

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ (ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ)

ΚΕΦ.1	ΒΑΣΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	7
ΚΕΦ.2	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	21
ΚΕΦ.3	ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ	41
ΚΕΦ.4	ΟΜΑΔΕΣ ΕΝΤΟΛΩΝ	55
ΚΕΦ.5	ΣΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ	93
ΚΕΦ.6	Η ΜΝΗΜΗ	111
ΚΕΦ.7	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΤΗΣ CPU Z-80	121
ΚΕΦ.8	ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	151
ΚΕΦ.9	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΧΡΗΣΤΗ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ	154
ΚΕΦ.10	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	175
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	ΦΥΛΛΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	221
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	ΚΩΔΙΚΑΣ ASCII (7 bits)	225
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΟΥ 2	226
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ	РЕΠЕРТОРИΟ ΕΝΤΟΛΩΝ CPU Z-80	227
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		235
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ		237

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦ.1	ΒΑΣΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
1.1	ΒΑΣΙΚΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	7
1.2	ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΑΠΛΟΥ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	8
1.2.1	Ο μικροεπεξεργαστής	8
1.2.2	Η μνήμη ROM	8
1.2.3	Η μνήμη RAM	9
1.2.4	Βασικά μεγέθη που αναφέρονται στη μνήμη	9
1.2.5	Βαθμίδες εισόδου-εξόδου	11
1.2.6	Η επικοινωνία μεταξύ των βαθμίδων	11
1.3	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	12
1.4	Η ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ	14
1.4.1	Η πληροφορία	14
1.4.2	Αριθμητικά συστήματα	14
1.4.3	Μετατροπές μεταξύ αριθμητικών συστημάτων	15
1.4.4	Η παράσταση των αρνητικών αριθμών	17
1.4.5	Ο κώδικας BCD 8421	20
1.4.6	Ο αλφαριθμητικός κώδικας ASCII	20
ΚΕΦ.2	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	
2.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	21
2.2	CPU Z-80	23
2.2.1	Γενικά	23
2.2.2	Εσωτερική οργάνωση της CPU Z-80	23
2.2.3	Καταχωρητής δεικτών κατάστασης	26
2.2.4	Μακροσκοπική θεώρηση της CPU Z-80	29
2.2.5	Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά της CPU Z-80	32
2.2.6	Ο χρονισμός της CPU Z-80	32
2.2.7	Κύκλοι μηχανής	34
ΚΕΦ.3	ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ	
3.1	ΓΕΝΙΚΑ	41
3.2	ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ ΤΗΣ CPU Z-80	41
3.2.1	Προσπέλαση καταχωρητών	42
3.2.2	Έμμεση προσπέλαση καταχωρητών	43
3.2.3	Ταχεία προσπέλαση	44
3.2.4	Ταχεία εκτεταμένη προσπέλαση	44
3.2.5	Εκτεταμένη προσπέλαση	45
3.2.6	Ενδεικτική προσπέλαση	47

3.2.7	Υπονοούμενη προσπέλαση	48
3.2.8	Προσπέλαση ψηφίου	49
3.2.9	Προσπέλαση μηδενικής σελίδας	49
3.2.10	Σχετική προσπέλαση	50
3.3	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ	51

ΚΕΦ.4 ΟΜΑΔΕΣ ΕΝΤΟΛΩΝ

4.1	ΓΕΝΙΚΑ	55
4.2	ΟΜΑΔΕΣ ΕΝΤΟΛΩΝ ΤΗΣ CPU Z-80	55
4.2.1	Ομάδα εντολών φόρτωσης 8 bits	56
4.2.2	Ομάδα εντολών φόρτωσης 16 bits	58
4.2.3	Ομάδα εντολών ανταλλαγής, μεταφοράς πακέτου και αναζήτησης δεδομένων	62
4.2.4	Ομάδα εντολών 8 bits αριθμητικής και λογικής	68
4.2.5	Ομάδα εντολών γενικής αριθμητικής και ελέγχου της CPU	72
4.2.6	Ομάδα εντολών αριθμητικής 16-bits	75
4.2.7	Ομάδα εντολών στροφής και μετάθεσης	76
4.2.8	Ομάδα εντολών ελέγχου και χειρισμού ψηφίου (bit)	80
4.2.9	Ομάδα εντολών άλματος	83
4.2.10	Ομάδα εντολών κλήσης και επιστροφής	86
4.2.11	Ομάδα εντολών εισόδου – εξόδου	88

ΚΕΦ.5 ΣΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ

5.1	ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ	93
5.1.1	Χαρακτηρισμός των σημάτων διακοπής	94
5.1.2	Υπηρέτηση ενός σήματος διακοπής	95
5.1.3	Χρήση των σημάτων διακοπής για την είσοδο - έξοδο δεδομένων	96
5.2	ΤΑ ΣΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΣΤΗ CPU Z-80	97
5.2.1	Το υποχρεωτικό σήμα διακοπής (Υ.Σ.Δ.)	99
5.2.2	Το προγραμματιζόμενο σήμα διακοπής (Π.Σ.Δ.). Τρόποι υπηρετήσης.	102
5.2.3	Συνοπτική θεώρηση των σημάτων διακοπής της CPU Z-80	109

ΚΕΦ.6 Η ΜΝΗΜΗ

6.1	ΓΕΝΙΚΑ	111
6.2	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΜΝΗΜΗΣ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	111
6.3	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	111
6.4	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΝΗΜΗΣ ROM ΚΑΙ CPU	112
6.5	ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΝΗΜΗΣ ROM, RAM ΚΑΙ CPU	115
6.6	ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ RAMS	117

6.7	ΝΕΩΤΕΡΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΜΝΗΜΗΣ	118
ΚΕΦ.7	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΤΗΣ CPU Z-80	
7.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	121
7.2	ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΙΣΟΔΟΣ –ΕΞΟΔΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ. PIO	121
7.2.1	Γενικά	121
7.2.2	Μακροσκοπική θεώρηση του PIO	121
7.2.3.	Εσωτερική οργάνωση του PIO	124
7.2.4.	Τρόποι λειτουργίας του PIO	128
7.2.5.	Σήματα διακοπής του PIO	131
7.2.6	Οι αρχικές συνθήκες για τον PIO	138
7.2.7	Τρόπος σύνδεσης πολλών PIOs	139
7.3.	ΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ CTC	141
7.3.1	Γενικά	141
7.3.2	Χειρισμός των σημάτων διακοπής	144
7.3.3	Μακροσκοπική θεώρηση της CTC	144
7.3.4	Προγραμματισμός της CTC	145
7.3.5	Φόρτωση της σταθεράς χρόνου	146
7.3.6	Φόρτωση του καταχωρητή ελέγχου σήματος διακοπής	146
7.4	ΚΥΚΛΩΜΑ SIO	147
7.5	ΚΥΚΛΩΜΑ Z8410 (DMA)	148
ΚΕΦ.8	ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	
8.1	ΓΕΝΙΚΑ	151
8.1.1	Κύκλωμα CPU, ROM και στοιχείου εξόδου	151
8.1.2	Κύκλωμα CPU, ROM, RAM και στοιχείων I/O	152
8.1.3	Χρήση του PIO	154
8.1.4	Ένα κύκλωμα ελέγχου	157
ΚΕΦ.9	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΧΡΗΣΤΗ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ	
9.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	159
9.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΓΛΩΣΣΑ ΜΗΧΑΝΗΣ	159
9.2.1	Το πρόγραμμα τελικής μορφής	159
9.2.2	Η συμβολική γλώσσα	160
9.2.3	Η μορφή των εντολών στη συμβολική γλώσσα	161
9.2.4	Εντολές - οδηγίες στον μετατροπέα	164
9.2.5	Μακροεντολές	166
9.2.6	Υπορουτίνες	167
9.2.7	Είδη μετατροπών	168
9.2.8	Αναγνώριση σφαλμάτων από μετατροπείς	170
9.3	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΧΡΗΣΤΗ-ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	170

9.3.1	Λειτουργικό σύστημα	170
9.3.2	Ο προγραμματισμός σε ανώτερη γλώσσα	171
9.3.3	Γραφή - εκτέλεση προγραμμάτων	171
9.4	ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΡΕΠΕΡΤΟΡΙΟΥ ΕΝΤΟΛΩΝ ΤΗΣ CPU Z-80	172

ΚΕΦ.10 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

10.1	ΒΑΣΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	175
10.2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕ ΑΝΑΔΡΟΜΕΣ	177
10.3	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	186
10.4	ΥΠΟΡΡΟΥΤΙΝΕΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	186
10.5	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΠΡΑΞΕΩΝ	188
10.6	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ	198
10.7	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ-ΕΞΟΔΟΥ	200

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	ΦΥΛΛΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	221
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	ΚΩΔΙΚΑΣ ASCII (7 bits)	225
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΟΥ 2	226
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ	ΡΕΠΕΡΤΟΡΙΟ ΕΝΤΟΛΩΝ CPU Z-80	227
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		235
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ		237