

# **Multimédia szoftver szabványok**

HEFOP 3.5.1 Korszerű felnőttképzési módszerek kifejlesztése és  
alkalmazása  
EMIR azonosító: HEFOP-3.5.1-K-2004-10-0001/2.0

Tananyagfejlesztő: Máté István

Lektorálta: Brückler Tamás

Felelős kiadó:  
Dr. Fodor Imréné  
PRKK 2007

Akkreditációs lajstrom szám: 0013  
Nyilvántartási szám: 02-0154-05

Máté István

# **Multimédia szoftver szabványok**

## **A modulfüzet alapadatai**

**SZAKMACSOPORT:** Informatika

**SZAKMA:** Multimédia fejlesztő

**MODUL:** Multimédia szabványok

### **Bemeneti követelmények:**

A modulhoz a számítástechnikai és multimédia alapismeretek, az integrált irodai programcsomag használata, valamint az internet felhasználói ismeretek modul megtanulása szükséges.

### **A modul célja:**

A hallgató a multimédia szabványok modul elvégzése után képes legyen multimédiához kapcsolódó adattárolási, adatátviteli, adattömörítési, hardver csatolófelület és a médiumokhoz kapcsolódó egyéb szabványok azonosítására és alkalmazására a gyakorlatban, ismerje és használja a szabványokkal kapcsolatos szakkifejezéseket magyarul és angolul.

### **A modul időtartama:**

60 óra

### **A modul során elsajátított kompetenciák:**

Számítógépek szabványos csatolófelületeinek felismerése, csatlakoztatása.

Adattárolási szabványok felismerése, tárolási formátumok használata a gyakorlatban.

Adattömörítési szabványok felismerése és alkalmazása a gyakorlatban.

Adatátviteli megvalósítása a gyakorlatban.

Szöveg médium szabványainak felismerése, átalakítás az egyes formátumok között az adott helyzetnek megfelelően.

Állókép médium szabványainak felismerése, átalakítás az egyes formátumok között az adott helyzetnek megfelelően.

Hang médium szabványainak felismerése, átalakítás az egyes formátumok között az adott helyzetnek megfelelően.

Mozgóképmédium szabványainak felismerése, átalakítás az egyes formátumok között az adott helyzetnek megfelelően.

Szabványok összefüggéseinek és kapcsolatainak gyakorlati alkalmazása.

**A modulban alkalmazott értékelési módszerek:**

Önellenőrzés (kompetenciánként),

Csoportos gyakorlat (kompetenciánként; 3-4 fő),

Egyéni gyakorlat (kompetenciánként),

Ellenőrző lista (modulonként),

Részteljesítés (a modul során),

Modulzáró vizsga.

## A modulfüzet témakörei

<b>Sorszám</b>	<b>Témakör</b>	<b>Oldalszám</b>	<b>Időtartam</b> (órában)
1.	Szöveg médium szabványai	7	12
2.	Állókép médium szabványai	29	12
3.	Hang médium szabványai	54	12
4.	Mozgókép médium szabványai	67	12
5.	Adattömörítési szabványok	79	12

# Szöveg médium szabványai

## *Tanulási útmutató*

### **Bevezetés**

A multimédia alkalmazások egyik leggyakrabban használt médiumának szabványait ismerhetjük meg ebben a fejezetben. Szó kerül a karakterkódolásról és az általánosan használatos szövegformátumokról is.

### **A tanulási feladatok elvégzése után a hallgató képes lesz**

Azonosítani a szövegkódolást és szükség esetén más kódolási formába áthelyezni a tartalmat, képes lesz a szövegformátumok felismerésére és célszerű használatára a multimédiaalkalmazásban.

- |                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1. Szövegkódolás              | 8  |
| 2. Szöveg formátum szabványok | 20 |

# 1. Szövegkódolás

[tanulási feladat]

A számítógépeken történő szövegfeldolgozás alapvető követelménye a szöveg alkotórészeinek karakterek vagy jelek azonosítása. Erre a legalkalmasabb módszer a számkód alkalmazása, tekintettel arra, hogy a számítógép ezeket a számokat fel tudja dolgozni (a kódokat karaktereknek, jeleknek tudja megfeleltetni).

A különféle számítógépeken más és más kódolási megoldások alakultak ki az idők során, s akkor még nem is említettük a különféle nemzeti nyelvek jelkészletei közötti különbségekből fakadó problémákat. A következőkben a különféle kódolási módokat tekintjük át.

## ASCII kód

Az American Standard Code for Information Interchange (Amerikai Szabványos Információcsere Kódrendszer) – rövid nevén ASCII – a legelterjedtebb számítógépes karakterkódolási eljárás. A kezdetben 7 bites kódhosszúságú ASCII kódon  $2^7$ , azaz 128 különböző karaktert lehetett egyedileg azonosítani. Az angol abc betűkészlete és néhány gyakrabban használt jel, valamint az egyes vezérlő karakterek „el is fértek” az említett tartományban. Az egyes jeleket „szabályosan” helyezték el: a nagybetűk kódja 32-vel kisebb, mint a kisbetűké. 1977-ben az ANSI (Amerikai Szabványügyi Hivatal) az alsó hét bit értékeihez (a 0 és 127 közé eső kódokhoz) tartozó karaktereket szabványosította, melyet az ISO is elfogadott. A maradék egy bitet ellenőrzési célokra – paritásbit – tartották fenn.

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

1. Táblázat - 1. Táblázat - ASCII kódtábla részlet (33 – 126 kódhely)



## 1. FELADAT

Írja le az „I want to go home” mondatot a fenti kódtábla kódjaival:

.....

.....

.....

.....

.....

Majd az Ön által használt szövegszerkesztőbe vigye be a kódokat.

A számítástechnika a későbbiekben egyre „nemzetközibbé” vált, ami a speciális nemzeti karakterek (pl. À, Â, Ã, Ä, Å...) megjelenését vonta maga után. A hét bites ábrázolás 8 bitesre bővült, oly módon, hogy a paritásbitet is felhasználták. Így összesen 28, azaz 256 különböző karaktert azonosíthatunk (a kód értéke tehát 000000002 – 111111112 vagyis 0 és 255).

### From text to binary and back again

Text to encode...	Binary to decode...
Az American Standard Code for Information Interchange (Amerikai Szabványos Információcsere Kódszisztem) – rövid nevén ASCII – a legel-terjedtebb számítógépes karakter kódolási eljárás. A kezdetben 7 bites kódhosszúságú ASCII kódon 27, azaz 128 különböző karaktert lehetett egyedileg azonosítani. Az angol abc betűk és néhány készlete és néhány csaknem használt jel, valamint az	010000010111101000100000010000010 110110101100101011100100110100101 100011011000010110111000100000010 100110111010001100001011011100110 010001100001011100100110010000100 000010000110110111101100100011001 010010000001100110011011110111001 000100000010010010110111001100110 011011110110110101100001011101000 110100101101111011011100010000001 001001011011100111010001100101011
<input type="button" value="To Binary"/>	<input type="button" value="To Text"/>

### 1. ábra - ASCII szöveg átalakítása bináris kóddá

[http://www.roubaixinteractive.com/PlayGround/Binary\\_Conversion/Binary\\_To\\_Text.asp](http://www.roubaixinteractive.com/PlayGround/Binary_Conversion/Binary_To_Text.asp)

Az ANSI természetesen csak az angol ábécé betűit helyezte el a kódkiosztásban. Később felmerült a nagy nemzeti nyelvek speciális karaktereinek és az egyéb grafikus jelek és vezérlőkérekek alkalmazásának az igénye. Ezeket a legfelső, a 8.bit használatba vételével 128 és 255 között helyezték el. Mivel a magyar nem tartozik a nagy nemzeti nyelvek közé, a csak nálunk használt "ö" és "ú" nem került be a kódkészletbe. Végül hosszas huzavona után 1993-ban fogadta el a Magyar Szabványügyi Hivatal MSZ 7795-3 szám alatt azt a magyar karakterkód-kiosztást, amelyet eredetileg 852-es kódlap néven az IBM dolgozott ki. Emellett többféle magyar kódkiosztást (pl. a Windows 1250) is használnak.

Itt néhány európai nyelv jelkészlete, valamint matematikai, grafikai és egyéb jelek is elérhetőek voltak. A magyar abc karakterei azonban a kialakuló, de egymással nem kompatibilis rendszereknél eltérő kódszámokon érhetőek el.

További információk : <http://www.ansi.org/>

### *Magyar karakterkód szabvány*

1993-ig a magyar szabványban 7 biten történő karakterábrázolás szerepelt. Az MSZ 7795/3-84, illetve ennek függeléke a DKOI táblázat (MSZ KGST 358) tartalmazta a magyar abc ékezetes betűit. A jelenlegi magyar szabvány (MSZ 7795-3/1992) az ISO 8859-2/1987 alapján készült, bár attól nagymértékben eltér. Nincsenek benne például az idegen karakterek, valamint a különböző kategóriáknál a kódkészletek eltérnek egymástól. Így használatos az:

- ASCII kódtábla UNIX rendszerek
- ASCII Latin-2 kódtábla (ISO 8859-2) PC környezet
- EBCDIC kódtábla - nagygépes környezet

Az egyes kódtáblák kialakítása nem mindig kedvez a magyar nyelvnek. Az ASCII Latin-2 kódlapban a kis- és nagybetűk kódjai között megszokott 32-es eltérés nincs meg. Ez megnehezítheti a programozók dolgát az abc szerinti rendezések kódolásánál.

### *ISO 8859-n szabványok*

Napjainkban a 8 bites ISO 8859-n (Latin-n) szabványsorozat terjed leginkább. Ezen kódkészletek mindegyike nyelvek bizonyos csoportjainak betűkészletét tartalmazza (emellett a US-ASCII készlet részhalmazként megtalálható bennük):

- ISO 8859-1 nyugat-európai nyelvek (Latin-1), latin amerikai nyelvek, szuahéli
- ISO 8859-2 kelet-európai nyelvek (Latin-2)
- ISO 8859-3 délkelet-európai nyelvek (Latin-3)
- ISO 8859-4 (Latin-4) skandináv nyelvek
- ISO 8859-5 cirill
- ISO 8859-6 arab
- ISO 8859-7 görög
- ISO 8859-8 héber
- ISO 8859-9 török (Latin-5)
- ISO 8859-10 (Latin-6)

A nemzetközi ajánlások szerint az ISO 8859-2 kódtábla tartalmazza a magyar karakterkészletet, továbbá itt kaptak helyet a lengyel, szlovák, cseh karakterek is.

## 2. FELADAT

Keresse meg az ISO 8859-9 kódtábla karaktereit ábrázoló képet vagy táblázatot az Interneten! Mentse az eredményt fájlként! A mentés helyét írja ide:

.....

.....

.....

### ISO 8859-1 (Latin-1) szabvány

Nyugat-Európában használt kódszabvány, mely a legtöbb magyar ékezetes karaktert is tartalmazza. Bár az ő és Ő karakterek helyett 6 és 6̄, illetve az ü és Ű karakterek helyett 5 és 5̄ található benne, a karakterek kódjai megegyeznek a Latin-2 tábla ékezet helyes karaktereinek kódjával (a konverzió nem okoz gondot).

A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	AF
	ı	ø	£	¤	¥	ı	§	¨	©	ª	«	¬	-	®	—
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	BF
	±	²	³	´	µ	¶	·	¸	¹	º	»	¼	½	¾	¿
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF
	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î
D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß
E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	EB	EC	ED	EE	EF
	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î
F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	FB	FC	FD	FE	FF
	ð	ñ	ò	ó	ô	õ	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ

2. ábra – ISO 8859-1 (Latin 1) karakterkészlet

### ISO 8859-2 (Latin-2) szabvány

Minden egyes magyar karaktert megtalálhatunk ebben a kódkészletben, melyet a legtöbb operációs rendszer támogat. A kis és nagybetűk kódjai közötti különbség a kódtáblában állandó.

A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	AF
	Ā	ā	Ł	ł	Ľ	ľ	Š	š	Š	š	Ť	ť	-	Ž	ž
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	BF
	ā	ą	ł	ł	ĺ	ľ	š	š	š	š	ť	č	č	ž	ž
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF
	Ř	Ř	Ř	Ř	Ř	Ľ	Ľ	Č	Č	É	É	Ë	Ë	Ì	Ì
D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
	ř	ř	ř	ř	ř	ľ	ľ	č	č	é	é	ë	ë	ì	ì
E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	EB	EC	ED	EE	EF
	ř	ā	ā	ā	ā	ĺ	ĺ	č	č	é	é	ë	ë	ì	ì
F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	FB	FC	FD	FE	FF
	đ	ň	ň	ó	ó	õ	õ	÷	ř	ů	ů	ů	ů	ý	ı

3. ábra – ISO 8859-1 (Latin 1) karakterkészlet

## CWI szabvány

A CWI (Computer World International) kódlap magyar fejlesztésű és a DOS operációs rendszerben használt 437-es amerikai kódlap helyett használták.

## 852 kódlap

Az MS-DOS operációs rendszerben használt kódkészlet. Az MS-DOS 6.22 verziótól a az ISO 8859-nek megfelelő karakterképek jelennek meg, csak az ISO szabványtól eltérő kódokon (!).

## Microsoft 1250 kódlap

A Microsoft Windows által használt kódlap, mely a magyar abc betűinek szempontjából nem különbözik az ISO 8859-2 kódkészlettől.

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00	NUL 0000	STX 0001	SOT 0002	ETX 0003	EOT 0004	ENQ 0005	ACK 0006	BEL 0007	BS 0008	HT 0009	LF 000A	VT 000B	FF 000C	CR 000D	SO 000E	SI 000F
10	DLE 0010	DC1 0011	DC2 0012	DC3 0013	DC4 0014	NAK 0015	SYN 0016	ETB 0017	CAN 0018	EM 0019	SUB 001A	ESC 001B	FS 001C	GS 001D	RS 001E	US 001F
20	SP 0020	! 0021	" 0022	# 0023	\$ 0024	% 0025	& 0026	' 0027	( 0028	) 0029	* 002A	+ 002B	, 002C	- 002D	. 002E	/ 002F
30	0 0030	1 0031	2 0032	3 0033	4 0034	5 0035	6 0036	7 0037	8 0038	9 0039	: 003A	; 003B	< 003C	= 003D	> 003E	? 003F
40	@ 0040	A 0041	B 0042	C 0043	D 0044	E 0045	F 0046	G 0047	H 0048	I 0049	J 004A	K 004B	L 004C	M 004D	N 004E	O 004F
50	P 0050	Q 0051	R 0052	S 0053	T 0054	U 0055	V 0056	W 0057	X 0058	Y 0059	Z 005A	[ 005B	\ 005C	] 005D	^ 005E	_ 005F
60	` 0060	a 0061	b 0062	c 0063	d 0064	e 0065	f 0066	g 0067	h 0068	i 0069	j 006A	k 006B	l 006C	m 006D	n 006E	o 006F
70	p 0070	q 0071	r 0072	s 0073	t 0074	u 0075	v 0076	w 0077	x 0078	y 0079	z 007A	{ 007B	 007C	}	~ 007E	DEL 007F
80	€ 20AC		/ 201A		// 201E	... 2026	† 2020	‡ 2021		‰ 2030	Š 0160	< 2039	Ś 015A	Ť 0164	Ž 017D	Ž 0179
90		\ 2018	/ 2019	ˆ 201C	// 201D	▪ 2022	- 2013	- 2014		™ 2122	Š 0161	> 203A	Ś 015B	Ť 0165	Ž 017E	Ž 017A
A0	NBSP 00A0	˘ 02C7	˘ 02D8	Ł 0141	ł 00A4	À 0104	á 00A6	Â 00A7	Ã 00A8	Ä 00A9	Å 015E	« 00AB	¬ 00AC	– 00AD	® 00AE	Ž 017B
B0	° 00B0	± 00B1	ℓ 02DB	‡ 0142	´ 00B4	µ 00B5	¶ 00B6	• 00B7	„ 00B8	€ 0105	§ 015F	» 00BB	ˆ 013D	˘ 02DD	ı 013E	ž 017C
C0	Ř 0154	Á 00C1	Â 00C2	Ă 0102	Ä 00C4	Í 0139	Ĉ 0106	Č 00C7	Ď 010C	Ě 00C9	Ě 0118	Ě 00CB	Ě 011A	Í 00CD	Î 00CE	Ď 010E
D0	Đ 0110	Ń 0143	Ň 0147	Ó 00D3	Ô 00D4	Õ 0150	Ö 00D6	× 00D7	Ř 0158	Ů 016E	Ú 00DA	Û 0170	Ü 00DC	Ý 00DD	Ť 0162	Š 00DF
E0	ř 0155	á 00E1	â 00E2	ă 0103	ä 00E4	í 013A	ĉ 0107	č 00E7	ď 010D	ě 00E9	ě 0119	ě 00EB	ě 011B	ı 00ED	î 00EE	ď 010F
F0	đ 0111	ń 0144	ň 0148	ó 00F3	ô 00F4	õ 0151	ö 00F6	÷ 00F7	ř 0159	ů 016F	ú 00FA	û 0171	ü 00FC	ý 00FD	ť 0163	š 02D9

4. ábra - Microsoft 1250 kódlap

## Unicode szabvány

Az Unicode konzorcium által kidolgozott fix 16 bites kódkészlet. A konzorcium munkájában a Research Library Group, a Microsoft, az IBM, a Novell, a Sun Microsystem, a WordPerfect és a Xerox cég szakemberei vettek részt. A munka eredményét „The Unicode Standard: Worldwide Character Encoding, Version 1.0” címmel jelentették meg. A szabványt szokták Universal Character Set – 2 byte (UCS-2) néven is emlegetni.

Az Unicode 65536 „férőhelyéből” jelenleg csak 28000 foglalt. Az első 128 karakter megegyezik az ASCII szabványban található karakterekkel, a további területeken szegmensenként jelennek meg az egyes nyelvek kódkészletei.

Nagymértékű elterjedésének egyelőre gátat szab, hogy a szöveges adatbázisok mérete – az Unicode alkalmazása esetén – azonnal a duplájára nőne. Az Unicode-t az Interneten is megpróbálják alkalmazni, de már változó hosszúságú kódokkal, ezt az eljárást UTF-8 kódolásnak nevezzük.



5. ábra - U+332E SQUARE PIASUTORU karakter

## UTF-8 (Unicode Transformation Format)

A 8-bites Unicode átalakítási formátum az ASCII vagy ISO alapú rendszerekből történő átalakítás optimális eszköze. Lényege: az UTF-8 egy Unicode jel kódolására 1-8 bájtot használ, a jel elhelyezkedésétől függően. Az amerikai ASCII kódolás szerinti karaktereket egy UTF-8 ájt kódolja (U+0000 - U+007F tartomány), az európai ékezetes betűket pedig két UTF-8 bájt. Az UTF-8 felülről kompatibilis a 7 bites ASCII szabvánnyal, e-mail üzenetek és weboldalak kódolására használatos.

További információk: <http://www.decodeunicode.org/>

## ISO/IEC 10646 szabvány

A 1993-as ISO és IEC szabvány karakterkészlet: Univerzális Többoktet-kódolású Karakterkészlet. Az UCS 16-biten kódolt változatát UCS-2-nek, míg a 32-biten kódolt változatot UCS-4-nek hívják (ez utóbbi 16-bites „síkokból” áll). Az eddig definiált síkok: az alap többnyelvű sík (BMP), vagy a kiegészítő ideografikus sík.

## Basic Multilingual Plane (BMP): alap többnyelvű sík

Az első sík (Plane 0), tartalmazza az aktív modern használat összes írását: pl. latin, görög, cirill, devangari, hiragana, katakana és cherokee írás, a matematikai és egyéb speciális jelek nagy részét.

A napjainkban alkalmazott Han ideogramok jelentős része is megtalálható a BMP-ben (a kiegészítő ideografikus síkon a nagy mennyiség miatt).

## *EBCDIC*

Extended Binary Coded Decimal Code for Informations Change (kiterjesztett binárisan kódolt decimális kód az információcseréhez). Az IBM nagyszámítógépein alkalmazták ezt a 8 bites rendszert, mely vezérlőkarakterek, szöveg és grafika ábrázolását teszi lehetővé.

Részletek: <http://homepages.cwi.nl/~dik/english/codes/stand.html>  
<http://www.iconv.com/asciiebcdic.htm>

## *Betűkészlet szabványok*

A kódlapok használata mellett az egyes nemzeti karakterek helyes megjelenítésére a megfelelő betűkészleteket is alkalmazni kell. A fontok kezelésének több módja terjedt el, a következőkben időrendi sorrendben tekintjük át a legfontosabbakat.

## *Adobe Type 1*

A számítógépen történő betűhasználat első jelentős állomása a PostScript alapokon nyugvó Type1 fonttípus megjelenése volt. Az Adobe cég által fejlesztett szabvány szerint minden pontmérethez külön font tartozott, majd később fokozat nélküli méretezés is megoldást nyert. A fontok képernyőre történő metszését (rippelését) külön szoftver, az Adobe Type Manager végezte. A fontok görbületi pontjainak számolását a Type 1-ben harmadfokú egyenletekkel oldja meg a fontmenedzser. A Type1 készletekben maximum 256 karakter helyezhető el, az egyes karakterekre névvel történik a hivatkozás.



PopplLaulta



Old English Text Medium

**6. ábra – Type 1 printer font ikonjai (Macintosh)**



Poppl-Laudatio

**7. ábra – Type 1 képernyő font ikonja (Macintosh)**



LogosComp...

**8. ábra – Type 1 font ikonja MS Windows**

A Microsoft operációs rendszerekben a Type 1 fontok két összetevőt tartalmaznak, a körvonal információkat tartalmazó PFB (Printer Font Binary) fájlokat, és a méretezésre vonatkozó információkat tartalmazó PFM (Printer Font Metrics) állományokat.

### *Adobe Multiple Masters font*

Az MM fonttípus a Type 1 készleten alapul, azzal a különbséggel, hogy kontúrrajzos betűkészlet, s így a méretváltoztatás nem hat ki a külalak minőségére. Szabadon létrehozhatók a betűtípusok különféle változatai számbeli korlátozás nélkül, vagyis nem csak félkövér, dőlt stb. változata lehet egy betűtípusnak. Az Adobe 1999-ben felhagyott a Multiple Masters betűkészlet fejlesztésével.



9. ábra - Multiple Masters font különböző szélességváltozatokkal

### *Adobe Type 2*

A későbbiekben az Adobe létrehozta Type 2 vagy Compact Font Format (CFF) néven is ismert fontváltozatot, mely a Type1-hez képest kevesebb tárhelyet foglalt el. A betűkészlet bináris és ASCII adatokat egyaránt tartalmaz, nincs benne titkosítás, tábla alapú, a felhasználók betűket metszhetnek, illetve megváltoztathatják a betűk körvonalait. Képpont alapúvá tételéhez (raszterizálásához) 3 szintű PostScript értelmező szükséges.

### *Adobe Type 3*

A Type 3 fonkészlet a Type 1-hez képest több újdonsággal szolgált: szürkeárnyalatok használata az írásjegyek kitöltésénél, új kitöltésre és körvonal szélesség beállításra vonatkozó lehetőségek. A betűkészlet tartalmazhat célglogót vagy egyéb rajzelemeket is. Egyaránt tartalmazhat raszteres és vektoros alakzatokat (a vektoros a jellemző).

### *Adobe Type 14*

Az Adobe cég nem dokumentált betűkészlet formátuma.

Részletesen:

<http://partners.adobe.com/public/developer/en/font/5176.CFF.pdf>

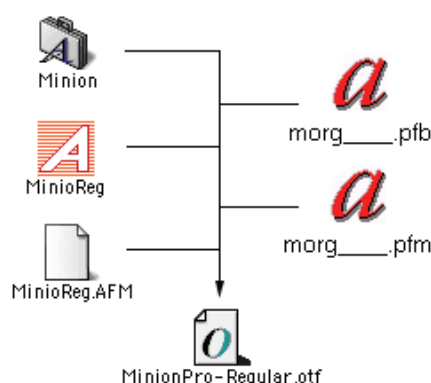
## True Type betűkészlet

A Type1 fontok után fizetendő licenccij elkerülése végett indult meg a fejlesztés, melynek eredmény a TrueType betűkészlet szabvány lett. A Microsoft és az Apple cégek által kifejlesztett eljárásban a szabadon skálázható betűk képernyőre metszését másodfokú egyenletek számolják, ami azt jelenti, hogy kevésbé pontosak a görbületek a Type1-hez képest (ennek leginkább a kiadványszerkesztő rendszerek használatánál van jelentősége). Mivel a képernyőre metszést az operációs rendszer végzi, a TrueType esetében nincs szükség fontkezelő segédprogramra.

A True Type betűkészletek tartalmazzák a betűk alakjának, méretének, formájának adatait, azt, hogy melyik nyelvet illetve kódlapot támogatja a készlet és még számos fontos információt. A betűkészlet belső szerkezetében az egyes karakterek azonosítása Unicode alapon történik. Ez nem azt jelenti, hogy minden egyes True Type betűkészlet Unicode szabványú, hanem csak a belső azonosítás az, vagyis a True Type fontok „belső kódlapja” az Unicode. A True Type betűkészletek TTF állományként vannak jelen pl. a Windows operációs rendszerek Fonts nevű alkönyvtárában. Az egyes betűtípusokon belül sajátos bejegyzés hivatkozik arra, hogy a kérdéses font milyen nyelvet támogat. A CE és Cyr végződések például a közép-európai, illetve a cirill írás karaktereit tartalmazza. A hazai fejlesztésű fontkészletek hagyományos jelölése a H.

Ezekben az esetekben a True Type font által támogatott „külső” kódlap 8 bites volt. Létezik a True Type fontok olyan változata is, melynek „külső” támogatott kódlapja az Unicode. Erre látunk egy példát az alábbiakban, egy részletet az Unicode szabványú Arial betűtípus állományból:

Typeface © The Monotype Corporation plc. Data © The Monotype Corporation plc/Type Solutions Inc. 1990-1992. All Rights ReservedArialRegularMonotype:Arial Regular:Version 1 (Microsoft)ArialMS core font:V2.00ArialMTArial® Trademark of The Monotype Corporation plc registered in the US Pat & TM Off. and elsewhere.



10. ábra – platformokon átívelő fonthasználat

Forrás: <http://studio.adobe.com/>



## *WGL4 betűkészlet*

A Microsoft kifejlesztett a Windows 95 operációs rendszere számára, egy 652 írásjelet tartalmazó betűkészlet formátumot, melynek neve: WGL4. Ezt a készletet használva megjeleníthető az Atlanti óceántól a Kaszpi-tengerig használatos valamennyi karakter. A formátum nem terjedt el.

## *Open Type*

A Type1 és a TrueType előnyeit próbálja egyesíteni az OpenType betűkészlet. Az 1996-ban kezdett fejlesztés eredményeként két altípus alakult ki: a Type1 nyomdokain haladó OpenType Pro, melyben a harmadfokú görbületillesztés révén kialakított betűívek jól használhatók nyomdai célokra is (.OTF), valamint a másodfokú görbületillesztésű változat (.TTF), melyet általános célokra alkalmazhatunk. Az OpenType használatát mind a Microsoft, mind az Apple operációs rendszerei támogatják.

Internetes források:

<http://www.microsoft.com/typography/> (illusztráció)  
<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnrtfspec/html/rtfspec.asp>  
<http://en.wikipedia.org/wiki/WGL4>  
<http://betu.lap.hu/>  
<http://www.pixelfonts.hu/>  
<http://nl.ijs.si/gnusi/cee/charset.html> (illusztrációk)  
<http://developer.apple.com/textfonts/>  
<http://www.prepressure.com/fonts/> (illusztráció)  
<http://studio.adobe.com>

## **Önellenőrzés**

1. A számítógépen található adatok milyen formában vannak jelen?  
(10 pont)

.....

.....

2. Adja meg a számítógépen történő karakterkódolás első jelentős szabványát! (10 pont)

.....

.....

3. Az első jelentős karakterkódolási szabvány hány biten ábrázolta a karaktereket eredetileg? (10 pont)

.....

.....

4. A magyar karakterek mely kódolási módok révén voltak használatosak? (10 pont)

.....

.....

5. Jellemezze az Unicode szabványt! (10 pont)

.....

.....

6. Hol alkalmazzák az UTF-8 szabványt? (10 pont)

.....

.....

7. Jellemezze az UTF-8 szabványt! (10 pont)

.....

.....

8. Mely platformon alkalmazzák az EBCDIC kódot? (10 pont)

.....  
.....

9. Jellemezze az Adobe Type1 betűkészletet! (10 pont)

.....  
.....

10. Soroljon fel további Adobe fontkészleteket, egy-egy fő jellemzővel!  
(10 pont)

.....  
.....

11. Jellemezze a TrueType fontkészletet! (10 pont)

.....  
.....

12. Jellemezze az OpenType betűkészletet! (10 pont)

.....  
.....