages</i>	n/a

Sample

no image available at this time

About the font

This extended version of Monotype's Arial contains glyphs for all code points within The Unicode Standard, Version 2.0.

Lucida Sans Unicode

<i>family variant</i>	Lucida Sans Unicode version 2.00
<i>created by</i>	Charles Bigelow
<i>font vendor</i>	Bigelow & Holmes
<i>other versions</i>	0.98
<i>products</i>	BackOffice Server 4.0, Plus 95, Windows 2000, Windows 98, Windows 98 Second Edition, Windows NT Terminal Server 4.0, Windows NT Workstation 3.5, Windows NT Workstation 4.0, Windows NT Workstation 4.0 SP4, Windows NT Workstation 4.0 SP2, Windows NT Workstation 4.0b, Windows XP, Windows XP SP2, Works 4.5b
<i>Unicode ranges</i>	Basic Latin, Latin-4 Supplement, Latin Extended-A, Latin Extended-B, IPA Extensions, Spacing Modifier Letters, Combining Diacritical Marks, Greek and Coptic, Cyrillic, Cyrillic Supplementary, Hebrew, Reserved for Unicode SubRanges, General Punctuation, Superscripts And Subscripts, Currency Symbols, Letterlike Symbols, Arrows, Supplemental Arrows-A, Supplemental Arrows-B, Mathematical Operators, Supplemental Mathematical Operators, Miscellaneous Mathematical Symbols-A, Miscellaneous Mathematical Symbols-B, Control Pictures, Box Drawing, Block Elements, Geometric Shapes
<i>codepages</i>	1252, 1259, 1261, 1263, 1264, 1265, 869, 866, 865, 863, 862, 861, 860, 857, 855, 852, 737, 890, 437
<i>number of glyphs</i>	1776

Font Unicode

- Windows

Arial 1674 glifi nella versione 3.00
Arial Unicode MS 51.180 glifi in v. 0.86
Courier New 1318 glifi in v. 2.82 (943 in corsivo)
Lucida Sans Unicode 1776 glifi in v. 2.00
Microsoft Sans Serif 2257 glifi in v. 1.41
Tahoma 2034 glifi in v. 3.14
Times New Roman 1674 glifi in v. 3.00
Verdana 893 glifi in v. 2.43

- MacOS

Arial 1186 glifi nella versione 3.05 (user font)
Courier 384 glifi in v. 4.0d2
Lucida Grande 1753 glifi in v. 4.0d21
Times New Roman 1176 glifi in v. 3.05

Uso di Unicode

- Lo Unicode più diffuso si chiama "UCS-2" o "UTF-16"; è lo standard per Windows e per Java
- Unicode "UTF-8" si usa per HTML o XML multilingua; è lo standard per MacOS e Linux
- "UTF-7" è meno usato ma è utile per e-mail, perché usa caratteri 7 bit ASCII

ISO 10646 (UCS)

- Standard internazionale dal 1991, chiamato UCS per *Universal multiple-octet coded Character Set*
- Codice a 32-bit: circa 4 Miliardi di char
- Ogni char è rappresentato da quattro coordinate (rappresentazione 4-D): g, p, r, c
- Basic Multilingual Plane (BMP) identico a Unicode
- Usa la consolidazione CJK anche se non sarebbe necessaria

Codifiche aggiuntive

- Gli alfabeti ASCII o Unicode definiscono un codice di rappresentazione
- Codifiche aggiuntive possono coesistere per scopi specifici
- Esempi:
 - .doc
 - RTF
 - HTML

.doc

- L'applicazione Word di Microsoft usa una codifica binaria proprietaria per i documenti
- Tale codifica è specifica di quell'applicazione, e solo Word la sa gestire correttamente

Rich Text Format

- Molte applicazioni possono salvare documenti digitali in un formato di rappresentazione di interscambio
- Rich Text Format (RTF) è uno dei formati di interscambio più diffusi
- Il codice RTF contiene informazioni leggibili sui caratteri e relative fonti tipografiche

Rich Text Format: esempio

```
{\rtf1\ansi\ansicpg1252
\deff0{\fonttbl{\f0\froman\fcharset0 Times New Roman;}}
{\colortbl\red0\green0\blue0;\red255\green255\blue255;}
{*listtable
}
{*listoverridetable
}
{\info}
\paperw11907\paperh16840\margl720\marginr720\margin720\marginb720
\pgwsxn11907\pghsxn16840
\pard\li0\ri0\f0\fs20\cf0 Hello\f0\fs20\cf0 \f0\fs20\cf0
World\par}
```

HTML

- HTML è un formato leggibile per documenti digitali ipertestuali
- E' il formato di riferimento per il World Wide Web
- Si basa su un insieme prefissato di comandi (tag) di decorazione grafica, che in alcuni casi hanno però anche significato strutturale

Fonti digitali

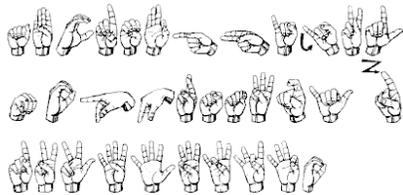
Glifi e Fonti

- **Glifo**: la rappresentazione visiva della forma del carattere
- Un carattere può essere rappresentato da una molteplicità di glifi
- Una collezione di glifi, che offrono forme per tutti i caratteri di un alfabeto, si chiama **fonte**

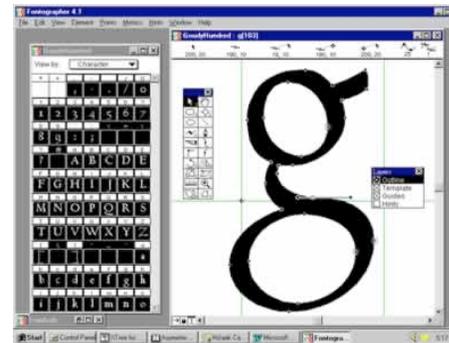
Garamond

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmn
opqrstuvwxyz
&1234567890?
*;áéíôüšæ@(" ")
ſ ß Æ Œ f i f f l f j c t s t

I glifi della fonte Gallaudet



Programmi per disegnare glifi



Un'arte rinascimentale

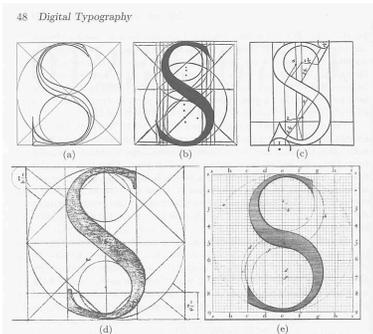
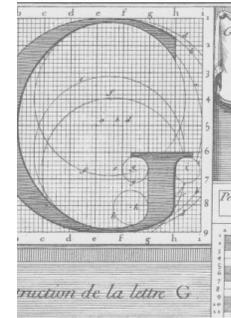


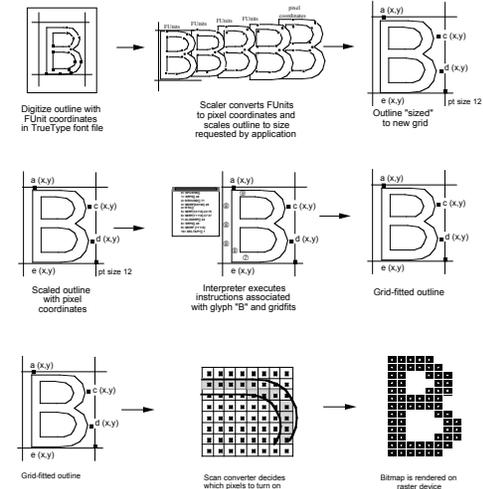
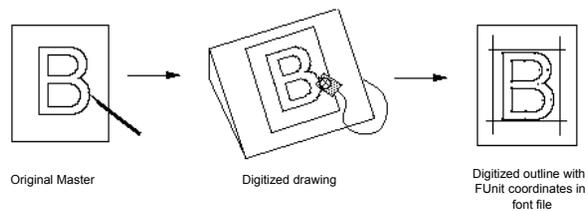
FIGURE 11. The letter S as defined by (a) Feliciano [19]; (b) Pacioli [43]; (c) Torriello [34]; (d) Palatino [44]; (e) French commission under Jaugeon [24].

Fonti vettoriali

- Luigi XIV nominò una commissione per compilare un'enciclopedia di arti e mestieri, tra cui l'arte di stampatore
- Tre membri della commissione (Truchet, Jaugeon and Des Billetes) inventarono la nozione di **fonti vettoriali** definendo caratteri come combinazioni di arco di cerchio.
- Sia Feliciano che Durer avevano in precedenza usato regolo e compasso per disegnare caratteri: la novità venne dall'uso di una griglia fine, equivalente grosso modo ad una risoluzione di 2300 dpi.



Dal disegno del glifo al file della fonte



Cos'è una fonte tipografica digitale ?

- Una fonte tipografica digitale contiene molte informazioni, oltre ai glifi di un certo alfabeto
- Una fonte digitale è un programma che viene eseguito da un interprete chiamato **“rasterizzatore”**
- Il rasterizzatore è una funzione del sistema operativo che si occupa di stampare i caratteri a video o su stampante

Accedere le fonti

- Ogni documento testuale fa uso di codici ASCII nella sua rappresentazione
- I caratteri sono “decorati” con informazioni sulle fonti
- Quando viene visualizzato, un documento testuale ottiene i glifi delle fonti prescelte dal sistema operativo, se ci sono
- I file delle fonti possono essere molto grandi
- Nota: in HTML, *solo* CSS permette di specificare le fonti

Fonti su Macintosh

Macintosh nel 1984 introdusse le prime fonti di sistema: Chicago, Geneva, Helvetica, Palatino, e Times sono popolari ancora oggi; c'erano poi alcune fonti “grafiche” (dingbats) come Cairo, Mobile, Zapf



Fonti su Windows

Windows 95 conteneva le seguenti fonti TrueType:

- **Arial®**
- **Courier New**
- **Marlett**
- **Times New Roman**
- **Symbol**
- **Wingdings®**

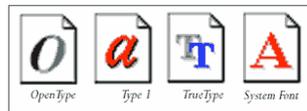
E le seguenti fonti Raster:

- **MS Sans Serif**
- **Courier**
- **MS Serif**
- **Symbol**
- **Small**

Font Name	Size (pt)	Example
Small Fonts	6.0	This is an Example
	6.75	This is an Example
Arial	7.5	This is an Example
	8.25	This is an Example
	9.0	This is an Example
	9.75	This is an Example
MS Sans Serif	8.25	This is an Example
	9.75	This is an Example
MS Serif	6.0	This is an Example
	6.75	This is an Example
	8.25	This is an Example
	9.75	This is an Example

Dipendenza dal sistema operativo

- In genere, un documento può usare solo le fonti tipografiche esistenti nel sistema operativo in cui viene usato
- Eccezione: i documenti PDF si portano dietro le fonti di cui hanno bisogno



Standard Windows font icons

Enfasi tipografica

- Diversi stili della fonte
- Diversa spaziatura
- Punteggiatura specifica (es. cinese)

Within a larger body of text, a piece in *italics* does not stand out much; instead, it signifies a context difference only *while* the text is being read. By contrast, a single word in **boldface** attracts the human eyeball and is therefore recommended for keywords the reader might be *looking* for.

Ein Beispiel für einen deutschen Text in Fraktur, in dem ein Teil des Textes *g e t t e r t* ist. Er fällt - ähnlich wie beim Fettdruck - gegenüber dem Rest des Textes deutlich auf.

Pragmatica delle fonti

This is Verdana, one of Microsoft's core fonts for the Web. Verdana was designed by world renowned type designer **Matthew Carter**, and hand-hinted by leading hinting expert, Agfa Monotype's **Tom Rickner**. Verdana can be found specified on **thousands** of popular Web sites and is also commonly used in e-mail.

This is Georgia. Released in 1996, Georgia is another Microsoft core font for the Web. Like Verdana, Georgia was designed by **Matthew Carter** and hinted by **Tom Rickner**.

This is Arial, one of the original Windows core fonts. The font is a **popular choice** for business documents, and is widely used on the Web and e-mail. The design of Arial is credited to the **Monotype Drawing Office**.

This is Trebuchet MS. Another one of Microsoft's core fonts for the Web. Trebuchet, named after a **medieval catapult**, was designed and hinted by **Vincent Connare**.

This is Comic Sans MS. Based on comic book writing the font remains a huge fan favorite. It is used on a **surprisingly large number** of Web sites of all types. Comic Sans MS was also designed and hinted by **Vincent Connare**.

This is Palatino Linotype Microsoft's version of the classic *textface* designed by **Hermann Zapf**.

This is Times New Roman, another one of the original Windows core fonts. Times New Roman is commonly used in **business documents**, email and is the fall-back font for most Web browsers.

Tipi di fonti

- Esistono migliaia di fonti tipografiche, la maggior parte protette da diritto d'autore (dunque utilizzabili se le comprate)
- **Fonti a dimensione fissa**
 - **Courier** Utile per listati di programmi o corrispondenza informale (es. citazioni di email)
- **Fonti proporzionali**
 - **Times Arial** Utili per testi di varia natura

Example of	12-point size	24-point size
Serif fonts	Times Courier	Times Courier
Sans-serif fonts	Helvetica Avant Garde	Helvetica Avant Garde
Script fonts	Zapf Chancery Kuenstler Script	Zapf Chancery Kuenstler Script
Display fonts	Regular Joe Birch Fettstedt	Regular Joe Birch Fettstedt
Symbol and Zapf Dingbats fonts	Συμβολ ☛☞☜☝	Συμβολ ☛☞☜☝

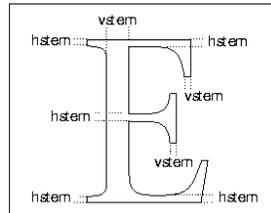
Con e senza grazie (serif)

- La **grazia** è un segmento aggiunto ai “capi” di un glifo:

RR

- Le grazie sono difficili da gestire a bassa risoluzione
- Si possono avere grazie sia con fonti proporzionali che fisse
- Non è chiaro se le grazie aiutano la leggibilità

Font con grazie (serif) → ABCIMN abcimn 1234 Times Roman
 Font senza grazie (sans serif) → ABCIMN abcimn 1234 Arial
 Font monospaziato → ABCIMN abcimn 1234 Courier
 Font calligrafico (script) → ABCIMN abcimn 1234 Edwardian
 Font decorativo (display) → ABCIMN abcimn 1234 Sand



Stili

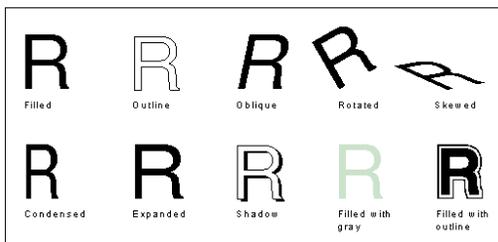
- Normale
- **Grassetto (bold)**
- *Corsivo (italics)*



- I corsivi sono varianti dello stile normale
- Alcune *fonti corsive* sono progettate per produrre facsimile di *testo calligrafico*

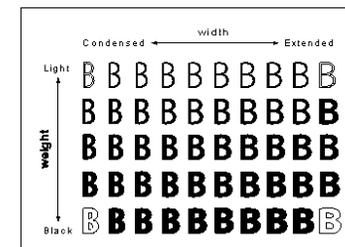
Altri stili

- Contorno (outline)
- Rilievo
- Condensato (per colonne strette)
- Esteso (per titoletti)



Pesi

- Il peso è lo spessore dei segmenti (stroke) che compongono il glifo
 - **Pesante (Neretto)**
 - **Ultra-bold**
 - **Semi-bold**
 - **Narrow**



Dimensione

- In epoca predigitale:
 - Per avere fonti di diverse dimensioni occorre avere insieme diversi di caratteri, ovvero fonti separate
- Le fonti digitali sono inerentemente **scalabili**: basta ingrandire o rimpicciolire i glifi
- I puristi tipografi però inorridiscono se le altre dimensioni si definiscono così: una fonte di dimensione maggiore NON è lo zoom di una fonte a dimensione minore

Dimensioni



Classificazione delle fonti

- **Fonti per la stampa** di testi lunghi
 - Non debbono essere invadenti
 - Usate consistentemente nel tempo
- **Fonti di visualizzazione**; per piccoli parti di testo
 - Decorative, esaltano l'apparenza
 - Tioletti, per attirare l'attenzione del lettore
 - Soggette alle mode

Nuove fonti

- La tecnologia digitale facilita la creazione di nuove fonti
- Nuovi effetti
- Nuove fonti non convenzionali
- Nessun consenso su queste fonti

Uso

- L'esperienza tipografica secolare si applica anche ai testi dei documenti digitali
 - Esistono migliaia di fonti decorative
 - Il problema è scegliere le fonti per testi lunghi, per lettori che probabilmente avranno schermi a bassa risoluzione
 - L'autore di un testo per il Web spesso NON controlla le fonti che il lettore vedrà sul suo schermo

Terminologia

- **Punto:** 1/72 (72.27) di pollice
 - Si usa per dimensionare i glifi (ne misura l'altezza del corpo)
- **Pica:** =12 punti
 - Si usa per la dimensione di interlinea

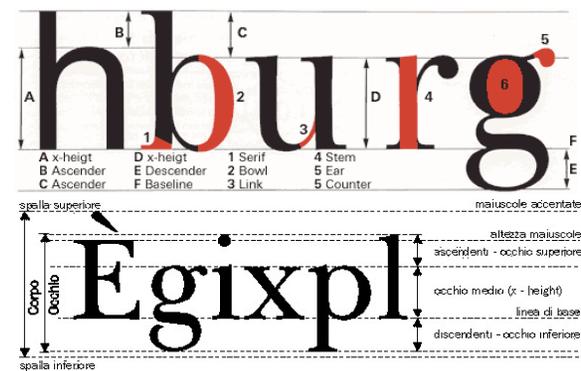
Arial 72 punti = 6 Pica

Terminologia dei glifi

Ascender – The part of a lowercase character (h, d, f, h, k, l, t) that extends above the x-height.
Bar – The horizontal stroke in characters such as A, H, R, e, and f.
Bowl – A curved stroke which creates an enclosed space within a character (the space is then called a counter).
Cap Height – The height of capital letters from the baseline to the top of caps.
Counter – The partially or fully enclosed space within a character.
Descender – The part of a character (g, j, p, q, y, and sometimes J) that descends below the baseline.
Ear – The small stroke that projects from the top of the lowercase g.
Link – The stroke that connects the top and bottom part (bowl and loop) of a two-story lowercase g.
Loop – The lower portion of the lowercase g.
Serif – The projections extending off the main strokes of the characters of serif typefaces.
Spine – The main curved stroke of the S.
Spur – A small projection off a main stroke found on many capital Gs.
Stem – A straight vertical stroke (or the main straight diagonal stroke in a letter which has no verticals).
Stress – The direction of thickening in a curved stroke.
Stroke – A straight or curved line.
Swash – A fancy flourish replacing a terminal or serif.
Terminal – The end of a stroke not terminated with a serif.
X-height – The height of lowercase letters, specifically the lowercase x, not including ascenders and descenders.



Terminologia



Leggibilità

The Dover road lay, as to him, beyond the Dover mail, as it lumbered up Shooter's Hill. He walked uphill in the mire by the side of the mail as the rest of the passengers did, not because they had the least relish for walking exercise, under the circumstances, but because the hill, and the harness, and the mud, and the mail, were all so heavy, that the horses had three times already come to a stop, besides once drawing the coach across the road, with the mutinous

Text justified in a narrow column gives uneven word spacing and "rivers" of white

Increasing the space between the characters makes it difficult to read.

Ranging left in a narrow column gives more even word spacing and makes the most of the white space between the columns.

Hyphenation can go some way to improving the word spacing in a narrow column.

Crenatura (kerning)

- L'operazione di **crenatura (kerning)** aggiusta lo spazio tra coppie di caratteri singoli
- L'informazione che dice a quali coppie vada applicata l'operazione e come è memorizzata assieme alla fonte (**font metrics**)

kerned not kerned
AV **AV**

OCTAVE
Before
OCTAVE
After

Legature

- **Legatura** carattere singolo che si ottiene combinando due caratteri ff, fl, fi
- L'effetto delle legature è estetico
- I word processor ed i web browsers non gestiscono né kerning né legature
- I programmi formattatori di alta qualità (es. TeX) gestiscono entrambi

traffic traffic

traffic traffic

Legature

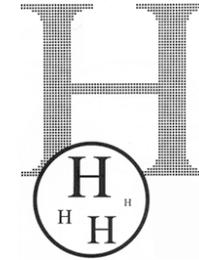
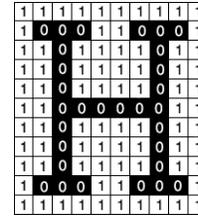
The efficient fish floats effectively in effluent.

The efficient fish floats effectively in effluent.

Tecnologie per fonti digitali

- **Fonti Bitmap**
 - Non scalano bene
- **Fonti vettoriali (Outline)**
 - Scalano benissimo
 - **Tipo 1 (Postscript)**
 - **TrueType**
 - **OpenType**

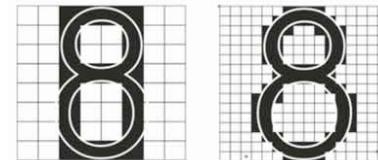
Bitmap di un glifo



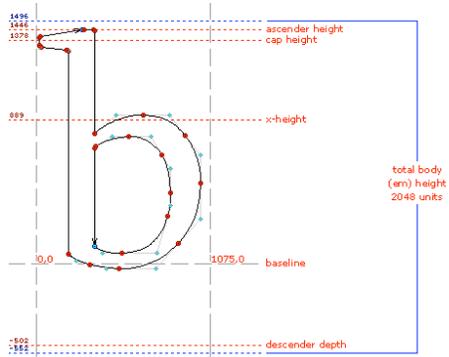
Fonti non scalabili

originality 24pt
originality 12pt
originality 8pt

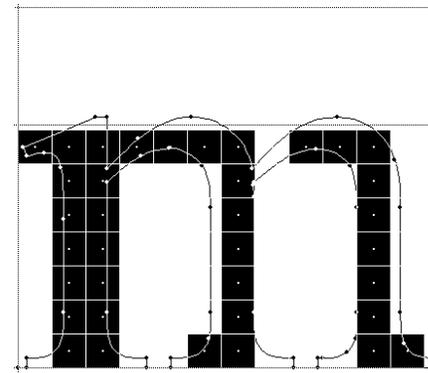
Rasterizzazione



Outline di un glifo



Rasterizzazione



Tecnologie: storia

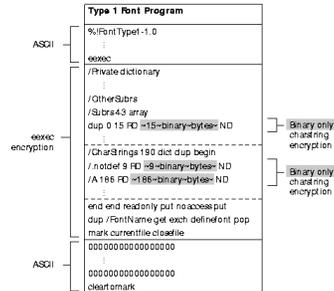
- 1985: Adobe pubblica Postscript e Type 3
- 1986: Adobe distribuisce font proprietari Type 1
- 1987: Apple inizia a lavorare su TrueType
- 1989: Adobe introduce Multiple Master Fonts
- 1990: Adobe pubblica ATM
- 1991: Apple supporta Truetype in MacOS 6
- 1992: Adobe produce Type 1 Multiple Master
- 1992: Microsoft adotta TrueType in Windows 3.1
- 1997: Adobe e Microsoft creano OpenType
- 1998: Microsoft introduce ClearType

Tecnologie per fonti digitali

- I glifi delle font **Tipo 1** sono creati da piccoli programmi rasterizzati da Adobe Type Manager (ATM)
- TrueType si basa su curve di Bezier
- OpenType unifica Tipo 1 e TrueType

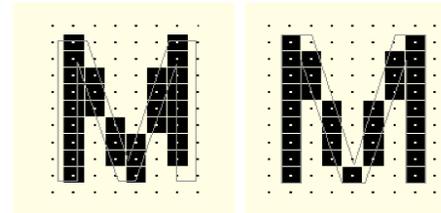
Type 1

Figure 2a. Organization of a Type 1 font program

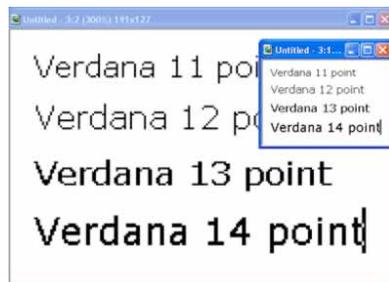


Hinting

- Le fonti di tipo 1 contengono dei *suggerimenti* (hint) usati per visualizzare i glifi su display a bassa risoluzione



Hinting (TrueType Verdana)



Outlines: le forme dei glifi

- In una fonte TrueType, le forme dei glifi sono descritte da outlines
- Una outline di glifo è una serie di contorni
- Un glifo può avere da uno a tre contorni
- Si possono costruire glifi composti a partire da glifi più semplici

Outline e contorni



Un contorno



Due contorni

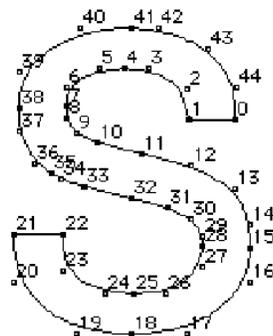


Tre contorni

Outline in TrueType

- I contorni sono fatti di segmenti e curve
- Le curve sono definite da serie di punti che descrivono curve spline di Bezier del second'ordine
- Il formato TrueType usa due tipi di punti per definire le curve: quelli sulla (*on*) curva e quelli fuori (*off*) la curva
- Le linee sono definite da due punti consecutivi *on*

Descrizione di un glifo (outline) mediante una serie di punti curva off e on



OpenType

- OpenType è stato sviluppato da Adobe and Microsoft nel 1997, ma le fonti sono disponibili dal 2000.
- OpenType supporta Unicode, quindi ogni fonte può contenere oltre 65,000 glifi: tutti i caratteri occidentali (ISO Latin 1) con gli accenti, e inoltre i glifi per il Cinese, il Giapponese, il Coreano o l'Arabo.
- I linguaggi scritti da destra a sinistra o dall'alto verso il basso necessitano di applicazioni speciali

OpenType



Microsoft ClearType

- Smorza gli angoli dei glifi
- In Windows XP e sui palmari

The popularity of laptops shows that people are eager to use mobile technology. Windows XP Professional is designed to make mobile computing easier. New features for mobile computing will help you accomplish as much on the road or at home as you do in the office, so you can be productive no matter where you are.

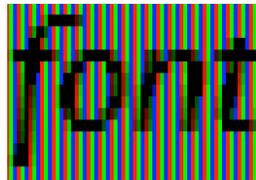
Black and White

The popularity of laptops shows that people are eager to use mobile technology. Windows XP Professional is designed to make mobile computing easier. New features for mobile computing will help you accomplish as much on the road or at home as you do in the office, so you can be productive no matter where you are.

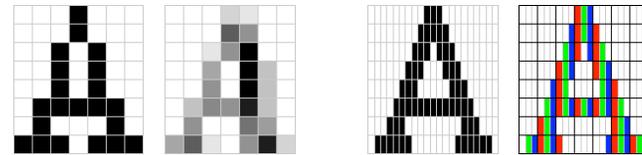
ClearType

www.microsoft.com/typography/cleartype

Cleartype



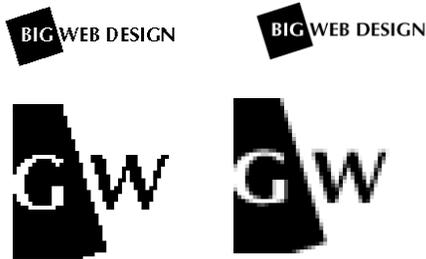
Subpixel font rendering



Sub-Pixel

Aliasing e anti-aliasing

A History of Font Technologies
Fonts have been central to the Macintosh experience
A History of Font Technologies
Fonts have been central to the Macintosh experience



Anti-aliasing

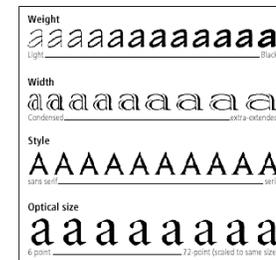
- Operazione che migliora l'apparenza dei glifi
- Impiega pixel grigi
- L'effetto è di smorzare la scalettatura
- Efficace su grandi dimensioni dei char
- Funziona su dispositivi a media risoluzione (es. stampanti laser)
- Coi dispositivi a bassa risoluzione e sotto i 12 punti i caratteri si sfocano

Multiple Master fonts

- Le caratteristiche di una famiglia di glifi possono essere considerate matematicamente (**dimensioni di disegno**)
- Si può quindi usare l'*interpolazione* per costruire le fonti, che rendono il nome di **Multiple Master Font**
- Questa tecnologia di Adobe non ha mai ottenuto largo consenso

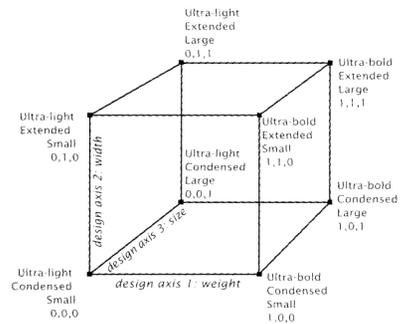
Multiple master font

- Le dimensioni di disegno sono: *peso*, *ampiezza*, *dimensione ottica* e stile delle *grazie*
- La dimensione ottica definisce le proporzioni dei glifi alle varie dimensioni in punti, evitando lo zooming



Multiple master fonts can give the user control over certain font attributes

Multiple Master fonts



Distribuzione delle fonti

- Spesso non si può aggiungere una fonte ad un documento che viene spedito in rete:
 - La dimensione del documento aumenta
 - Le fonti hanno protezione di diritto di autore
- Soluzione (**PDF**)
 - Include informazioni sufficienti sulla fonte per ricostruire a destinazione un'istanza di Multiple Master Typeface
 - Un paio di Multiple Master Typefaces di uso generico vengono distribuite con Acrobat Reader

Sommario

- Insiemi di caratteri
- Codifiche
- Fonti digitali
- Attributi dei glifi
- Multiple master fonts

Riferimenti

- Knuth, *Digital Typography*, Stanford University, 1999
- R.Pring, *www.type: tecniche tipografiche efficaci per il Web*, Apogeo 2001
- E.Spiekermann, E.M.Ginger, *Stop Stealing Sheep and find out how type works*, Adobe Press, 2003
- M. Bryan, *Tipografia digitale*, McGrawHill, 1998



