

Περιεχόμενα

Ενότητα 1 – ΕΙΣΑΓΩΓΗ	14
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ.....	15
1.1 Εισαγωγή.....	15
1.2 Τρόποι προσέγγισης της αρχιτεκτονικής του συστήματος.....	17
1.3 Γενικό μοντέλο υπολογιστικού συστήματος.....	18
2 ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	21
2.1 Εισαγωγή.....	21
2.2 Βασικές ιδιότητες αριθμητικών συστημάτων.....	21
2.3 Μέτρηση στα αριθμητικά συστήματα.....	22
2.4 Μετατροπές αριθμών.....	25
2.5 Αναπαράσταση αριθμών.....	29
2.6 Παράσταση «πρόσημο και μέτρο».....	30
2.7 Παράσταση «συμπλήρωμα ως προς δύο».....	31
3 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ.....	42
3.1 Εισαγωγή.....	42
3.2 Στοιχειώδεις λογικές πύλες.....	43
3.3 Απλά κυκλώματα.....	45
Ενότητα 2 - ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	50
4 ΓΕΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΚΜΕ.....	51
4.1 Εισαγωγή.....	51
4.2 Βασικά δομικά στοιχεία.....	52
4.3 Καταχωρητές εναντίον μεταβλητών.....	54
5 ΒΑΣΙΚΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ.....	58
5.1 Εισαγωγή.....	58
5.2 Κύκλωμα άθροισης 2 bit.....	58
5.3 Κύκλωμα άθροισης 4 bit.....	59
5.4 Κύκλωμα πρόσθεσης και αφαίρεσης.....	62
6 ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΩΝ.....	66
6.1 Εισαγωγή.....	66
6.2 Βασικό στοιχείο μνήμης.....	66
6.3 Η λειτουργία του DFF στην πράξη.....	68

6.4 Υλοποίηση καταχωρητή 4 και 8 bit.....	68
6.5 Ιεραρχική σχεδίαση καταχωρητών.....	75
7 ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΛΟΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ.....	84
7.1 Εισαγωγή.....	84
7.2 Εκτέλεση πράξεων.....	84
7.3 Εσωτερική δομή.....	87
8 ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	94
8.1 Εισαγωγή.....	94
8.2 Γενική διαδικασία εκτέλεσης	94
8.3 Ρεπερτόριο εντολών και κωδικοποίηση.....	96
8.4 Καταχωρητές.....	97
8.5 Μνήμη.....	97
8.6 Κωδικοποίηση υποθετικού προγράμματος.....	98
8.7 Το πρόγραμμα στη μνήμη.....	99
8.8 Διαδικασία εκτέλεσης προγράμματος.....	100
8.9 Λειτουργία του σωρού.....	107
8.10 Ο ρόλος του σωρού στην εκτέλεση προγράμματος.....	109
9 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΦΙΕΡΩΜΕΝΩΝ ΔΑΤΑΡΑΘΗ.....	120
9.1 Εισαγωγή.....	120
9.2 Σχεδίαση κυκλώματος.....	120
9.3 Γενίκευση κυκλωμάτων.....	125
10 ΚΜΕ ΤΥΠΟΥ CISC/RISC.....	132
10.1 Εισαγωγή.....	132
10.2 Σχεδίαση τύπου CISC.....	133
10.3 Σχεδίαση τύπου RISC.....	134
Ενότητα 3 - ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΝΗΜΗ.....	136
11 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ & ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΗΣ ΜΝΗΜΗΣ.....	137
11.1 Εισαγωγή.....	137
11.2 Βασικά επίπεδα μνήμης.....	139
11.3 Μνήμη Cache.....	140
11.4 Λειτουργία Cache στην πράξη.....	140
11.5 Γενικά χαρακτηριστικά λειτουργίας της κεντρικής μνήμης.....	141
11.6 Η λειτουργία του αποκωδικοποιητή.....	144
12 ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔΟΤΗΣΗ.....	148
12.1 Εισαγωγή.....	148

12.2	Χαρτογράφηση μνήμης.....	149
12.3	Κύκλωμα διευθυνσιοδότησης.....	150
Ενότητα 4 - ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ.....		156
13	Η ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ.....	157
13.1	Εισαγωγή.....	157
13.2	Η Τεχνική του αγωγού.....	158
Ενότητα 5 - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΙΣΟΔΟΥ/ΕΞΟΔΟΥ.....		167
14	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ.....	168
14.1	Εισαγωγή.....	168
14.2	Κυκλώματα προσαρμογής.....	169
14.3	Υποδειγματικό κύκλωμα προσαρμογής.....	170
14.4	Τεχνικές επικοινωνίας.....	172
14.5	Τεχνική Polling.....	173
14.6	Τεχνική των διακοπών (Interrupts).....	174
14.7	Προτεραιότητα διακοπών.....	175
14.8	Κύκλωμα ελέγχου διακοπών με μάσκα.....	176
14.9	Προγράμματα εξυπηρέτησης διακοπών.....	178
14.10	Πίνακας αντισμάτων διακοπών.....	180
Ενότητα 6 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ASSEMBLY.....		183
15	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ASSEMBLY ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ MIPS 32bit.....	184
15.1	Εισαγωγή.....	184
15.2	Σύστημα καταχωρητών.....	184
15.3	Οργάνωση μνήμης.....	186
15.4	Τρόποι διευθυνσιοδότησης.....	186
15.5	Ανάπτυξη προγραμμάτων Assembly στο σύστημα MIPS.....	187
16	ΧΡΗΣΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ.....	192
16.1	Εισαγωγή.....	192
16.2	Χρήση συναρτήσεων.....	194
16.3	Υλοποίηση βασικών αλγορίθμων.....	197
16.4	Υλοποίηση απλού if-then-else.....	199
16.5	Υλοποίηση σύνθετου if-then-else.....	200
16.6	Υλοποίηση φωλιασμένων if-then-else.....	201
16.7	Υλοποίηση δομής do-while.....	202

16.8 Υλοποίηση δομής while.....	203
17 - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	206
17.1 Εισαγωγή.....	206
17.2 Αποθήκευση καταχωρητών στη μνήμη.....	208
17.3 Γέμισμα και εμφάνιση πίνακα.....	210
Ενότητα 7 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	214
Άσκηση 1.....	215
Διαδικασία ανάπτυξης και εκτέλεσης προγραμμάτων Assembly στο περιβάλλον QtSPIM.....	215
Άσκηση 2.....	217
Χρήση βασικών συναρτήσεων.....	217
Άσκηση 3.....	219
Εκτέλεση πιο σύνθετων αριθμητικών εντολών.....	219
Άσκηση 4.....	221
Εντολές ελέγχου με διακλάδωση (A).....	221
Άσκηση 5.....	223
Εντολές ελέγχου με διακλάδωση (B).....	223
Άσκηση 6.....	224
Εντολές ελέγχου με διακλάδωση (Γ).....	224
Άσκηση 7.....	226
Έλεγχος και επανάληψη.....	226
Άσκηση 8.....	227
Εισαγωγή στους πίνακες.....	227
Άσκηση 9.....	229
Διαχείριση πινάκων (A).....	229
Άσκηση 10.....	230
Διαχείριση πινάκων (B).....	230
Άσκηση 11.....	232
Υποπρογράμματα.....	232
Άσκηση 12.....	234
Υποπρογράμματα και πίνακες.....	234
Άσκηση 13.....	236
Διαχείριση αλφαριθμητικών.....	236
Ενότητα 8 - ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ	238

Υποδείξεις για την Άσκηση 1.....	239
Υποδείξεις για την Άσκηση 2.....	240
Υποδείξεις για την Άσκηση 3.....	242
Υποδείξεις για την Άσκηση 4.....	244
Υποδείξεις για την Άσκηση 5.....	246
Υποδείξεις για την Άσκηση 6.....	247
Υποδείξεις για την Άσκηση 7.....	248
Υποδείξεις για την Άσκηση 8.....	250
Υποδείξεις για την Άσκηση 9.....	252
Υποδείξεις για την Άσκηση 10.....	253
Υποδείξεις για την Άσκηση 11.....	255
Υποδείξεις για την Άσκηση 12.....	256
Υποδείξεις για την Άσκηση 13.....	256
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	258
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	277
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.....	297
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	303