

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΚΩΔΙΚΑ</b> .....	17
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ</b> .....	26
<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ</b> .....	28
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> <i>Ε. Γαλλόπουλος</i> .....	30
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> <i>Εισαγωγή</i> .....	33
1.1 Ιστορικά στοιχεία.....	33
1.2 Γιατί Python;.....	34
1.3 Προγραμματιστικά υποδείγματα.....	38
1.4 Σε ποιους απευθύνεται το βιβλίο.....	39
1.5 Περίληψη κεφαλαίων.....	40
1.6 Τύποι δεδομένων.....	42
1.7 Εγκατάσταση της γλώσσας.....	42
1.7.1 <i>Windows</i> .....	42
1.7.1.1 Εγκατάσταση της επίσημης (official) έκδοσης της Python.....	43
1.7.1.2 Εγκατάσταση ενός IDE – Anaconda - Spyder.....	49
1.7.2 <i>Linux</i> .....	55
1.7.3 <i>Άλλα περιβάλλοντα</i> .....	59
1.8 Η φιλοσοφία της Python.....	60
1.9 Σημάνσεις.....	62
1.10 Συμβάσεις.....	64
1.11 Αποστολή σχολίων.....	65
1.12 Ηλεκτρονική διάθεση κώδικα.....	65
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> <i>Μεταβλητές &amp; αριθμοί</i> .....	67
2.1 Εισαγωγή.....	67
2.2 Αριθμητικές πράξεις.....	67
2.3 Κατηγορίες τελεστών.....	68
2.3.1 <i>Αριθμητικοί τελεστές</i> .....	69
2.3.2 <i>Δυαδικοί τελεστές</i> .....	72
2.3.3 <i>Μοναδιαίοι τελεστές</i> .....	73
2.4 Η έννοια της μεταβλητής.....	74

2.5	Ιδιότητες μεταβλητών.....	75
2.5.1	Όνομα μεταβλητής.....	75
2.5.2	Το περιεχόμενο μιας μεταβλητής.....	77
2.6	Εισαγωγή τιμών σε μεταβλητές.....	79
2.7	Εντολή (τελεστής) εκχώρησης '='.....	79
2.8	Διαγραφή μεταβλητής.....	81
2.9	Εντολή (συνάρτηση) <code>input</code> .....	82
2.10	Μετατροπές τύπων.....	83
2.11	Μεικτοί υπολογισμοί (Mixed Operations) & αναγωγή τύπων (Type Casting).....	85
2.12	Ενσωματωμένες λειτουργίες χειρισμού αριθμών.....	87
2.12.1	Μέθοδοι αντικειμένων αριθμών.....	87
2.12.2	Ενσωματωμένες συναρτήσεις.....	90
2.13	Ενσωματωμένες βιβλιοθήκες: <code>math</code> .....	92
2.14	Ενσωματωμένες βιβλιοθήκες: <code>random</code> .....	94
2.14.1	Αρχικοποίηση δημιουργίας τυχαίων αριθμών.....	95
2.14.2	Δημιουργία τυχαίου ακεραίου.....	96
2.14.3	Δημιουργία τυχαίου πραγματικού.....	96
2.15	Εξωτερικές βιβλιοθήκες κώδικα (Modules).....	97
2.16	Ακρίβεια αριθμητικών υπολογισμών.....	101
2.17	Άλλοι αριθμητικοί τύποι – αντιμετώπιση προβλημάτων ακρίβειας.....	102
2.18	Βιβλιοθήκη <code>Decimals</code> .....	103
2.19	Βιβλιοθήκη <code>Fractions</code> .....	107
2.20	Μορφοποίηση εμφάνισης αριθμών.....	109
2.20.1	Μορφοποίηση υπολοίπου (%).....	112
2.20.2	Μορφοποίηση με <code>format</code> .....	114
2.21	Παραδείγματα.....	117
2.22	Περίληψη.....	120
2.23	Ερωτήσεις κατανόησης.....	120
2.24	Ασκήσεις.....	121
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Δομές ελέγχου.....</b>		<b>125</b>
3.1	Εισαγωγή.....	125
3.2	Παίρνοντας αποφάσεις.....	125
3.3	Ο λογικός τύπος <code>Boolean</code> .....	126
3.4	Κάνοντας συγκρίσεις.....	126
3.5	Αναγωγή τύπων.....	128
3.6	Λογικοί τελεστές.....	130
3.6.1	Ο τελεστής <code>and</code> .....	130
3.6.2	Ο τελεστής <code>or</code> .....	134
3.6.3	Ο τελεστής <code>not</code> .....	136
3.7	Προτεραιότητα τελεστών.....	137
3.8	Αλυσιδωτή σύγκριση.....	138

3.9	Ο τελεστής ταυτότητας .....	139
3.10	Μπλοκ εντολών .....	140
3.11	Εναλλακτική εκχώρηση .....	140
3.12	Δομή επιλογής <i>if</i> .....	141
3.13	Απλή δομή επιλογής .....	142
3.14	Σύνθετη δομή επιλογής .....	144
3.15	Πολλαπλή δομή επιλογής .....	148
3.16	Απλές και σύνθετες εντολές <i>if</i> μιας γραμμής .....	152
3.17	Εμφωλευμένες <i>if</i> .....	154
3.18	Μετατροπές .....	156
3.19	Εκσφαλμάτωση .....	157
	3.19.1 Το λεκτικό <i>pass</i> .....	157
	3.19.2 Παραδοχές - <i>assertions</i> .....	158
	3.19.3 Διαχείριση εξαιρέσεων - <i>exceptions</i> .....	159
3.20	Περίληψη .....	164
3.21	Ερωτήσεις κατανόησης .....	164
3.22	Ασκήσεις .....	164
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Δομές επανάληψης .....</b>		<b>169</b>
4.1	Εισαγωγή .....	169
4.2	Η συνάρτηση <i>range</i> .....	169
4.3	Ο τελεστής <i>in</i> .....	171
4.4	Η εντολή <i>for</i> .....	172
4.5	Η εντολή <i>while</i> .....	183
4.6	Η εντολή <i>break</i> .....	188
4.7	Η εντολή <i>continue</i> .....	192
4.8	Η εντολή <i>else</i> .....	194
4.9	Εμφωλευμένες επαναληπτικές δομές .....	198
4.10	Περίληψη .....	204
4.11	Ερωτήσεις κατανόησης .....	204
4.12	Ασκήσεις .....	205
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Λίστες .....</b>		<b>213</b>
5.1	Εισαγωγή .....	213
5.2	Λίστα αντί πίνακα .....	213
5.3	Δημιουργία νέας λίστας .....	215
5.4	Προσπέλαση λίστας .....	218
5.5	Αντιγραφή λίστας .....	223
5.6	<i>Deep copy</i> .....	225
5.7	Εισαγωγή στοιχείων σε λίστα .....	227
	5.7.1 Η μέθοδος <i>append</i> .....	227
	5.7.2 Η μέθοδος <i>insert</i> .....	229
	5.7.3 Η μέθοδος <i>extend</i> .....	230

5.8	Υπερφόρτωση τελεστών .....	231
5.9	Διαγραφή λίστας .....	233
5.9.1	Χρήση της συνάρτησης <i>del</i> .....	233
5.9.1.1	Διαγραφή λίστας .....	233
5.9.1.2	Άδειασμα λίστας .....	234
5.9.1.3	Διαγραφή μεμονωμένων στοιχείων .....	234
5.9.2	Η μέθοδος <i>remove</i> .....	234
5.9.3	Η μέθοδος <i>pop</i> .....	235
5.9.3.1	Εξαγωγή του τελευταίου στοιχείου .....	235
5.9.3.2	Εξαγωγή συγκεκριμένου στοιχείου .....	236
5.9.4	Η μέθοδος <i>clear</i> .....	236
5.10	Αναδιάταξη λίστας .....	237
5.10.1	Αντιστροφή λίστας .....	237
5.10.2	Ταξινόμηση λίστας .....	237
5.11	Η συνάρτηση <i>sorted</i> .....	241
5.12	Συγκρίσεις, αναζήτηση & εντοπισμός .....	242
5.12.1	Κάνοντας συγκρίσεις .....	242
5.12.2	Ο τελεστής <i>in</i> .....	243
5.12.3	Καταμέτρηση τιμών με την <i>count</i> .....	245
5.12.4	Εντοπισμός στοιχείου με την <i>index</i> .....	247
5.13	Ενσωματωμένες συναρτήσεις .....	249
5.13.1	Μέγεθος λίστας .....	249
5.13.2	Εύρεση αθροίσματος .....	249
5.13.3	Εύρεση μέγιστου & ελάχιστου .....	250
5.13.3.1	Υπολογισμός μέγιστου/ελάχιστου στοιχείου .....	250
5.13.3.2	Υπολογισμός μέγιστου/ελάχιστου στοιχείου βάσει κριτηρίων .....	253
5.14	Λογικές συναρτήσεις .....	254
5.14.1	Η συνάρτηση <i>all</i> .....	254
5.14.2	Η συνάρτηση <i>any</i> .....	255
5.15	Η λειτουργία <i>unpacking</i> .....	256
5.16	Σύνθεση λίστας .....	257
5.17	Πίνακες .....	261
5.18	Περίληψη .....	263
5.19	Ερωτήσεις κατανόησης .....	263
5.20	Ασκήσεις .....	263
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Συμβολοσειρές</b> .....		267
6.1	Εισαγωγή .....	267
6.2	Η δομή κειμένου .....	267
6.3	Συστήματα κωδικοποίησης χαρακτήρων .....	268
6.4	Η λειτουργία κωδικοποίησης UTF-8 .....	270
6.5	Δημιουργία αντικειμένων String .....	271

6.6	Είδη κειμένου που υποστηρίζει η Python	273
6.6.1	Κείμενο τύπου <i>str</i>	275
6.6.2	Κείμενο τύπου <i>bytes</i> και <i>bytearray</i>	277
6.7	Μέθοδοι κωδικοποίησης	279
6.8	Ενσωματωμένες συναρτήσεις	281
6.9	Χρήση τελεστών σε κείμενο	284
6.10	Δεικτοδότηση	286
6.11	Μέθοδοι χειρισμού <i>String</i>	288
6.12	Μέθοδοι γραμμάτων	289
6.13	Μέθοδοι στοίχισης	291
6.14	Μέθοδοι ελέγχου	292
6.15	Μέθοδοι αναζήτησης	295
6.16	Μέθοδοι μετατροπής	298
6.17	Περίληψη	306
6.18	Ερωτήσεις κατανόησης	306
6.19	Ασκήσεις	307
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Πλειάδες</b>		311
7.1	Εισαγωγή	311
7.2	Η δομή της πλειάδας	311
7.3	Δημιουργία πλειάδας	312
7.4	Πακετάρισμα πλειάδας	317
7.5	Γεννήτριες εκφράσεις	318
7.6	Μέθοδοι και ιδιότητες της πλειάδας	319
7.6.1	Η μέθοδος <i>index</i>	319
7.6.2	Η μέθοδος <i>count</i>	320
7.7	Χρήση τελεστών με πλειάδες	321
7.7.1	Τελεστής <i>in</i>	321
7.7.2	Τελεστής <i>+</i> και <i>*</i>	321
7.7.3	Τελεστής <i>+=</i> και <i>*=</i>	322
7.8	Χρήση συναρτήσεων με πλειάδες	323
7.9	Πλειάδα με ονοματεπώνυμο	326
7.10	Περίληψη	329
7.11	Ερωτήσεις κατανόησης	329
7.12	Ασκήσεις	330
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 Σύνολα</b>		333
8.1	Εισαγωγή	333
8.2	Τα χαρακτηριστικά των συνόλων	333
8.3	Κατακερματισμός	335
8.4	Δημιουργία και διαχείριση συνόλων	336
8.5	Προσθήκη στοιχείων	339
8.5.1	Η μέθοδος <i>add</i>	339

8.5.2	Η μέθοδος <i>update</i> .....	340
8.6	Διαγραφή στοιχείων.....	341
8.6.1	Η μέθοδος <i>discard</i> .....	341
8.6.2	Η μέθοδος <i>remove</i> .....	341
8.6.3	Η μέθοδος <i>pop</i> .....	342
8.6.4	Η μέθοδος <i>clear</i> .....	343
8.6.5	Η συνάρτηση <i>del</i> .....	343
8.7	Επεξεργασία συνόλων.....	343
8.7.1	Χρήση δομών επανάληψης.....	343
8.8	Σύνθεση συνόλων.....	345
8.9	Ο τελεστής <i>in</i> σε σύνολα.....	346
8.10	Υποσύνολα – συγκρίσεις.....	348
8.11	Πράξεις συνόλων.....	350
8.12	Ένωση συνόλων.....	351
8.13	Τομή συνόλων.....	353
8.14	Διαφορά συνόλων.....	355
8.15	Συμμετρική διαφορά συνόλων.....	357
8.16	Ενσωματωμένες συναρτήσεις.....	359
8.17	Τελεστές εκχώρησης σε σύνολα.....	360
8.17.1	Τελεστής '=' και μέθοδος <i>copy</i> .....	360
8.17.2	Σύνθετοι τελεστές και μέθοδοι.....	361
8.18	<i>Frozenset</i> .....	363
8.19	Περίληψη.....	363
8.20	Ερωτήσεις κατανόησης.....	364
8.21	Ασκήσεις.....	364
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9</b>	<b>Λεξικά.....</b>	<b>365</b>
9.1	Εισαγωγή.....	365
9.2	Βασικές έννοιες.....	365
9.3	Δημιουργία λεξικού.....	366
9.4	Προσπέλαση λεξικού.....	368
9.5	Ανάκτηση δεδομένων λεξικού.....	372
9.6	Εισαγωγή στοιχείων.....	375
9.7	Εμφωλευμένες-ένθετες δομές.....	377
9.8	Αντιγραφή.....	378
9.8.1	Η μέθοδος <i>update</i> .....	380
9.8.2	Η μέθοδος <i>fromkeys</i> .....	382
9.8.3	Η μέθοδος <i>setdefault</i> .....	384
9.9	Διαγραφή.....	387
9.9.1	Η συνάρτηση <i>del</i> .....	387
9.9.2	Η μέθοδος <i>pop</i> .....	387
9.9.3	Η μέθοδος <i>popitem</i> .....	388
9.9.4	Η μέθοδος <i>clear</i> και το κενό {}.....	389

9.10	Σύνθεση λεξικού .....	390
9.11	Άλλες λειτουργίες .....	392
	9.11.1 Ταξινόμηση .....	392
9.12	Λεξικό αντί δομών ελέγχου .....	393
9.13	Περίληψη .....	395
9.14	Ερωτήσεις κατανόησης .....	395
9.15	Ασκήσεις .....	395
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 Συναρτήσεις &amp; βιβλιοθήκες .....</b>		<b>399</b>
10.1	Εισαγωγή .....	399
10.2	Υποπρογράμματα .....	399
10.3	Συναρτήσεις .....	402
10.4	Εμβέλεια .....	406
10.5	Εσωτερικές συναρτήσεις .....	412
10.6	Επιστροφή τιμών .....	414
10.7	Παράμετροι .....	419
	10.7.1 Παράμετροι θέσης .....	419
	10.7.2 Ονομαστικές παράμετροι και αρχικές τιμές .....	424
	10.7.3 Πακετάρισμα παραμέτρων .....	427
10.8	Ειδικές περιπτώσεις συναρτήσεων .....	431
	10.8.1 Η συνάρτηση <i>main</i> .....	431
	10.8.2 Το «κλείσιμο» .....	433
	10.8.3 Ενσωματώνοντας συναρτήσεις .....	434
	10.8.4 Ανώνυμες συναρτήσεις – συναρτήσεις <i>lambda</i> .....	438
10.9	Αναδρομή .....	440
10.10	Γεννήτριες .....	446
	10.10.1 Γεννήτριες εκφράσεις .....	451
10.11	Διακοσμητές .....	451
10.12	Βιβλιοθήκες και πακέτα .....	453
	10.12.1 Λειτουργικές μονάδες .....	454
	10.12.2 Πακέτα .....	464
10.13	Περίληψη .....	467
10.14	Ερωτήσεις κατανόησης .....	467
10.15	Ασκήσεις .....	468
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 Αντικείμενα .....</b>		<b>473</b>
11.1	Εισαγωγή .....	473
11.2	Η έννοια του αντικειμένου .....	473
11.3	Κλάσεις και αντικείμενα .....	476
11.4	Προσθέτοντας ιδιότητες .....	478
11.5	Δημιουργώντας μεθόδους – αρχικοποίηση .....	479
11.6	Πώς χρησιμοποιείται μια κλάση .....	482

11.7	Μέθοδοι οριζόμενες από τον χρήστη .....	483
11.8	Ιδιότητες κλάσης .....	485
11.9	Στατικές μέθοδοι .....	487
11.10	Μέθοδοι κλάσης .....	488
11.11	Ειδικές μέθοδοι .....	489
	11.11.1 Η μέθοδος <code>__repr__</code> .....	492
	11.11.2 Η μέθοδος <code>__len__</code> .....	492
	11.11.3 Η μέθοδος <code>__call__</code> .....	492
	11.11.4 Η μέθοδος <code>__getitem__</code> .....	493
	11.11.5 Η μέθοδος <code>__setitem__</code> .....	493
11.12	Υπερφόρτωση τελεστών .....	493
	11.12.1 Η μέθοδος <code>__add__</code> .....	495
	11.12.2 Η μέθοδος <code>__eq__</code> .....	496
	11.12.3 Η μέθοδος <code>__lt__</code> .....	497
11.13	Πρωτόκολλο επαναλήπτη .....	502
11.14	Κληρονομικότητα .....	508
11.15	Ενθυλάκωση και ιδιωτικότητα .....	514
	11.15.1 Δημόσια χαρακτηριστικά .....	514
	11.15.2 Κρίσιμες πληροφορίες .....	515
	11.15.3 Ιδιωτικά χαρακτηριστικά .....	516
11.16	Επικοινωνία αντικειμένων .....	518
11.17	Πολυμορφισμός... παντού .....	519
11.18	Πολλαπλή κληρονομικότητα .....	521
11.19	Περίληψη .....	523
11.20	Ερωτήσεις κατανόησης .....	524
11.21	Ασκήσεις .....	524
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 Διαχείριση αρχείων .....</b>		<b>527</b>
12.1	Εισαγωγή .....	527
12.2	Μορφές αρχείων .....	527
12.3	Άνοιγμα & κλείσιμο αρχείων .....	528
12.4	Ανάγνωση αρχείου .....	531
	12.4.1 Η μέθοδος <code>readline</code> .....	532
	12.4.2 Η μέθοδος <code>readlines</code> .....	535
12.5	Εγγραφή σε αρχείο .....	538
	12.5.1 Η μέθοδος <code>writelines</code> .....	541
12.6	Διαδικά αρχεία .....	543
12.7	Συντήρηση - Pickling .....	544
12.8	Αρχεία csv .....	545
12.9	Διαχείριση περιεχομένου .....	548
12.10	Αρχεία & κατάλογοι .....	549
12.11	IPython κονσόλα .....	551



12.12 Περίληψη.....	552
12.13 Ερωτήσεις κατανόησης.....	552
12.14 Ασκήσεις.....	552
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α Μαθηματικοί τύποι.....</b>	<b>555</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β Πίνακες χαρακτήρων.....</b>	<b>559</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ Μια σελίδα π.....</b>	<b>567</b>
<b>Βιβλιογραφία.....</b>	<b>571</b>
<b>Γλωσσάρι.....</b>	<b>573</b>
<b>Ευρετήριο όρων.....</b>	<b>585</b>