

## 1.2 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων

### Ταξινόμηση

Η αύξουσα και φθίνουσα ταξινόμηση αριθμών είναι εύκολα κατανοητή για όλους, ωστόσο η ταξινόμηση χαρακτήρων γίνεται με βάση την κωδικοποίηση που χρησιμοποιεί ο υπολογιστής. Είναι γνωστό ότι ο υπολογιστής μπορεί αν χειριστεί μόνο σειρές ψηφίων που αποτελούνται από μηδέν(0) και ένα (1), δηλαδή bit. Συνεπώς, για να μπορέσει να χειριστεί αριθμητικά ψηφία, γράμματα και γενικότερα χαρακτήρες, θα πρέπει αυτά τα σύμβολα να κωδικοποιηθούν (αναπαρασταθούν) σε σειρές από bit.

Πόσα bit χρειαζόμαστε για την κωδικοποίηση χαρακτήρων; Με δύο bits μπορούμε να αναπαραστήσουμε 4 διαφορετικές καταστάσεις που είναι οι 00, 01, 10, 11, άρα 4 χαρακτήρες. Με τρία bits μπορούμε να αντιστοιχίσουμε 8 διαφορετικές καταστάσεις που είναι οι 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111 άρα 8 χαρακτήρες. Γενικότερα ισχύει ότι με  $k$  bit μπορούμε να αναπαραστήσουμε  $2^k$  διαφορετικές καταστάσεις, άρα ισάριθμους χαρακτήρες.

Τα πιο γνωστά συστήματα κωδικοποίησης χαρακτήρων είναι το ASCII, το ISO και το UNICODE.

### α) ASCII

Η κωδικοποίηση ASCII (American Standard Code for Information Interchange) αποτελεί την πρώτη διαδεδομένη κωδικοποίηση χαρακτήρων που χρησιμοποίησαν οι κατασκευαστές υπολογιστών. Αρχικά, η ASCII χρησιμοποιούσε 7 bits για την κωδικοποίηση χαρακτήρων, επιτρέποντας την κωδικοποίηση 128 χαρακτήρων, οι οποίοι περιλάμβαναν 33 μη εκτυπώσιμους χαρακτήρες ελέγχου, 94 εκτυπώσιμους χαρακτήρες, και το κενό (Εικόνα 1). Το κύριο πρόβλημά της είναι ότι η κωδικοποίηση αυτή αφορούσε κυρίως το λατινικό αλφάβητο.

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

Εικόνα 1: Πίνακας ASCII

## β) ISO

Το πρόβλημα αυτό λύθηκε με την κωδικοποίηση ISO η οποία επέκτεινε τον κώδικα ASCII με την χρήση ενός επιπλέον bit (δηλαδή 8 bit συνολικά) και έτσι μπορούσαν να κωδικοποιηθούν 256 χαρακτήρες. Οι πρώτοι 128 παρέμειναν για χρήση με την «παλιά» κωδικοποίηση ASCII και οι επιπλέον 128 χρησιμοποιήθηκαν για την κωδικοποίηση άλλων γλωσσών και συμβόλων. Ο κώδικας ISO αντιμετώπισε το πρόβλημα σε τοπικό επίπεδο, αλλά όχι διεθνώς.

## γ) UNICODE

Το ISO έλυσε το πρόβλημα τοπικά (σε κάθε χώρα) αλλά όχι διεθνώς. Το πρόβλημα λύθηκε οριστικά με την κωδικοποίηση UNICODE. Κωδικοποιήθηκαν έτσι όλοι οι χαρακτήρες που χρησιμοποιούν τα αλφάβητα όλων των χωρών της Γης, τα σύμβολα όλων των επιστημών και παρέμειναν και αρκετές χιλιάδες θέσεις κενές για μελλοντικά σύμβολα και χαρακτήρες (Εικόνα 2). Ο κώδικας UNICODE είναι διαρκώς υπό εξέλιξη, με νέους χαρακτήρες να προστίθενται συνεχώς για να αντικατοπτρίζουν τις ανάγκες των χρηστών και των γλωσσών.

### Σύγκριση χαρακτήρων και κωδικοποίηση

Η κωδικοποίηση των χαρακτήρων χρησιμοποιείται και για την σύγκριση των χαρακτήρων. Το κριτήριο για το ποιος χαρακτήρας είναι «μικρότερος» από κάποιο άλλο είναι η θέση τους στον πίνακα κωδικοποίησης. Στον πίνακα Unicode το Α είναι στη θέση 391 ενώ το Β στη θέση 392, συνεπώς ισχύει η σχέση «Α» < «Β». Γενικότερα, ισχύει «Α» < «Β» < «Γ» < ... < «Ω».

Για παράδειγμα, μόνο εφόσον αυτό εξυπηρετεί για να είναι η συνθήκη «ΚΑΛΗΜΕΡΑ» < «ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ» ΑΛΗΘΗΣ αφού, ενώ τα 4 πρώτα γράμματα των δύο λέξεων είναι τα ίδια, για το 5ο γράμμα των λέξεων ισχύει «Μ» < «Σ».

	037	038	039	03A	03B	03C	03D	03E	03F
0			ί	Π	ύ	π	β	ϑ	κ
1			Α	Ρ	α	ρ	θ	ξ	ε
2			Β		β	ς	Υ	Ω	ς
3			Γ	Σ	γ	σ	Υ	ω	ι
4	΄	΄	Δ	Τ	δ	τ	Υ	φ	Θ
5	΄	΄	Ε	Υ	ε	υ	φ	φ	ε
6			Α	Ζ	Φ	ζ	φ	β	ε
7			Η	Χ	η	χ	β	β	β
8			Ε	Θ	Ψ	θ	ψ	Ω	β
9			Η	Ι	Ω	ι	ω	ρ	ς
A	΄		Ι	Κ	Ϊ	κ	ϊ	ς	Μ
B	Ϸ		Λ	Υ	λ	ς	ς	ς	ι
C	ε		Ο	Μ	ά	μ	ό	Φ	ρ
D	Ϸ		Ν	έ	ν	ύ	φ	ς	Ϸ
E	;		Υ	ή	ξ	ώ	ι	†	ς
F			Ω	Ο	ί	ο	ι	ι	Ϸ

Εικόνα 2: Οι ελληνικοί χαρακτήρες στο Unicode.

Τίτλος: «**Ταξινόμηση**»

Έκδοση: **1.5**

Ημερομηνία: **10/09/2025**

Συντονιστής ομάδας σχεδιασμού και ανάπτυξης: **Κέλλυ Σαρρή Πασχαλίδη**

Δημιουργία: **ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΡΑΦΗ**



---

*Το παρόν αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Συγγραφή, Αξιολόγηση και Ένταξη διδακτικών βιβλίων στο Μητρώο Διδακτικών Βιβλίων και στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Διδακτικών Βιβλίων» με κωδικό ΟΠΣ (ΜΙΣ) 6010165, του Προγράμματος «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή 2021-2027» που υλοποιείται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο.*



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων  
και Αθλητισμού



Με τη συγχρηματοδότηση  
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα  
Ανθρώπινο Δυναμικό και  
Κοινωνική Συνοχή