

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ

ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ:
ΧΑΡΤΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΣΚΑΛΤΣΟΥΝΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ – ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΣΕΡΡΕΣ, 2009

ΤΜΗΜΑ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

2009

Περιεχόμενα

1. Τι είναι Χαρτόγραμμα	9
2. Πού, Πότε και Γιατί	10
3. Σύντομη Ιστορία του Χαρτογράμματος	11
330 - Tabula Peutingeriana (Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία)	12
600 - Χάρτες T-in-O	13
1844 - Lefasseur	13
1948 - Raisz (Erwin Raisz: Αρχές της χαρτογραφίας (1962)	13
1961 - Tobler	14
1972 - Dent	14
1990 έως σήμερα	14
4. Πώς Δημιουργήθηκαν	15
4.1 Δια χειρός	15
4.2 Αυτοματισμός	16
5. Οι Τύποι των Χαρτογραμμάτων	18
5.1 Ασυνεχή Χαρτογράμματα	18
5.2 Συνεχή Χαρτογράμματα	19
5.3 Χαρτογράμματα Dorling	21
5.4 Ψευδο-Χαρτογράμματα	22
5.5 Τεχνικές Κατασκευής Χαρτογραμμάτων	22
6. Θεωρία του Χαρτογράμματος και ο Αλγόριθμος	23
6.1 Υλοποίηση μέσω της AVENUE	24
6.1.1 Λύσεις Χρονοβόρας Διαδικασίας	24
6.1.2 Χειρισμός Πολύ-πολυγώνων (Multi-ring Polygons)	26
6.1.3 Έλεγχος Επαναλήψεων και Ακρίβειας	27
6.1.4 Γενίκευση των Πολυγώνων για Βελτίωση Απόδοσης	28
6.1.5 Άλλα Θέματα	28
6.2 Συμπεράσματα	28
7. Ο Αλγόριθμος του «Cartogram Creator»	29
7.1 Εισαγωγή	29
7.2 Το «Cartogram Creator» από την Πλευρά του Χρήστη	29
7.3 Το «Cartogram Creator» από την Πλευρά του Προγραμματιστή	35
7.3.1 Απευθυνόμενοι στο Επίπεδο των Αντικειμένων	37
7.3.2 Μετατροπή σε Γραφικά	37
7.3.3 Δουλεύοντας με Υπόβρυθα Πολυγώνων	38
7.4 Συμπέρασμα	38
8 Χαρτογράφηση γεωγραφικών φαινομένων με συνεχή χαρτογράμματα	39
8.1 Αλγόριθμος Rubber Sheet Distortion	39
8.1.1 Τεχνική Έκθεση χαρτογραμμάτων Ευρώπης	39
I. Μέσος πληθυσμός το 1999	41
II. Ποσοστό γεννήσεων ‰ το 1999	42
III. Καθαρό ποσοστό μετανάστευσης ‰ το 1999	43
IV. Αεροπορικές μεταφορές - μετακινήσεις το 1999	44
V. Συνολικό μήκος σιδηροδρόμων (χλμ.)	45
VI. I.X. αυτοκίνητα ανά 1000 κάτοικους	46
VII. Αριθμός θυμάτων που σκοτώθηκαν σε τροχαία το 2000	47
VIII. Ανεργία ‰ για κάτω των 25 ετών (04/2001)	48

IX. Ανεργία %, για άνω των 25 ετών (04/2001).....	49
X. Σύνολο ανεργίας (4/2001).....	50
8.2 Χαρτογράφηση του Κόσμου με Χαρτογράμματα.....	51
8.2.1 Η «Χαρτογραμμική εικόνα» ενός «Μεταβαλλόμενου» Κόσμου.....	51
Συμπεράσματα.....	56
8.3 Αλγόριθμος Diffusion-based method.....	57
8.3.1 Τεχνική Έκθεση χαρτογραμμάτων Κόσμου.....	57
Δημιουργία χαρτογραμμάτων με το εργαλείο Create a cartogram (Gastner-Newman method).....	58
Υπόμνημα χαρτών.....	62
8.3.2 Χαρτογράφηση των δεικτών των MDG του ΟΗΕ.....	63
00. Πληθυσμός 2007.....	63
01. 1A1 Ποσοστό πληθυσμού που ζει με λιγότερο από \$1 την ημέρα.....	64
02. 1A2 Ποσοστό πληθυσμού κάτω του εθνικού ορίου φτώχειας.....	65
03. 1B2 Ποσοστό ανεργίας νέων για ηλικίες 15 - 24 και για τα δύο φύλλα.....	66
04. 1C1 Ποσοστό παιδιών κάτω των 5 μετρώς ή σοβαρώς λιπόσαρκα, ποσοστό.....	67
05. 1C2 Ποσοστό παιδιών κάτω των 5 σοβαρώς λιπόσαρκα.....	68
06. 1C3i Ποσοστό υποσιτιζόμενου πληθυσμού.....	69
07. 1C3ii Αριθμός υποσιτιζόμενων ατόμων.....	70
08. 2A1 Αναλογία ολοκλήρωσης πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και για τα δύο φύλλα.....	71
09. 2A2 Συνολική αναλογία εγγραφής σε πρωτοβάθμια εκπαίδευση και για τα δύο φύλλα.....	72
10. 2A3 Ποσοστό % μαθητών που έφτασαν την τελευταία τάξη της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και για τα δύο φύλλα.....	73
11. 3A1i Δείκτης αναλογίας φύλλων στη πρωτοβάθμια εκπαίδευση.....	74
12. 3A1ii Δείκτης αναλογίας φύλλων στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.....	75
13. 3A1iii Δείκτης αναλογίας φύλλων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.....	76
14. 3A2i Ποσοστό εδρών στη βουλή που κατέχονται από γυναίκες.....	77
15. 3A2ii Αριθμός εδρών στη βουλή που κατέχονται από γυναίκες.....	78
16. 4A1 Αναλογία θνησιμότητας βρεφών (0-1 έτους) ανά 1000 γεννήσεις ζώντων.....	79
17. 4A2 Αναλογία θνησιμότητας παιδιών κάτω των πέντε ανά 1000 γεννήσεις ζώντων.....	80
18. 4A3 Ποσοστό παιδιών 1 έτους εμβολιασμένα για την ιλαρά.....	81
19. 5A1 Αναλογία μητρικής θνησιμότητας ανά 100.000 γεννήσεις ζώντων.....	82
20. 5A2 Ποσοστό γεννήσεων που δεν έγιναν από ειδικό ιατρικό προσωπικό.....	83
21. 5B2i Ποσοστό χρήσης οποιασδήποτε αντισυλληπτικής μεθόδου από παντρεμένες γυναίκες 15-49 ετών.....	84
22. 5B2ii Ποσοστό χρήσης μοντέρνων αντισυλληπτικών μεθόδων από παντρεμένες γυναίκες 15-49 ετών.....	85
23. 5B2iii Ποσοστό χρήσης προφυλακτικών από παντρεμένες γυναίκες 15-49 ετών.....	86
24. 6A1 Ποσοστό ατόμων 15-49 ετών που ζουν με HIV.....	87
25. 6A2 Θάνατοι από AIDS.....	88
26. 6C1i Αναλογία νοσηνών με φυματίωση ανά 100.000 άτομα.....	89
27. 6C1ii Αναλογία θανάτων από φυματίωση ανά 100.000 άτομα.....	90
28. 7A1 Ποσοστό επιφάνειας ξηράς καλυπτόμενη από δάση.....	91
29. 7A1a Χλμ ² επιφάνειας ξηράς καλυπτόμενη από δάση.....	92
30. 7A4i Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO ₂) σε χιλιάδες τόνους (CDIAC).....	93
31. 7A4ii Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO ₂) σε χιλιάδες τόνους (UNFCCC).....	94
32. 7A6i Κατανάλωση όλων των ζημιόγων για το όζων ουσιών σε ODP τόνους.....	95
33. 7A6ii Κατανάλωση ζημιόγων για το όζων CFC σε ODP τόνους.....	96

34. 7B1 Ποσοστό προστατευόμενης έκτασης προς τη συνολική επιφάνεια εδαφών	97
35. 7B3 Χλμ ² προστατευόμενων εκτάσεων.....	98
36. 7C1i Αναλογία πληθυσμού που δε χρησιμοποιεί κατάλληλες πηγές πόσιμου νερού ..	99
37. 7C1ii Αναλογία πληθυσμού που δε χρησιμοποιεί κατάλληλες πηγές πόσιμου νερού σε αστικές περιοχές	100
38. 7C1iii Αναλογία πληθυσμού που δε χρησιμοποιεί κατάλληλες πηγές πόσιμου νερού σε μη αστικές περιοχές	101
39. 7C2i Αναλογία πληθυσμού που δε χρησιμοποιεί κατάλληλες εγκαταστάσεις υγιεινής	102
40. 7C2ii Αναλογία πληθυσμού που δε χρησιμοποιεί κατάλληλες εγκαταστάσεις υγιεινής σε αστικές περιοχές.....	103
41. 7C2iii Αναλογία πληθυσμού που δε χρησιμοποιεί κατάλληλες εγκαταστάσεις υγιεινής σε μη αστικές περιοχές	104
42. 7D1i Πληθυσμός που ζει σε τράγλες ως ποσοστό του αστικού.....	105
43. 7D1ii Αριθμός ατόμων που ζουν σε τράγλες σε αστικές περιοχές	106
44. 8A1i Καθαρή ODA σε εκατομμύρια US\$.....	107
45. 8A1ii Καθαρή ODA προς τις LDC σε εκατομμύρια US\$.....	108
46. 8B1i ODA προς βασικές κοινωνικές υπηρεσίες ως ποσοστό της ODA καταναμημένης σε τομείς.....	109
47. 8B1ii ODA προς βασικές κοινωνικές υπηρεσίες σε εκατομμύρια US\$.....	110
48. 8C1 Ποσοστό ODA που χορηγήθηκε για τη βοήθεια ανάπτυξης εμπορικής ικανότητας	111
49. 8C2i Εκτίμηση αγροτικής υποστήριξης για τις χώρες του OECD ως ποσοστό του ΑΕΠ τους	112
50. 8C2ii Εκτίμηση αγροτικής υποστήριξης για τις χώρες του OECD σε εκατομμύρια US\$	113
51. 8F1i Τηλεφωνικές συνδέσεις ανά 100 άτομα	114
52. 8F1ii Αριθμός τηλεφωνικών συνδέσεων	115
53. 8F2i Προσωπικοί υπολογιστές ανά 100 άτομα.....	116
54. 8F2ii Αριθμός προσωπικών υπολογιστών	117
55. 8F3i Χρήστες Διαδικτύου ανά 100 άτομα	118
56. 8F3ii Αριθμός χρηστών Διαδικτύου	119
57. 8F4i Τηλεφωνικές συνδέσεις και συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας ανά 100 άτομα.....	120
58. 8F4ii Αριθμός τηλεφωνικών συνδέσεων και συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας.....	121
59. 8F4iii Συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας ανά 100 άτομα	122
60. 8F4iv Αριθμός συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας	123
8.4 Σύγκριση Αλγόριθμων	124
9 Τελικά Συμπεράσματα	125
Παράρτημα I	126
Πίνακας Παγκόσμιων Χαρτογραμμάτων	126
Παράρτημα II	129
Πίνακας Δεδομένων	129
Στόχος 1	129
Στόχος 2	135
Στόχος 3 (μέρος α').....	141
Στόχος 3 (μέρος β').....	148
Στόχος 4	154
Στόχος 5 (μέρος α').....	160
Στόχος 5 (μέρος β').....	166

Στόχος 6.....	172
Στόχος 7 (μέρος α').....	178
Στόχος 7 (μέρος β').....	184
Στόχος 7 (μέρος γ').....	190
Στόχος 7 (μέρος δ').....	196
Στόχος 7 (μέρος ε').....	202
Στόχος 8 (μέρος α').....	208
Στόχος 8 (μέρος β').....	214
Στόχος 8 (μέρος γ').....	220
Στόχος 8 (μέρος δ').....	226
Παράρτημα III.....	232
Ερωτήριο Ορον.....	232
Βιβλιογραφία.....	235