

Μία εύκολη εισαγωγή στο T_EX

έγχειρίδιο αυτοδιδασκαλίας

Michael Doob
Department of Mathematics
The University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba, Canada R3T 2N2

MD00B@U0FMCC.BITNET
mdoob@ccu.umanitoba.ca

Μετάφραση και προσαρμογή στην νεοελληνική γλώσσα:

Δημήτριος Α. Φιλίππου
Κάτω Γατζέα
GR-385 00 Βόλος

dfilipp@danaos.ntua.gr

ΜΙΑ ΕΥΚΟΛΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ T_EX

Τὸ πρωτότυπο ἀγγλικὸ ἐγχειρίδιο κυκλοφόρησε στὸ Internet τὸ 1990 καὶ ἀποτελέσσει τὴν βάση τοῦ βιβλίου: Michael Doob, *TeX: Starting from \square* (1993), ποὺ κυκλοφορεῖ ἀπὸ τὸν ἐκδοτικὸ οἶκο Springer–Verlag (ISBN 3-540-56441-1 ἢ 0-387-56441-1).

© Γιὰ τὸ πρωτότυπο κείμενο: Michael Doob, 1990.
Γιὰ τὴν ἐλληνικὴ μετάφραση: Δημήτριος Ἀ. Φιλίππου, 1997, 1998.

© For the original text in English: Michael Doob, 1990.
For the translation in Modern Greek: Dimitrios Filippou, 1997, 1998.

Τὸ παρὸν ἔντυπο διατίθεται ἀπὸ τὸν συγγραφέα καὶ τὸν μεταφραστὴ του μὲ τὴν ἐλπίδα ὅτι θὰ φανεῖ χρήσιμο στὸν ἀναγνώστη. Ὡστόσο, τόσο ὁ συγγραφέας ὅσο καὶ ὁ μεταφραστὴς δὲν βρίσκονται σὲ θέση νὰ προσφέρουν περισσότερες σχετικὲς πληροφορίες, οὔτε ἀποδέχονται εὐθύνες γιὰ ὅποιες συνέπειες μπορεῖ νὰ ἔχει ἡ χρῆση τοῦ ἐντύπου. Ἡ ἀναπαραγωγὴ τοῦ παρόντος ἐντύπου, ἢ μέρους αὐτοῦ, σὲ ὁποιαδήποτε μορφή γιὰ ἐμπορικὴ ἢ ἄλλη κερδοσκοπικὴ χρῆση ἀπαγορεύεται. Ἐπιτρέπεται ἡ περιορισμένη ἀναπαραγωγὴ καὶ διανομὴ του μόνον γιὰ καθαρὰ ἐκπαιδευτικοὺς σκοποὺς.

The present document is distributed by the author and the translator in the hope that it will be useful to the reader. However, the author and the translator are not prepared to provide further information at this time, and do not accept any liability for the use of this document for any purpose. No part of the present document may be reproduced in any form for commercial or any other profit-driven use. Limited reproduction and distribution is permitted for purely educational purposes.

Μία εύκολη εισαγωγή στο T_EX

έγχειρίδιο αυτοδιδασκαλίας

Michael Doob
Department of Mathematics
The University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba, Canada R3T 2N2

MD00B@U0FMCC.BITNET
mdoob@ccu.umanitoba.ca

Μετάφραση και προσαρμογή στην νεοελληνική γλώσσα:

Δημήτριος Α. Φιλίππου
Κάτω Γατζέα
GR-385 00 Βόλος

dfilipp@danaos.ntua.gr

Είσαγωγή

Ἄς ποῦμε πρῶτα τὰ ἄσχημα νέα: τὸ \TeX εἶναι ἓνα μεγάλο καὶ πολυσύνθετο πρόγραμμα ποὺ προχωρεῖ «πολὺ πέραν τοῦ κανονικοῦ» στὴν προσπάθειά του νὰ παράγει ὁμορφα στοιχειοθετημένα ἔντυπα. Αὐτὴ ἡ πολυπλοκότητα τοῦ \TeX μπορεῖ κατὰ καιροὺς νὰ προκαλέσει ἀνέλπιστα ἀποτελέσματα. Καὶ τώρα τὰ καλὰ νέα: ἀπλὰ κείμενα εἶναι πολὺ εὐκόλο νὰ στοιχειοθετηθοῦν μὲ τὸ \TeX . Ἔτσι, μπορεῖ νὰ ξεκινήσει κανεὶς τὴν χρῆση τοῦ \TeX στὴν στοιχειοθεσία σχετικὰ ἀπλῶν ἐντύπων καὶ κατόπιν, μὲ τὴν ἀπόκτηση πείρας, νὰ προχωρήσει στὴν στοιχειοθεσία πιὸ πολυπλόκων ἐντύπων.

Σκοπὸς αὐτοῦ τοῦ ἐγχειριδίου εἶναι νὰ εἰσαγάγει τὸν ἀρχάριο ἢ καὶ τὸν ἐντελῶς ἀνίδεο τοῦ \TeX στὴν χρῆση αὐτοῦ τοῦ προγράμματος περνώντας ἀπὸ τὶς πιὸ ἀπλὲς καταστάσεις στὶς πλέον πολὺπλοκες. Προχωρώντας διαδοχικὰ ἀπὸ τὸ ἓνα κεφάλαιο στὸ ἄλλο, ἐσεῖς, οἱ ἀναγνώστες τοῦ ἐγχειριδίου θὰ δεῖτε τὶς ἱκανότητές σας στὸ \TeX συνεχῶς νὰ βελτιώνονται καὶ θὰ μπορεῖτε νὰ ἐτοιμάζετε ὅλο καὶ πιὸ ποικίλα καὶ πολὺπλοκα ἔντυπα.

Ὅριστε μερικὲς ἀκόμη συμβουλές: Σὲ κάθε κεφάλαιο ὑπάρχουν ἀσκήσεις· μὴν ἀμελεῖτε νὰ τὶς κάνετε! Ὁ μόνος τρόπος γιὰ νὰ μάθετε τὸ \TeX εἶναι νὰ τὸ χρησιμοποιεῖτε. Καὶ ἀκόμη καλύτερα, πειραματισθεῖτε μόνοι σας μὲ τὸ \TeX : προσπαθήστε νὰ ἐπιλύσετε κάποιες παραλλαγές τῶν ἀσκήσεων. Μὴν φοβάστε, δὲν ὑπάρχει καμὶα περίπτωση νὰ προκαλέσετε ζημιὰ στὸ ἴδιο τὸ \TeX μὲ τὰ πειράματά σας. Μπορεῖτε νὰ βρεῖτε τὴν πλήρη λύση τῶν περισσοτέρων ἀσκήσεων ρίχνοντας μία ματιὰ στὸ ἀρχεῖο `gentle.tex`, δηλ. στὸν κώδικα ποὺ συντάχθηκε γιὰ τὴν παραγωγή τοῦ ἀγγλικοῦ πρωτότυπου ἐτοῦτου τοῦ ἐγχειριδίου. Ἐπίσης, θὰ παρατηρήσετε πῶς στὸ δεξιὸ περιθώριο τοῦ ἐγχειριδίου ὑπάρχουν ἀναφορὲς σὲ σελίδες τῆς «Βίβλου τοῦ \TeX », *The \TeX book*¹. Ἐὰν χρειάζεται νὰ ἐμβαθύνετε σὲ ἀκόμη περισσότερες λεπτομέρειες, δὲν ἔχετε παρὰ νὰ ἀνατρέξετε στὶς συγχεκριμένες αὐτὲς σελίδες τοῦ *\TeX book*.

Παρεπιπτόντος, σὲ ἐτοῦτο τὸ ἐγχειρίδιο, ποῦ καὶ ποῦ ἐσκεμμένα θὰ λέμε καὶ ἀπὸ κανένα ψευδατάκι· τὸ κάνουμε μὲ καλὴ πρόθεση καὶ μὲ μόνον σκοπὸ νὰ ἀποκρύψουμε πιὸ πολὺπλοκες καταστάσεις (ἅς ποῦμε ὅτι τὸ κάνουμε «ποιητικὴ ἀδεία»). Ὅσο ἡ ἐμπειρία σας στὸ \TeX θὰ μεγαλώνει, τόσο καὶ θὰ γίνεστε πιὸ ἱκανοὶ στὸ νὰ βρίσχετε αὐτὰ τὰ ἀθῶα ψευδατάκια μας.

Τὸ \TeX εἶναι πρόγραμμα ποὺ χαρακτηρίζεται ὡς *public domain*, δηλ. διατίθεται δωρεάν. Δημιουργὸς του εἶναι ὁ καθηγητὴς πληροφορικῆς στὸ Πανεπιστήμιο Stanford τῶν Η.Π.Α., Donald Knuth (Ντόναλντ Κανούθ). Ἐὰν τὸ πρόγραμμα αὐτὸ ἔβγαине στὴν ἀγορὰ ὡς ἐμπορικὸ προϊόν, σίγουρα ἢ ἀξία του θὰ ἔφτανε σὲ χιλιάδες δολλάρια — γιὰ νὰ μὴν μιλήσουμε καὶ σὲ δραχμές! Ὁ μὴ κερδοσκοπικὸς ὀργανισμὸς \TeX Users Group (TUG) εἶναι αὐτὸς ποὺ διαθέτει

¹ Addison Wesley, Reading, Massachusetts, 1984, ISBN 0-201-13448-9.

ἀντίγραφα καὶ νέες βελτιώσεις τοῦ προγράμματος \TeX . Ἐπίσης, ὁ ὀργανισμὸς TUG ἐκδίδει τὰ περιοδικὰ *TUGboat* καὶ *\TeX and TUG News* ὅπου δημοσιεύονται πληροφορίες σχετικὲς μὲ νέες ἐξελίξεις τόσο σὲ θέματα λογισμικοῦ (προγράμματα, κ.λπ.) ὅσο καὶ σὲ θέματα ὕλικου (ὑπολογιστές, κ.λπ.) ποὺ ἔχουν ἀμεση σχέση μὲ τὸ \TeX . Τὸ νὰ γίνῃ κάποιος μέλος τοῦ TUG δὲν κοστίζει παρὰ ἐλάχιστα· ἐὰν ἐνδιαφέρεστε, ἀρκεῖ νὰ γράψετε ἓνα γράμμα στὴν διεύθυνση:

\TeX Users Group
P.O. Box 869
Santa Barbara, CA 93102
U.S.A.
e-mail: tug@tug.org
<http://www.tug.org>

Αὐτὸ τὸ ἐγχειρίδιο δὲν θὰ μπορούσε νὰ δεῖ τὸ φῶς τῆς ἡμέρας χωρὶς τὴν βοήθεια κάποιων ἄλλων ἀτόμων. Ἐξαιρετικὰ μεγάλης ἀξίας ὑπῆρξε ἡ προσεκτικὴ ἀνάγνωση καὶ οἱ ὑποδείξεις τῶν παρακάτω ἀτόμων: Waleed A. Al-Salam (University of Alberta), Debbie L. Alspaugh (University of California), Nelson H. F. Beebe (University of Utah), Barbara Beeton (American Mathematical Society), Bart Childs (Texas A. & M. University), Mary Coventry (University of Washington), Dimitrios Diamantaras (Temple University), Roberto Dominimanni (Naval Underwater Systems Center), Victor Eijkhout (University of Nijmegen), Moshe Feder (St. Lawrence University), Josep M. Font (Uviversidad Barcelona), Jonas de Miranda Gomes (Instituto de Matematica Pura e Aplicada, Brazil), Rob Gross (Boston College), Klaus Hahn (University of Marburg), Anita Hoover (University of Delaware), Jürgen Koslowski (Macalester College), Kees van der Laan (Rijksuniversiteit Groningen), John Lee (Northrop Corporation), Silvio Levy (Princeton University), Robert Messer (Albion College), Emily H. Moore (Grinnell College), Young Park (University of Maryland), Craig Platt (University of Manitoba), David Roberts (Colorado), Kauko Saarinen (University of Jyväskylä), Jim Wright (Iowa State University) καὶ Dominik Wujastyk (Wellcome Institute for the History of Medicine).

Ἐπιπλέον, πολλὰ ἄλλα ἄτομα μοῦ ἔστειλαν μερικὰ ἢ καὶ πλήρη δικά τους «τοπικὰ ἐγχειρίδια» τοῦ \TeX . Πιὸ συγκεκριμένα, οἱ παρακάτω ἔχουν γράψῃ σημειώσεις ἐπάνω στὸ \TeX οἱ ὁποῖες ὑπῆρξαν σημαντικὴ βοήθεια γιὰ τὴν προετοιμασία ἐτοῦτου τοῦ ἐγχειριδίου: Elizabeth Barnhart (TV Guide), Stephan v. Bechtolsheim (Purdue University), Nelson H. F. Beebe (University of Utah) καὶ Leslie Lamport (Digital Equipment Corporation), Marie McPartland-Conn καὶ Laurie Mann (Stratus Computer), Robert Messer (Albion College), Noel Peterson (Library of Congress), Craig Platt (University of Manitoba), Alan Spragens (Stanford Linear Accelerator Center, τώρα μὲ τὴν Apple Computers), Christina Thiele (Carleton University) καὶ Daniel M. Zirin (California Institute of Technology).

Είσαγωγή στην ελληνική μετάφραση

Όπως γράφει και ο συγγραφέας στην δική του εισαγωγή, το \TeX είναι ένα πρόγραμμα στοιχειοθεσίας κειμένου (και όχι έπεξεργασίας) πολυσύνθετο και όχι ιδιαίτερος φιλικό στον χρήστη. Αυτός είναι ένας λόγος για τον οποίο ή δημοτικότητα του \TeX δεν έχει κατορθώσει να φθάσει αυτή των προγραμμάτων έπεξεργασίας κειμένου όπως το Word, το WordPerfect, κ.λπ.

Ένας δεύτερος λόγος για τον οποίο το \TeX δεν είναι τόσο γνωστό όσο τα προγράμματα έπεξεργασίας κειμένου είναι καθαρά θέμα marketing. Το \TeX είναι δημιούργημα ενός ανθρώπου, του Donald Knuth, ο οποίος δεν έβαλε σκοπό της ζωής του το να γεμίσει το πορτοφόλι του και γι' αυτό αποφάσισε να το διαθέσει δωρεάν στο κοινό (μέσω του δικτύου Internet, κ.λπ.). Στο ίδιο πνεύμα προσφοράς, πολλοί άλλοι συνέβαλαν στην προώθηση και εξέλιξη του \TeX . Έτσι σήμερα μιλάμε για «πακέτα» όπως το \LaTeX , «έλληνικό \TeX », «ρωσικό \TeX », κ.ά., που μās διατίθενται δωρεάν μέσω του Internet ή αντί μιας συμβολικής τιμής από τον οργανισμό \TeX Users Group.

Το παρόν έγχειρίδιο αποτελεί επίσης μέρος αυτής της προσφοράς προς το κοινό από τον Michael Doob, ο οποίος είχε επίσης την καλωσύνη να επιτρέψει την μετάφραση του έγχειριδίου στην νεοελληνική γλώσσα. Το ξεκίνημα της μετάφρασης στην νεοελληνική γλώσσα έγινε προς το τέλος του 1993. Ο καχομοίρης ο μεταφραστής έλπιζε τότε πως μέσα σε ένα έτος θα την είχε έτοιμη — άμ' δέ! Μεσολάβησαν ο Στρατός, το φάξιμο για δουλειά, αλλά και άλλες τρικυμίες προσωπικές, και το αποτέλεσμα ήταν ή μετάφραση να ολοκληρωθεί κατά την άνοιξη του 1997.

Οι άναγνώστες του έγχειριδίου θα διαπιστώσουν — και ίσως να απογοητευθούν επίσης — ότι το περισσότερο μέρος της μετάφρασης ασχολείται με την στοιχειοθεσία άγγλικών έντύπων, ή γενικώτερα έντύπων που στηρίζονται στο λατινικό αλφάβητο (π.χ., γαλλικά, ισπανικά, κ.λπ.). Το \TeX υπήρξε δημιούργημα ενός άγγλόφωνου και συνεπώς, ένας άρχάριος στο \TeX θα βρει πιό εύκολο να κάνει τις πρώτες του δοκιμές με το πρόγραμμα στοιχειοθετώντας άγγλικά κείμενα. Όστόσο, στο τέλος της μετάφρασης έχει προστεθεί από τον μεταφραστή ένα κεφάλαιο για την στοιχειοθεσία ελληνικών κειμένων με το \TeX . Όσοι νομίζουν ότι κατέχουν καλά τις βασικές άρχές του \TeX και ενδιαφέρονται μόνον για την στοιχειοθεσία ελληνικού κειμένου, δεν έχουν παρά να διαβάσουν το κεφάλαιο 10.

Τέλος, ο μεταφραστής θα ήθελε να προειδοποιήσει τον άναγνώστη ότι ούτε κατέχει κανένα πτυχίο πληροφορικής ούτε είναι επαγγελματίας τυπογράφος. Η σχέση του με τους ύπολογιστές περιορίζεται μάλλον στην στοιχειοθεσία δικών του έντύπων με το \TeX . Είναι πολύ πιθανό κάποιο όροι να μην έχουν μεταφραστεί άπολύτως σύμφωνα με το γούστο του άναγνώστη.

Για παράδειγμα, αντί της λέξης «έντολή», στην παρούσα μετάφραση έχουν χρησιμοποιηθεί οι όροι «λέξη έλέγχου» και «σύμβολο έλέγχου». Τò γιατί χρησιμοποιήθηκαν αυτοί οι όροι — αλλά και άλλοι παρόμοιοι — ó αναγνώστης πιθανότατα θα τò καταλάβει καθώς οι γνώσεις του γύρω από τò T_EX θα πληθαίνουν. Άκόμη ó αναγνώστης ίσως αναρωτηθεί γιατί έχει γίνει ή μετάφραση στο παλιό πολυτονικό σύστημα. Η απάντηση είναι αυτή που θα έδινε όποιοςδήποτε παλιός τυπογράφος που έξακολουθεί να στοιχειοθετεί σε μονοτυπικές μηχανές: Τò πολυτονικό στην τυπογραφία έχει μία όμορφα άξεπέραστη! Όσοι λοιπόν παραμένετε έραστής του παλιού πολυτονικού συστήματος, αγαλλιάσατε! Όσοι τò άπεχθάνεστε, δέν έχετε παρά στα δικά σας έντυπα να βάζετε έναν και μόνον έναν τόνο.

Στην παρούσα μετάφραση βοήθησαν άμεσα ή έμμεσα τρεις φίλοι που ó μεταφραστής θα ήθελε να κατανομάσει. Πρόκειται για τόν Κωστή Ι. Δρυλλεράκη, που έχει φτιάξει τò πακέτο GREEKT_EX, τόν Γιάννη Χαραλάμπους, τόν δημιουργò πολλών ελληνικών και άλλων γραμματοσειρών του T_EX, και τόν Άπόστολο Συρόπουλο, ίδρυτή του Συλλόγου Έλλήνων Φίλων του T_EX. Ό Σύλλογος αυτός, που δημιουργήθηκε μόλις τò 1997, προσφέρει πολύτιμη βοήθεια σε όσους θέλουν να άσχοληθοῦν με τήν στοιχειοθεσία ελληνικών έντύπων με τò T_EX. Η διεύθυνσή του είναι:

Σύλλογος Έλλήνων Φίλων του T_EX
(Ύπ' όψη Α. Συρόπουλου)
28ης Οκτωβρίου 366
671 00 Ξάνθη
e-mail: eft@platon.ee.duth.gr
<http://obelix.ee.duth.gr/eft>

— Δ.Φ.
Μάιος 1997

Περιεχόμενα

Είσαγωγή	i
Είσαγωγή στην ελληνική μετάφραση	iii
Περιεχόμενα	v
1. Τὸ ξεκίνημα	1
1.1 Τί εἶναι τὸ Τ _Ε X καὶ τί δὲν εἶναι	1
1.2 Ἀπὸ τὸ ἀρχεῖο Τ _Ε X στὸ ἔντυπο, ἡ μεγάλη ἐτοιμασία	2
1.3 Καί... φύγαμε!	4
1.4 Τὸ Τ _Ε X ἐλέγχει τὰ πάντα	7
1.5 Τί δὲν κάνει τὸ Τ _Ε X	9
2. Ὅλοι οἱ χαρακτήρες, μεγάλοι καὶ μικροὶ	10
2.1 Μερικοὶ χαρακτήρες εἶναι πρὸ «σπέσιαλ»	10
2.2 Στοιχειοθεσία τονικῶν σημείων	11
2.3 Τελείες, παύλες, εἰσαγωγικά... ..	14
2.4 Τύποι στοιχείων	16
3. Ἡ διάταξη τῶν πραγμάτων	21
3.1 Μονάδες, μονάδες, μονάδες	21
3.2 Ἡ διάταξη τῆς σελίδας	22
3.3 Ἡ διάταξη τῆς παραγράφου	24
3.4 Ἡ διάταξη τῆς ἀράδας	29
3.5 Ὑποσημειώσεις	31
3.6 Ἡ κεφαλή καὶ τὸ πόδι τῆς σελίδας	32
3.7 Ξέχειλα καὶ ἄδεια πλαίσια	33
4. { Σύνολα, { ὑποσύνολα {καὶ ὑποὑποσύνολα} } }	36
5. Μαθηματικὰ χωρὶς ἄγχος!	39
5.1 Πολλὰ νέα σύμβολα	39
5.2 Κλάσματα	44
5.3 Δεῖχτες καὶ ἐκθέτες	45
5.4 Ρίζες, τετραγωνικὲς καὶ ἄλλες	46
5.5 Γραμμές, πάνω καὶ κάτω	46
5.6 Ὀροθέτες, μικροὶ καὶ μεγάλοι	47
5.7 Κάποιες εἰδικὲς συναρτήσεις	48
5.8 Ἀκούσατε, ἀκούσατε!	49
5.9 Μαθηματικὲς παρατάξεις	50
5.10 Ἐξιιώσεις ἐντὸς πλαισίου	52
6. Στοιχιθεῖτε!	55
6.1 Χρησιμοποιήστε τὸ TAB	55
6.2 Ὅριζόντια στοίχιση μὲ πρὸ πολὺπλοκες μεθόδους	59

7. Κάν' το μόνος σου	63
7.1 Τὸ μακρὸ καὶ τὸ κοντὸ	63
7.2 Παράμετροι στους ὁρισμούς	66
7.3 Μὲ ἓνα ἄλλο ὄνομα	69
8. Τὰ λάθη εἶναι ἀνθρώπινα	70
8.1 Τὸ ξεχασμένο ἀντίο	70
8.2 Ἡ λανθασμένη ἢ ἄγνωστη λέξη ἐλέγχου	70
8.3 Ἡ λανθασμένη γραμματοσειρὰ	72
8.4 Μαθηματικὰ χωρὶς ταίρι	73
8.5 Ἀγκύλες χωρὶς ταίρι	74
9. Σκάβοντας λίγο βαθύτερα	77
9.1 Μεγάλα καὶ μικρὰ ἀρχεῖα	77
9.2 Μεγαλύτερα πακέτα macro	78
9.3 Ὅριζόντιες καὶ κατακόρυφες γραμμὲς	80
9.4 Πλαίσια ἐντὸς πλαισίων	82
10. Πές μου το ἑλληνικά!	88
10.1 Ἡ πιὸ ἀπλὴ λύση	89
10.2 Γιὰ κάτι καλύτερο	92
10.3 Κάποιοι σπάνιοι ἑλληνικοὶ χαρακτήρες	95
10.4 Ἡ λεπτομέρεια ποὺ κάνει τὴν διαφορὰ	96
10.5 Ἑλληνικὰ μαθηματικὰ	99
10.6 Μικρὸς ἐπίλογος γιὰ ἐπίδοξους στοιχειοθέτες	100
11. Κατάλογος ἀκολουθιῶν ἐλέγχου	102
12. Δῶσ' μου τὸ χέρι σου	105

Κεφάλαιο 1

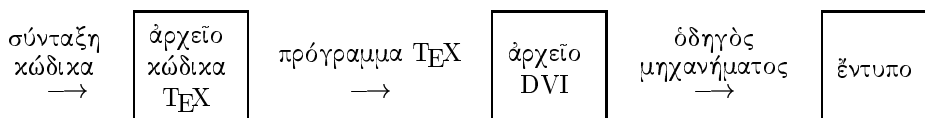
Τὸ ξεκίνημα

1.1 Τί είναι τὸ T_EX καὶ τί δὲν εἶναι

Κατ' ἀρχὴν ἂς δοῦμε ποιὰ εἶναι τὰ ἀπαραίτητα βήματα γιὰ τὴν παραγωγὴ ἑνὸς ἐντύπου μὲ τὸ T_EX. Τὸ πρῶτο βήμα εἶναι νὰ ἐτοιμάσουμε ἕνα ἀρχεῖο τὸ ὁποῖο θὰ διαβάσει τὸ T_EX. Αὐτὸ συνήθως ἀποκαλεῖται ἀρχεῖο T_EX ἢ καὶ ἀρχεῖο τοῦ κώδικα (source code), καὶ μπορούμε νὰ τὸ ἐτοιμάσουμε μὲ ἕνα ὁποιοδήποτε ἀπλὸ πρόγραμμα σύνταξης κειμένου ASCII (text editor, ὅπως π.χ., τὸ EMACS, κ.ἄ.) Μάλιστα, ἐὰν δὲν χρησιμοποιοῦμε κάποιο πρόγραμμα σύνταξης κειμένου, ἀλλὰ κάποιο πρόγραμμα ἐπεξεργασίας κειμένου (π.χ., τὸ WordPerfect, κ.ἄ.), τότε ἂς προσέξουμε τὸ ἀρχεῖο T_EX νὰ τὸ σώσουμε ὡς ἀρχεῖο ASCII καὶ μόνον, ὥστε νὰ μὴν περιέχει κάποιους περίεργους χαρακτήρες, χαμόγελα, κ.λπ., τοὺς ὁποῖους δὲν καταλαβαίνει τὸ T_EX. Κατόπιν, πρέπει νὰ τρέξουμε τὸ πρόγραμμα T_EX, τὸ ὁποῖο διαβάσει τὸν κώδικα καὶ παράγει τὸ «ἀρχεῖο DVI» (ἡ ὀνομασία DVI προέρχεται ἀπὸ τὸν ὄρο DeVice Independent, ποὺ στὴν Ἀγγλικὴ σημαίνει «ανεξάρτητο μηχανήματος»). Τὸ ἀρχεῖο DVI εἶναι ἀδύνατο νὰ τὸ διαβάσει ἄνθρωπος· τὸ ἀρχεῖο DVI διαβάζεται μόνον ἀπὸ ἕνα ἄλλο πρόγραμμα, τὸ ἀποκαλούμενο ὁδηγὸς τοῦ μηχανήματος (device driver), ποὺ παράγει καὶ τὸ τελικὸ ἔντυπο τὸ ὁποῖο μπορούμε νὰ διαβάσουμε. Γιατί νὰ ὑπάρχει αὐτὸ τὸ ἀρχεῖο DVI; Γιατί τὸ ἴδιο DVI μπορούμε νὰ τὸ χρησιμοποιήσουμε γιὰ νὰ δοῦμε τὸ δημιουργημὰ μας στὴν ὀθόνη τοῦ τερματικοῦ ἢ τοῦ προσωπικοῦ μας ὑπολογιστῆ, ἢ γιὰ νὰ τὸ ἐκτυπώσουμε σὲ μία μηχανὴ φωτοσύνθεσης. Ἐὰν τὸ ἀποτέλεσμα στὴν ὀθόνη ἱκανοποιεῖ τὸ γοῦστο μας, μπορούμε νὰ εἶμαστε βέβαιοι πὼς τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἐκτύπωσης στὴν μηχανὴ φωτοσύνθεσης, σὲ ἕναν ἐκτυπωτὴ laser ἢ σὲ ὁποιοδήποτε ἄλλο ἐκτυπωτικὸ μηχανήμα θὰ εἶναι ὁλόιδιο. Ὅταν ἔχουμε ἤδη φτιάξει τὸ ἀρχεῖο DVI δὲν χρειάζεται νὰ ξανατρέξουμε τὸ πρόγραμμα T_EX.

T_EXbook:
23

Σχηματικά, ἡ ὅλη διαδικασία, ἀπὸ τὴν σύνταξη τοῦ κώδικα ἕως τὴν ἐκτύπωση, ἔχει ὡς ἑξῆς:



Αὐτὸ σημαίνει ὅτι δὲν μπορούμε νὰ δοῦμε τὸ ἔντυπο στὴν τελικὴ του μορφή καθὼς συντάσσουμε τὸν κώδικα T_EX στὸ τερματικὸ ἢ στὸν προσωπικὸ μας ὑπολογιστῆ. Ἀλλὰ ἡ

Υπομονή μας στο τέλος ανταμοίβεται: πολλά από τὰ σύμβολα πού δέν υπάρχουν στους κοινούς έπεξεργαστές κειμένου, υπάρχουν στο T_EX. Έκτος από αυτό, ή στοιχειοθεσία του έντύπου μας γίνεται με έξαιρετική ακρίβεια και τὰ άρχεία τών κωδίκων μας μπορούμε νά τὰ στείλουμε από τήν μία άκρη τής γής στην άλλη είτε μέσω ένός μικρού μαγνητικού δίσκου (μίας κοινής δισκέτας) είτε (πολύ πιο γρήγορα) μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Σε έτούτο τò έγχειρίδιο, θά έπικεντρώσουμε τήν προσοχή μας στην δημιουργία του άρχείου (του κώδικα) T_EX και στο τρέξιμο του ίδιου του προγράμματος T_EX για τήν παραγωγή συγκεκριμένων αποτελεσμάτων σε ένα φύλλο χαρτιού. Υπάρχουν δύο τρόποι με τους όποιους μπορεί νά τρέξει κανείς τò T_EX: ως άδιαλείπον (batch) ή ως άλληλοεπιδρόν (interactive) πρόγραμμα. Έάν θέλουμε τò T_EX νά τρέξει μόνο του ως άδιαλείπον, τότε δίνουμε στον υπολογιστή τò άρχείο με τόν κώδικα T_EX· κατόπιν τò πρόγραμμα T_EX έπεξεργάζεται τò συγκεκριμένο άρχείο και σταματάει μόνον όταν έχει τελειώσει τήν έπεξεργασία και έχει έτοιμάσει τò κατάλληλο άρχείο DVI. Όταν τò πρόγραμμα τρέχει ως άλληλοεπιδρόν με τόν χρήστη, ό τελευταίος μπορεί όποιαδήποτε στιγμή νά διακόψει τò T_EX και νά κάνει μεταβολές στον κώδικα πού τò T_EX έπεξεργάζεται, δηλ. ό χρήστης μπορεί στην περίπτωση αυτή νά άλληλοεπιδρά με τò πρόγραμμα. Τò νά χρησιμοποιούμε τò T_EX ως άλληλοεπιδρόν, μάς έπιτρέπει τήν στιγμιαία διόρθωση του κειμένου· στην περίπτωση πού τò T_EX δουλεύει ως άδιαλείπον, τότε κάνει όποιες διορθώσεις θεωρεί άπαραίτητες από μόνο του και όσο πιο καλύτερα μπορεί. Όλες οι έκδόσεις του T_EX πού κυκλοφορούν για προσωπικούς υπολογιστές, καθώς και άρκέτες πού κυκλοφορούν για μεγάλα υπολογιστικά δίκτυα, δουλεύουν ως άλληλοεπιδρόντα προγράμματα. Ωστόσο, σε όρισμένα δίκτυα πού χρησιμοποιούν λειτουργικά συστήματα όπως τò MVS, ό μόνος τρόπος πού μπορούμε νά χρησιμοποιήσουμε τò T_EX είναι ως άδιαλείπον πρόγραμμα.

1.2 Άπό τò άρχείο T_EX στο έντυπο, ή μεγάλη έτοιμασία

[Σημείωση του συγγραφέα και του μεταφραστή: Αυτή είναι ή μόνη παράγραφος του όλου έγχειριδίου όπου γίνεται αναφορά σε μία συγκεκριμένη έκδοση (ένα πακέτο) T_EX ή όποία είναι κατάλληλη μόνο για υπολογιστές με ένα όρισμένο λειτουργικό σύστημα. Έάν ό υπολογιστής πού χρησιμοποιείτε δουλεύει με διαφορετικό λειτουργικό σύστημα ή ή δική σας έκδοση του T_EX είναι διαφορετική, τότε ή παράγραφος έτούτη μπορεί νά αντικατασταθεί από τόν δικό σας «τοπικό όδηγό χρήσης» (local guide). Θυμηθείτε πως ένας σωστός τοπικός οδηγός πρέπει νά περιέχει τις παρακάτω πληροφορίες:

- Ποιά είναι τὰ άρχικά προπαρασκευαστικά βήματα πού πρέπει νά ακολουθήσει ό χρήστης ώστε νά τρέξει κατόπιν με έπιτυχία τò T_EX και τους κατάλληλους οδηγούς μηχανημάτων για τήν πρόβλεψη ή τήν εκτύπωση του έντύπου του.
- Πώς μπορεί νά τρέξει κάποιος τò T_EX.
- Πώς διαβάζεται τò άρχείο .log, όπου καταγράφονται λεπτομέρειες όπως σφάλματα στον κώδικα, κ.ά.

- Πώς μπορεί να δει ό χρήστης τò έντυπό του στην όθόνη του, και πώς μπορεί να τò τυπώσει στον έκτυπωτή.

Τò παρακάτω κείμενο αναφέρεται στην χρήση ενός πολύ δημοφιλοῦς πακέτου T_EX, τού emT_EX πού προορίζεται για προσωπικούς υπολογιστές πού λειτουργοῦν με τò MS-DOS ή τò OS/2.]

Σε έτούτη τήν παράγραφο, θα δοῦμε πώς μπορεί να τρέξει κανείς τò T_EX σε έναν προσωπικό υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα MS-DOS ή OS/2. Ὑποτίθεται κατ' αρχήν ότι έχουμε κάνει σωστά τήν έγκατάσταση τού πακέτου emT_EX στον υπολογιστή μας (με τίς απαραίτητες αλλαγές στα αρχεία autoexec.bat και config.sys), πώς έχουμε στην διάθεσή μας ένα κατάλληλο πρόγραμμα σύνταξης κειμένου ASCII (π.χ., τò edit του MS-DOS, κάποια παραλλαγή τού EMACS για τò MS-DOS, κ.ά.), και ότι γνωρίζουμε πώς να χειρισθοῦμε αὐτò τò τελευταίο πρόγραμμα.

Ἐφ' όσον όλα τὰ παραπάνω αληθεύουν, όρίστε ποιά είναι τὰ βήματα πού πρέπει να ακολουθοῦμε **κάθε φορά** πού θέλουμε να έτοιμάσουμε ένα έντυπο με τò T_EX (πληκτρολογοῦμε στον υπολογιστή μόνον ό,τι στο παρακάτω κείμενο έμφανίζεται με στοιχειά γραφομηχανής):

- (1) Δημιουργοῦμε με τò πρόγραμμα σύνταξης κειμένου (text editor) τò αρχείο με τόν κώδικα T_EX.
- (2) Ἀποθηκεῦουμε τò αρχείο με ένα οποιοδήποτε όνομα και προέκταση .tex (π.χ., src.tex) και έγκαταλείπουμε τò πρόγραμμα σύνταξης.
- (3) Δίνουμε τò αρχείο αὐτò στο πρόγραμμα T_EX για έπεξεργασία με τήν έντολή:

```
> tex src
```

Με τήν τελευταία έντολή, ξεκινά να τρέχει τò T_EX και διάφορα μηνύματα έμφανίζονται συνεχώς στην όθόνη μας. Στο τέλος, εάν όλα πάνε καλά, εάν δηλ. τò αρχείο τού κώδικα δέν περιέχει σφάλματα πού δέν μπορεί να τὰ διορθώσει μόνο του τò T_EX, θα λάβουμε ένα μήνυμα σαν τò παρακάτω:

```
Output written on src.dvi (3 pages, 1230 bytes)
Transcript written on scr.log.
```

Όταν λάβουμε αὐτò τò μήνυμα στην όθόνη μας, τότε μπορούμε να διαβάσουμε με τò πρόγραμμα σύνταξης κειμένου ASCII τò αρχείο src.log. Στο src.log έχουν καταγραφεί πιθανά σφάλματα τὰ όποια βρήκε τò T_EX στο αρχείο τού κώδικα, όπως επίσης οι διορθώσεις πού έγιναν, οι όποιες δικές μας παραμβάσεις, κ.λπ. Με λίγα λόγια, τò αρχείο src.log είναι τò *αρχείο αναφοράς* ή τò «ήμερολόγιο καταστρώματος» τού T_EX.

- (4) Τελικά, εάν τò ἀρχεῖο τοῦ κώδικά μας δὲν περιέχει κανένα σοβαρὸ σφάλμα, τò T_EX θὰ ἐτοιμάσει καὶ ἕνα ἀκόμη ἀρχεῖο μὲ τὸ ὄνομα: `src.dvi`. Αὐτὸ τὸ ἀρχεῖο μποροῦμε νὰ τὸ δοῦμε στὴν ὀθόνη μας. Ἄρχει νὰ δώσουμε τὴν ἐντολή:

```
> dviscr @lj.cnf src
```

Μποροῦμε ἀκόμη καὶ νὰ τὸ τυπώσουμε μὲ τὴν ἐντολή:

```
> dvihplj @lj.cnf src
```

Προσοχή: οἱ δύο παραπάνω ἐντολὲς εἶναι κατάλληλες μόνον στὴν περίπτωση ποὺ ἔχουμε ἐκτυπωτὴ Hewlett Packard LaserJet ἢ ἄλλον συμβατὸ μὲ αὐτὸ τὸ μοντέλο. Ἐὰν δὲν ἔχουμε αὐτοῦ τοῦ εἴδους ἐκτυπωτῆ, τότε καλὸ θὰ ἦταν νὰ συμβουλευθοῦμε τὸ ἀρχεῖο `dvidrv.doc` ποὺ βρίσκεται στὸν κατάλογο `\emtex\doc\english`. Ἐκεῖ, θὰ βροῦμε πληροφορίες γιὰ τὸ πῶς νὰ τυπώσουμε τὸ ἔντυπό μας σὲ ἄλλου εἴδους ἐκτυπωτῆ.

1.3 Καί... φύγαμε!

Σκοπὸς λοιπὸν τοῦ παιχνιδιοῦ μας εἶναι ἡ δημιουργία (σύνταξη) καταλλήλων ἀρχείων (κωδίκων) T_EX τὰ ὁποῖα θὰ μᾶς δώσουν τελικὰ ἕνα ἔντυπο στὴν μορφή ποὺ ἐμεῖς ἐπιθυμοῦμε. Ὅμως μὲ τί μοιάζει ὁ κώδικας T_EX; Ἐνα ἀρχεῖο κώδικα T_EX περιέχει μόνον λατινικούς χαρακτήρες ποὺ μποροῦμε νὰ δακτυλογραφήσουμε σὲ ἕνα ὁποιοδήποτε πληκτρολόγιο: μικρὰ γράμματα καὶ κεφαλαῖα, ἀριθμούς, σημεῖα στίξης καὶ τονικὰ σημεῖα, μὲ λίγα λόγια ὅλους τοὺς συνηθισμένους χαρακτήρες ASCII. Ἐνα ἀπλὸ ἀγγλικὸ κείμενο δακτυλογραφεῖται ὅπως καὶ σὲ μία γραφομηχανή. Εἰδικὲς ἐντολὲς δίνονται στὸ πρόγραμμα T_EX μὲ μερικὸς εἰδικὸς χαρακτήρες ὅπως τὸ «καρρὲ» `#` καὶ τὸ «καί» `&` (ὅλους τοὺς εἰδικὸς χαρακτήρες θὰ τοὺς ἐξετάσουμε ἀναλυτικώτερα στὰ ἐπόμενα κεφάλαια). Ὅριστε ἕνα παράδειγμα ἑνὸς ἀρχείου T_EX:

```
Here is my first \TeX\ sentence.
\bye
```

Ἀρχικὰ βλέπουμε ὅτι ὅλοι οἱ χαρακτήρες τοῦ παραδείγματος μοιάζουν σὰν νὰ ἔχουν γραφῆ μὲ τὴν γραφομηχανή. (Σὲ ὅλα τὰ παραδείγματα ποὺ ἀκολουθοῦν σὲ ἐτοῦτο τὸ ἐγχειρίδιο, ὅ,τι ἐμφανίζεται μὲ στοιχεῖα γραφομηχανῆς ὑποτίθεται πῶς τὸ πληκτρολογοῦμε στὸ τερματικὸ ἢ στὸν προσωπικὸ μας ὑπολογιστή.) Κατὰ δεῦτερο λόγο, ἄς προσέξουμε πῶς ὁ χαρακτήρας τῆς ἀντιπλάγιας γραμμῆς `\` (στὴν Ἀγγλική, ἀλλὰ καὶ στὴν ἀργκὸ τῆς πληροφορικῆς, ὁ χαρακτήρας αὐτὸς ὀνομάζεται `backslash`) ἐμφανίζεται τρεῖς φορές στὸ παράδειγμα. Σύντομα πρόκειται νὰ δοῦμε ὅτι ἡ ἀντιπλάγια εἶναι ἕνας ἀπὸ τοὺς εἰδικὸς χαρακτήρες ποὺ προαναφέραμε. Λοιπὸν, ἄς φτιάξουμε ἕνα ἀρχεῖο ASCII ποὺ νὰ περιέχει τὸ παραπάνω παράδειγμα. Ἄς τὸ τρέξουμε κατόπιν μὲ τὸ T_EX γιὰ νὰ φτιάξουμε τὸ ἀρχεῖο DVI. Τέλος, μὲ τὸν κατάλληλο

ὁδηγό, ἄς τὸ τυπώσουμε. Ἐὰν ὅλα πᾶνε καλά, θὰ λάβουμε στὰ χέρια μας μία τυπωμένη σελίδα με τὴν ἐξῆς φράση:

Here is my first T_EX sentence.

Στὸ κάτω μέρος τοῦ φύλλου, θὰ πρέπει ἐπίσης νὰ ὑπάρχει καὶ ὁ ἀριθμὸς τῆς σελίδας. Ἐὰν τὰ καταφέραμε, μᾶς ἀξίζουν συγχαρητήρια! Ἀπὸ τὴν στιγμή πού μπορέσαμε νὰ ἐτοιμάσουμε ἓνα τέτοιο ἀπλὸ ἔντυπο με τὸ T_EX, εἶναι θέμα λίγου χρόνου μέχρις ὅτου φτάσουμε στὸ σημεῖο νὰ στοιχειοθετοῦμε τὰ πλέον πολὺπλοκα ἔντυπα. Τώρα ὅμως ἄς συγκρίνουμε τί δώσαμε ἐμεῖς στὸ T_EX καὶ τί μᾶς ἐπέστρεψε αὐτό. Τῆς ἀπλῆς ἀγγλικῆς λέξης τῆς πληκτρολογήσαμε στὸν κώδικά μας ὡς ἔχουν, δηλ. χωρὶς τίποτα τὸ ἰδιαιτέρου, καὶ τὸ T_EX μᾶς τῆς στοιχειοθέτησε με ἀπλοὺς ὄρθιους χαρακτήρες (ὅπως θὰ δοῦμε παρακάτω πρόκειται γιὰ χαρακτήρες τύπου roman). Ἀλλὰ ὅμως, τὴν λέξη «T_EX», τὴν ὁποία δὲν μποροῦμε νὰ τὴν πληκτρολογήσουμε στὸ τεματικὸ μιᾶς καὶ οἱ χαρακτήρες τῆς, T, E καὶ X, δὲν βρίσκονται στὴν ἴδια ὀριζόντια εὐθεία γραμμῆ, τὴν γράψαμε ὡς μία λέξη πού ξεκινᾷ με τὸν εἰδικὸ χαρακτήρα τῆς ἀντιπλάγιας. Ἐξ αἰτίας αὐτῆς τῆς ἀντιπλάγιας, τὸ T_EX κατάλαβε ὅτι ἡ λέξη `\TeX` εἶναι κάτι τὸ εἰδικὸ καὶ ἔπραξε κατάλληλα. Τὰ περισσότερα σύμβολα τὰ ὁποία δὲν εἶναι κοινὰ γράμματα, ἀριθμοὶ ἢ σημεία στίξης τὰ γράφουμε στὸν κώδικα (ἀρχεῖο T_EX) ὡς λέξεις πού τὸ πρῶτο τους γράμμα εἶναι ἢ ἀντιπλάγια γραμμῆ. Ἐὰν προσέξουμε λίγο ἀκόμη περισσότερο, θὰ δοῦμε πὼς καὶ ἡ λέξη «first» ἔχει ἀλλάξει: τὰ δύο πρῶτα γράμματά τῆς ἔχουν ἑνωθεῖ μαζί καὶ δὲν ὑπάρχει ἡ διακριτὴ τελεία ἐπάνω ἀπὸ τὸ γράμμα «i». Αὐτὴ εἶναι μία κοινὴ πρακτικὴ τῶν τυπογράφων· ὀρισμένοι συνδυασμοὶ γραμμάτων καὶ ἄλλων τυπογραφικῶν στοιχείων ἀντικαθιστῶνται ἀπὸ ἓνα στοιχεῖο τὸ ὁποῖο ἀποκαλεῖται στὴν Ἀγγλικὴ *ligature* καὶ στὴν Ἑλληνικὴ *σύνθετο* ἢ *πολλαπλὸ στοιχεῖο*. Ὁ λόγος ὑπαρξῆς τῶν σύνθετων στοιχείων εἶναι καθαρὰ αἰσθητικός· ἀρκεῖ νὰ συγκρίνουμε τὰ δύο πρῶτα γράμματα τῆς λέξης «first» με τὰ ἀντίστοιχα τῆς λέξης «first», γιὰ νὰ δοῦμε τὴν διαφορά. Τέλος, σ' αὐτὸ τὸ μικρὸ παράδειγμα, ὑπάρχει ἡ λέξη `\bye` ἢ ὁποία δὲν μᾶς δίνει τίποτα στὸ φύλλο τοῦ χαρτιοῦ πού ἔχουμε στὰ χέρια μας. Αὐτὴ ἡ ἐντολή — γιὰτὶ περὶ ἐντολῆς πρόκειται — ἀπλὰ λέει στὸ T_EX ὅτι στὸ σημεῖο αὐτὸ τελειώνει τὸ κείμενο πού εἶναι πρὸς στοιχειοθέτηση. Θὰ μάθουμε πολὺ περισσότερες τέτοιες ἐντολὲς καθὼς θὰ προχωροῦμε ὅλο καὶ βαθύτερα στὰ μυστικὰ τοῦ T_EX.

T_EXbook:
4

Ἐὰς ρίξουμε ὅμως μία ματιὰ καὶ στὸ ἀρχεῖο `.log` πού μᾶς δημιούργησε τὸ T_EX. Τὸ ἀρχεῖο αὐτὸ μπορεῖ νὰ διαφέρει ἀπὸ ἕκδοση σὲ ἕκδοση τοῦ T_EX γιὰ διαφορετικοὺς ὑπολογιστῆς καὶ διαφορετικὰ λειτουργικὰ συστήματα. Ὅμως γενικά, θὰ πρέπει νὰ δείχνει κάπως ἔτσι:

1. This is TeX, Vers. 3.14159 (preloaded format=plain 92.6.8) 97.1.18 12:10
2. **src
3. (src.tex [1])
4. Output written on src.dvi (1 page, 256 bytes).

Ὅπως ἤδη ἀναφέραμε, αὐτὸ εἶναι τὸ ἀρχεῖο πού θὰ περιέχει ὅλα τὰ μηνύματα γιὰ σφάλματα στὸν κώδικά μας. Στὴν ἀράδα 3, τὸ `(src.tex` δείχνει ὅτι τὸ T_EX ἄρχισε νὰ διαβάζει

αὐτὸ τὸ ἀρχεῖο. Ἡ παρουσία τοῦ [1] δείχνει ὅτι ἡ σελίδα 1 ἔχει ἤδη στοιχειοθετηθεῖ. Ἐὰν ὑπῆρχαν λάθη στὴν σελίδα 1, θὰ εἶχαν καταγραφεῖ σ' αὐτὸ ἀκριβῶς τὸ σημεῖο.

▷ **Ἀσκηση 1.1** Προσθέστε μία ἀκόμη πρόταση στὸ ἀρχικό παράδειγμα, ἔτσι ὥστε τὸ ἀρχεῖο T_EX νὰ δείχνει ὡς ἑξῆς:

```
Here is my first \TeX\ sentence.
I was the one who typeset it!
\bye
```

Τρέξτε τὸ T_EX καὶ δεῖτε τὸ ἀποτέλεσμα. Εἶναι ἡ δεύτερη πρόταση στοιχειοθετημένη σὲ μία νέα ἀράδα;

▷ **Ἀσκηση 1.2** Τώρα προσθέστε τὴν παρακάτω ἐντολὴ στὸ ἀρχεῖο:

```
\nopagenumbers
```

Μαντέψτε τί θὰ συμβεῖ ὅταν θὰ τρέξετε τὸ νέο ἀρχεῖο τοῦ κώδικα μὲ τὸ T_EX. Τώρα, δοκιμάστε στὴν πράξη νὰ δεῖτε τί ἀκριβῶς συμβαίνει.

▷ **Ἀσκηση 1.3** Προσθέστε τρεῖς ἢ τέσσερις ἀκόμη προτάσεις στὸν κώδικα (δηλ. στὸ ἀρχεῖο). Χρησιμοποιήστε λατινικά γράμματα, ἀριθμούς, τελείες, κόμματα, ἐρωτηματικά καὶ θαυμαστικά, ἀλλὰ ὄχι ἄλλου εἶδους σύμβολα (ιδιαίτερα ἀποφύγετε νὰ βάλλετε ἑλληνικά γράμματα — γι' αὐτὰ θὰ μιλήσουμε στο κεφάλαιο 10!).

▷ **Ἀσκηση 1.4** Ἀφῆστε μία κενὴ ἀράδα καὶ προσθέστε κατόπιν μερικὲς ἀκόμη προτάσεις. Ἐτσι θὰ δεῖτε πῶς μπορεῖτε νὰ λάβετε στὸ ἔντυπό σας νέες παραγράφους.

Ἐχουμε δεῖ μέχρις ἐδῶ τὴν βασικὴ ἀρχὴ γιὰ τὴν ἐτοιμασία τοῦ κώδικα (ἢ ἀρχείου) T_EX: ἡ μορφή του κειμένου στὸν κώδικα T_EX δὲν εἶναι ἡ ἴδια μὲ αὐτὴ τοῦ τελικοῦ ἐντύπου. Δὲν μποροῦμε, γιὰ παράδειγμα, νὰ προσθέσουμε μεγαλύτερο κενὸ διάστημα μεταξύ δύο λέξεων σὲ μία ἀράδα τοῦ ἐντύπου μὲ τὸ νὰ βάλουμε μερικὰ ἐπιπλέον κενὰ διαστήματα στὸν κώδικα. Ἐνα ἢ καὶ περισσότερα κενὰ διαστήματα στὸν κώδικα θὰ μᾶς δώσουν τὸ ἴδιο κενὸ διάστημα στὴν ἀράδα τοῦ ἐντύπου. Ἐπιπλέον, ὅπως ἴσως θὰ τὸ περιμέναμε, μία λέξη στὸ τέλος μίας γραμμῆς τοῦ κώδικα δὲν θὰ ἐνωθεῖ μὲ τὴν ἐπόμενη λέξη στὸ τελικὸ ἔντυπο. Μάλιστα, μερικὲς φορὲς ὅταν δουλεύουμε ἓνα κείμενο στὸ ὁποῖο εἶναι πολὺ πιθανὸ νὰ γίνουν πολλὲς καὶ σημαντικὲς ἀλλαγές, ἴσως εἶναι προτιμώτερο νὰ γράφουμε κάθε πρόταση ὡς μία ξεχωριστὴ

ἀράδα. Ὡστόσο, κενὰ διαστήματα στὴν ἀρχὴ μίας γραμμῆς κώδικα, πάντοτε παραβλέπονται ἀπὸ τὸ T_EX.

▷ **Ἄσκηση 1.5** Προσθέστε τὴν παρακάτω πρόταση ὡς μία νέα παράγραφο στὸν κώδικά σας καὶ κατόπιν τρέξτε τὸ T_EX γιὰ νὰ τὴν στοιχειοθετήσει:

```
Congratulations! You received a grade of 100% on your latest
examination.
```

Τὸ σύμβολο «ἐπὶ τοῖς ἑκατὸ»% χρησιμοποιεῖται γιὰ σχόλια ἐντὸς τοῦ ἀρχείου T_EX. Ὅτιδήποτε ἀκολουθεῖ μετὰ ἀπὸ αὐτὸ τὸ σύμβολο στὴν ἴδια γραμμὴ τοῦ κώδικα παραβλέπεται ἀπὸ τὸ T_EX. Ἄς προσέξουμε ἀκόμη ὅτι καὶ τὸ κενὸ διάστημα ποὺ κανονικὰ χωρίζει τὴν τελευταία λέξη τῆς πρώτης γραμμῆς 100 ἀπὸ τὴν πρώτη λέξη τῆς δεύτερης γραμμῆς examination ἔχει χαθεῖ. Τώρα, ἂς βάλουμε μία ἀντιπλάγια ἐμπρὸς ἀπὸ τὸ σύμβολο % γιὰ νὰ διορθωθεῖ ἡ πρόταση.

▷ **Ἄσκηση 1.6** Προσθέστε τὴν ἐπόμενη πρόταση ὡς μία νέα παράγραφο:

```
You owe me $10.00 and it's about time you sent it to me!
```

Ἡ φράση τῆς τελευταίας ἄσκησης θὰ μᾶς δώσει ἓνα μήνυμα λάθους στὸ ἀρχεῖο .log. Ἐὰν τρέχουμε τὸ T_EX ὡς ἀλληλοεπιδρόν, τότε τὸ T_EX θὰ μᾶς δώσει ἓνα μήνυμα στὴν ὀθόνη καὶ θὰ διακόψει τὴν λειτουργία του· στὴν περίπτωση αὐτὴ πρέπει νὰ πιέσουμε τὸ πλήκτρο Enter ἢ Return γιὰ νὰ συνεχίσει τὸ T_EX τὴν στοιχειοθεσία τοῦ κώδικα. Ὅμως, τὸ ἀποτέλεσμα στὸ χαρτί δὲν θὰ εἶναι αὐτὸ ποὺ περιμένουμε. Ἐὰν ἀνοίξουμε καὶ διαβάσουμε τὸ ἀρχεῖο .log, θὰ πάρουμε μία γεύση πῶς καταγράφει τὰ λάθη μας τὸ T_EX. Ἀλλὰ γιὰ τὴν ὥρα ἂς μὴν δώσουμε καμία σημασία στὸ περιέχομενο τῶν μηνυμάτων αὐτῶν, μιᾶς καὶ θὰ ποῦμε πολὺ περισσότερα πράγματα γιὰ λάθη παρακάτω (καὶ γιὰ τὸ συγκεκριμένο ποὺ μόλις εἶδαμε). Καλύτερα, ἂς διορθώσουμε τὸν κώδικά μας βάζοντας μία ἀντιπλάγια ἐμπρὸς ἀπὸ τὸ σύμβολο \$ καὶ ἂς ξανατρέξουμε τὸ T_EX. (Ὑπάρχουν λίγοι χαρακτήρες, ὅπως τὸ «ἐπὶ τοῖς ἑκατὸ» ἢ τὸ σύμβολο τοῦ δολαρίου, τοὺς ὁποίους χρησιμοποιεῖ τὸ T_EX γιὰ ὀρισμένους εἰδικούς σκοπούς. Σύντομα, θὰ δοῦμε ἓναν πίνακα μετὰ ὅλους αὐτοὺς τοὺς χαρακτήρες.)

1.4 Τὸ T_EX ἐλέγχει τὰ πάντα

Εἶδαμε παραπάνω ὅτι ἡ ἀντιπλάγια ἔχει ἓναν εἰδικὸ ρόλο. Ὅποιαδήποτε ἀκολουθία χαρακτήρων ξεκινᾷ μετὰ τὴν ἀντιπλάγια θὰ διερμηνευθεῖ κατὰ τρόπο εἰδικὸ ἀπὸ τὸ T_EX ὅταν τὸ

πρόγραμμα αυτό διαβάζει τὸν κώδικά μας. Μία τέτοια σειρά χαρακτήρων ἀποκαλείται ἀκολουθία ἐλέγχου (control sequence) ἢ ἐντολή (command). Μάλιστα, ὑπάρχουν δύο τύποι ἀκολουθιῶν ἐλέγχου: μία λέξη ἐλέγχου (control word) ἀποτελεῖται ἀπὸ μία ἀντιπλάγια ἀκολουθούμενη ἀμέσως ἀπὸ μία σειρά λατινικῶν γραμμάτων (π.χ., $\backslash\text{TeX}$)· ἕνα σύμβολο ἐλέγχου (control symbol) ἀποτελεῖται ἀπὸ μία ἀντιπλάγια ἀκολουθούμενη ἀπὸ ἕναν καὶ μοναδικὸ χαρακτήρα πὺ ὅμως δὲν εἶναι γράμμα τοῦ λατινικοῦ ἀλφαβήτου (π.χ., $\backslash\text{\$}$). Μιᾶς καὶ τὸ κενὸ διάστημα δὲν εἶναι γράμμα τοῦ λατινικοῦ ἀλφαβήτου, μία ἀντιπλάγια ἀκολουθούμενη ἀπὸ ἕνα κενὸ διάστημα ἀποτελεῖ γιὰ τὸ \TeX ἕνα κανονικὸ σύμβολο ἐλέγχου. Στὴν συνέχεια ἐτούτου τοῦ ἐγχειριδίου, ὅταν θὰ θέλουμε νὰ τονίσουμε ὅτι πράγματι ὑπάρχει σὲ κάποιον σημεῖο κενὸ διάστημα, θὰ χρησιμοποιοῦμε τὸ εἰδικὸ σύμβολο $_$. Ὁ ἴδιος συμβολισμὸς ὑπάρχει καὶ στὸ \TeXbook .

\TeXbook :
7-8

Ὅταν τὸ \TeX διαβάζει τὸν κώδικά μας καὶ συναντᾷ μία ἀντιπλάγια τῆς ὁποίας ἔπεται ἕνα λατινικὸ γράμμα, τότε τὸ πρόγραμμα ἀντιλαμβάνεται ὅτι πρόκειται γιὰ μία λέξη ἐλέγχου. Τὸ \TeX συνεχίζει νὰ διαβάζει τὰ γράμματα αὐτῆς τῆς λέξης ἕνα-πρὸς-ἕνα, ἕως ὅτου συναντήσει κάποιον χαρακτήρα πὺ νὰ μὴν ἀποτελεῖ γράμμα τοῦ λατινικοῦ ἀλφαβήτου. Γιὰ παράδειγμα, ἐὰν ὁ κώδικάς μας περιέχει τὴν πρόταση

I like $\backslash\text{TeX}$!

ἡ λέξη ἐλέγχου $\backslash\text{TeX}$ τερματίζεται ἀπὸ τὸ θαυμαστικὸ, τὸ ὁποῖο δὲν ἀποτελεῖ γράμμα τοῦ λατινικοῦ ἀλφαβήτου. Ὡστόσο, αὐτὸ μᾶς δημιουργεῖ ἕνα πρόβλημα ἐὰν θέλουμε νὰ ὑπάρχει ἕνα κενὸ διάστημα μετὰ ἀπὸ μία λέξη ἐλέγχου. Ἔστω, π.χ., ὅτι ἔχουμε τὴν πρόταση

I like $\backslash\text{TeX}$ and use it all the time.

Στὸν κώδικα αὐτό, ἡ λέξη ἐλέγχου $\backslash\text{TeX}$ τερματίζεται ἀπὸ ἕνα κενὸ διάστημα (τὸ ὁποῖο, προφανῶς, δὲν εἶναι γράμμα τοῦ λατινικοῦ ἀλφαβήτου). Συνεπῶς στὸ ἔντυπό μας, οἱ λέξεις « $\backslash\text{TeX}$ » καὶ «and» θὰ κολλήσουν μετὰξὺ τους. Τὸ νὰ προσθέσουμε περισσότερα κενὰ διαστήματα μετὰξὺ τῶν δύο λέξεων στὸν κώδικα δὲν ὠφελεῖ σὲ τίποτα, ἐπειδὴ, ὅπως προαναφέραμε, τὸ \TeX δὲν κάνει διάκριση μετὰξὺ ἐνὸς ἢ πολλῶν κενῶν διαστημάτων τοῦ κώδικα. Ὅμως, μὲ τὸ νὰ προσθέσουμε μία ἀντιπλάγια καὶ ἕνα κενὸ διάστημα (δηλ. τὸ σύμβολο ἐλέγχου $_$) ἀμέσως μετὰ τὴν λέξη ἐλέγχου, θὰ δώσουμε στὸ \TeX νὰ καταλάβει ὅτι ἡ λέξη ἐλέγχου τελείωσε καὶ θὰ τὸ ἀναγκάσουμε νὰ βάλει ἐκεῖ ἕνα κενὸ διάστημα. Εἶναι πράγματι πολὺ εὔκολο νὰ ξεχνᾷ κανεὶς νὰ βάζει κάτι ὅπως $_$ μετὰ ἀπὸ λέξεις ἐλέγχου — στὰ σίγουρα ὅλοι κάνουν αὐτὸ τὸ λάθος τουλάχιστον μία φορὰ καθὼς μαθαίνουν τὸ \TeX .

▷ **Άσκηση 1.7** Έτοιμάστε έναν κώδικα (άρχειο) \TeX που να σας δώσει την επόμενη παράγραφο:

I like \TeX ! Once you get the hang of it, \TeX is really easy to use. You just have to master the \TeX nical aspects.

Οι περισσότερες λέξεις έλέγχου αποτελούν άγγλικά άκρώνυμα που δίνουν κάποια ένδειξη για τὸ τί σκοπὸ ἐξυπηρετοῦν. Για παράδειγμα, μπορούμε νὰ χρησιμοποιήσουμε τὴν λέξη `\par` για νὰ δηλώσουμε ὅτι ξεκινῶμε μία νέα παράγραφο, ἀντὶ νὰ κάνουμε αὐτὸ ἀφήνοντας μία κενὴ γραμμὴ στὸν κώδικα. Προφανῶς, ἡ λέξη έλέγχου `\par` ἔχει ὀνομασθεῖ ἀπὸ τὴν λέξη `paragraph` (ἡ ὁποία δὲν εἶναι μάλλον ἀποκλειστικὰ άγγλική).

1.5 Τί δὲν κάνει τὸ \TeX

Τὸ \TeX εἶναι ἄριστο στὴν στοιχειοθεσία ἐντύπων, ἀλλὰ ὑπάρχουν ὀρισμένα πράγματα στὰ ὁποία δὲν εἶναι καὶ τόσο καλὸ. Ἔνα ἀπὸ αὐτὰ τὰ πράγματα εἶναι τὰ σχήματα. Μποροῦμε νὰ ἀφήνουμε μεγάλους κενούς χώρους για τὴν μετέπειτα ἐνθεση σχημάτων, ἀλλὰ τὸ ἴδιο τὸ \TeX δὲν εἶναι πρόγραμμα για τὴν παραγωγὴ σύνθετων γραφικῶν παραστάσεων. Ὡστόσο τὸ \TeX ἐπιτρέπει τὴν αὐτόματη ἐνθεση σχημάτων που περιέχονται σὲ ἀρχεῖα εἰκόνων (π.χ., ἀρχεῖα `bitmap`) μὲ τὴν λέξη έλέγχου `\special`, ἀλλὰ γι' αὐτὸ πρέπει νὰ ὑπάρχει καὶ ὁ κατάλληλος ὀδηγὸς που νὰ μπορεῖ νὰ διαβάζει τέτοιου εἴδους ἀρχεῖα.

\TeX book:
228–229

Τὸ \TeX ἐτοιμάζει πάντα ἐντυπα τῶν ὁποίων οἱ ἀράδες εἶναι ὀριζόντιες καὶ ποτὲ πλάγιες. Μὲ τὸ \TeX , εἶναι γενικὰ ἀδύνατο νὰ προστεθοῦν σὲ ἕνα ἐντυπο κατακόρυφες ἀράδες, δηλ. σὲ τέτοια μορφή ὥστε οἱ γραμμὲς βάσης τῶν ἀράδων νὰ εἶναι παράλληλες μὲ τὴν μεγαλύτερη πλευρὰ τοῦ χαρτιοῦ. Μόνον ὀρισμένοι ὀδηγοὶ μποροῦν νὰ καταφέρουν τέτοια ἀποτελέσματα (π.χ., ὁ ὀδηγὸς `dvips` για ἐκτυπωτὴ PostScript): τὸ \TeX ἀπὸ μόνον του δὲν μπορεῖ. Ἐπίσης, τὸ \TeX δὲν τὰ καταφέρνει πολὺ καλὰ καὶ μὲ τὶς μεγενθύνσεις τῶν στοιχείων, τὴν χρῆση στοιχείων διαφορετικοῦ εἴδους, δηλ. διαφορετικῶν γραμματοσειρῶν, καὶ τὶς παραλλαγὲς τῶν γραμματοσειρῶν που ὀνομάζονται τύποι (π.χ., ὄρθια, πλάγια, ἐντονα, κ.ά.).

Εἶδαμε μέχρις ἐδῶ ὅτι για κάθε ἐντυπο που ἔχουμε νὰ ἐτοιμάσουμε, ὑπάρχει ἕνας κύκλος ἐργασιῶν που πρέπει νὰ ἐκτελέσουμε: *σύνταξη κώδικα* → *τρέξιμο τοῦ \TeX* → *ὀδήγηση σὲ πρόβλεψη ἢ ἐκτύπωση*. Αὐτὸ ἰσχύει για ὅλες τὶς ἐκδόσεις τοῦ \TeX , ἀκόμη καὶ γι' αὐτὲς που ὑπάρχουν για μεγάλα ὑπολογιστικὰ δίκτυα. Δηλ., δὲν εἶναι δυνατὸ νὰ γράφουμε τὸν κώδικά μας καὶ τὴν ἴδια στιγμή νὰ βλέπουμε στὴν ὀθόνη τὸ δημιούργημά μας: πρέπει πάντα νὰ ἐπαναλαμβάνουμε τὸν ἴδιο κύκλο ἐργασιῶν. Ὡστόσο ὀρισμένες παραλλαγὲς τοῦ \TeX ἐπιτρέπουν τὸ σχεδὸν ταυτόχρονο γράψιμο τοῦ κώδικα καὶ παρουσίαση τοῦ στοιχειοθετημένου ἐντύπου (ἴσως μὲ λίγα δευτερόλεπτα καθυστέρηση). Καθὼς οἱ ὑπολογιστὲς καὶ οἱ μικροεπεξεργαστὲς γίνονται ὄλο καὶ πιὸ γρήγοροι, μπορεῖ σύντομα νὰ δοῦμε βελτιώσεις στὸ θέμα αὐτό.

Κεφάλαιο 2

“Όλοι οι χαρακτήρες, μεγάλοι και μικροί

2.1 Μερικοί χαρακτήρες είναι πιο «σπέσιαλ»

Είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο ότι ο κώδικας `TeX` γράφεται στο μεγαλύτερο μέρος του ως απλό κείμενο δακτυλογραφημένο στην γραφομηχανή. Άλλα είδαμε επίσης ότι η αντιπλάγια μπορεί να χρησιμεύσει για δύο τουλάχιστον σκοπούς. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μας δώσει σύμβολα ή συνδυασμούς συμβόλων που δεν υπάρχουν στο πληκτρολόγιό μας: γράφοντας στον κώδικά μας `\TeX`, λαμβάνουμε το σύμβολο (λογότυπο, για την ακρίβεια) `TeX`. Η αντιπλάγια μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί για να δώσουμε στο πρόγραμμα `TeX` ορισμένες οδηγίες: το `\bye` διατάζει το `TeX` να σταματήσει να διαβάζει το αρχείο με τον κώδικα. Γενικά, μία λέξη στον κώδικα που ξεκινά με την αντιπλάγια ερμηνεύεται από το `TeX` ως κάτι που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Υπάρχουν μερικές εκατοντάδες τέτοιων ακολουθιών (λέξεων ή συμβόλων) έλέγχου που το `TeX` γνωρίζει εκ των προτέρων. Επιπλέον, όπως θα δούμε αργότερα, μπορούμε να ορίσουμε και έμεις τις δικές μας παρόμοιες λέξεις έλεγχου. Συνεπώς η αντιπλάγια έχει μεγάλη σημασία. Παρακάτω, θα ξοδέψουμε κάμποσο χρόνο προσπαθώντας να μάθουμε την χρήση μερικῶν λέξεων έλεγχου· εύτυχως, στην καθημερινή πράξη, μάς αρκεί μόνον ένας μικρός αριθμός τέτοιων λέξεων.

Υπάρχουν δέκα χαρακτήρες οι οποίοι, όπως και η αντιπλάγια, χρησιμοποιούνται από το `TeX` για ειδικούς σκοπούς, και θα πρέπει τώρα να δούμε ποιοί είναι αυτοί. Πώς όμως θα μπορούσαμε να γράψουμε μία πρόταση που να περιέχει έναν από αυτούς τους χαρακτήρες; Έχοντας αυτό στον νου μας, θα ρωτήσουμε:

- Ποιοί είναι οι διάφοροι ειδικοί χαρακτήρες;
- Πώς μπορούμε να λάβουμε έναν ειδικό χαρακτήρα στο έντυπό μας εάν κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο;

Ορίστε ένας πίνακας με όλους τους ειδικούς χαρακτήρες και το πώς γράφεται ο καθένας (δηλ. οι απαραίτητες εντολές που πρέπει να γραφούν στο αρχείο `TeX`) προκειμένου να τους λάβουμε στο έντυπό μας:

`TeXbook:`
37–38

Χαρακτήρες που απαιτούν προσοχή

Χαρακτήρας	Σκοπός	Κώδικας για την εμφάνιση
\	Άκολουθίες ελέγχου (έντολές)	<code>\backslash\$</code>
{	Άνοιγμα συνόλου	<code>{f\$</code>
}	Κλείσιμο συνόλου	<code>}\$</code>
%	Σχόλια	<code>%</code>
&	Εύθυγράμμιση κειμένου και πινάκων	<code>&</code>
~	Άδιάκοπτο διάστημα άράδας (σύνδεσμος)	<code>~{}</code>
\$	Άρχή ή τέλος μαθηματικού κειμένου	<code>\$</code>
^	Μαθηματικοί εκθέτες	<code>^{}</code>
_	Μαθηματικοί δείκτες	<code>_{} </code>
#	Συμβόλο αντικατάστασης σε νέο όρισμό	<code>#</code>

2.2 Στοιχειοθεσία τονικῶν σημείων

Καί τώρα θά δοῦμε μερικά ἀπό τὰ καλὰ τοῦ T_EX! Μέχρι στιγμῆς ἔχουμε χρησιμοποιήσει τὸ T_EX μόνο γιὰ νὰ μᾶς στοιχειοθετήσει κάποιες ἀγγλικές φράσεις. Ὅμως τώρα θά ἀρχίσουμε νὰ κάνουμε πράγματα ποὺ εἶναι ἀπὸ πολὺ δύσκολο ἕως ἀδύνατο νὰ γίνουν με μία γραφομηχανή. Εἰδικώτερα, θά δοῦμε πῶς εἶναι δυνατὸ νὰ γράφουμε λατινικούς χαρακτήρες ποὺ ἔχουν καὶ τόνους! Πῶς θά γράψαμε ἕνα τόνο σὲ ἕνα πληκτρολόγιο ποὺ δὲν ἔχει τόνους; Ὅπως καὶ στὴν περίπτωση τοῦ λογότυπου T_EX, ἔτσι καὶ ἐδῶ εἶναι ἀπαραίτητο νὰ γράψουμε στὸν κώδικά μας λέξεις ποὺ ξεκινοῦν με τὴν ἀντιπλάγια. Γιὰ τὴν γαλλικὴ λέξη *première* (ἢ ὁποία ἔχει περάσει καὶ στὴν γλῶσσα μας ὡς «πρεμιέρα»), χρειάζεται νὰ γράψουμε στὸν κώδικά μας `premi\`ere` (ἴσως νὰ χρειασθεῖ νὰ ψάξουμε λιγάκι γιὰ νὰ βροῦμε τὸ σύμβολο τῆς δασείας ‘ στὸ πληκτρολόγιό μας, ἀλλὰ κάπου ἔχει βρισκεταί²). Γενικά, γιὰ νὰ λάβουμε ἕνα τονισμένο γράμμα, πρέπει νὰ γράψουμε μία μικρὴ ἀκολουθία ελέγχου, ἕνα σύμβολο ελέγχου, ἐμπρὸς ἀπὸ τὸ γράμμα ποὺ θέλουμε νὰ τονίσουμε.

² Ἐὰν τὸ σύμβολο αὐτὸ δὲν ὑπάρχει στὸ πληκτρολόγιό μας, μποροῦμε νὰ γράψουμε στὸν κώδικα `\lq{}`. Κατὰ παρόμοιο τρόπο, γράφοντας στὸν κώδικα `\rq{}` θά λάβουμε τὸ σύμβολο ’. Μποροῦμε νὰ μνημονεύσουμε αὐτὲς τις ἐντολὲς ὡς συντομογραφίες τῶν ἀγγλικῶν ὄρων `left quote` καὶ `right quote`. Ἀκόμη, γράφοντας `\lq\lq{}` καὶ `\rq\rq{}` λαμβάνουμε τὰ συνηθισμένα εἰσαγωγικά τῶν ἀγγλικῶν: “καί”. (Προσοχή: τὰ εἰσαγωγικά τῶν ἐλληνικῶν δὲν εἶναι ὅμοια με αὐτὰ τῶν ἀγγλικῶν ἢ γερμανικῶν κ.ἄ. ἐντύπων! Τὰ ἐλληνικά εἰσαγωγικά «καί» θά τὰ ἐξετάσουμε στὸ κεφάλαιο 10.) Ὅμως με ἐντολὲς ὅπως `\lq{}`, δὲν θά καταφέρουμε νὰ λάβουμε τοὺς τόνους ποὺ θέλουμε, γι’ αὐτὸ καλύτερα ἂς βροῦμε ἕνα σωστὸ πληκτρολόγιο.

Ορίστε μερικά παραδείγματα:

Κώδικας T _E X	Αποτέλεσμα
<code>\‘a la mode</code>	à la mode
<code>r\’esum\’e</code>	résumé
<code>soup\c_ con</code>	soupsou
<code>No\“e1</code>	Noël
<code>na\“\i_ ve</code>	naïve

Στα παραπάνω παραδείγματα βλέπουμε ότι οι περισσότεροι τόνοι λαμβάνονται χρησιμοποιώντας σύμβολα έλέγχου παρόμοιας μορφής. Μερικά από τα τονικά σημεία παράγονται με λέξεις έλέγχου οι οποίες περιέχουν ένα μόνο γράμμα. Στις περιπτώσεις αυτές απαιτείται λίγη προσοχή: ένα κενό διάστημα πρέπει να ακολουθεί μετά την λέξη έλέγχου. Έαν γράψουμε στον κώδικά μας `soup\ccon`, το T_EX θα προσπαθήσει να βρει τί σημαίνει ή λέξη έλέγχου `\ccon`³.

T_EXbook:
52–53

Αξίζει επίσης να προσέξουμε ότι, σέ ένα από τα παραπάνω παραδείγματα, υπάρχει ή λέξη έλέγχου `\i`. Αυτή ή μονογράμματη έντολή μᾶς δίνει τὸ λατινικὸ γράμμα «i» χωρίς τὴν τελεία ή ἀφαίρεση τῆς τελείας ἀπὸ τὸ «i» ἐπιτρέπει τὴν σωστὴ τοποθέτηση τοῦ τόνου ἐπάνω ἀπὸ τὸ κατώτερο μέρος 1 τοῦ γράμματος. Ὑπάρχει μία ἀκόμη ἀνάλογη λέξη έλέγχου `\j` ποῦ μᾶς δίνει τὸ γράμμα «j» χωρίς τελεία για περιπτώσεις τονισμοῦ.

Τονικά σημεία ακολουθούμενα ἀμέσως ἀπὸ γράμμα

Όνομα	Κώδικας T _E X	Αποτέλεσμα
ὀξεία (acute)	<code>\’o</code>	ó
βαρεία (grave)	<code>\‘o</code>	ò
γαλλικὴ περισπωμένη (circumflex)	<code>\ˆo</code>	ô
διαλυτικά (umlaut/dieresis/trémat)	<code>\"o</code>	ö
έλληνικὴ περισπωμένη (tilde)	<code>\~o</code>	õ
μακρὸ (macron)	<code>\=o</code>	ō
τελεία (dot)	<code>\.o</code>	o

³ Θα δοῦμε πιὸ κάτω πὼς ὑπάρχει μία ἀκόμη μέθοδος για τὴν ἀποφυγὴ τέτοιων σφαλμάτων. Εἶναι ή μέθοδος τῆς δημιουργίας συνόλων, τις ἀρχές τῆς ὁποίας θα τις συζητήσουμε στὸ κεφάλαιο 4.

Τονικά σημεῖα πού απαιτοῦν ἐνδιάμεσο κενό διάστημα

Όνομα	Κώδικας T _E X	Άποτέλεσμα
cedilla	<code>\c o</code>	ç
underdot	<code>\d o</code>	ȝ
underbar	<code>\b o</code>	ȕ
háček	<code>\v o</code>	ǒ
breve	<code>\u o</code>	õ
tie	<code>\t oo</code>	ôo
οὐγγρικό umlaut	<code>\H o</code>	ő

Τò T_EX ἐπίσης ἐπιτρέπει τὴν στοιχειοθεσία μερικῶν χαρακτήρων πού δὲν συμπεριλαμβάνονται στὸ ἀλφάβητο τῆς ἀγγλικῆς γλώσσας.

Γράμματα μὴ ἀγγλικῶν γλωσσῶν

Παράδειγμα	Κώδικας T _E X	Άποτέλεσμα
Ægean, aesthetics	<code>\AE, \ae</code>	Æ, æ
Œuvres, hors d'œuvre	<code>\OE \oe</code>	Œ, œ
Ångstrom	<code>\AA, \aa</code>	Å, å
Øre, København	<code>\O, \o</code>	Ø, ø
Lodz, Łódka	<code>\L, \l</code>	Ł, ł
Nuß	<code>\ss</code>	ß
¿Si?	<code>?‘</code>	¿
¡Si!	<code>!‘</code>	¡
Señor	<code>\~</code>	ñ
My £ of flesh	<code>{\it\\$}</code>	£

- ▷ **Άσκηση 2.1** Στοιχειοθετήστε: Does Æschylus understand Œdipus?
- ▷ **Άσκηση 2.2** Στοιχειοθετήστε: The smallest internal unit of T_EX is about 53.63 Å.
- ▷ **Άσκηση 2.3** Στοιχειοθετήστε: They took some honey and plenty of money wrapped up in a £5 note.
- ▷ **Άσκηση 2.4** Στοιχειοθετήστε: Élèves, refusez vos leçons! Jetez vos chaînes!

- ▷ **Άσκηση 2.5** Στοιχειοθετήστε: *Zašto tako polako pijete čaj?*
- ▷ **Άσκηση 2.6** Στοιχειοθετήστε: *Mein Tee ist heiß.*
- ▷ **Άσκηση 2.7** Στοιχειοθετήστε: *Peut-être qu'il préfère le café glacé.*
- ▷ **Άσκηση 2.8** Στοιχειοθετήστε: *¿Por qué no bebes vino blanco? ¿Porque está avinagrado!*
- ▷ **Άσκηση 2.9** Στοιχειοθετήστε: *Mijn ideeën worden niet beïnvloed.*
- ▷ **Άσκηση 2.10** Στοιχειοθετήστε: *Can you take a ferry from Öland to Åland?*
- ▷ **Άσκηση 2.11** Στοιχειοθετήστε: *Türkçe konuşan yeğenler nasillar?*

2.3 Τελειές, παύλες, εισαγωγικά...

Ἡ δακτυλογράφηση ἦταν πάντα ἕνας συμβιβασμός. Ὁ μικρὸς ἀριθμὸς τῶν πλήκτρων τῆς γραφομηχανῆς ἢ τοῦ τερματικοῦ (σὲ σύγκριση μὲ τὸν ἀριθμὸ τῶν συμβόλων ποὺ χρησιμοποιοῦν διάφοροι συγγραφεῖς), εἶχε ἀναγκάσει τὸν δακτυλόγραφο σὲ φθηνὰ κόλπα καὶ λύσεις τῆς στιγμῆς, ποὺ πολλὰς φορὲς ἦταν καὶ ἀντιαισθητικές. Ὅταν ὅμως στοιχειοθετοῦμε μὲ τὸ \TeX δὲν ὑπάρχουν περιορισμοί. Σὲ ἐτούτη τὴν παράγραφο θὰ δοῦμε μερικὲς διαφορὲς μεταξὺ τῆς δακτυλογράφησης στὴν γραφομηχανή καὶ τῆς στοιχειοθεσίας μὲ τὸ \TeX .

Πόσοι ἀπὸ ἡμᾶς γνωρίζουν ὅτι ὑπάρχουν τεσσάρων εἰδῶν παύλες; (Ἡ γραφομηχανὴ ἔχει συνήθως μία καὶ μόνο.) Ὑπάρχει ἡ μικρὴ παύλα, τὸ ἐνωτικὸ (hyphen) ποὺ χρησιμοποιεῖται γιὰ τὸν συλλαβισμό καὶ τὴν κοπὴ λέξεων στὸ τέλος τῶν ἀράδων, ἢ γιὰ τὴν ἔνωση δύο ἢ περισσοτέρων λέξεων ποὺ προφέρονται ὡς μία, π.χ., «χυρα-Μάρω», «Ἄι-Δημήτρης», mother-in-law, κ.λπ. Ἡ ἀπλὴ παύλα (en-dash) χρησιμοποιεῖται γιὰ νὰ δηλώσει ἕνα εὖρος ἀριθμῶν: τιμῶν, σελίδων, χρόνου, κ.λπ. Ἡ μεγάλη παύλα (em-dash), τὴν ὁποία τὰ βιβλία τῆς ἐλληνικῆς γραμματικῆς τὴν ἀποκαλοῦν «διπλὴ παύλα», εἶναι σημεῖο στίξης ποὺ μπαίνει στὴν θέση τῆς παρένθεσης καὶ σπανιότερα στὴν θέση τῆς ἄνω τελείας. Τέλος, μία ἀκόμη παύλα εἶναι καὶ τὸ μαθηματικὸ σύμβολο μείον. Στὸν ἐπόμενον πίνακα φαίνεται πῶς ἡμᾶς δίνει τὸ \TeX ὅλες αὐτὲς τὲς παύλες καὶ τὸ πῶς τὲς χρησιμοποιοῦμε σὲ ἀγγλικά κείμενα — προσοχή: οἱ παύλες καὶ

ὄλα τὰ σημεῖα στίξης δὲν εἶναι τὰ ἴδια ἀπὸ γλώσσα σὲ γλώσσα· περισσότερες λεπτομέρειες γι' αὐτὸ τὸ θέμα θὰ ποῦμε στὸ κεφάλαιο 10.

Οἱ διάφορες παῦλες τῆς ἀγγλικῆς τυπογραφίας

Όνομα	Κώδικας T _E X	Άποτέλεσμα	Παράδειγμα
ένωτικό (hyphen)	-	-	The space is 3-dimensional.
ἄπλῃ παῦλα (en-dash)	--	-	Read pages 3–4.
διπλῃ παῦλα (em-dash)	---	—	I saw them—three men alive!
μείον (minus sign)	\$-⋈	-	Two minus five equals –3.

▷ **Άσκηση 2.12** Στοιχειοθετήστε: I entered the room and—horrors—I saw both my father-in-law and my mother-in-law.

▷ **Άσκηση 2.13** Στοιχειοθετήστε: The winter of 1484–1485 was one of discontent.

Μία ἀκόμη μεγάλη διαφορά μεταξὺ τῆς κοινῆς δακτυλογράφησης καὶ τῆς στοιχειοθεσίας μὲ τὸ T_EX εἶναι ἡ χρῆση τῶν εἰσαγωγικῶν. Συνήθως τὰ εἰσαγωγικά ὄλων τῶν γραφομηχανῶν — εἴτε πρόκειται γιὰ ἑλληνικὲς εἴτε πρόκειται γιὰ ἀγγλικὲς — εἶναι ἓνα πλήκτρο μὲ τὸ σύμβολο ". Ὄταν θέλουμε νὰ βάλουμε εἰσαγωγικά μὲ τὸ T_EX σὲ ἓνα ἀγγλικὸ κείμενο, χρησιμοποιοῦμε τὰ πλήκτρα ' και '. Τὸ πρῶτο διπλὸ εἰσαγωγικὸ λαμβάνεται γράφοντας στὸν κώδικά μας ' ' και τὸ δεύτερο γράφοντας ' '. Κατὰ παρόμοιο τρόπο τὰ ἄπλα εἰσαγωγικά (π.χ., εἰσαγωγικά ἐντὸς εἰσαγωγικῶν) λαμβάνονται γράφοντας ' και '. (Τὰ ἑλληνικὰ εἰσαγωγικά « και » εἶναι μία ἄλλη ἱστορία ποὺ θὰ τὴν συζητήσουμε στὸ κεφάλαιο 10.)

T_EXbook:
3

▷ **Άσκηση 2.14** Στοιχειοθετήστε: His "thoughtfulness" was impressive.

▷ **Άσκηση 2.15** Στοιχειοθετήστε: Frank wondered, "Is this a girl that can't say 'No!'"

Κάποιες φορές χρησιμοποιοῦμε τὰ ἀποσιωπητικά, τρεῖς τελείες δηλαδή, γιὰ νὰ δηλώσουμε σιωπὴ ἢ κείμενο ποὺ ἔχει παραληφθεῖ. Ἐὰν γράψουμε στὸν κώδικά μας τρεῖς τελείες, τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι τρεῖς τελείες κολλημένες ἢ μία ἐπάνω στὴν ἄλλη. Τὰ ἀποσιωπητικά στὴν σωστὴ τους μορφή λαμβάνονται γράφοντας στὸν κώδικα τὴν λέξη ἐλέγχου \dots.

T_EXbook:
173

▷ **Άσκηση 2.16** Στοιχειοθετήστε: He thought, "... and this goes on forever, perhaps to the last recorded syllable."

Ένα πρόβλημα με την τελεία είναι ότι όταν χρησιμοποιείται για να δηλώσει τὸ τέλος μίας πρότασης, παράγεται ένα σχετικά μεγάλο (περίπου διπλό) κενὸ διάστημα ἀνάμεσα στὸ τέλος τῆς πρότασης (τῆς τελείας) καὶ στὴν ἀρχή (τὸ πρῶτο κεφαλαῖο γράμμα) τῆς ἐπόμενης πρότασης. Αὐτὸ δὲν εἶναι οὐσιαστικὰ πρόβλημα: ἀντίθετα τὸ διπλὸ διάστημα μεταξύ προτάσεων εἶναι μία συνήθης πρακτικὴ τῶν τυπογράφων. Ὅμως τὸ διπλὸ διάστημα μετὰ τὴν τελεία εἶναι ἀνεπιθύμητο ὅταν πρόκειται γιὰ συντομογραφία ὅπως «κ.», «κκ.», Mr., κ.λπ. Ὑπάρχουν δύο τρόποι γιὰ νὰ ἀποφύγουμε αὐτὸ τὸ πρόβλημα: γράφουμε ἀμέσως μετὰ τὴν τελεία στὸν κώδικα εἴτε `_` εἴτε μία περισπωμένη `~` γιὰ νὰ ἀλλάξουμε τὸ μέγεθος τοῦ κενοῦ διαστήματος. Ἡ δευτέρη ἐπιλογή θὰ μᾶς δώσει ἕνα ἀδιάκοπτο διάστημα ἢ ἀλλιῶς σύνδεσμο· δηλ. ἐὰν βάλουμε μία περισπωμένη μεταξύ δύο λέξεων, τότε αὐτὲς οἱ λέξεις θὰ ἐμφανιστοῦν στὸ ἔντυπο στὴν ἴδια ἀράδα. Γράφοντας στὸν κώδικα `Prof. ~Knuth`, θὰ λάβουμε καὶ τὶς δύο αὐτὲς λέξεις Prof. καὶ Knuth στὴν ἴδια ἀράδα. Αὐτὸ εἶναι γενικὰ χρήσιμο γιὰ τὴν στοιχειοθεσία ὀνομάτων ὅπως Vancouver, B. C. καὶ Mr. Jones ἔτσι ὥστε οἱ λέξεις Mr. καὶ Jones νὰ μὴν βγαίνουν σὲ δύο χωριστὲς ἀράδες. Ἄς προσέξουμε ἐπίσης ὅτι δὲν χρειάζεται ἀντιπλάγια ἐμπρὸς ἀπὸ τὴν περισπωμένη τοῦ συνδέσμου. (Περισσότερα γιὰ τὴν περισπωμένη τῶν ἐλληνικῶν, ἀλλὰ καὶ γιὰ ἄλλα ἐλληνικὰ τονικὰ σημεῖα, θὰ ποῦμε στὸ κεφάλαιο 10.)

Μία ἄλλη ἰδιορρυθμία τοῦ T_EX εἶναι νὰ μὴν βάζει διπλὸ κενὸ διάστημα μετὰ ἀπὸ τελεία ἐὰν ἐμπρὸς ἀπὸ αὐτὴν ὑπάρχει κεφαλαῖο γράμμα. Αὐτὸ εἶναι σωστὸ ὅταν χρησιμοποιοῦμε κεφαλαῖα γιὰ συντομογραφίες. Π.χ., δὲν θέλουμε τὸ διάστημα μεταξύ τῶν U, S καὶ A νὰ εἶναι διπλάσιο τοῦ κανονικοῦ· ἀρκεῖ νὰ συγκρίνουμε τὸ U. S. A. μετὰ τὸ U. S. A., γιὰ νὰ καταλάβουμε τὴν διαφορά. Τί γίνεται ὅμως στὴν περίπτωση ποὺ μία πρόταση τελειώνει με κεφαλαῖο καί, συνεπῶς, πρέπει νὰ μπεῖ διπλὸ διάστημα μετὰ τὴν τελεία; Ἡ λύση εἶναι νὰ γράψουμε `\null` πρὶν τὴν τελεία ὅπως: `I was born in U. S. A.\null. I was raised in Canada.` Ὁ κώδικας αὐτὸς δίνει: `I was born in U. S. A. I was raised in Canada.`

▷ **Άσκηση 2.17** Στοιχειοθετήστε: Have you seen Ms. Jones?

▷ **Άσκηση 2.18** Στοιχειοθετήστε: Prof. Smith and Dr. Gold flew from Halifax N. S. to Montréal, Qc. via Moncton, N. B.

2.4 Τύποι στοιχείων

Ἡ πλέον φανερὴ διαφορά μεταξύ δακτυλογραφημένων ἐντύπων καὶ ἐντύπων στοιχειοθετημένων μετὰ T_EX εἶναι — χωρὶς καμία ἀμφιβολία — οἱ διαφορετικοὶ τύποι στοιχείων

γραμμάτων και συμβόλων ή γραμματοσειρές που χρησιμοποιούνται. "Όταν τὸ T_EX ξεκινᾶ, ἔχει στην διάθεσή του δεκαῆξι διαφορετικὲς γραμματοσειρές. Μερικὲς ἀπὸ αὐτὲς τὲς γραμματοσειρές χρησιμοποιοῦνται μόνο σὲ ἐπιστημονικὰ ἢ τεχνικὰ ἔντυπα. "Ένας πλήρης κατάλογος ὄλων τῶν δεκαῆξι γραμματοσειρῶν τοῦ T_EX δίνεται στὸ T_EXbook. Οἱ περισσότεροι τύποι χρησιμοποιοῦνται αὐτόματα: ἕνας μαθηματικὸς δείκτης, π.χ., βγαίνει ἀπὸ τὸ T_EX σὲ μικρότερο μέγεθος χωρὶς νὰ χρειασθεῖ νὰ δώσει κάποια ιδιαίτερη ἐντολὴ ὁ χρήστης.

T_EXbook:
427-432

Γιὰ νὰ ἀλλάξουμε ἀπὸ τὸν συνηθισμένο τύπο λατινικῶν γραμμάτων, τὰ roman (ρωμαϊκά), σὲ πλάγια, καλλιγραφικά, τὰ italic (ἰταλικά), χρησιμοποιοῦμε τὴν λέξη ἐλέγχου `\it`. Γιὰ νὰ ξαναεπιστρέψουμε στὰ roman, γράφουμε στὸν κώδικα `\rm`. Γιὰ παράδειγμα, εἶναι δυνατὸ νὰ ἔχουμε τὴν ἀκόλουθη ἀγγλικὴ πρόταση στὸν κώδικά μας: `I started with roman type, \it switched to italic type, \rm and returned to roman type`. Τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι: *I started with roman type, switched to italic type,*⁴ *and returned to roman type.*

Ἐκτὸς τῶν italic ὑπάρχουν καὶ ἄλλα εἶδη γραμματοσειρῶν. Στὸν ἐπόμενο πίνακα δίνονται οἱ πλέον συχνὰ χρησιμοποιούμενοι τύποι. Αὐτοὶ οἱ τύποι διατίθενται αὐτόματα ἀπὸ τὸ T_EX στὸν χρήστη. Λίγο πιὸ κάτω θὰ δοῦμε ἀκόμη πῶς μπορούμε νὰ χρησιμοποιήσουμε καὶ ἄλλες γραμματοσειρές που δὲν μᾶς τὲς προσφέρει αὐτόματα τὸ T_EX.

Δείγματα τύπων (γραμματοσειρῶν)

Όνομα τύπου	Κώδικας T _E X	Δείγμα τύπου
Roman (ρωμαϊκά)	<code>\rm</code>	Roman type.
Boldface (ἔντονα)	<code>\bf</code>	Boldface type.
Italic (ἰταλικά)	<code>\it</code>	<i>Italic type.</i>
Slanted (πλάγια)	<code>\sl</code>	<i>Slanted type.</i>
Typewriter (γραφομηχανῆς)	<code>\tt</code>	Typewriter type.
Math symbol (σύμβολα μαθηματικῶν) ⁵	<code>\cal</code>	<i>SCRIPT LETTERS.</i>

Τὰ slanted (πλάγια) καὶ τὰ italic (ἰταλικά) φαίνονται ὅμοια ἐκ πρώτης ὄψεως. Εἶναι εὐχολο ὅμως νὰ δοῦμε τὴν διαφορὰ ἐὰν προσέξουμε τὸ γράμμα «a» στὸν ἕνα καὶ στὸν ἄλλο τύπο. "Όταν ἀλλάζουμε ἀπὸ ἕναν πλάγιο τύπο (slanted ἢ italic) σὲ ἕναν ὄρθιο (upright ἢ roman), τὸ τελευταῖο γράμμα τῶν πλαγίων γέρνει καὶ φαίνεται νὰ πλησιάζει τὸ πρώτο γράμμα

⁴ Notice that the comma and this footnote are in italic type, and this looks a little funny. We'll see that there is another method for changing fonts when we talk about grouping in Section 4. ("Ἄς παρατηρήσουμε ὅτι τὸ κόμμα καὶ τὸ ἀγγλικὸ κείμενο ἐτούτης τῆς ὑποσημείωσης ἔχουν στοιχειοθετηθεῖ σὲ πλάγια, καλλιγραφικά. Στὸ κεφάλαιο 4, θὰ δοῦμε πῶς εἶναι δυνατὸ νὰ ἀλλάζουμε τύπους στοιχείων μὲ τὴν δημιουργία συνόλων.)

⁵ Αὐτὸ τὸ παράδειγμα ἀπατᾶ, μιᾶς καὶ πρέπει νὰ γνωρίζουμε μερικὰ πράγματα περισσότερα γιὰ τὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν ὥστε νὰ μπορούμε νὰ στοιχειοθετοῦμε σὲ τέτοιου εἶδους στοιχεῖα (κεφάλαιο 5).

των ὀρθίων. Για νὰ ἀποφύγουμε τέτοιου εἴδους αἰσθητικὰ προβλήματα, προσθέτουμε λίγο παραπάνω διάστημα μετὴν λεγόμενη διόρθωση ἰταλικῶν (*italic correction*). Αὐτὸ γίνεται μετὸ σύμβολο ἐλέγχου `\/`. Στὴν παρακάτω ἀγγλικὴ πρόταση δὲν βάλαμε διόρθωση ἰταλικῶν στὴν πρώτη περίπτωση ὅπου εἶχαμε *italic*, ἐνῶ βάλαμε στὴν δεύτερη — ἄς προσέξουμε τὴν διαφορά: *If the italic correction is not used the letters are too close together, but if the correction is used, the spacing is better.* Δὲν χρειάζεται διόρθωση ἰταλικῶν στὴν περίπτωση ὅπου ἀμέσως μετὰ τὰ πλάγια ἀκολουθεῖ κόμμα ἢ τελεία. Ὡστόσο, τὸ ἔντυπο θὰ δείχνει πιὸ ὠραῖο, ἐὰν χρησιμοποιοῦμε τὴν διόρθωση ἰταλικῶν πρὶν ἀπὸ εἰσαγωγικὰ ἢ παρενθέσεις.

Εἶναι δυνατὸ νὰ χρησιμοποιήσουμε καὶ ἄλλες γραμματοσειρὲς ἐκτὸς ἀπὸ αὐτὲς ποὺ μᾶς προσφέρει ἀρχικὰ τὸ T_EX (ἐφ' ὅσον τὰ ἀρχεῖα μετὴν τις ἐπιπλέον γραμματοσειρὲς ὑπάρχουν στὸν ὑπολογιστὴ μας). Διάφορα μεγέθη τύπων μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν μετὴν βοήθεια τῆς λέξης ἐλέγχου `\magstep`. Για νὰ ὀρίσουμε μία νέα γραμματοσειρὰ ἢ ἕναν νέο τύπο στοιχείων, θὰ πρέπει νὰ γνωρίζουμε πῶς ὀνομάζεται τὸ σχετικὸ ἀρχεῖο στὸν ὑπολογιστὴ μας. Για παράδειγμα, ὁ τύπος *roman* ὀνομάζεται `cmr10` στὶς πιὸ πολλές ἐκδόσεις τοῦ T_EX. Ἐὰν γράψουμε στὸν κώδικά μας `\font\bigrm = cmr10 scaled \magstep 1`, τότε μποροῦμε νὰ χρησιμοποιήσουμε τὴν λέξη ἐλέγχου `\bigrm` ὅπως χρησιμοποιοῦμε καὶ τις λέξεις ἐλέγχου `\it` ἢ `\rm`.

T_EXbook:
13–17

Ἀλλάζοντας τύπο μέσῳ τῆς ἐντολῆς `\bigrm`, θὰ λάβουμε στοιχεῖα *roman* ποὺ θὰ εἶναι κατὰ 20 % μεγαλύτερα τῶν κανονικῶν. Μετὴν ἐντολὴ `\font\bigbigrm = cmr10 scaled \magstep 2` ὀρίζουμε ἕναν νέο τύπο *roman* ὁ ὁποῖος εἶναι κατὰ 44 % μεγαλύτερος τοῦ κανονικοῦ. Συνολικὰ τὸ T_EX ἐπιτρέπει ἕξι μεγεθύνσεις τύπων, ἀπὸ `\magstep 0` ἕως `\magstep 5`. Σὲ πολλές ἐκδόσεις τοῦ T_EX, ὑπάρχει καὶ μία ἔβδομη μεγέθυνση `\magstephalf` — πρόκειται γιὰ μεγένθυση κατὰ 9,5 % περίπου. Ὅριστε μερικὰ δείγματα ἐνὸς τύπου σὲ διάφορα μεγέθη:

Μεγεθύνσεις τύπων

Μεγέθυνση	Δείγμα
<code>\magstep 0</code>	Sample text at magstep 0.
<code>\magstephalf</code>	Sample text at magstephalf.
<code>\magstep 1</code>	Sample text at magstep 1.
<code>\magstep 2</code>	Sample text at magstep 2.
<code>\magstep 3</code>	Sample text at magstep 3.
<code>\magstep 4</code>	Sample text at magstep 4.
<code>\magstep 5</code>	Sample text at magstep 5.

Είναι επίσης δυνατό να χρησιμοποιήσουμε τελείως νέες γραμματοσειρές (π.χ., ελληνικές). Βεβαίως, πάντα αυτό εξαρτάται από το τί υπάρχει διαθέσιμο στον υπολογιστή που χρησιμοποιούμε και ίσως από τις δυνατότητες της τσέπης μας (πολλές γραμματοσειρές κυκλοφορούν ως εμπορικά προϊόντα). Σε πολλούς υπολογιστές υπάρχει ένα αρχείο με το όνομα `cmss10`. Πρόκειται για μία γραμματοσειρά στοιχείων sans serif (χωρίς απολήξεις ή, αλλιώς, χωρίς πατούρες). Βάζοντας την έντολή `\font\sf = cmss10` σε κάποιο σημείο του κώδικά μας, μπορούμε κατόπιν να χρησιμοποιήσουμε τον τύπο sans serif με την λέξη έλέγχου `\sf`, όπως θα γράφουμε, π.χ., `\bf` για έντονα στοιχεία. Έχοντας λοιπόν όρισει τον τύπο sans serif, ο κώδικας: `\sf a sample of our new Sans Serif font`, δίνει: a sample of our new Sans Serif font.

▷ **Άσκηση 2.19** Τί πρόβλημα θα δημιουργούσε ή χρήση μίας λέξης έλέγχου `\ss` αντί της `\sf` για να στοιχειοθετήσουμε σε sans serif; Ύπόδειξη: Έάν ή απάντηση δέν σάς φαίνεται και τόσο άπλή, σκεφθείτε τδ γερμανικό άλφάβητο πρώτα και τότε θα την βρείτε.

▷ **Άσκηση 2.20** Στοιχειοθετήστε μία παράγραφο σε μεγενθυμένο τύπο sans serif.

Οι επιπλέον γραμματοσειρές και τύποι που μπορεί να χρησιμοποιήσει κανείς με τδ T_EX διαφέρουν από υπολογιστή σε υπολογιστή. Οι τύποι που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα είναι αυτοί που υπάρχουν στους περισσότερους υπολογιστές.

Οί πιδ κοινοί τύποι του T_EX

<code>cmbsy10</code>	<code>cmbxsl10</code>	<code>cmbxti10</code>	<code>cmbx10</code>	<code>cmbx12</code>	<code>cmbx5</code>
<code>cmbx6</code>	<code>cmbx7</code>	<code>cmbx8</code>	<code>cmbx9</code>	<code>cmb10</code>	<code>cmcsc10</code>
<code>cmdunh10</code>	<code>cmex10</code>	<code>cmff10</code>	<code>cmfib8</code>	<code>cmfi10</code>	<code>cmitt10</code>
<code>cmmib10</code>	<code>cmmi10</code>	<code>cmmi12</code>	<code>cmmi5</code>	<code>cmmi6</code>	<code>cmmi7</code>
<code>cmmi8</code>	<code>cmmi9</code>	<code>cmr10</code>	<code>cmr12</code>	<code>cmr17</code>	<code>cmr5</code>
<code>cmr6</code>	<code>cmr7</code>	<code>cmr8</code>	<code>cmr9</code>	<code>cmsl10</code>	<code>cmsl10</code>
<code>cmsl12</code>	<code>cmsl8</code>	<code>cmsl9</code>	<code>cmssbx10</code>	<code>cmssdc10</code>	<code>cmssi10</code>
<code>cmssi12</code>	<code>cmssi17</code>	<code>cmssi8</code>	<code>cmssi9</code>	<code>cmssqi8</code>	<code>cmssq8</code>
<code>cmss10</code>	<code>cmss12</code>	<code>cmss17</code>	<code>cmss8</code>	<code>cmss9</code>	<code>cmsy10</code>
<code>cmsy5</code>	<code>cmsy6</code>	<code>cmsy7</code>	<code>cmsy8</code>	<code>cmsy9</code>	<code>cmtcsc10</code>
<code>cmtex10</code>	<code>cmtex8</code>	<code>cmtex9</code>	<code>cmti10</code>	<code>cmti12</code>	<code>cmti7</code>
<code>cmti8</code>	<code>cmti9</code>	<code>cmtt10</code>	<code>cmtt12</code>	<code>cmtt8</code>	<code>cmtt9</code>
<code>cmu10</code>	<code>cmvtt10</code>				

Οι τύποι αυτοί έχουν ονομασθεί «Computer Modern» από τον σχεδιαστή τους, που δεν είναι άλλος από τον ίδιο τον δημιουργό του T_EX, τον Donald Knuth. Έτσι τα δύο πρώτα γράμματα του ονόματος αυτών των τύπων cm σημαίνουν Computer Modern. Ο αριθμός στο τέλος των ονομάτων τους δηλώνει το μέγεθός τους: τύπος 10 στιγμών (points) είναι κανονικού μεγέθους, τύποι 7 στιγμών χρησιμεύουν συνήθως ως μαθηματικοί δείκτες και τύποι 5 στιγμών ως έκθετες· τύποι 12 στιγμών είναι κατά 20 % μεγαλύτεροι αυτών των 10 στιγμών, κ.ο.κ. Εάν στα γράμματα δύο πρώτα γράμματα του ονόματος, cm, ακολουθεί το γράμμα b, ο τύπος είναι **bold** (έντονα στοιχεία). Παρόμοια, το r σημαίνει roman, το I *italic*, το csc SMALL CAPS (μικροκεφαλαία, τα γνωστά στους Έλληνες τυπογράφους ως «καπιταλάκια»), το sl *slanted*, το sy *SYMBOL* (σύμβολα) και το tt *typewriter* (τύπος γραφομηχανής).

▷ **Άσκηση 2.21** Βρείτε όλους τους τύπους που διαθέτει το σύστημά σας και τυπώστε όλα τα γράμματα και τους αριθμούς σε μερικούς από αυτούς τους τύπους.

▷ **Άσκηση 2.22** Τα στοιχεία του τύπου cmr12 είναι κατά 20 % μεγαλύτερα σε μέγεθος από αυτά του τύπου cmr10. Επίσης, η έντολη \magstep 1 μεγεθύνει τα στοιχεία κατά 20 %. Τυπώστε ένα κείμενο χρησιμοποιώντας τον τύπο cmr12 και κατόπιν τυπώστε το ίδιο κείμενο με τον τύπο cmr10 μεγεθυμένο κατά 20 %. Τα αποτελέσματα θα είναι διαφορετικά!

Κεφάλαιο 3

Ἡ διάταξη τῶν πραγμάτων

Στὸ κεφάλαιο αὐτό, θὰ ἐξετάσουμε πῶς νὰ στοιχειοθετοῦμε ἓνα κείμενο σὲ διάφορες διατάξεις (μορφές) καὶ μεγέθη. Ὅπωςδὴποτε, μπορούμε νὰ χρησιμοποιήσουμε τὸ \TeX μὲ τις δικές του (τις ἐξ ὀρισμοῦ ἢ default) διατάξεις καὶ μεγέθη, ὅπως ἔχουμε ἔχουμε κάνει μέχρι αὐτὸ τὸ σημεῖο. Ὅμως ἀπὸ ἐδῶ καὶ στὸ ἐξῆς, θὰ εἴμαστε κάπως πιὸ δημιουργικοί. Γιὰ νὰ καταλάβουμε ὅμως τί σημαίνουν διάφορα μεγέθη, καλὰ θὰ ἦταν νὰ ξεκινούσαμε διευκρινίζοντας ὀρισμένες ἔννοιες μονάδων.

3.1 Μονάδες, μονάδες, μονάδες

Τὸ \TeX μπορεῖ νὰ μετρήσει μήκη σὲ πολλές διαφορετικὲς μονάδες. Οἱ πιὸ κοινὲς εἶναι ἡ Ἴντσα, τὸ ἑκατοστό, ἡ τυπογραφικὴ στιγμὴ (point) καὶ τὸ τυπογραφικὸ τετράγωνο ἢ πικά (pica). Οἱ συντομογραφίες αὐτῶν τῶν μονάδων εἶναι ἀντίστοιχα: in, cm, pt καὶ pc. Ἡ στιγμὴ ὀρίζεται ἀπὸ τὴν ἐξίσωση: $1 \text{ in} = 72,27 \text{ pt}$, καὶ τὸ τετράγωνο ἀπὸ τὴν ἐξίσωση: $1 \text{ pc} = 12 \text{ pt}$. Συνεπῶς, ἡ στιγμὴ εἶναι μίᾳ πολὺ μικρὴ μονάδα μέτρησης μήκους — περίπου τὸ μέγεθος μίας τελείας αὐτοῦ τοῦ ἐγχειριδίου. Ἐνα τετράγωνο εἶναι περίπου ἡ ἀπόσταση ἀπὸ τὴν βάση μίας ἀράδας ἐτούτου τοῦ κειμένου ἕως τὴν βάση τῆς ἐπόμενης ἀράδας. Ὅριστε μίᾳ συγκριτικὴ εἰκόνα μερικῶν διαστάσεων μήκους:

1 Ἴντσα:	_____
1 ἑκατοστό:	_____
20 στιγμές:	_____
1 τετράγωνο:	_____

Οἱ στιγμὲς χρησιμοποιοῦνται γιὰ ἀλλαγὲς πολὺ μικρῶν διαστάσεων. Μάλιστα τὸ \TeX εἶναι πολὺ ἀκριβὲς στὴν μέτρηση διαστάσεων: ἡ μικρότερη μονάδα μέτρησης μήκους ποὺ χρησιμοποιεῖ τὸ \TeX εἶναι μικρότερη ἀπὸ ἓνα ἑκατομμυριοστὸ τῆς Ἴντσας. Ἔτσι, ἡ λεπτομέρεια τοῦ ἐντύπου ἐξαρτᾶται οὐσιαστικά ἀπὸ τὴν εὐχρίνεια (resolution) τοῦ ἐκτυπωτῆ.

Ἐπάρχουν δύο ἀκόμη μονάδες οἱ ὁποῖες δὲν εἶναι τελείως σταθερές, ἀλλὰ μεταβάλλονται ἀνάλογα μὲ τὸ μέγεθος τῶν τύπων ποὺ χρησιμοποιοῦμε. Ἡ μονάδα ex εἶναι περίπου ὅσο τὸ ὕψος ἑνὸς μικροῦ λατινικοῦ x, καὶ ἡ μονάδα em εἶναι περίπου ἴση μὲ τὸ πλάτος ἑνὸς κεφαλαίου

\TeX book:
57

\TeX book:
60

M (γιὰ τὴν ἀκρίβεια, ἡ μονάδα em εἶναι διπλάσια τοῦ πλάτους ἐνὸς ὁποιουδήποτε ἀπὸ τὰ ψηφία $0, \dots, 9$).

Τὴν διάταξη (διαστάσεις, κ.λπ.) τοῦ ἐντύπου τὴν ἐλέγχουμε ἐπίσης μὲ λέξεις ἐλέγχου. Τὸ \TeX μᾶς δίνει πολλὰς τέτοιες λέξεις ἐλέγχου ποὺ ἐπιτρέπουν τὸν πολὺ ἀκριβῆ ἔλεγχο τοῦ ἀποτελέσματος. Ὅμως, στὴν πλειοψηφία τῶν περιπτώσεων μερικὲς μόνο ἀπὸ αὐτὲς ἀρκοῦν.

3.2 Ἡ διάταξη τῆς σελίδας

Τὸ κείμενο μίας σελίδας ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία βασικὰ μέρη. Τὸ μεγαλύτερο μέρος τῆς σελίδας τὸ καταλαμβάνει τὸ σῶμα (body): τὸ κύριο κείμενο μὲ τὶς ὑποσημειώσεις. Ἐπάνω ἀπὸ τὸ σῶμα, ὑπάρχει ἡ κεφαλή (headline). Ἡ κεφαλή συνήθως περιέχει τὸν τίτλο τοῦ ἐντύπου, τὸν τίτλο τοῦ κεφαλαίου ἢ καὶ τὸν ἀριθμὸ τῆς σελίδας· ἐπίσης ἡ κεφαλή μπορεῖ νὰ διαφέρει ἀπὸ μὴν σὲ ζυγὴ σελίδα. Κάτω ἀπὸ τὶς ὑποσημειώσεις ὑπάρχει τὸ πόδι (footline) τῆς σελίδας, μίᾳ ἀράδα ποὺ συνήθως περιέχει τὸν ἀριθμὸ τῆς σελίδας καὶ μόνον.

Στὰ παραδείγματα ποὺ εἶδαμε ἕως ἐδῶ, ἡ κεφαλή ἦταν κενή. Τὸ πόδι τῆς σελίδας περιεῖχε εἴτε τὸν ἀριθμὸ τῆς σελίδας στὸ μέσο του, εἴτε ἦταν τελείως κενὸ ὅταν χρησιμοποίησαμε τὴν ἐντολὴ `\nopagenumbers`. Περισσότερα γιὰ τὴν κεφαλή καὶ τὸ πόδι τῶν σελίδων θὰ ἀναφέρουμε πιὸ κάτω. Πρὸς στιγμὴν, ἂς ἐπικεντρώσουμε τὴν προσοχὴ μας στὸ σῶμα.

Γιὰ νὰ κλείσουμε μίᾳ σελίδα καὶ νὰ ξεκινήσουμε μίᾳ νέα, μποροῦμε νὰ γράψουμε στὸν κώδικά μας: `\fill \eject`. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\eject` ἀναγκάζει τὸ \TeX νὰ ὀλοκληρώσει τὴν παρούσα σελίδα ποὺ ἐπεξεργάζεται, ἐνῶ ἡ λέξη ἐλέγχου `\fill` τοῦ λέει νὰ γεμίσει τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματος μὲ κενό. (Ἐὰν θέλετε, μὴν γράφετε στὸν κώδικά σας `\fill` γιὰ νὰ δεῖτε πῶς θὰ τεντωθεῖ τὸ κείμενο γιὰ νὰ γεμίσει ἡ σελίδα.)

Τὸ πλάτος τοῦ κειμένου ὀρίζεται μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\hspace`. Μπορεῖ νὰ ἀλλαχθεῖ σὲ ὁποιοδήποτε σημεῖο τοῦ κειμένου μας, π.χ., σὲ τέσσερις Ἴντσες, μὲ τὴν ἐντολή: `\hspace = 4 in` καὶ μὲ μεθόδους ποὺ θὰ περιγράψουμε πιὸ κάτω. Ἡ τιμὴ τοῦ `\hspace` στὸ τέλος μίας παραγράφου καθορίζει καὶ τὸ πλάτος τῆς παραγράφου. Ὅπως μποροῦμε νὰ παρατηρήσουμε σὲ ἐτούτη τὴν παράγραφο, τὸ πλάτος τοῦ κειμένου μπορεῖ νὰ ἀλλαχθεῖ γιὰ μίᾳ καὶ μοναδικὴν παράγραφο (ἐδῶ ἔγινε 4 Ἴντσες). Ἐπίσης, μιᾶς καὶ ἡ λέξη ἐλέγχου `\hspace` εἶναι μίᾳ μεταβλητὴ (τὸ πλάτος τοῦ κειμένου), μὲ ἐκφράσεις ὅπως `\hspace = 0,75\hspace` μποροῦμε νὰ τὴν ἀλλάξουμε σὲ σχέση μὲ τὴν παλιὰ τιμὴ τῆς (ὅσοι ἔχουν κάνει πέντε στοιχειώδη μαθήματα προγραμματισμοῦ θὰ καταλάβουν καλύτερα τὴν σημασία αὐτοῦ τοῦ κώδικα).

Ἡ ἀντίστοιχη λέξη ἐλέγχου γιὰ τὸ ὕψος τοῦ κειμένου εἶναι ἡ `\vsize`. Ἡ τιμὴ τοῦ `\vsize` ἀλλάζεται ὅπως καὶ ἡ τιμὴ τοῦ `\hsize`. Ἐτσι γράφοντας `\vsize = 8 in` ὀρίζουμε τὸ ὕψος τοῦ σώματος σὲ ὀκτῶ Ἴντσες. Ἄς προσέξουμε ὅτι ἡ τιμὴ `\vsize` εἶναι τὸ ὕψος τοῦ σώματος μόνον χωρὶς νὰ συμπεριλαμβάνονται ἡ κεφαλὴ καὶ τὸ πόδι.

Ἡ ὅλη σελίδα μπορεῖ νὰ μετακινηθεῖ ἐπάνω στὸ χαρτί ὅπου τὴν τυπώνουμε. Ἡ ἐπάνω ἀριστερὴ γωνία τῆς σελίδας, δηλ. ἡ ἐπάνω ἀριστερὴ γωνία τῆς κεφαλῆς τῆς, εἶναι σὲ ἀπόσταση μίας Ἴντσας ἀπὸ τὴν ἐπάνω ἄκρη τοῦ χαρτιοῦ καὶ σὲ ἀπόσταση μίας Ἴντσας ἀπὸ τὴν ἀριστερὴ ἄκρη τοῦ φύλλου τοῦ χαρτιοῦ. Οἱ λέξεις ἐλέγχου `\hoffset` καὶ `\voffset` χρησιμοποιοῦνται γιὰ νὰ ἀλλάξουν αὐτὲς οἱ ἀποστάσεις. Π.χ., μὲ `\hoffset = ,75 in` καὶ `\voffset = -,5 in` ἡ σελίδα θὰ μετακινηθεῖ κατὰ 0,75 Ἴντσες πρὸς τὰ δεξιὰ τοῦ χαρτιοῦ καὶ κατὰ 0,5 Ἴντσες πρὸς τὰ ἐπάνω. Τὶς περισσότερες φορὲς δὲν θὰ χρειασθεῖ νὰ ὀρίσουμε τὶς τιμὲς τῶν `\hoffset`, `\voffset` καὶ `\vsize` παρὰ μόνον μίᾳ φορὰ στὴν ἀρχὴ τοῦ κώδικά μας.

Λέξεις ἐλέγχου γιὰ τὶς διαστάσεις τῆς σελίδας

Ὄνομα	Κώδικας T _E X	Ἀρχικὴ τιμὴ τοῦ T _E X (in)
ὀριζόντιο πλάτος	<code>\hsize</code>	6,5
κατακόρυφο ὕψος	<code>\vsize</code>	8,9
ὀριζόντια μετατόπιση ⁶	<code>\hoffset</code>	0
κατακόρυφη μετατόπιση ⁶	<code>\voffset</code>	0

▷ **Ἄσκηση 3.1** Ἐτοιμάστε μίᾳ παράγραφο κειμένου ποὺ νὰ ἔχει μερικὲς ἀράδες. Ἀντιγράψτε αὐτὴ τὴν παράγραφο μερικὲς φορὲς καὶ βάλτε πρὶν ἀπὸ τὴν πρώτη `\hsize = 5 in` καὶ `\hsize = 10 cm` ἔμπρὸς ἀπὸ τὴν δευτέρη. Δοκιμάστε μερικὲς ἀκόμη τιμὲς στὸ `\hsize`.

▷ **Ἄσκηση 3.2** Βάλτε `\hoffset = ,5 in` καὶ `\voffset = 1 in` ἔμπρὸς ἀπὸ τὴν πρώτη παράγραφο τῆς προηγούμενης ἄσκησης.

▷ **Ἄσκηση 3.3** Βάλτε `\vsize = 2 in` ἔμπρὸς ἀπὸ τὴν πρώτη παράγραφο τῆς προηγούμενης ἄσκησης.

Στὴν προηγούμενη παράγραφο εἶδαμε ὅτι μποροῦμε νὰ χρησιμοποιήσουμε διαφορετικὰ μεγέθη τύπων χρησιμοποιώντας τὴν λέξη ἐλέγχου `\magstep`. Εἶναι ἐπίσης δυνατὴ ἡ μεγέθυνση ὅλου τοῦ ἐντύπου μας μονομιᾶς. Ἐὰν θέσουμε `\magnification = \magstep 1` στὴν ἀρχὴ τοῦ κώδικα, τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι τὸ ἐντύπο μας νὰ μεγεθυνθεῖ ὅλο κατὰ 20 %.

⁶ Ἐξ ὀρισμοῦ, τὸ T_EX ξεκινᾷ τὴν στοιχειοθεσίᾳ τῆς σελίδας σὲ ἀπόσταση 1 in ἀπὸ τὴν κορυφὴ τοῦ χαρτιοῦ, καὶ σὲ ἀπόσταση 1 in ἀπὸ τὴν ἀριστερὴ ἄκρη τοῦ χαρτιοῦ.

Ἡ μεγέθυνση μπορεί νὰ γίνει καὶ μὲ ἄλλες τιμὲς `\magstep`. Ὡστόσο ἡ λέξη ἐλέγχου `\magnification` μπορεί νὰ χρησιμοποιηθεῖ μόνον στὴν ἀρχὴ τοῦ κώδικα, πρὶν τὸ T_EX συναντήσῃ ἔστω καὶ ἓνα χαρακτήρα γιὰ στοιχειοθέτηση. Αὐτὴ ἡ μεγέθυνση μπορεί νὰ δημιουργήσῃ κάποια προβλήματα. Ἐὰν ὅλο τὸ κείμενο εἶναι νὰ μεγεθυνθεῖ κατὰ 20 % καὶ ἔχουμε ὀρίσει `\hspace = 5 in` στὸν κώδικά μας, τὸ τελικὸ ἔντυπο θὰ ἔχει πλάτος 5 Ἴντσες, ἢ θὰ μεγεθυνθεῖ κατὰ 20 % σὲ 6 Ἴντσες; Ἐὰν δὲν λάβουμε τὰ κατάλληλα μέτρα, μὲ τὴν ἐντολὴ `\magnification` ὅλες οἱ διαστάσεις θὰ μεγεθυνθοῦν κατὰ 20 %, δηλ. τὸ `\hspace` θὰ γίνει 6 Ἴντσες. Σὲ μερικὲς περιπτώσεις αὐτὸ μπορεί νὰ εἶναι ἐπιθυμητό, ὅμως συνήθως ἡ ὁμοιόμορφη ἀλλαγὴ ὅλων τῶν διαστάσεων εἶναι ἀνεπιθύμητη. Γιὰ παράδειγμα, μπορεί νὰ θέλουμε νὰ ἀφήσουμε 3 Ἴντσες ἀκριβῶς κενοῦ χώρου γιὰ νὰ ἐνθέσουμε κατόπιν ἓνα σχῆμα. Στὴν περίπτωση αὐτή, κάθε διάσταση ποὺ δὲν θέλουμε νὰ ἀλλάξῃ πρέπει νὰ τὴν ὀρίσουμε ὡς `\true`, π.χ., γράφοντας `\hspace = 5 true in` τὸ μῆκος τῶν ἀράδων (δηλ. τὸ πλάτος τοῦ κειμένου) θὰ παραμείνῃ 5 Ἴντσες ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\magnification`.

▷ **Ἀσκηση 3.4** Βάλτε `\magnification = \magstep 1` στὴν πρώτη γραμμὴ τῶν ἀρχείων σας καὶ δεῖτε τὸ ἀποτέλεσμα.

3.3 Ἡ διάταξη τῆς παραγράφου

Ὅταν τὸ T_EX διαβάζει τὸν κώδικά μας, διαβάζει μίαν παράγραφο κάθε φορὰ καὶ μετὰ τὴν στοιχειοθετεῖ. Αὐτὸ σημαίνει ὅτι μπορούμε νὰ ἔχουμε πλήρη ἔλεγχο τῆς διάταξης (τῆς μορφῆς) τῆς παραγράφου· ὅμως ὑπάρχουν μερικὲς λεπτομέρειες οἱ ὁποῖες ἀπαιτοῦν ἰδιαίτερη προσοχή. Εἶδαμε ἤδη πῶς μὲ τὸ `\hspace` μπορούμε νὰ ἐλέγχουμε τὸ πλάτος τῆς παραγράφου. Ἀλλά, ἂς ὑποθέσουμε ὅτι στὸν κώδικα εἶχαμε γράψῃ:

```
\hspace = 5 in
Four score and seven years
:
from this earth.
\hspace = 6,5 in
```

Ποιὸ εἶναι τὸ πλάτος τῆς παραγράφου; Ἡ τιμὴ τοῦ `\hspace` ὀρίσθηκε μίαν φορὰ στὴν ἀρχὴ τῆς παραγράφου, καὶ κατόπιν ἐπανορίσθηκε στὸ τέλος τῆς. Ἐφ' ὅσον ἡ παράγραφος δὲν εἶχε ὀλοκληρωθεῖ μέχρι τὸν δεῦτερο ὀρισμὸ τῆς τιμῆς τοῦ `\hspace` (μὲ τὴν παρεμβολὴ μίας κενῆς γραμμῆς ἢ τοῦ `\par` στὸν κώδικα), θὰ στοιχειοθετηθεῖ σύμφωνα μὲ τὴν τελευταία τιμὴ πλάτους, δηλ. μὲ πλάτος 6,5 Ἴντσες. Ὅπως, ἐὰν ὑπῆρχε μίαν κενὴ γραμμὴ στὸν κώδικα, τὸ πλάτος τῆς θὰ ἦταν 5 Ἴντσες. Βλέπουμε λοιπόν, ὅτι κάθε παράγραφος στοιχειοθετεῖται μὲ τὶς τιμὲς τῶν παραμέτρων ποὺ εἶναι οἱ πιὸ πρόσφατες ποὺ ἔχει διαβάσει τὸ T_EX.

Ὅριστε ἕνας πίνακας μὲ μερικές παραμέτρους ποὺ καθορίζουν τὴν διάταξη (μορφή) μίας παραγράφου:

Παράμετροι διάταξης παραγράφου

Λειτουργία	Κώδικας T _E X	Ἀρχικὴ τιμὴ τοῦ T _E X
πλάτος	<code>\hspace</code>	6,5 Ἴντσες
ὀδόντωση πρώτης ἀράδας	<code>\parindent</code>	20 στιγμές
ἀπόσταση μεταξύ ἀράδων (διάστιχο)	<code>\baselineskip</code>	12 στιγμές
ἀπόσταση μεταξύ παραγράφων	<code>\parskip</code>	0 στιγμές

Ἡ λέξη ἐλέγχου `\noindent` μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ στὴν ἀρχὴ μίας παραγράφου γιὰ τὴν ἀποφυγὴ τῆς ὀδόντωσης (τῆς ἐσωτερικῆς μετατόπισης, ἢ στὴν Ἀγγλικὴ indentation) τῆς πρώτης ἀράδας. Αὐτὴ ἡ ἐντολὴ θὰ ἐπηρεάσει μόνον τὴν μορφή τῆς παραγράφου στὴν ὁποία χρησιμοποιεῖται. Ἀντίθετα, θέτοντας `\parindent = 0 pt` ὅλες οἱ παράγραφοι τοῦ ἐντύπου δὲν θὰ ἔχουν ὀδόντωση.

Ἕνας πιὸ εὐχολος τρόπος γιὰ νὰ ἐλέγξουμε τὸ πλάτος μίας παραγράφου εἶναι νὰ χρησιμοποιήσουμε τίς λέξεις ἐλέγχου `\rightskip` καὶ `\leftskip`. Ἐτσι, θέτοντας `\leftskip = 20 pt`, τὸ ἀριστερὸ περιθώριο τῆς παραγράφου μεγαλώνει κατὰ εἴκοσι στιγμές. Ἐάν θέλουμε τὸ ἀριστερὸ περιθώριο νὰ μικρύνει καὶ ἡ παράγραφος νὰ ἐπεκταθεῖ ἐκτὸς τοῦ ἀριστεροῦ ὅριου τῆς σελίδας, δὲν ἔχουμε παρὰ νὰ ὀρίσουμε μίαν ἀρνητικὴ τιμὴ γιὰ τὴν διάσταση `\leftskip`. Παρομοίως, ἀλλάζοντας τὴν τιμὴ τοῦ `\rightskip`, καθορίζουμε τὸ δεξιὸ ὄριο τῆς παραγράφου. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\narrower` δίνει τὸ ἴδιο ἀποτέλεσμα ὅπως ἔαν εἶχαμε ὀρίσει τίς τιμὲς τῶν `\leftskip` καὶ `\rightskip` ἴσες μὲ τὴν τιμὴ τοῦ `\parindent`. Αὐτὸ εἶναι συχνὰ χρήσιμο γιὰ τὴν παράθεση μακρῶν δανείων χωρίων — ἐτούτῃ ἡ παράγραφος εἶναι ἕνα παράδειγμα. Ὅπως συμβαίνει καὶ μὲ τὸ `\hspace`, ὅταν ἡ παράγραφος ὀλοκληρώνεται τὸ T_EX λαμβάνει ὑπ' ὄψη του τίς πιὸ πρόσφατες τιμὲς τῶν `\leftskip` καὶ `\rightskip` γιὰ νὰ τὴν στοιχειοθετήσῃ.

T_EXbook:
100

▷ **Ἄσκηση 3.5** Στοιχειοθετήστε δύο παραγράφους μὲ τίς ἐξῆς διαστάσεις: τὸ ἀριστερὸ περιθώριο καὶ τῶν δύο παραγράφων εἶναι μεγαλύτερο κατὰ 1,5 Ἴντσες ἀπὸ τὸ περιθώριο τοῦ ὅλου ἐντύπου· τὸ δεξιὸ περιθώριο τῆς πρώτης παραγράφου εἶναι κατὰ 0,75 τῆς Ἴντσας μεγαλύτερο ἀπὸ αὐτὸ τοῦ ἐντύπου· καὶ τὸ δεξιὸ περιθώριο τῆς δεύτερης παραγράφου εἶναι μεγαλύτερο σὲ σύγκριση μὲ αὐτὸ τοῦ ἐντύπου κατὰ 1,75 Ἴντσες.

Οἱ ἀράδες (ἢ ἀλλιῶς στίχοι) μίας παραγράφου μποροῦν νὰ στοιχειοθετηθοῦν σὲ διαφορετικὰ μήκη χρησιμοποιώντας τίς λέξεις ἐλέγχου `\hangindent` καὶ `\hangafter`. Τὸ μέγεθος καὶ ἡ θέση τῆς ὀδόντωσης τῶν ἀράδων ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\hangindent`. Ἐάν

τὸ `\hangindent` εἶναι θετικό, ἡ ὀδόντωση γίνεται ἀπὸ τὰ ἀριστερά· ἐὰν εἶναι ἀρνητικό, ἡ ὀδόντωση γίνεται ἀπὸ τὰ δεξιά. Τὸ ποιῆς ἀράδες μετατοπίζονται κατὰ τὴν ὀδόντωση ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\hangafter`. Ἐὰν τὸ `\hangafter` εἶναι θετικό, τότε ἡ τιμὴ τοῦ καθορίζει τὸ πόσες ἀράδες ἀπὸ τὴν ἀρχὴ τῆς παραγράφου θὰ ἔχουν πλήρες πλάτος (ὅπως αὐτὸ καθορίζεται ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\hsize`). Ἔτσι, ἐὰν ἔχουμε `\hangindent = 1,75 in` καὶ `\hangafter = 6`, τότε οἱ ἕξι πρῶτες ἀράδες θὰ ἔχουν πλήρες πλάτος, ἐνῶ γιὰ τὶς ὑπόλοιπες τὸ ἀριστερὸ περιθώριο θὰ εἶναι κατὰ 1,75 Ἴντσες μεγαλύτερο. Ἀπὸ τὴν ἄλλη μεριά, ἐὰν ἔχουμε `\hangindent = -1,75 in` καὶ `\hangafter = -6`, τότε οἱ ἕξι πρῶτες ἀράδες θὰ ἔχουν ἀριστερὸ περιθώριο μεγαλύτερο κατὰ 1,75 Ἴντσες ἀπὸ τὶς ὑπόλοιπες ποὺ θὰ ἔχουν πλήρες πλάτος. Τὸ T_EX ἐπανορίζει `\hangindent = 0 pt` καὶ `\hangafter = 1` μετὰ τὸ τέλος κάθε παραγράφου. Αὐτὲς οἱ λέξεις ἐλέγχου εἶναι ἰδιαίτερα χρήσιμες γιὰ παραγράφους μὲ ὀδόντωση, καθὼς καὶ γιὰ παραγράφους οἱ ὁποῖες μπαίνουν γύρω ἀπὸ σχήματα ἢ εἰκόνες. Θέτοντας τὴν λέξη ἐλέγχου `\hang` στὴν ἀρχὴ τῆς παραγράφου, ἡ πρώτη ἀράδα θὰ βγεῖ στὸ πλήρες πλάτος τῆς, ἐνῶ οἱ ὑπόλοιπες θὰ ἔχουν ἀριστερὸ περιθώριο μεγαλύτερο κατὰ τὴν τιμὴ τοῦ `\parindent`. Ὡστόσο, θὰ πρέπει νὰ χρησιμοποιήσουμε καὶ τὴν ἐντολὴ `\noindent` ἐὰν θέλουμε ἢ πρώτη ἀράδα νὰ μὴν ἔχει ὀδόντωση.

T_EXbook:
355T_EXbook:
102

Ἐπίστε ξανά ἢ παραπάνω παράγραφος μὲ `\hangafter = -6` καὶ `\hangindent = -1,75 in`.

Οἱ ἀράδες (ἢ ἀλλιῶς στίχοι) μίας παραγράφου μποροῦν νὰ στοιχειοθετηθοῦν σὲ διαφορετικὰ μήκη χρησιμοποιώντας τὶς λέξεις ἐλέγχου `\hangindent` καὶ `\hangafter`. Τὸ μέγεθος καὶ ἡ θέση τῆς ὀδόντωσης τῶν ἀράδων ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\hangindent`. Ἐὰν τὸ `\hangindent` εἶναι θετικό, ἡ ὀδόντωση γίνεται ἀπὸ τὰ ἀριστερά· ἐὰν εἶναι ἀρνητικό, ἡ ὀδόντωση γίνεται ἀπὸ τὰ δεξιά. Τὸ ποιῆς ἀράδες μετατοπίζονται κατὰ τὴν ὀδόντωση ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\hangafter`. Ἐὰν τὸ `\hangafter` εἶναι θετικό, τότε ἡ τιμὴ τοῦ καθορίζει τὸ πόσες ἀράδες ἀπὸ τὴν ἀρχὴ τῆς παραγράφου θὰ ἔχουν πλήρες πλάτος (ὅπως αὐτὸ καθορίζεται ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\hsize`). Ἔτσι, ἐὰν ἔχουμε `\hangindent = 1,75 in` καὶ `\hangafter = 6`, τότε οἱ ἕξι πρῶτες ἀράδες θὰ ἔχουν πλήρες πλάτος, ἐνῶ γιὰ τὶς ὑπόλοιπες τὸ ἀριστερὸ περιθώριο θὰ εἶναι κατὰ 1,75 Ἴντσες μεγαλύτερο. Ἀπὸ τὴν ἄλλη μεριά, ἐὰν ἔχουμε `\hangindent = -1,75 in` καὶ `\hangafter = -6`, τότε οἱ ἕξι πρῶτες ἀράδες θὰ ἔχουν ἀριστερὸ περιθώριο μεγαλύτερο κατὰ 1,75 Ἴντσες ἀπὸ τὶς ὑπόλοιπες ποὺ θὰ ἔχουν πλήρες πλάτος. Τὸ T_EX ἐπανορίζει `\hangindent = 0 pt` καὶ `\hangafter = 1` μετὰ τὸ τέλος κάθε παραγράφου. Αὐτὲς οἱ λέξεις ἐλέγχου εἶναι ἰδιαίτερα χρήσιμες γιὰ παραγράφους μὲ ὀδόντωση, καθὼς καὶ γιὰ

παραγράφους οἱ ὁποῖες μπαίνουν γύρω ἀπὸ σχήματα ἢ εἰκόνες. Θέτοντας τὴν λέξη ἐλέγχου `\hang` στὴν ἀρχὴ τῆς παραγράφου, ἡ πρώτη ἀράδα θὰ βγεῖ στὸ πλήρες πλάτος τῆς, ἐνῶ οἱ ὑπόλοιπες θὰ ἔχουν ἀριστερὸ περιθώριο μεγαλύτερο κατὰ τὴν τιμὴ τοῦ `\parindent`. Ὡστόσο, θὰ πρέπει νὰ χρησιμοποιήσουμε καὶ τὴν ἐντολὴ `\noindent` ἐὰν θέλουμε ἡ πρώτη ἀράδα νὰ μὴν ἔχει ὀδόντωση.

T_EXbook:
355T_EXbook:
102

Μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\parshape` μπορούμε νὰ ἐτοιμάσουμε παραγράφους σὲ μεγαλύτερη ποικιλία διατάξεων.

T_EXbook:
101

Μία ἀκόμη λέξη ἐλέγχου πολὺ χρήσιμη γιὰ τὴν στοιχειοθεσίᾳ παραγράφων εἶναι καὶ ἡ `\item`. Μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ γιὰ τὴν ἐτοιμασίᾳ καταλόγων ὅπου καθετὶ καταγράφεται χωριστά. Γράφοντας στὸν κώδικά μας `\item{...}`, δημιουργοῦμε μία παράγραφο μὲ ἀριστερὴ ὀδόντωση (μεγαλύτερο ἀριστερὸ περιθώριο) ὅση καὶ ἡ τιμὴ τοῦ `\parindent` ἐπιπλέον ἡ πρώτη ἀράδα τῆς παραγράφου σημειώνεται μὲ ὅ,τι ἔχουμε γράψει ἐντὸς τῶν ἀγκυλῶν. Συνήθως ἡ λέξη ἐλέγχου `\item` χρησιμοποιεῖται μὲ `\parskip = 0 pt`, ἐπειδὴ αὐτὴ ἡ τελευταία λέξη ἐλέγχου καθορίζει τὴν κατακόρυφη ἀπόσταση μεταξύ διαφορετικῶν ἀντικειμένων ἐνὸς καταλόγου. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\itemitem` μᾶς δίνει τὸ ἴδιο ἀποτέλεσμα ὅπως καὶ ἡ `\item`, μὲ τὴν διαφορὰ ὅτι ἡ ὀδόντωση εἶναι διπλάσια, δηλ. δύο φορὲς μεγαλύτερη ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\parindent`. Ὅριστε ἕνα παραδειγμα:

T_EXbook:
102

```
\parskip = 0pt \parindent = 30 pt
\noindent
Answer all the following questions:
\item{1} What is question 1?
\item{2} What is question 2?
\item{3} What is question 3?
\itemitem{3a} What is question 3a?
\itemitem{3b} What is question 3b?
```

Τὸ ἀποτέλεσμα τοῦ παραδείγματος εἶναι:

Answer all the following questions:

- (1) What is question 1?
- (2) What is question 2?
- (3) What is question 3?
 - (3a) What is question 3a?
 - (3b) What is question 3b?

▷ **Ἄσκηση 3.6** Ἐτοιμάστε μία παράγραφο ἀρκετῶν ἀράδων καὶ χρησιμοποιήστε τὴν λέξη ἐλέγχου `\item` γιὰ νὰ δεῖτε τί σημαίνει ὀδόντωση. Κατόπιν στοιχειοθετήστε τὴν ἴδια παράγραφο μὲ διαφορετικὲς τιμὲς `\parindent` καὶ `\hspace`.

Καὶ τώρα ἂς δοῦμε πῶς ὀρίζουμε τὸ κενὸ διάστημα μεταξύ τῶν παραγράφων. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\parskip` χρησιμοποιεῖται γιὰ τὸν καθορισμὸ τοῦ κενοῦ διαστήματος μεταξύ τῶν παραγράφων. Ἐτσι λοιπόν, ἐὰν γράψουμε `\parskip = 12 pt` στὴν ἀρχὴ τοῦ ἀρχείου T_EX, ἡ ἀπόσταση μεταξύ τῆς βάσης μίας παραγράφου καὶ τῆς κορυφῆς τῆς ἐπόμενης θὰ εἶναι 12 στιγμὲς σὲ ὄλο τὸ ἔντυπο (ἐκτὸς ἐὰν ἐπανορίσουμε σὲ κάποιο ἐπόμενο σημεῖο τοῦ κώδικα τὴν τιμὴ τοῦ `\parskip`). Ἐπίσης μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\vskip` μπορούμε νὰ θέσουμε πρόσθετο κενὸ διάστημα μεταξύ δύο παραγράφων. Π.χ., μὲ `\vskip 1 in` προσθέτουμε κενὸ διάστημα μίας Ἴντσας μεταξύ δύο παραγράφων, ἐνῶ μὲ `\vskip 20 pt` προσθέτουμε κενὸ διάστημα εἴκοσι στιγμῶν.

Ἐπὶ πλέον, ὑπάρχουν καναδυὸ παραξενιὲς μὲ τὸ `\vskip`. Ἐὰν θέσουμε `\vskip 3 in` καὶ τὸ ἐπιπλέον κενὸ διάστημα ξεκινᾷ δύο Ἴντσες ἀπὸ τὸ τέλος τῆς σελίδας, τότε δὲν θὰ προστεθεῖ μία Ἴντσα κενοῦ διαστήματος στὴν ἀρχὴ τῆς ἐπόμενης σελίδας. Μὲ ἄλλα λόγια, ἡ λέξη ἐλέγχου `\vskip` δὲν προσθέτει κατακάχορυφο κενὸ διάστημα μεταξύ δύο συνεχόμενων σελίδων. Μάλιστα, ἡ ἐντολὴ `\vskip 1 in` δὲν θὰ ἔχει κανένα ἀποτέλεσμα ἐὰν ἐμφανισθεῖ στὴν κορυφὴ μίας σελίδας! Στις περισσότερες περιπτώσεις, αὐτὸ εἶναι πολὺ σωστό. Γιὰ παράδειγμα, πρὶν ἀπὸ κάθε τίτλο παραγράφου, συνήθως θέτουμε λίγο παραπάνω κατακάχορυφο κενὸ διάστημα, ὅμως αὐτὸ τὸ διάστημα δὲν πρέπει νὰ ὑπάρχει ἐὰν ὁ τίτλος τῆς παραγράφου ξεκινᾷ ἀπὸ τὴν κορυφὴ τῆς σελίδας.

Ἐνα παρόμοιο φαινόμενο συμβαίνει καὶ στὴν ἀρχὴ τοῦ κειμένου. Ἐὰν θέλουμε, π.χ., ὁ τίτλος τοῦ ἐντύπου μας νὰ βρίσκεται στὸ μέσο τῆς σελίδας, δὲν μπορούμε νὰ προσθέσουμε κατακάχορυφο κενὸ διάστημα χρησιμοποιώντας `\vskip`.

Ὅμως πῶς θὰ καταφέρναμε κάτι τέτοιο; Θὰ μπορούσαμε νὰ ξεκινήσουμε τὴν σελίδα μὲ ἓνα `_` ἀλλὰ αὐτὸ θὰ μᾶς δημιουργήσει μίαν κενὴ παράγραφο. Καὶ ἔτσι, παρ' ὅτι αὐτὴ ἡ παράγραφος δὲν περιέχει τίποτα, θὰ μπεῖ ἐπιπλέον κενὸ διάστημα ἐξ αἰτίας τῶν `\baselineskip` καὶ `\parskip`. Μία εὐκολώτερη λύση εἶναι νὰ χρησιμοποιήσουμε τὴν λέξη ἐλέγχου `\vglue` ἀντὶ τῆς `\vskip`. Ἐτσι θέτοντας `\vglue 1 in` θὰ λάβουμε κατακάχορυφο κενὸ διάστημα μίας Ἴντσας στὴν κορυφὴ τῆς σελίδας.

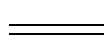
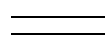
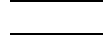
T_EXbook:
352

Καὶ μιᾶς καὶ τὸ ἔφερε ἡ κουβέντα — ὑπάρχει καὶ μίαν ἀκόμη πιὸ γενικὴ μέθοδος γιὰ νὰ προσθέσουμε κάτι (κενὸ διάστημα, κείμενο, κ.λπ.) στὴν κορυφὴ τῆς σελίδας μὲ τὶς λέξεις ἐλέγχου `\topinsert` καὶ `\endinsert`. Ἐὰν γράψουμε `\topinsert ... \endinsert` σὲ μίαν σελίδα τοῦ κώδικα, τὸ ὄλικὸ μεταξύ τῶν `\topinsert` καὶ `\endinsert` θὰ ἐμφανισθεῖ στὸ ἐπάνω μέρος τῆς σελίδας — ἐὰν βεβαίως τὸ T_EX βρεῖ ὅτι ὑπάρχει χώρος γιὰ κάτι τέτοιο. Τὸ ἐπόμενο παράδειγμα εἶναι πολὺ χρήσιμο γιὰ τὴν ἐνθεση σχημάτων:

T_EXbook:
115

```
\topinsert
\vskip 1 in
\centerline{Figure 1}
\endinsert
```


Τέλος, υπάρχουν και μερικές ειδικές λέξεις ἐλέγχου για μικρά κατακόρυφα κενά διαστήματα. Αὐτὲς εἶναι: `\smallskip`, `\medskip` καὶ `\bigskip`. Ὅριστε τὸ μέγεθος καθενὸς ἀπὸ αὐτὰ τὰ κενά:

`\smallskip`:  `\medskip`:  `\bigskip`: 

3.4 Ἡ διάταξη τῆς ἀράδας

Στὰ περισσότερα κείμενα, τὸ T_EX τὰ καταφέρνει ἀρκετὰ καλὰ μὲ τὴν κοπὴ τῶν ἀράδων σὲ παραγράφους. Ὅμως, μερικές φορές εἶναι ἀναγκαῖο νὰ τοῦ δώσουμε κάποιες παραπάνω ὁδηγίες. Ἔτσι εἶναι δυνατό νὰ προκαλέσουμε τὴν ἀπότομη κοπὴ μίας ἀράδας καὶ τὴν συνέχιση τοῦ κειμένου στὴν ἐπόμενη ἀράδα, θέτοντας στὸν κώδικα: `\hfill \break`. Εἶναι ἐπίσης δυνατό νὰ δημιουργήσουμε μία ἀράδα ποὺ νὰ ἐκτείνεται ἀπὸ τὸ ἕνα ἄκρο τῆς σελίδας ἕως τὸ ἄλλο μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\line{...}`. Ἔτσι τὸ κείμενο ποὺ ἔχει γραφῆ ἐντὸς τῶν ἀγκυλῶν θὰ τεντωθεῖ ὥστε νὰ καταλάβει μία ἀράδα (παρ' ὅτι τὸ ἀποτέλεσμα μπορεῖ νὰ εἶναι αἰσθητικὰ ἀπαράδεκτο). Οἱ λέξεις ἐλέγχου `\leftline{...}`, `\rightline{...}` καὶ `\centerline{...}` χρησιμοποιοῦνται γιὰ νὰ δημιουργηθεῖ μὲ τὸ κείμενο ἐντὸς ἀγκυλῶν μία ἀράδα ποὺ θὰ εἶναι ἀντίστοιχα κολλημένη στὸ ἀριστερὸ ἄκρο τῆς σελίδας (ἀριστερὴ στοίχιση), κολλημένη στὸ δεξιὸ ἄκρο τῆς σελίδας (δεξιὰ στοίχιση), ἢ τοποθετημένη στὸ κέντρο τῆς σελίδας (κέντρωση). Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπο, ὁ ἐπόμενος κώδικας T_EX

```
\leftline{I'm over on the left.}
\centerline{I'm in the centre.}
\rightline{I'm on the right.}
\line{I just seem to be spread out all over the place.}
```

δημιουργεῖ τὶς ἐξῆς τέσσερις ἀράδες:

I'm over on the left.

I'm in the centre.

I'm on the right.

I just seem to be spread out all over the place.

Ἄλλου εἶδους κενὰ διαστήματα ἐντὸς ἀράδων μπορούμε νὰ λάβουμε μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\hfil`. Αὐτὴ ἡ λέξη ἐλέγχου προκαλεῖ τὴν συγκέντρωση ὅλου τοῦ κενοῦ διαστήματος μίας ἀράδας στὸ σημεῖο ὅπου βρίσκεται. Ἐὰν ἀλλάξουμε τὸν κώδικα τοῦ τελευταίου παραδείγματος σέ: `\line{I just seem to be spread out \hfil all over the place.}`, τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι:

I just seem to be spread out

all over the place.


```

\qqquad\qqquad Peu de gens gardent un tr\`esor
\qqquad\qqquad Avec des soins assez fid\`eles.
\medskip
\rightline{Jean de La Fontaine, {\it Fables}, Livre VIII, vii}
}

```

Ὁ παραπάνω κώδικας μᾶς δίνει:

Nous n'avons pas les yeux à l'épreuve des belles,
Ni les mains à celle de l'or :
Peu de gens gardent un trésor
Avec des soins assez fidèles.

Jean de La Fontaine, *Fables*, Livre VIII, vii

3.5 Ὑποσημειώσεις

Ὁ γενικὸς τρόπος γιὰ νὰ δημιουργήσουμε μία ὑποσημείωση μὲ τὸ T_EX εἶναι νὰ γράψουμε στὸν κώδικα: `\footnote{...}{...}`.

Τὸ σύμβολο τῆς ὑποσημείωσης μπαίνει μέσα στὶς δύο πρῶτες ἀγκύλες: μερικὰ ἀπὸ τὰ πλέον κατάλληλα σύμβολα ποὺ διαθέτει τὸ T_EX γιὰ ὑποσημειώσεις εἶναι τὰ: `\dag` (†), `\ddag` (‡), `\S` (§) καὶ `\P` (§¶). Τὸ κείμενο τῆς ὑποσημείωσης μπαίνει ἀνάμεσα στὶς δύο δεύτερες ἀγκύλες. Ἡ στοιχειοθεσία ἀριθμημένων ὑποσημειώσεων εἶναι λίγακι πὺδ πολὺπλοκη. Γιὰ παράδειγμα, ἡ ὑποσημείωση²¹ στὸ κάτω μέρος ἐτούτης τῆς σελίδας δημιουργήθηκε γράφοντας ἀμέσως μετὰ τὴν λέξη «ὑποσημείωση» τὸν κώδικα: `\footnote{${}^{21}}{\rm This is the footnote at the bottom of the page.}` Αὐτὸς ὁ κώδικας ἴσως μᾶς φαίνεται κάπως πολὺπλοκος, ἀλλὰ θὰ τὸν καταλάβουμε καλύτερα μόλις ἀναφερθοῦμε στὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν κειμένων. Πρὸς στιγμὴν, ἄς τὸν δεχθοῦμε ὡς ἔχει, μιᾶς καὶ κάνει τὴν δουλειά του. Ἀκόμη, ἐὰν θέλουμε νὰ εἶμαστε σίγουροι ὅτι ἡ ὑποσημείωσή θὰ στοιχειοθετηθεῖ στὸν τύπο ποὺ ἐμεῖς θέλουμε, μπορούμε νὰ χρησιμοποιήσουμε μία ἐντολὴ ἀλλαγῆς τύπου, π.χ., `\rm` γιὰ λατινικὰ στοιχεῖα τύπου `roman`, στὴν ἀρχὴ τοῦ κειμένου τῆς ὑποσημείωσης. Τέλος, καλὸ θὰ ἦταν νὰ μὴν ἀφήνουμε κενὸ διάστημα μεταξὺ τῆς λέξης ἐλέγχου `\footnote` καὶ τῆς προηγούμενης λέξης τοῦ κύριου κειμένου — διαφορετικὰ, τὸ σημεῖο τῆς ὑποσημείωσης θὰ εἶναι «ξεχρέμαστο».

T_EXbook:
117

▷ **Ἄσκηση 3.10** Ἐτοιμάστε μία σελίδα μὲ μία μεγάλη ὑποσημείωση ἀρκετῶν ἀράδων.

²¹ This is the footnote at the bottom of the page.

▷ **Άσκηση 3.11** Έτοιμάστε μία σελίδα με δύο διαφορετικές υποσημειώσεις.

3.6 Ἡ κεφαλή και τὸ πόδι τῆς σελίδας

Οἱ ἀράδες τῶν τίτλων και τῶν ἀριθμῶν τῶν σελίδων ποὺ μπαίνουν στοῦ ἐπάνω ἢ τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματος (δηλ. στὴν κεφαλή ἢ τὸ πόδι), δημιουργοῦνται ὀρίζοντας στὸν κώδικα: `\headline={...}` και `\footline={...}` ἀντίστοιχα.

TeXbook:
252–253

Ἡ ἀρχὴ τῆς στοιχειοθεσίας κεφαλῆς ἢ ποδιοῦ στὴν σελίδα μας εἶναι ἡ ἴδια μ' αὐτὴν τῆς στοιχειοθεσίας ἀράδων με τὴν λέξη ἐλέγχου `\line{...}`. Μία πολὺ χρησιμὴ λέξη ἐλέγχου γιὰ τὴν περίπτωση ἐτούτη εἶναι και ἡ `\pageno`, ἡ ὁποία εἶναι ἕνας μετρητῆς ποὺ καταγράφει τὸν ἀριθμὸ τῆς σελίδας. Ἐτσι ὁ κώδικας `\headline={\hfil \rm Page \the\pageno}` θὰ μᾶς δώσει μία κεφαλὴ ἡ ὁποία θὰ περιέχει τὴν λέξη «Page» και τὸν ἀριθμὸ τῆς σελίδας στοῦ δεξί της ἄκρο (τώρα κοιτάξτε στὴν ἐπάνω δεξιὰ γωνία τῆς σελίδας). Εἶναι πιὸ ἀσφαλὲς νὰ ὀρίσουμε ἀκριβῶς σὲ ποιὸν τύπο θέλουμε νὰ στοιχειοθετηθεῖ ἡ κεφαλὴ ἢ τὸ πόδι τῆς σελίδας, γιὰτι ἀλλιῶς μπορεῖ νὰ βρεθοῦμε πρὸ ἐκπλήξεων! (Στὴν περίπτωση τοῦ παραδείγματος, γράψαμε `\rm` γιὰ νὰ βγεῖ ἡ κεφαλὴ σὲ λατινικὰ στοιχεῖα τύπου roman.) Ἡ λέξη ἐλέγχου `\the` παίρνει τὴν τιμὴ ἑνὸς μετρητῆ, ὅπως τοῦ `\pageno`, και τὴν τυπώνει ὡς κανονικὸ κείμενο. Μποροῦμε ἐπίσης νὰ χρησιμοποιήσουμε τὴν λέξη ἐλέγχου `\folio`, ἀντὶ τοῦ κώδικα `\the \pageno`. Ἡ διαφορὰ τῶν δύο τρόπων γιὰ τὴν ἐκτύπωση τοῦ ἀριθμοῦ τῆς σελίδας εἶναι ὅτι τὸ `\folio` θὰ δώσει λατινικοὺς ἀριθμοὺς (π.χ., iii, xiv, κ.λπ.) ὅταν ἡ τιμὴ τοῦ `\pageno` εἶναι ἀρνητικὴ.

Ἐὰν θέλουμε οἱ σελίδες σας νὰ μὴν ἔχουν τὴν συνηθισμένη ἀρίθμηση, τότε μποροῦμε νὰ ὀρίσουμε τὴν τιμὴ τοῦ `\pageno`. Τὸ TeX θὰ τυπώσει τοὺς ἀριθμοὺς τῶν σελίδων ὡς λατινικοὺς ἐὰν δώσουμε ἀρνητικὲς τιμὲς στὸν μετρητῆ τῶν σελίδων. Π.χ., θέτοντας `\pageno=-1` στὴν ἀρχὴ τοῦ κώδικα, οἱ ἀριθμοὶ ὅλων τῶν σελίδων τοῦ ἐντύπου θὰ βγοῦν ὡς λατινικοί. Διαφορετικὲς κεφαλὲς μποροῦν νὰ ὀρισθοῦν γιὰ μονὲς ἢ ζυγὲς σελίδες, σύμφωνα με τὸν ἀκόλουθο τρόπο:

TeXbook:
252

```
\headline={\ifodd \pageno {...}\else {...}\fi}
```

ὅπου τὸ κείμενο ποὺ βρίσκειται ἐντὸς τῶν δύο πρώτων ἀγκυλῶν χρησιμοποιεῖται ὡς κεφαλὴ δεξιῶν σελίδων, και τὸ κείμενο ἐντὸς τῶν δευτέρων ἀγκυλῶν ὡς κεφαλὴ ἀριστερῶν σελίδων.

▷ **Άσκηση 3.12** Ἀλλάξτε τὸ πόδι ἑνὸς ἐντύπου σας ἔτσι ὥστε νὰ περιέχει στοῦ κέντρο τὸν ἀριθμὸ τῆς σελίδας ἀνάμεσα σὲ δύο ἀπλὲς παύλες (en-dash).

3.7 Ξέχειλα και ἄδεια πλαίσια

Μία ἀπὸ τὶς πλέον ἐκνευριστικὲς ἐμπειρίες ποὺ ἔχουν ὅλοι οἱ νέοι χρήστες τοῦ T_EX εἶναι ἡ ἐμφάνιση ξέχειλων (overfull) καὶ ἄδειων (underfull) κουτιῶν ἢ πλαίσιων. Γιὰ τὸ T_EX, ἓνα πλαίσιο εἶναι ἓνα νοητὸ παραλληλόγραμο χωρὶς ὄρατὴ περίμετρο ποὺ περιέχει ἓνα πλῆθος στοιχείων σὲ συγκεκριμένες θέσεις. Τὸ T_EX καταγράφει ὅλα τὰ προβληματικὰ πλαίσια ἕνα-πρὸς-ἓνα στὸ ἀρχεῖο .log, καθὼς ἐπίσης μᾶς τὰ δείχνει καὶ στὴν ὀθόνη ἐφ' ὅσον τὸ πρόγραμμα τρέχει ὡς ἀλληλοεπιδρόν. Τὸ ξεχείλισμα τοῦ κειμένου πέρα ἀπὸ τὸ δεξιὸ ὄριο τῆς σελίδας σημειώνεται καὶ στὸ ἐντύπο μᾶς μὲ μικρὸ μαῦρο παραλληλόγραμμο (σὰν αὐτό: ■) στὸ δεξιὸ περιθώριο. Τὸ σημάδι αὐτὸ μπαίνει ἔστω καὶ ἂν δὲν ὑπάρχει κανένα λάθος στὸν κώδικα. Τί εἶναι λοιπὸν αὐτὸ τὸ σημάδι καὶ πῶς μποροῦμε νὰ τὸ ἀποφύγουμε;

Ἐνας καλὸς τρόπος γιὰ νὰ καταλάβουμε πῶς τὸ T_EX φτιάχνει μίαν σελίδα εἶναι νὰ θεωρήσουμε ὅτι τὸ καθετὶ ποὺ τυπώνεται στὴν σελίδα εἶναι ἓνα ὀρθογώνιο παραλληλόγραμμο πλαίσιο (box). Ὑπάρχουν δύο εἰδῶν νοητὰ πλαίσια γιὰ τὸ T_EX, τὰ ἀποκαλούμενα *hbox* καὶ *vbox*. Τὶς περισσότερες φορές, τὰ πρῶτα ἀντιστοιχοῦν στὴν στοιχειοθεσία κειμένου σὲ ὀριζόντιες ἀράδες, ἐνῶ τὰ δευτέρω σὲ παραγράφους ποὺ τοποθετοῦνται κατακόρυφα ἢ μίαν ἐπάνω στὴν ἄλλη. Συνεπῶς, τὸ ὑπερβολικὰ μεγάλο πλάτος ἐνδὸς *hbox* ποὺ ἀντιστοιχεῖ σὲ μίαν ἀράδα τοῦ ἐντύπου εἶναι αὐτὸ ποὺ προκαλεῖ τὴν ἐμφάνιση τοῦ ■.

Ἄς θυμηθοῦμε ὅτι τὸ T_EX διαβάζει πρῶτα μίαν ὀλόκληρη παράγραφο καὶ κατόπιν τὴν κόβει σὲ ἀράδες. Αὐτὴ ἡ ἐπεξεργασία καὶ στοιχειοθεσία ὀλοκληρῶν παραγράφων ἔχει κάποιον συγκεκριμένο σκοπὸ: ἐὰν τὸ T_EX διάβαζε καὶ στοιχειοθετοῦσε μίαν ἀράδα τὴν φορὰ, τότε μίαν μικρὴ βελτίωση τῆς παρούσας ἀράδας μπορεῖ νὰ κατέλγη σὲ κακὴ στοιχειοθέτηση μίας ἄλλης ἀράδας λίγο πιὸ κάτω στὴν ἴδια παράγραφο. Ὅταν λοιπὸν τὸ T_EX τοποθετεῖ τὶς λέξεις μίας ἀράδας τὴν μίαν δίπλα στὴν ἄλλη, βάζει μεταξὺ τους κάποιον κενὸ διάστημα ἔτσι ὥστε νὰ γίνῃ σωστὴ στοίχιση τοῦ κειμένου στὸ δεξιὸ περιθώριο. Προφανῶς, δὲν εἶναι ἐπιθυμητὸ τὸ διάστημα μεταξὺ τῶν λέξεων νὰ εἶναι πολὺ μεγάλο: τὸ πόσο ἄσχημη εἶναι ἡ ἐμφάνιση τῆς ἀράδας (στὴν γλῶσσα τοῦ T_EX: *badness*), ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ κενὸ διάστημα μεταξὺ τῶν λέξεων. Ἐνα ἄδειο (underfull) *hbox*, σημαίνει ὅτι ὑπάρχει πολὺ κενὸ διάστημα μεταξὺ τῶν λέξεων. Τὸ T_EX βαθμολογεῖ τὸ κάθε πλαίσιο μὲ ἓναν βαθμὸν *badness*: ἐὰν ὁ βαθμὸς αὐτὸς γιὰ μίαν ἀράδα εἶναι 0, ἡ ἀράδα αὐτὴ εἶναι τέλεια: ἐὰν εἶναι 10000, ἡ ἀράδα εἶναι ἀπαίσιον. Ὑπάρχει μίαν παράμετρος ποὺ ὀνομάζεται *\hbadness* καὶ ποὺ ἡ ἀρχικὴ τῆς τιμὴ εἶναι 1000. Ὅποιαδήποτε ἀράδα μὲ βαθμὸν *badness* μεγαλύτερο ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ *\hbadness* θὰ ἀναφερθεῖ ὡς underfull *hbox*. Ἐὰν ὀρίσουμε μίαν μεγαλύτερη τιμὴ γιὰ τὴν *\hbadness*, τότε ὁ ἀριθμὸς τῶν underfull *hbox* ποὺ θὰ μᾶς ἀναφέρει τὸ T_EX θὰ ἐλαττωθεῖ. Μάλιστα, ἐὰν θέσουμε *\hbadness* = 10000, τὸ T_EX δὲν θὰ μᾶς ἀναφέρει κανένα underfull *hbox*. Κατὰ τρόπον παρόμοιον, ἐὰν οἱ λέξεις μίας ἀράδας πρέπει νὰ στριμωχθοῦν καὶ ἡ ἀράδα ἐκτείνεται ἐντὸς τοῦ δεξιοῦ περιθωρίου, δημιουργεῖται ἓνα ξέχειλο (overfull) *hbox*.

Τὸ T_EX ἐπιτρέπει μερικὲς φορές οἱ ἀράδες νὰ ἐκτείνονται κατὰ τὶ ἐντὸς τοῦ δεξιοῦ περιθωρίου, δηλ. νὰ ἔχουν πλάτος μεγαλύτερο ἀπὸ τὴν τιμὴν *\hspace*, προκειμένου ἡ παράγραφος νὰ

είναι πιὸ ὁμοιόμορφη (καὶ ὁμορφη). Ἡ λέξη ἐλέγχου `\tolerance` καθορίζει τὸ πότε συμβαίνει αὐτό. Ἐὰν ὁ βαθμὸς `badness` μίας ἀράδας εἶναι μεγαλύτερος ἀπὸ τὴν τιμὴ `\tolerance`, τὸ T_EX θὰ κάνει τὴν ἀράδα μεγαλύτερη προσθέτοντας μία νέα λέξη στὸ τέλος τῆς ἀράδας, ἔστω καὶ ἂν αὐτὸ κάνει τὸ πλάτος τῆς ἀράδας μεγαλύτερο ἀπὸ τὸ `\hsize`. Μία ἀράδα ποὺ τὸ πλάτος τῆς μόλις ξεπερνᾷ τὸ `\hsize` δὲν θὰ ἀναφερθεῖ ἀπὸ τὸ T_EX. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\hfuzz` εἶναι αὐτὴ ποὺ καθορίζει πόσο ἐπιτρέπεται τὸ πλάτος μίας ἀράδας νὰ ξεπερνᾷ τὸ `\hsize`. Ἡ ἀρχικὴ τιμὴ τῆς εἶναι: `\hfuzz = 0,1 pt`. Μία ἀράδα ποὺ εἰσέρχεται περισσότερο ἀπὸ `\hfuzz` στὸ δεξιὸ περιθώριο δημιουργεῖ πρόβλημα· τὸ T_EX μᾶς τὸ δείχνει βάζοντας τὸ σημάδι \blacksquare . Εἶναι δυνατὸ νὰ ἀποφύγουμε τὴν παρουσία τῶν ξέχειλων `hbox`, μεγαλώνοντας τὴν τιμὴ τοῦ `\tolerance`. Μὲ `\tolerance = 10000`, δὲν θὰ δοῦμε ποτὲ τὸ T_EX νὰ παραπονιέται γιὰ `overfull box`. Ἡ ἀρχικὴ τιμὴ τοῦ `\tolerance` εἶναι 200.

T_EXbook:
29

Τὸ πλάτος τοῦ σημαδιοῦ \blacksquare καθορίζεται μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\overfullrule`. Ὄρίζοντας στὸ κώδικά μας `\overfullrule = 0 pt`, ἀποφεύγουμε τὴν ἐμφάνιση αὐτῶν τῶν ἐνοχλητικῶν σημαδιῶν. Τὰ ξέχειλα πλαίσια θὰ παραμείνουν μόνο ποὺ θὰ εἶναι πιὸ δύσκολο νὰ τὰ ἐντοπίσουμε.

Εἶδαμε λοιπὸν γιὰ ποιὸ λόγο ἐμφανίζονται ξέχειλα ἢ ἄδεια πλαίσια. Εἶδαμε ἐπίσης ὅτι μπορούμε νὰ κάνουμε τὸ T_EX νὰ σταματήσει τὰ παράπονα ἀλλάζοντας τὶς τιμὲς τῶν `\badness`, `\hfuzz` καὶ `\tolerance`. Ἐπιπλέον, μία μικρὴ τιμὴ τοῦ `\hsize`, προφανῶς, κάνει πιὸ δύσκολη τὴν τὴν κοπὴ τῶν ἀράδων καὶ προκαλεῖ περισσότερα προβλήματα μὲ ξέχειλα καὶ ἄδεια πλαίσια. Σὲ ὅλες τὶς περιπτώσεις μὲ προβληματικὰ πλαίσια τὸ T_EX μᾶς δίνει κάποιες προειδοποιήσεις ποὺ μπορούμε καὶ νὰ τὶς ἀγνοήσουμε, ὅμως τὸ κρίμα θὰ εἶναι ὅλο δικό μας!

Βοηθώντας λίγο στὸν συλλαβισμό τῶν λέξεων, μπορούμε νὰ ἀποφύγουμε ὀρισμένα προβλήματα μὲ ξέχειλα καὶ ἄδεια πλαίσια. Τὸ T_EX γνωρίζει πολὺ καλὰ πῶς νὰ συλλαβίζει ἀγγλικὲς λέξεις (καὶ ἴσως κάποιες μὴ ἀγγλικές). Ὅμως εἶναι δυνατὸ ἐμεῖς νὰ ὀρίσουμε νέα σημεῖα συλλαβισμού ὅπου θὰ ἐπιτρέπεται ἡ κοπὴ μίας λέξης καὶ κατὰ συνέπεια καὶ ἡ κοπὴ μίας ὀλόκληρης ἀράδας. Γιὰ παράδειγμα, ὁ αὐτόματος μηχανισμὸς συλλαβισμού τοῦ T_EX ποτὲ δὲν θὰ κόψει τὴν λέξη `database`. Ἐὰν ὅμως γράψουμε τὴν λέξη αὐτὴ στὸν κώδικά μας ὡς `data\-base`, τότε τὸ T_EX καταλαβαίνει ὅτι μπορεῖ νὰ κόψει αὐτὴ τὴν λέξη μετὰ τὸ δεύτερο «a». Γενικώτερα, ἐὰν γράψουμε στὴν ἀρχὴ τοῦ κώδικα `\hyphenation{data-base}`, τότε σὲ ὅλες τὶς ἐπόμενες ἐμφανίσεις τῆς λέξης `database` τὸ T_EX θὰ γνωρίζει πῶς νὰ κάνει τὸν σωστὸ συλλαβισμό τῆς. Τὸ ἀρχεῖο `.log` δείχνει ὅλα τὰ πιθανὰ σημεῖα συλλαβισμού τῆς ἀράδας ἐκείνης ὅπου ἐμφανίσθηκε ἓνα πρόβλημα `overfull` ἢ `underfull`. Μερικὲς φορές, καὶ κάποιες μικροαλλαγὲς στὸ κείμενο βοηθοῦν στὴν ἀποφυγὴ τέτοιων προβλημάτων.

T_EXbook:
28

Ἡ συζήτησή μας μέχρις ἐδῶ, περιστράφηκε γύρω ἀπὸ τὸ θέμα τῆς στοιχειοθεσίας ἀράδων σὲ παραγράφους. Παρόμοια μὲ τὴν στοιχειοθεσία ἀράδων, γίνεται καὶ ἡ κατακόρυφη τοποθέτηση τῆς μίας παραγράφου ἐπάνω στὴν ἄλλη γιὰ τὴν δημιουργία τῆς σελίδας. Κατὰ συνέπεια, τὸ T_EX μπορεῖ νὰ παραπονεθεῖ γιὰ ξέχειλα ἢ ἄδεια κατακόρυφα πλαίσια (`vbox`), ὅπως θὰ παραπονοῦταν γιὰ ξέχειλα ἢ ἄδεια ὀριζόντια πλαίσια (`hbox`). Π.χ., ἓνας μεγάλος πίνακας ὁ

ὁποῖος δὲν μπορεῖ νὰ κοπεῖ στὴν μέση θὰ ἀναφερθεῖ στὸ ἀρχεῖο `.log` ὡς «`overflow vbox`». Ἡ λέξη ἐλέγχου `\vbadness` εἶναι τὸ ἀνάλογο τῆς λέξης ἐλέγχου `\hbadness` γιὰ τὴν κατακόρυφη τοποθέτηση παραγράφων, κ.λπ.

▷ **Άσκηση 3.13** Στοιχειοθετήστε μερικές παραγράφους με διάφορες (μικρές ἢ μεγάλες) τιμές `\hsize`, γιὰ νὰ δεῖτε τί εἶδους ξέχειλα `hbox` θὰ σᾶς παρουσιαστοῦν. Ἐπαναλάβετε τὴν ἄσκηση με διάφορες τιμές τῶν `\hbadness`, `\hfuzz` καὶ `\tolerance`.

Κεφάλαιο 4

{Σύνολα, {υποσύνολα {και υπουποσύνολα}}}

Ἡ συγκέντρωση καιμένου σὲ σύνολα ἢ ομάδες ἢ τοπικὰ πεδία δράσης ποὺ διακρίνονται ἀπὸ κάποιο ἰδιαιτέρου κοινὸ χαρακτηριστικὸ (π.χ., τύπος στοιχείων) εἶναι κάτι ποὺ ἀπλουστεύει σημαντικώτατα τὴν ὅλη ἐργασία τῆς στοιχειοθεσίας. Ὅμως τί εἶναι ἀκριβῶς ἓνα σύνολο γιὰ τὸ `TeX`; Ἄς ξεκινήσουμε λέγοντας κατ' ἀρχὴν ὅτι ἓνα νέο σύνολο στὸν κώδικά μας ἀρχίζει μὲ τὸν χαρακτήρα `{` (τὸ ἀριστερὸ ἄγκιστρο) καὶ τελειώνει μὲ τὸν χαρακτήρα `}` (τὸ δεξιὸ ἄγκιστρο). Ὅποιες ἀλλαγές καὶ νὰ κάνουμε ἐντὸς ἑνὸς συνόλου, δὲν ἔχουν καμία ἐπίδραση μόλις τὸ σύνολο κλείσει. Π.χ., ἐὰν στὸ ἀρχεῖο `TeX` γράψουμε `{\bf three boldface words}`, τὸ πρῶτο ἄγκιστρο ὀρίζει τὴν ἀρχὴ τοῦ συνόλου, ἡ λέξη ἐλέγχου `\bf` διατάζει τὸ `TeX` νὰ ἀρχίσει νὰ στοιχειοθετεῖ σὲ ἔντονους τύπους (`boldface`), καὶ τὸ δεύτερο ἄγκιστρο κλείνει τὸ σύνολο. Μὲ τὸ κλείσιμο τοῦ συνόλου, τὸ `TeX` σταματᾷ τὴν στοιχειοθεσία σὲ ἔντονους τύπους καὶ συνεχίζει στὸν ἴδιο τύπο ποὺ χρησιμοποιοῦσε πρὶν τὴν ἀρχὴ τοῦ συνόλου. Αὐτὸς εἶναι ὁ εὐκολώτερος τρόπος γιὰ νὰ κάνουμε παρεμβολές στὸ κείμενό μας μὲ διαφορετικὸν τύπο (πλάγια, ἔντονα, κ.λπ.). Εἶναι ἐπίσης δυνατὸ νὰ ἔχουμε ἓνα σύνολο ὡς μέρος — δηλ. ὡς ὑποσύνολο — ἑνὸς μεγαλύτερου συνόλου (στὴν γλώσσα τῶν προγραμματιστῶν μιλάμε γιὰ `nested local scope groups`).

Ὡς ἓνα ἀκόμη παράδειγμα, ἄς δοῦμε πῶς γίνονται κάποιες προσωρινές ἀλλαγές σὲ διαστάσεις τοῦ ἐντύπου. Γράφοντας λοιπὸν τὰ ἀκόλουθα στὸν κώδικά μας

```
{
\hspace = 4 in
\parindent = 0 pt
\leftskip = 1 in
\TeX\ will produce a paragraph that is four
:
(this is an easy mistake to make).
\par
}
```

θὰ λάβουμε μία παράγραφο πλάτους 4 Ἴντσων μὲ ὀδόντωση μίας Ἴντσας σὲ ὅλο τὸ ὕψος τῆς (καθαρὸ πλάτος ἀράδας 3 Ἴντσες). Ἡ παρακάτω παράγραφος, ποὺ εἶναι οὐσιαστικὰ ἐτοῦτο τὸ κείμενο μεταφρασμένο στὴν ἀγγλικὴ γλώσσα, ἀποτελεῖ ἓνα παράδειγμα. Μὲ τέλος τοῦ συνόλου, τὸ `TeX` θὰ συνεχίσει νὰ στοιχειοθετεῖ τὶς παραγράφους ποὺ ἀκολουθοῦν στὶς διαστάσεις ποὺ ἤξερε πρὶν συναντήσῃ τὸ σύνολο. Ὅμως προσοχή: γιὰ νὰ λάβουμε τὸ σωστὸ

αποτέλεσμα, πρέπει να γράψουμε `\par` ή να αφήσουμε μία κενή γραμμή στον κώδικά μας πριν το άγκιστρο `}` που κλείνει το σύνολο. Διαφορετικά το T_EX θα στοιχειοθετήσει και την παράγραφο εντός του συνόλου στις προηγούμενες διαστάσεις που ήξερε πριν διαβάσει το σύνολο (είναι εύκολο να μᾶς ξεφύγει ένα τέτοιο λάθος).

T_EX will produce a paragraph that is four inches wide with the text offset into the paragraph by one inch regardless of the settings in effect before the start of the group. This paragraph is set with those values. After the end of the group, the old settings are in effect again. Note that it is necessary to include `\par` or to use a blank line before the closing brace to end the paragraph, since otherwise the group will end and T_EX will go back to the old parameters before the paragraph is actually typeset (this is an easy mistake to make).

Όταν μία λέξη ελέγχου (όπως `\centerline`) προηγείται ενός κειμένου που περικλείεται με άγκιστρα, τότε το κείμενο αυτό αποτελεί ένα σύνολο. Έτσι, γράφοντας `\centerline{\bf A bold title}` δημιουργούμε μία κεντραρισμένη άραδα σε έντονους τύπους, ενώ το κείμενο που ακολουθεί μετά από αυτή την άραδα θα βγει στον τύπο που χρησιμοποιούσαμε πριν την έντολη `\centerline`.

Το κενό σύνολο `{}` είναι επίσης πολύ χρήσιμο. Μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε για να τυπώσουμε τονικά σημεία χωρίς την παρουσία κάποιου γράμματος. Για παράδειγμα, η έντολη `\~{}` μᾶς δίνει μία περισπωμένη χωρίς κάποιο γράμμα κάτω ἀπ' αυτήν. Ἀκόμη, το κενό σύνολο μπορεί να σταματήσει το T_EX ἀπὸ τὸ νὰ «τρώει» συνεχόμενα κενὰ διαστήματα. Γράφοντας λοιπόν, `I use \TeX{} all the time`, λαμβάνουμε ένα κενό διάστημα μετά το λογότυπο T_EX. Αὐτὸς εἶναι ἕνας ἐναλλακτικὸς τρόπος γιὰ νὰ θέτουμε κενὰ διαστήματα (ὁ ἄλλος τρόπος εἶναι νὰ χρησιμοποιήσουμε τὸ σύμβολο ἐλέγχου `_` ὅπως κάναμε στὸ κεφάλαιο 1.)

T_EXbook:
19–21

Ἡ ὁμαδοποίηση χαρακτήρων σὲ ἕνα ἢ καὶ περισσότερα σύνολα μπορεί νὰ γίνῃ ἀκόμη καὶ στὴν μέση μίας λέξης, π.χ., ὅταν ἡ λέξη αὐτὴ περιέχει τονισμένους χαρακτήρες. Συνεπῶς, γράφοντας στὸν κώδικα εἴτε `soup\c_\con` εἴτε `soup\c{c}`son, στὸ ἔντυπο λαμβάνουμε τὴν λέξη `sourçon`.

▷ **Άσκηση 4.1** Ἀλλάξτε τὶς διαστάσεις μίας παραγράφου χρησιμοποιώντας τὴν ἰδέα τοῦ συνόλου.

▷ **Άσκηση 4.2** Οί μαθηματικοί μερικές φορές γράφουν «iff» ως συντομογραφία της φράσης «ἐὰν καὶ μόνον ἐάν» (if and only if). Στὴν περίπτωση αὐτὴ εἶναι προτιμώτερο τὸ πρῶτο καὶ τὸ δεύτερο «f» νὰ μὴν ἐνωθοῦν ὡς ἓνα σύνθετο στοιχεῖο. Πῶς θὰ πετύχετε κάτι τέτοιο; (Ἐπάρχουν πολλές λύσεις!)

Ὅταν φτιάχνουμε ἓνα σύνολο, εἶναι πολὺ εὐκόλο νὰ ξεχάσουμε ἓνα ἀπὸ τὰ δύο ἄγκιστρα, συνήθως τὸ δεξί. Τὸ ἀποτέλεσμα μπορεῖ νὰ εἶναι καταστροφικό: ἐὰν δοῦμε ὅλο τὸ ἔντυπο νὰ βγαίνει σὲ πλάγιους τύπους, ἀντὶ π.χ. roman, τότε κάπου ἴσως νὰ ἔχουμε ἀφήσει ἓνα ἄγκιστρο χωρὶς ταίρι. Ἐὰν ὑπάρχει ἓνα { χωρὶς τὸ ἀντίστοιχο }, τὸ T_EX θὰ παραπονεθεῖ: (l_{end} occurred inside a group at level 1). Ἀντίθετα, ἓνα } χωρὶς ταίρι θὰ κάνει τὸ T_EX νὰ διαμαρτυρηθεῖ ὡς ἐξῆς: ! Too many }'s.

Ὅριστε πῶς μποροῦμε νὰ ἀποφύγουμε τὸ μπέρδεμα μὲ τὰ ἄγκιστρα σὲ πολύπλοκα σύνολα: Στὸν κώδικά μας γράφουμε τὸ ἀριστερὸ ἄγκιστρο σὲ μία ξεχωριστὴ γραμμὴ μόνο του καὶ ἐπίσης γράφουμε τὸ δεξί ἄγκιστρο μόνο του σὲ μία γραμμὴ. Ὅταν δημιουργοῦμε νέα υποσύνολα ἐντὸς τοῦ ἀρχικοῦ συνόλου, γράφουμε ἐπίσης τὰ ἄγκιστρα κάθε υποσυνόλου ἐπίσης σὲ ξεχωριστὲς γραμμές, ἀλλὰ ὄχι στὴν πρώτη θέση τῆς γραμμῆς: μποροῦμε νὰ δημιουργήσουμε μία ὀδόντωση (π.χ., μὲ τὸ πλήκτρο TAB). Ἐπιπλέον, μποροῦμε νὰ μετακινήσουμε τὸ κείμενο ποὺ περικλείουν αὐτὰ τὰ ἄγκιστρα λίγο πρὸς τὸ ἐσωτερικὸ τῆς γραμμῆς ὅπως στὸ παρακάτω παράδειγμα:

```
{
  This text belongs to the first group.
  :
  {
    This text belongs to the first subgroup.
    :
  }
}
```

Ἔτσι τὰ ἄγκιστρα τοῦ κώδικά μας γίνονται πιὸ εὐδιάκριτα. Μάλιστα, ἐὰν τὸ πρόγραμμα σύνταξης ποὺ χρησιμοποιοῦμε εἶναι λίγο πιὸ ἔξυπνο, ἴσως νὰ μποροῦμε νὰ γράψουμε πρῶτα τὸ ζεῦγος τῶν ἀγκίστρων καὶ μετὰ, μετὰξὺ τῶν ἀγκίστρων, τὸ κείμενο μὲ αὐτόματη ὀδόντωση.

▷ **Άσκηση 4.3** Στὸ κεφάλαιο 2, ἀλλάξαμε τύπο μὲ τὴν ἀκόλουθη μέθοδο: I started with roman type, \it switched to italic type, \rm and returned to roman type. Νὰ κάνετε τὸ ἴδιο, χρησιμοποιοῦντας τὴν ἰδέα τοῦ συνόλου.

Κεφάλαιο 5

Μαθηματικά χωρίς ἄγχος!

Τὸ \TeX εἶναι τὸ ἰδανικὸ ἐργαλεῖο γιὰ τὴν στοιχειοθεσία ἐντύπων ποὺ περιέχουν μαθηματικὸς τύπους ἢ ἐκφράσεις. Οἱ μαθηματικὲς ἐκφράσεις μπορεῖ νὰ εἶναι πολλῶν εἰδῶν καὶ ἄρκετὰ πολὺπλοκες, ἀλλὰ τὸ \TeX τὶς ἐπεξεργάζεται ἀριστοτεχνικὰ κάνοντας δυνατὴ τὴν παραγωγὴ μαθηματικῶν ἐντύπων ἐξαιρετικῆς ποιότητος. Ἐὰν πρόκειται νὰ ἐτοιμάσουμε κάποιες δημοσιεύσεις ποὺ περιέχουν μαθηματικὰ σύμβολα, στὸ κεφάλαιο αὐτὸ θὰ δοῦμε ὅλες τὶς βασικὲς ἐντολὲς ποὺ θὰ χρειαθοῦμε σὲ ὁποιαδήποτε περίπτωση. Τὸ \TeX βεβαίως μποροῦμε νὰ τὸ χρησιμοποιήσουμε καὶ γιὰ ἔντυπα μὲ λίγους ἢ καθόλου μαθηματικὸς συμβολισμούς· τότε οἱ δύο παράγραφοι ποὺ ἀκολουθοῦν εἶναι μάλλον ἄρκετὲς γιὰ τὶς ἀνάγκες μας.

5.1 Πολλὰ νέα σύμβολα

Οἱ μαθηματικὲς ἐκφράσεις εἰσάγονται ἐντὸς τοῦ κανονικοῦ κειμένου κατὰ δύο τρόπους: μπορεῖ νὰ μποῦν ἐντὸς στίχου, ὡς μέρος κανονικῶν ἀράδων κειμένου λόγου, ἢ ὡς διακριτὲς, δηλ. ἐντὸς ἐνὸς νοητοῦ κεντρωμένου πλαισίου σὲ ἕναν κενὸ χῶρο μεταξὺ ἀράδων κανονικοῦ κειμένου. Τὸ ἀποτέλεσμα στὴν τοποθέτηση καὶ τὰ διαστήματα μεταξὺ τῶν συμβόλων θὰ εἶναι σὲ κάθε περίπτωση διαφορετικὸ. Ἡ ἐντὸς στίχου ἐξίσωση $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$ δὲν δείχνει τὸ ἴδιο ὅταν μπαίνει ὡς διακριτὴ:



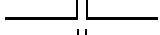
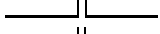
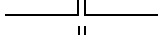

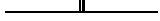
$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}.$$

Ἐφ' ὅσον τὰ διαστήματα καὶ οἱ τύποι στοιχείων ποὺ χρησιμοποιοῦνται σὲ μαθηματικὲς ἐκφράσεις διαφέρουν ἄρκετὰ ἀπὸ αὐτὰ ποὺ χρησιμοποιοῦνται γιὰ κείμενο λόγου, πρέπει νὰ δώσουμε στὸ \TeX νὰ καταλάβει πότε ἔχει νὰ στοιχειοθετήσει μία μαθηματικὴ ἔκφραση ἀντὶ κειμένου λόγου. Αὐτὸ γίνεται χρησιμοποιώντας στὸν κώδικα τὸ σύμβολο τοῦ δολαρίου $\$$. Εἰδικώτερα, μία μαθηματικὴ ἔκφραση ποὺ στοιχειοθετεῖται ἐντὸς στίχου, τὴν γράφουμε στὸν κώδικα περικλείοντας τὴν μὲ μονὰ δολάρια: $\$. .\$$. Ἐὰν τὴν περικλείσουμε μεταξὺ διπλῶν δολαρίων: $\$\$. .\$\$$, θὰ στοιχειοθετηθεῖ ὡς διακριτὴ κεντρωμένη. Ἐτσι ὁ κώδικας $\$x = y+1\$$ μᾶς δίνει $x = y + 1$ ἐντὸς στίχου, ἐνῶ ὁ κώδικας $\$\$x = y+1.\$\$$ δίνει:

$$x = y + 1.$$

Τὰ διαστήματα γιὰ μαθηματικές ἐκφράσεις τόσο ἐντὸς στίχου ὅσο καὶ κεντρωμένες ἐλέγχονται ἀπόλυτα ἀπὸ τὸ T_EX. Τὸ νὰ προσθέσουμε κενὰ διαστήματα στὸν κώδικα δὲν θὰ ἔχει κανένα ἀποτέλεσμα. Καὶ ἐὰν θέλουμε νὰ βάλουμε κάποιο κενὸ διάστημα ἢ κάποιο κείμενο λόγου στὴν μέση μίας μαθηματικῆς ἐκφράσεως; Μποροῦμε νὰ βάλουμε κάποιο κείμενο λόγου ἐντὸς μίας μαθηματικῆς ἐκφράσεως θέτοντάς το σὲ ἓνα `\hbox{...}`. Αὐτὸ εἶναι πολὺ χρήσιμο γιὰ κεντρωμένες μαθηματικές ἐκφράσεις. Κατὰ τὸν τρόπο αὐτό, ἡ ἐκφράση « $x = y + 1$ whenever $y = x - 1$ » στοιχειοθετεῖται μὲ τὸν κώδικα `\$x=y+1 \hbox{ whenever }y=x-1\$`. Ἐὰς προσέξουμε τὰ διαστήματα ἐκατέρωθεν τῆς λέξεως ἐντὸς τῶν ἀγκίστρων. Συνήθως δὲν χρειάζεται νὰ βάζουμε κενὰ διαστήματα ἐντὸς μαθηματικῶν συμβολισμῶν, ἀλλὰ στὴν περίπτωση ποὺ αὐτὸ εἶναι ἀπαραίτητο οἱ παρακάτω ἀκολουθίες ἐλέγχου θὰ μᾶς κάνουν τὴν δουλειά.

Προσθήκη διαστημάτων σὲ μαθηματικούς τύπους

Όνομασία	Ακολουθία ἐλέγχου	←Μῆκος→
διπλὸ τετράγωνο	<code>\qquad</code>	
ἄπλὸ τετράγωνο	<code>\quad</code>	
διάστημα	<code>\quad</code>	
μεγάλο διάστημα	<code>\quad</code>	
μεσαῖο διάστημα	<code>\quad</code>	
μικρὸ διάστημα	<code>\quad</code>	
ἀρνητικὸ μικρὸ διάστημα	<code>\quad</code>	

Ἐὰν παρατηρήσουμε προσεκτικὰ τὸ μικρὸ ἀρνητικὸ διάστημα, θὰ δοῦμε ὅτι σὲ ἀντίθεση μὲ τὰ ἄλλα διαστήματα, τὰ δύο ὅρια τοῦ διαστήματος ἀλληλοεπικαλύπτονται. Αὐτὸ συμβαίνει γιὰ τὸ ἀρνητικὸ διάστημα εἶναι ἀντίθετης κατεύθυνσης, δηλ. ἐνῶ ὅλες οἱ ἄλλες ἀκολουθίες ἐλέγχου αὐξάνουν τὸ κενὸ διάστημα μεταξύ δύο συμβόλων, τὸ μικρὸ ἀρνητικὸ διάστημα τὸ ἐλαττώνει ἔστω καὶ ἂν προκαλεῖται ἀλληλοεπικάλυψη τῶν συμβόλων.

▷ **Άσκηση 5.1** Στοιχειοθετήστε: $C(n, r) = n! / (r! (n - r)!)$. Προσέξτε τὰ διαστήματα στὸν παρονομαστή.

Στὸν κώδικα, μεταξύ τῶν συμβόλων `$` ποὺ περικλείουν κάποιο μαθηματικὴ ἐκφράση δὲν πρέπει νὰ ὑπάρχουν κενές γραμμές. Τὸ T_EX ὑποθέτει ὅτι ὅλη ἡ μαθηματικὴ ἐκφράση ἀποτελεῖ μία παράγραφο καὶ ὅτι μία κενὴ γραμμὴ σημαίνει νέα παράγραφο. Συνεπῶς, θὰ μᾶς δώσει μήνυμα σφάλματος. Αὐτὴ ἡ ἰδιοτροπία τοῦ T_EX εἶναι ἀρκετὰ χρήσιμη, γιὰτὶ ἓνα ἀπὸ τὰ πιὸ συχνὰ σφάλματα στὸν κώδικα εἶναι νὰ παραλείπεται τὸ δεύτερο σύμβολο `$` (ἢ `$$`) ποὺ κλείνει τὴν μαθηματικὴ ἐκφράση (σίγουρα θὰ κάνουμε τουλάχιστον μία φορά αὐτὸ τὸ λάθος καθὼς μαθαίνουμε τὸ T_EX). Ἐὰν τὸ T_EX ἐπέτρεπε περισσότερες ἀπὸ μία παραγράφους μεταξύ τῶν συμβόλων `$`, τότε ξεχνώντας ἓνα δεύτερο `$`, θὰ προκαλοῦσαμε τὴν στοιχειοθεσία ὅλου τοῦ ὑπολοίπου κειμένου στὴν μορφή μίας μαθηματικῆς ἐκφράσεως.

Οι περισσότερες μαθηματικές εκφράσεις εισάγονται κατά τον ίδιο τρόπο είτε εντός στίχου είτε ως διακριτές κεντρωμένες. Τις εξαιρέσεις που αφορούν μόνον τις διακριτές εκφράσεις, όπως την κατακόρυφη στοίχιση πολλαπλών τύπων και την αρίθμηση εξισώσεων στο δεξί ή το άριστερο περιθώριο, θα τις συζητήσουμε στο τέλος του κεφαλαίου.

Κατά την στοιχειοθεσία μαθηματικών τύπων εμφανίζονται πολλά νέα σύμβολα. Τα περισσότερα από τα σύμβολα του πληκτρολογίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπως έχουν. Τα σύμβολα $+ - / * = ' | < > (και)$ εισάγονται όλα όπως έχουν. Όριστε τί μας δίνουν: $+ - / * = ' | < > ()$.

▷ **Άσκηση 5.2** Στοιχειοθετήστε την εξίσωση $a + b = c - d = xy = w/z$ εντός στίχου και ως διακριτή.

▷ **Άσκηση 5.3** Στοιχειοθετήστε την εξίσωση $(fg)' = f'g + fg'$ εντός στίχου και ως διακριτή.

Πολλά άλλα σύμβολα δίνονται ως προκαθορισμένες ακολουθίες ελέγχου. Π.χ., το T_EX μας δίνει όλους τους ελληνικούς χαρακτήρες για μαθηματικά σύμβολα ως λέξεις ελέγχου. Παρακάτω δίνεται ένας πίνακας με τα ελληνικά μαθηματικά σύμβολα· όμως προσοχή: τα σύμβολα αυτά, όπως θα δούμε στο κεφάλαιο 10, είναι κατάλληλα μόνο για μαθηματικά και όχι για την στοιχειοθεσία απλού ελληνικού κειμένου λόγου.

T_EXbook:
434

Έλληνικά σύμβολα μαθηματικών τύπων

α	<code>\alpha</code>	β	<code>\beta</code>	γ	<code>\gamma</code>	δ	<code>\delta</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	ε	<code>\varepsilon</code>	ζ	<code>\zeta</code>	η	<code>\eta</code>
θ	<code>\theta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	ι	<code>\iota</code>	κ	<code>\kappa</code>
λ	<code>\lambda</code>	μ	<code>\mu</code>	ν	<code>\nu</code>	ξ	<code>\xi</code>
o	<code>o</code>	π	<code>\pi</code>	ρ	<code>\rho</code>	ϱ	<code>\varrho</code>
σ	<code>\sigma</code>	ς	<code>\varsigma</code>	τ	<code>\tau</code>	υ	<code>\upsilon</code>
ϕ	<code>\phi</code>	φ	<code>\varphi</code>	χ	<code>\chi</code>	ψ	<code>\psi</code>
ω	<code>\omega</code>	Γ	<code>\Gamma</code>	Δ	<code>\Delta</code>	Θ	<code>\Theta</code>
Λ	<code>\Lambda</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	Π	<code>\Pi</code>	Σ	<code>\Sigma</code>
Υ	<code>\Upsilon</code>	Φ	<code>\Phi</code>	Ψ	<code>\Psi</code>	Ω	<code>\Omega</code>

▷ **Άσκηση 5.4** Στοιχειοθετήστε την εξίσωση $\alpha\beta = \gamma + \delta$ εντός στίχου και ως διακριτή.

▷ **Άσκηση 5.5** Στοιχειοθετήστε $(n) = (n - 1)!$ εντός στίχου και ως διακριτή εξίσωση.

Μερικές φορές επάνω από τα σύμβολα ή και κάτω από αυτά τοποθετούνται κάποια διακριτικά σημεία ή τόνοι. Οι λέξεις ελέγχου για την ένθεση αυτών των σημείων είναι διαφορετικές από τις αντίστοιχες για τον τονισμό χαρακτήρων κανονικού κειμένου. Οι άκολουθίες ελέγχου για τονισμό κανονικού κειμένου δεν χρησιμοποιούνται στην στοιχειοθεσία μαθηματικών τύπων και αντίστροφα.

T_EXbook:
135–136

Τονικά σημεία μαθηματικών τύπων

\hat{o}	<code>\hat o</code>	\check{o}	<code>\check o</code>	\tilde{o}	<code>\tilde o</code>
\acute{o}	<code>\acute o</code>	\grave{o}	<code>\grave o</code>	\dot{o}	<code>\dot o</code>
\ddot{o}	<code>\ddot o</code>	\breve{o}	<code>\breve o</code>	\bar{o}	<code>\bar o</code>
\vec{o}	<code>\vec o</code>	\widehat{abc}	<code>\widehat {abc}</code>	\widetilde{abc}	<code>\widetilde {abc}</code>

Στην όρολογία των μαθηματικών, οί δυαδικοί τελεστές ενώνουν δύο αντικείμενα για να δώσουν ένα τρίτο αντικείμενο. Η πρόσθεση και ο πολλαπλασιασμός, για παράδειγμα, ενώνουν δύο αριθμούς και δίνουν έναν τρίτο αριθμό, άρα πρόκειται για δυαδικούς τελεστές. Όταν το T_EX στοιχειοθετεί έναν δυαδικό τελεστή, προσθέτει λίγο παραπάνω κενό διάστημα άριστερά και δεξιά του. Ορίστε ένας πίνακας με μερικούς από τους διαθέσιμους δυαδικούς τελεστές:

T_EXbook:
436

Δυαδικοί τελεστές

\cdot	<code>\cdot</code>	\times	<code>\times</code>	$*$	<code>\ast</code>	\star	<code>\star</code>
\circ	<code>\circ</code>	\bullet	<code>\bullet</code>	\div	<code>\div</code>	\diamond	<code>\diamond</code>
\cap	<code>\cap</code>	\cup	<code>\cup</code>	\vee	<code>\vee</code>	\wedge	<code>\wedge</code>
\oplus	<code>\oplus</code>	\ominus	<code>\ominus</code>	\otimes	<code>\otimes</code>	\odot	<code>\odot</code>

Συχνά μαζί με τους δυαδικούς τελεστές, χρησιμοποιείται και ή έλλειψη, δηλ. άποσιωπητικά που υποδηλώνουν ότι κάτι παρόμοιο παραλείπεται στον μαθηματικό μας τύπο. Η λέξη ελέγχου `\cdots` προκαλεί μία κατακόρυφη μετατόπιση της έλλειψης ώστε οί τρεις τελείες της να βρεθούν στον ίδιο όριζόντιο άξονα συμμετρίας με τους υπόλοιπους τελεστές. Έτσι λοιπόν, με τον κωδικό `$a + \cdots + z$`, λαμβάνουμε $a + \cdots + z$. Η άκολουθία ελέγχου `\ldots` δέν άνυψώνει την έλλειψη άλλά την θέτει επάνω στην γραμμή βάσης του μαθηματικού τύπου· έτσι ό κωδικός `$1\ldots n$` δίνει $1 \dots n$.

▷ **Άσκηση 5.6** Στοιχειοθετήστε: $x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$.

▷ **Άσκηση 5.7** Στοιχειοθετήστε: $2 + 4 + 6 + \cdots + 2n = n(n + 1)$.

Μία σχέση δείχνει μία ιδιότητα δύο μαθηματικῶν αντικειμένων. Γνωρίζουμε ἤδη πῶς νὰ δείξουμε ὅτι δύο αντικείμενα εἶναι ἴσα, ἢ πῶς νὰ δείξουμε ὅτι ἓνας ἀριθμὸς εἶναι μεγαλύτερος ἢ μικρότερος ἑνὸς ἄλλου ἀριθμοῦ (ἐφ' ὅσον τὰ ἀπαραίτητα σύμβολα ὑπάρχουν στὰ πληκτολόγια ὄλων σχεδὸν τῶν ὑπολογιστῶν). Γιὰ νὰ στοιχειοθετήσουμε μία ἀρνητικὴ σχέση, γράφουμε στὸν κώδικα τὴν λέξη ἐλέγχου `\not` ἔμπρὸς ἀπὸ τὴν σχέση. Ὅριστε μερικὲς τέτοιες μαθηματικὲς σχέσεις:

T_EXbook:
436

Μαθηματικὲς σχέσεις

\leq	<code>\leq</code>	$\not\leq$	<code>\not \leq</code>	\geq	<code>\geq</code>	$\not\geq$	<code>\not \geq</code>
\equiv	<code>\equiv</code>	$\not\equiv$	<code>\not \equiv</code>	\sim	<code>\sim</code>	$\not\sim$	<code>\not \sim</code>
\simeq	<code>\simeq</code>	$\not\simeq$	<code>\not \simeq</code>	\approx	<code>\approx</code>	$\not\approx$	<code>\not \approx</code>
\subset	<code>\subset</code>	\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supset	<code>\supset</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>
\in	<code>\in</code>	\ni	<code>\ni</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\perp	<code>\perp</code>

▷ **Άσκηση 5.8** Στοιχειοθετήστε: $\vec{x} \cdot \vec{y} = 0$ if and only if $\vec{x} \perp \vec{y}$.

▷ **Άσκηση 5.9** Στοιχειοθετήστε: $\vec{x} \cdot \vec{y} \neq 0$ if and only if $\vec{x} \not\perp \vec{y}$.

Ὅριστε καὶ μερικὰ ἀκόμη διαθέσιμα μαθηματικὰ σύμβολα:

T_EXbook:
435–438

Διάφορα μαθηματικὰ σύμβολα

\aleph	<code>\aleph</code>	ℓ	<code>\ell</code>	\Re	<code>\Re</code>	\Im	<code>\Im</code>
∂	<code>\partial</code>	∞	<code>\infty</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\angle	<code>\angle</code>
∇	<code>\nabla</code>	\backslash	<code>\backslash</code>	\forall	<code>\forall</code>	\exists	<code>\exists</code>
\neg	<code>\neg</code>	\flat	<code>\flat</code>	\sharp	<code>\sharp</code>	\natural	<code>\natural</code>

▷ **Άσκηση 5.10** Στοιχειοθετήστε: $(\forall x \in \mathbb{R})(\exists y \in \mathbb{R}) y > x$.

Σὲ ὅλα τὰ προηγούμενα παραδείγματα, μπορούμε νὰ παρατηρήσουμε ὅτι τὰ στοιχεῖα ποὺ χρησιμοποιοῦνται αὐτομάτως ἀπὸ τὸ T_EX γιὰ τὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν συμβόλων εἶναι πλάγια, καλλιγραφικά (*italic*). Αὐτὸ γίνεται γιὰ νὰ ξεχωρίζει τὸ ἀπλὸ κείμενο ἀπὸ τὰ μαθηματικὰ σύμβολα καὶ τοὺς συνδυασμούς τους. Π.χ., μὲ τὸν κώδικα: `I is the product of i and s, where i is the current density and s the cross-cut area.` λαμβάνουμε: *I* is the product *is*, where *i* is the current density and *s* the cross-cut area. Ἄρχει νὰ δοῦμε τὴν ἴδια φράση μὲ τὰ σύμβολα *I*, *i* καὶ *s* στοιχειοθετημένα ὄχι μὲ πλάγια, καλλιγραφικά,

ἀλλὰ με ὄρθια στοιχεῖα roman, γιὰ νὰ καταλάβουμε τὴν διαφορά: I is the product is, where i is the current density and s the cross-cut area.

Ὡστόσο, μερικὲς φορές χρησιμοποιοῦνται καὶ ἄλλων εἰδῶν στοιχεῖα γιὰ τὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν συμβόλων. Γιὰ παράδειγμα, τὰ χημικὰ σύμβολα καὶ οἱ διαφορὲς σταθερὲς συμβολίζονται με ὄρθιους χαρακτῆρες. Ἐπίσης, οἱ μονάδες ποὺ συνοδεύουν τύπους τῆς φυσικῆς καὶ τῆς χημείας, πάντα στοιχειοθετοῦνται με ὄρθιους χαρακτῆρες. Ἄλλοτε πάλι, οἱ μαθηματικοὶ πίνακες συμβολίζονται γιὰ συντομία με ἔντονα κεφαλαῖα. Τὸ T_EX μᾶς ἐπιτρέπει νὰ ἀλλάζουμε γραμματοσειρὰ ἀκόμη καὶ στὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν τύπων. Ἔτσι με τὸν κώδικα: $\text{R} = 8.2054 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$, λαμβάνουμε τὴν παγκόσμια σταθερὰ τῶν ἀερίων: $R = 8.2054 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Παρομοίως, ὁ κώδικας: $\mathbf{x} = \mathbf{A} \times \mathbf{B}^{-1}$, μᾶς δίνει: $\mathbf{x} = \mathbf{A} \times \mathbf{B}^{-1}$.

T_EXbook:
164–165

Γιὰ τὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν τὸ T_EX μᾶς δίνει μία ἀκόμη γραμματοσειρὰ με καλλιγραφικὰ κεφαλαῖα ὅπως *A, ..., Z*. Τὴν γραμματοσειρὰ τῶν καλλιγραφικῶν κεφαλαίων μπορούμε νὰ τὴν χρησιμοποιήσουμε μόνον γιὰ τὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν (δηλ. ἐντὸς \mathcal{A} ἢ ἐντὸς \mathcal{B}) καὶ τὴν καλοῦμε με τὴν λέξη ἐλέγχου `\cal`. Ἔτσι με $\mathcal{N} = 0$, λαμβάνουμε: $\mathcal{N} = 0$.

▷ **Ἀσκηση 5.11** Στοιχειοθετήστε: $\text{Si} + \text{C} \rightarrow \text{SiC}$. (Ἐπίδειξη: χρησιμοποιήστε τὴν λέξη ἐλέγχου `\to` γιὰ νὰ λάβετε τὸ βέλος πρὸς τὰ δεξιά.)

▷ **Ἀσκηση 5.12** Στοιχειοθετήστε: The number sets are: $\mathbf{N} \in \mathbf{Q} \in \mathbf{R} \in \mathbf{C}$.

▷ **Ἀσκηση 5.13** Στοιχειοθετήστε: The Laplace transform of a constant c is $\mathcal{L}(c) = c/s$.

5.2 Κλάσματα

Ἐπάρχουν δύο τρόποι γιὰ νὰ στοιχειοθετήσουμε ἓνα κλάσμα: εἴτε ὡς $1/2$ εἴτε ὡς $\frac{1}{2}$. Στὴν πρώτη περίπτωση δὲν χρειάζονται εἰδικὲς ἀκολουθίες ἐλέγχου: ἀρκεῖ νὰ γράψουμε $1/2$. Στὴν δευτέρη περίπτωση ὅμως χρησιμοποιεῖται ἡ λέξη ἐλέγχου `\over`: $\langle \text{ἀριθμητῆς} \rangle \over \langle \text{παρονομαστῆς} \rangle$. Γράφοντας λοιπὸν $\mathbf{a+b} \over \mathbf{c+d}$, λαμβάνουμε:

T_EXbook:
139–140

$$\frac{a+b}{c+d}$$

▷ **Άσκηση 5.14** Στοιχειοθετήστε το ακόλουθο: $\frac{a+b}{c} = \frac{a}{b+c} + \frac{1}{a+b+c} \neq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$.

▷ **Άσκηση 5.15** Στοιχειοθετήστε: What are the points where $\frac{\partial}{\partial x}f(x, y) = \frac{\partial}{\partial y}f(x, y) = 0$?

5.3 Δείκτες και έκθέτες

Οι δείκτες και οί έκθέτες είναι εύκολο να στοιχειοθετηθούν με το T_EX. Οί χαρακτήρες $_$ (ύπογράμμιση) και $\hat{_}$ (γαλλική περισπωμένη) χρησιμοποιούνται για να δηλώσουν ότι ό επόμενος χαρακτήρας είναι δείκτης ή έκθέτης αντίστοιχα. Έτσι ό κώδικας $\$x^2\$$ δίνει x^2 , και ό κώδικας $\$x_2\$$, x_2 . Για να λάβουμε περισσότερους από έναν χαρακτήρα με τήν μορφή δείκτη ή έκθέτη, άρκει να τους κλείσουμε με άγκιστρα σε ένα σύνολο. Π.χ., με τόν κώδικα $\$x^{21}\$$ λαμβάνουμε x^{21} και με $\$_{21}\$$, x_{21} . Άς προσέξουμε ότι οί δείκτες και οί έκθέτες στοιχειοθετούνται αυτόματα σε τύπους μικρότερου μεγέθους. Η κατάσταση γίνεται ελάχιστα πιό πολύπλοκη όταν πρόκειται για δείκτη τοῦ δείκτη ή έκθέτη τοῦ έκθέτη, κ.λπ. Δεν μπορούμε να γράψουμε $\$x_{23}\$$ επειδή κάτι τέτοιο μπορεί να έχει διπλή σημασία, δηλ. $\$_{23}\$$ ή $\$x_{23}\$$, με δύο διαφορετικά αποτελέσματα: x_{23} και x_{23} , έκ τῶν οποίων τὸ πρώτο είναι ό πιό κοινός μαθηματικός συμβολισμός. Για τόν λόγο αυτό, είναι σκόπιμο να χρησιμοποιούμε άγκιστρα για να περιγράψουμε πολλαπλά (όσα θέλουμε) επίπεδα δεικτῶν και έκθετῶν.

T_EXbook:
128–130

Για να θέσουμε δείκτες και έκθέτες στο ἴδιο σύμβολο, χρησιμοποιούμε τήν $_$ και τήν $\hat{_}$ με όποιαδήποτε σειρά. Έτσι είτε με $\$x_{21}\$$ είτε με $\$\hat{x}_{21}\$$, λαμβάνουμε x_{21} .

▷ **Άσκηση 5.16** Στοιχειοθετήστε τὰ επόμενα: $e^x = e^{-x} = e^{i\pi} + 1 = 0$, $x_0 = x_0^2 = 2^{x^x}$.

▷ **Άσκηση 5.17** Στοιχειοθετήστε: $\nabla^2 f(x, y) = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$.

Παρόμοια στοιχειοθετούνται οί σειρές (άθροισματα) και τὰ ολοκληρώματα. Ό κώδικας $\$\sum_{k=1}^n k^2\$$ θα δώσει $\sum_{k=1}^n k^2$, και ό κώδικας $\$\int_0^x f(t) dt\$$, $\int_0^x f(t) dt$.

T_EXbook:
144–145

Μία ακόμη παρόμοια εφαρμογή είναι και ή στοιχειοθεσία μαθηματικῶν ἐκφράσεων με ὄρια. Μπορούμε να γράψουμε τόν κώδικα $\$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^n = e\$$, για να λάβουμε $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^n = e$.

▷ **Άσκηση 5.18** Στοιχειοθετήστε τήν ακόλουθη ἐξίσωση: $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$.

▷ **Άσκηση 5.19** Στοιχειοθετήστε: The cardinality of $(-\infty, \infty)$ is \aleph_1 .

▷ **Άσκηση 5.20** Στοιχειοθετήστε: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1$.

Ήρсите και μία μικρή συμβουλή για πιό όμορφα ολοκληρώματα: ἄς προσέξουμε τὴν διαφορὰ μεταξύ τοῦ $\int_0^x f(t)dt$ καὶ τοῦ $\int_0^x f(t) dt$. Στὴν δεύτερη περίπτωση ὑπάρχει ἕνα μικρὸ κενὸ διάστημα μετὰ τὸ $f(t)$, καὶ ἔτσι φαίνεται καλύτερο. Ἡ προσθήκη τοῦ διαστήματος ἔγινε γράφοντας \backslash , μετὰ τὸ $f(t)$ στὸν κώδικα.

▷ **Άσκηση 5.21** Στοιχειοθετήστε τὸ ἀκόλουθο ολοκλήρωμα: $\int_0^1 3x^2 dx = 1$.

5.4 Ρίζες, τετραγωνικὲς καὶ ἄλλες

Ἡ στοιχειοθεσία τετραγωνικῶν ριζῶν γίνεται μετὴν λέξη ἐλέγχου `\sqrt{...}`. Ἔτσι μετὸν κώδικα `\sqrt{x^2+y^2}` θὰ λάβουμε $\sqrt{x^2 + y^2}$. Ἄς προσέξουμε ὅτι τὸ T_EX φροντίζει τὸ πῶς θὰ μποῦν τὰ σύμβολα, ποιὸ θὰ εἶναι τὸ ὕψος καὶ ποιὸ τὸ μῆκος τοῦ ριζικοῦ. Για κυβικὲς ἢ ἄλλου βαθμοῦ ρίζες χρησιμοποιοῦμε τὶς λέξεις ἐλέγχου `\root` καὶ `\of`. Για νὰ λάβουμε $\sqrt[n]{1+x^n}$, πρέπει νὰ γράψουμε τὸν κώδικα `\root n \of {1+x^n}`.

T_EXbook:
130–131

Μία ἐναλλακτικὴ λύση για εἰδικὲς περιπτώσεις εἶναι καὶ ἡ λέξη ἐλέγχου `\surd`: γράφοντας `\surd 2` θὰ λάβουμε $\sqrt{2}$.

▷ **Άσκηση 5.22** Στοιχειοθετήστε τὰ ἀκόλουθα: $\sqrt{2}$ $\sqrt{\frac{x+y}{x-y}}$ $\sqrt[3]{10}$ $e^{\sqrt{x}}$.

▷ **Άσκηση 5.23** Στοιχειοθετήστε: $\|x\| = \sqrt{x \cdot x}$.

▷ **Άσκηση 5.24** Στοιχειοθετήστε: $\phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-x^2/2} dx$.

5.5 Γραμμὲς, πάνω καὶ κάτω

Για νὰ θέσουμε ὀριζόντιες γραμμὲς ἐπάνω ἢ κάτω ἀπὸ μαθηματικὰ σύμβολα, γράφουμε τὸν κώδικα `\overline{...}` ἢ `\underline{...}` ἀντίστοιχα. Κατὰ τὸν τρόπο αὐτό, μετὸν

κώδικα $\overline{x+y}=\overline{x} + \overline{y}$ λαμβάνουμε $\overline{x+y} = \overline{x+y}$. 'Αλλά ἄς παρατηρήσουμε ὅτι οἱ γραμμὲς ἐπάνω ἀπὸ τὰ σύμβολα εἶναι σὲ διαφορετικὰ ὕψη, γι' αὐτὸ χρειάζεται λίγη προσοχή. Γράφοντας $\overline{\strut x}$ ἢ ὀριζόντια γραμμὴ ἐπάνω ἀπὸ τὸ x θὰ μετακινηθεῖ ἀκόμη λίγο πὶδ πάνω. Ὁ ἀντίστοιχος κώδικας γιὰ ὑπογράμμιση μὴ μαθηματικοῦ κειμένου εἶναι: $\underline{\dots}$.

T_EXbook:
130–131

▷ **Άσκηση 5.25** Στοιχειοθετήστε τὰ ἀκόλουθα: $\underline{x} \quad \overline{y} \quad \overline{x+y}$.

5.6 Ὅροθέτες, μικροὶ καὶ μεγάλοι

Οἱ πὶδ κοινοὶ ὀροθέτες ποὺ χρησιμοποιοῦνται στὰ μαθηματικὰ εἶναι οἱ παρενθέσεις, οἱ ἀγκύλες καὶ τὰ ἄγκιστρα. Ὅπως ἔχει ἤδη ἀναφερθεῖ, γράφοντας στὸν κώδικα $[] \{ \} ()$ λαμβάνουμε τοὺς ὀροθέτες: $[] \{ \} ()$. Μερικὲς φορές, μὲ ὀροθέτες μεγαλύτερου μεγέθους βελτιώνεται ἡ ἀναγνωσιμότητα τῶν μαθηματικῶν, ὅπως π.χ.

$$(a \times (b + c))((a \times b) + c).$$

Γιὰ μεγαλύτερους ἀριστεροὺς ὀροθέτες πρέπει νὰ χρησιμοποιήσουμε τὶς λέξεις ἐλέγχου \bigl, \Bigl, \biggl καὶ \Bigr, \Biggr, \biggr ἐμπρὸς ἀπὸ αὐτοὺς. Παρόμοια, μὲ τὶς λέξεις ἐλέγχου \bigr, \Bigr, \biggr καὶ \Bigr, \Biggr, \biggr λαμβάνουμε μεγάλους δεξιόους ὀροθέτες. Ἔτσι μὲ τὸν κώδικα $\Bigr[\dots \Bigr]$ παίρνουμε $[\dots]$. Ὅριστε καὶ ἓνας πίνακας μὲ τὰ διάφορα μεγέθη ὀροθετῶν.

T_EXbook:
145–147

Ὅροθέτες διαφόρων μεγεθῶν

{ \{	}	\}	(())
{ \bigl\{	}	\bigr\}	(\bigl() \bigr)
{ \Bigl\{	}	\Bigr\}	(\Bigl() \Bigr)
{ \biggl\{	}	\biggr\}	(\biggl() \biggr)
{ \Biggl\{	}	\Biggr\}	(\Biggl() \Biggr)

Μπορούμε ακόμη να αφήσουμε το T_EX να αποφασίσει μόνο του το μέγεθος τῶν ὀροθετῶν γράφοντας `\left` καὶ `\right` ἔμπρὸς ἀπὸ αὐτοὺς. Ἔτσι ὁ κώδικας `\left[...\right]` ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα οἱ περιεχόμενοι τύποι νὰ περικλείονται ἀπὸ ἀγκύλες κατάλληλου μεγέθους. **Προσοχή:** γιὰ κάθε `\left` πρέπει νὰ ὑπάρχει καὶ τὸ ἀντίστοιχο `\right` (ἔστω κι ἂν ὁ ἀριστερὸς ὀροθέτης δὲν εἶναι ὅμοιος μὲ τὸν δεξιό). Γιὰ παράδειγμα, ὁ κώδικας `$$\left|{a+b}\over c+d\right|.` δίνει

$$\left| \frac{a+b}{c+d} \right|.$$

T_EXbook:
148

Μαθηματικοὶ ὀροθέτες

(())	[[
]]	{	\{	}	\}
[\lfloor]	\rfloor	⌈	\lceil
]	\rceil	<	\langle	>	\rangle
/	/	\	\backslash		
	\	↑	\uparrow	⇧	\Uparrow
↓	\downarrow	↓	\Downarrow	⇩	\Downarrow
⇕	\Updownarrow				

▷ **Άσκηση 5.26** Στοιχειοθετήστε $\lfloor [x] \rfloor \leq \lfloor [x] \rfloor$.

5.7 Κάποιες ειδικές συναρτήσεις

Υπάρχουν κάποιες ειδικές συναρτήσεις ποὺ παρουσιάζονται συχνὰ στὰ μαθηματικά. Σὲ μία ἐξίσωση ὅπως « $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ » οἱ τριγωνομετρικὲς συναρτήσεις \sin (ἡμίτονο) καὶ \cos (συνῆμίτονο) ἔχουν στοιχειοθετηθεῖ ὡς κείμενο λόγου, δηλ. ὄχι σὲ πλάγια στοιχεῖα. Αὐτὸς εἶναι ὁ συνήθης τρόπος γιὰ νὰ δηλωθεῖ ἐντὸς ἐνὸς μαθηματικοῦ τύπου ὅτι ὑπάρχει μία εἰδικὴ συνάρτηση (π.χ., \cos) καὶ ὄχι τὸ γινόμενο τριῶν μεταβλητῶν (π.χ., \cos). Οἱ λέξεις ἐλέγχου `\sin` καὶ `\cos` θέτουν αὐτόματα τοὺς σωστοὺς χαρακτήρες στὸν μαθηματικὴ ἔκφραση. Ὅριστε ἕνα πίνακα αὐτῶν καὶ μερικῶν ἄλλων εἰδικῶν συναρτήσεων:

T_EXbook:
162

Εἰδικὲς μαθηματικὲς συναρτήσεις

<code>\sin</code>	<code>\cos</code>	<code>\tan</code>	<code>\cot</code>	<code>\sec</code>	<code>\csc</code>	<code>\arcsin</code>	<code>\arccos</code>
<code>\arctan</code>	<code>\sinh</code>	<code>\cosh</code>	<code>\tanh</code>	<code>\coth</code>	<code>\lim</code>	<code>\sup</code>	<code>\inf</code>
<code>\limsup</code>	<code>\liminf</code>	<code>\log</code>	<code>\ln</code>	<code>\lg</code>	<code>\exp</code>	<code>\det</code>	<code>\deg</code>
<code>\dim</code>	<code>\hom</code>	<code>\ker</code>	<code>\max</code>	<code>\min</code>	<code>\arg</code>	<code>\gcd</code>	<code>\Pr</code>

▷ **Άσκηση 5.27** Στοιχειοθετήστε: $\sin(2\theta) = 2 \sin \theta \cos \theta$ $\cos(2\theta) = 2 \cos^2 \theta - 1$.

▷ **Άσκηση 5.28** Στοιχειοθετήστε:

$$\int \csc^2 x \, dx = -\cot x + C \quad \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\sin \alpha}{\alpha} = 1 \quad \lim_{\alpha \rightarrow \infty} \frac{\sin \alpha}{\alpha} = 0.$$

▷ **Άσκηση 5.29** Στοιχειοθετήστε:

$$\tan(2\theta) = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}.$$

5.8 Άκούσατε, ακούσατε!

Υπάρχει ένας ειδικός όρισμός (ή μακροεντολή ή *macro*) ο οποίος είναι χρήσιμος για κάθε μαθηματική δημοσίευση. Πρόκειται για το `macro \proclaim`. Χρησιμοποιείται για θεωρήματα, συμπεράσματα, προτάσεις, κ.λπ. Η παράγραφος μετά το `\proclaim` χωρίζεται σε δύο μέρη: το πρώτο μέρος φθάνει και συμπεριλαμβάνει την πρώτη τελεία στην οποία ακολουθεί κενό διάστημα· το δεύτερο μέρος είναι το υπόλοιπο της παραγράφου. Η ιδέα πίσω από αυτό το τέχνασμα είναι ότι το πρώτο μέρος πρέπει να είναι κάτι όπως «Theorem 1.» ή «Corollary B.». Το δεύτερο μέρος είναι το περιεχόμενο του θεωρήματος ή του συμπεράσματος. Για παράδειγμα, με τον κώδικα:

```
\proclaim Theorem 1 (H.~G.~Wells). In the country of the blind,
the one-eyed man is king.
```

λαμβάνουμε

Theorem 1 (H. G. Wells). *In the country of the blind, the one-eyed man is king.*

Φυσικά, το περιεχόμενο του θεωρήματος μπορεί να περιέχει και μαθηματικά σύμβολα.

▷ **Άσκηση 5.30** Στοιχειοθετήστε:

Theorem (Euclid). *There exist an infinite number of primes.*

▷ **Άσκηση 5.31** Στοιχειοθετήστε:

Proposition 1. $\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i} \leq \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ with equality if and only if $X_1 = \dots = X_n$.

5.9 Μαθηματικὲς παρατάξεις

Ἡ στοιχειοθεσία μαθηματικῶν παρατάξεων (πινάκων, ὀριζουσῶν, κ.λπ.) γίνεται χρησιμοποιώντας συνδυασμοὺς τοῦ χαρακτήρα στοίχισης & καὶ τῆς λέξης ἐλέγχου \cr. Γιὰ νὰ ἀρχίσουμε λοιπὸν τὴν στοιχειοθεσία ἑνὸς μαθηματικοῦ πίνακα, γράφουμε στὸν κώδικά μας: $\text{\$\$\pmatrix{. .}}\text{\$}$. Μεταξὺ τῶν ἀγκίστρων μπαίνουν οἱ γραμμὲς τοῦ πίνακα, ἡ καθεμία ἐκ τῶν ὁποίων τελειώνει μὲ \cr. Τὸ περιεχόμενο κάθε στήλης χωρίζεται ἀπὸ τὸ περιεχόμενο τῶν γειτονικῶν τῆς στηλῶν (στὴν ἴδια γραμμὴ) μὲ τὸν χαρακτήρα στοίχισης &. Γιὰ νὰ γίνουμε πιὸ κατανοητοί, ὀρίστε ἓνα παράδειγμα:

T_EXbook:
176–178

```

\pmatrix{
a & b & c & d \cr
b & a & c+d & c-d \cr
0 & 0 & a+b & a-b \cr
0 & 0 & ab & cd \cr
}.\$

```

Ἐκείντος κώδικας αὐτὸς δίνει

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ b & a & c+d & c-d \\ 0 & 0 & a+b & a-b \\ 0 & 0 & ab & cd \end{pmatrix}.$$

Ἄς προσέξουμε ὅτι κάθε στήλη τοῦ παραπάνω πίνακα εἶναι κεντρωμένη μὲ λίγο διάστημα δεξιὰ καὶ ἀριστερά. Εἶναι δυνατὴ ἡ δεξιὰ ἢ ἡ ἀριστερὴ στοίχιση τῶν στηλῶν χρησιμοποιώντας κατάλληλα τὸ \hfill, ὅπως, π.χ., στὸ ἐπόμενο παράδειγμα (προσοχὴ στὴν διαφορὰ μὲ τὸ προηγούμενο):

```

\pmatrix{
a & b & c \hfill & \hfill d \cr
b & a & c+d & c-d \cr
0 & 0 & a+b & a-b \cr
0 & 0 & ab \hfill & \hfill cd \cr
}.\$

```

}.\$\$

‘Ο παραπάνω κώδικας δίνει

$$\begin{pmatrix} a & b & c & d \\ b & a & c+d & c-d \\ 0 & 0 & a+b & a-b \\ 0 & 0 & ab & cd \end{pmatrix}.$$

▷ **Άσκηση 5.32** Στοιχειοθετήστε

$$I_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Είναι δυνατό να στοιχειοθετήσουμε μαθηματικές παρατάξεις με διαφορετικούς όροθέτες. Χρησιμοποιώντας `\matrix` αντί του `\pmatrix`, αφαιρούνται οί παρενθέσεις του πίνακα, και έτσι μπορούμε να θέσουμε όποιον όροθέτη θέλουμε με τὸ `\left` καὶ τὸ `\right`. ‘Ορίστε πῶς μπορούμε να λάβουμε τὴν ὀρίζουσα τοῦ πίνακα τοῦ πρώτου παραδείγματος.

```

$$ \left |
\matrix{
a & b & c & d \cr
b & a & c+d & c-d \cr
0 & 0 & a+b & a-b \cr
0 & 0 & ab & cd \cr
}
\right | $$

```

Αὐτὸς ὁ κώδικας δίνει

$$\left| \begin{array}{cccc} a & b & c & d \\ b & a & c+d & c-d \\ 0 & 0 & a+b & a-b \\ 0 & 0 & ab & cd \end{array} \right|$$

Μπορούμε ακόμη να γράψουμε `\left`, `\right`, για να δηλώσουμε ότι ο άριστερός `\right` και ο δεξιός όροθέτης παραλείπεται (προσοχή στην τελεία που πρέπει να χρησιμοποιήσουμε).

▷ **Άσκηση 5.33** Χρησιμοποιήστε τις εντολές στοιχειοθεσίας πινάκων του T_EX για την παρακάτω εξίσωση

$$|x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x \leq 0 \end{cases}$$

Η εξίσωση της παραπάνω άσκησης, αλλά και άλλοι παρόμοιοι τύποι μπορούν να στοιχειοθετηθούν επίσης με την μακροεντολή `\cases`. Π.χ., ο κώδικας

T_EXbook:
175

```
$$ \delta(x) = \cases{ \infty, & if $ x = 0 $; \cr
0, & otherwise. \cr }$$
```

δίνει:

$$\delta(x) = \begin{cases} \infty, & \text{if } x = 0; \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$$

Μερικές φορές στους πίνακες βάζουμε μερικές συνεχόμενες τελείες ως ένδειξη παραλειπομένων συμβόλων. Οι άχολουθίες ελέγχου `\cdots`, `\vdots` και `\ddots` χρησιμοποιούνται για ένθεση οριζοντίων, καθέτων και διαγωνίων τελειών αντίστοιχα. Έτσι μπορούμε να γράψουμε

```
$$ \left [
\matrix{
aa & \cdots & az \cr
\vdots & \ddots & \vdots \cr
za & \cdots & zz \cr
}
\right ] $$
```

για να λάβουμε

$$\begin{bmatrix} aa & \cdots & az \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ za & \cdots & zz \end{bmatrix}$$

Μπορούμε να στοιχειοθετήσουμε πίνακες και εντός στίχου, αλλά το αποτέλεσμα θα είναι μάλλον άσχημο.

5.10 Έξιώσεις εντός πλαισίου

Μέχρι τώρα, όλα όσα αναφέρθηκαν σχετικά με την στοιχειοθεσία μαθηματικών εφαρμόζονται τόσο για εκφράσεις εντός στίχου όσο και για εκφράσεις διακριτές κεντρωμένες. Έδω θα μάθουμε μερικά πράγματα που εφαρμόζονται μόνον σε διακριτές έξιώσεις.

Το πρώτο πράγμα είναι ή στοιχίση διακριτών μαθηματικών εκφράσεων (π.χ., έξιώσεων) που καταλαμβάνουν πολλές άράδες. Αυτό γίνεται με τον χαρακτήρα στοιχίσης `&` και τις άκολουθίες έλέγχου `\cr` και `\eqalign`. Ξεκινώντας με `$$\eqalign{...}$$`, γράφουμε τις έξιώσεις που πρόκειται να στοιχισοῦν όλοκληρώνοντας την κάθε μία με `\cr`. Σε κάθε μία έξιωση πρέπει να μπαίνει και ένα `&` για να δηλώνεται ή στοιχίση. Συνήθως ή στοιχίση γίνεται σε σύμβολα ισότηρας, παρ' ότι αυτό δεν είναι πάντα ό κανόνας. Για παράδειγμα, γράφοντας

```
$$\eqalign{
a+b &= c+d \cr
x &= w + y + z \cr
m + n + o + p &= q \cr
}$$
```

λαμβάνουμε

$$\begin{aligned} a + b &= c + d \\ x &= w + y + z \\ m + n + o + p &= q \end{aligned}$$

Τις διακριτές έξιώσεις μπορούμε να τις άριθμήσουμε στο δεξιό ή στο άριστερό περιθώριο τους. Έάν γράψουμε `\eqno` σε μία έξιωση εντός πλαισίου στον κώδικά μας, τότε ό,τι βρίσκειται μετά άπό αυτή την λέξη έλέγχου μετατοπίζεται πρός το δεξιό περιθώριο. Έτσι με `$$ x+y=z. \eqno (1)$$`, το άποτέλεσμα είναι

$$x + y = z. \tag{1}$$

Για να άριθμήσουμε μία έξιωση στο άριστερό περιθώριο γράφουμε `\leqno` αντί του `\eqno`.

Είναι έπίσης δυνατό να άριθμήσουμε στοιχισμένες έξιώσεις χρησιμοποιώντας την λέξη έλέγχου `\eqalignno`. Ό χαρακτήρας έλέγχου `&` χρησιμοποιείται για να ξεχωρίσει ό άριθμός της έξιωσης άπό την ίδια την έξιωση. Π.χ. με

```
$$\eqalignno{
a+b &= c+d & (1) \cr
x &= w + y + z \cr
m + n + o + p &= q & * \cr
}
```

}\$\$

λαμβάνουμε

$$\begin{aligned} a + b &= c + d & (1) \\ x &= w + y + z \\ m + n + o + p &= q & * \end{aligned}$$

Ἀντίστοιχα, χρησιμοποιοῦμε `\leqalignno` γιὰ νὰ θέσουμε ἀριθμοὺς ἐξισώσεων στὸ ἀριστερὸ περιθώριο στοιχισμένων ἐξισώσεων.

T_EXbook:
192–193

Τέλος, ἄς ὑποθέσουμε ὅτι θέλουμε νὰ εἰσάγουμε μέρος μικροῦ κειμένου στὸ ἐνδιάμεσο μίας διακριτῆς ἐξίσωσης. Αὐτὸ μποροῦμε νὰ τὸ πετύχουμε θέτοντας τὸ κείμενο σὲ ἓνα `hbox`. Ἀκόμη μποροῦμε νὰ χρησιμοποιήσουμε τὸ `hbox` ὥστε νὰ θέσουμε καὶ κενὰ διαστήματα μεταξὺ λέξεων ἢ/καὶ μαθηματικῶν συμβόλων (ἄς θυμηθοῦμε ὅτι ὅλα τὰ διαστήματα ἀγνοοῦνται στὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν τύπων). Γράφοντας λοιπὸν τὸν κώδικα `$$X=Y \hbox{if and only if }x=y.$$` θὰ λάβουμε

$$X = Y \text{ if and only if } x = y.$$

Ἀξίζει νὰ προσέξουμε τὰ κενὰ διαστήματα στὸ `hbox`.

▷ **Ἀσκηση 5.34** Προσπαθήστε νὰ κάνετε μερικὰ ἀπὸ τὰ δύσκολα προβλήματα τῶν σελίδων 180, 181 τοῦ *T_EXbook*.

Κεφάλαιο 6

Στοιχιθεείτε!

Άρκετὲς φορές θὰ χρειασθεῖ νὰ φτιάξουμε ἓναν μὴ μαθηματικὸ πίνακα στὸ ἔντυπό μας. Εὐτυχῶς τὸ T_EX μπορεῖ νὰ στοιχειοθετήσῃ μὴ μαθηματικοὺς πίνακες πολὺ εὐκόλα καὶ μάλιστα κατὰ δύο τρόπους. Ὁ πρῶτος τρόπος εἶναι μὲ τὸ περιβάλλον `tabbing` (πινακοποίηση). Γιὰ ὄσους γνωρίζουν ἀπὸ γραφομηχανή, τὸ `tabbing` εἶναι κάτι ὅμοιο μὲ τὴν ρύθμιση τῶν μεγάλων διαστημάτων τῆς γραφομηχανῆς, τῶν TAB. Κάθε γραμμὴ ἐπεξεργάζεται ξεχωριστά (κατὰ τρόπο πολὺ καλύτερο ἀπὸ αὐτὸν τῆς γραφομηχανῆς), ἀνάλογα μὲ τὶς θέσεις στοίχισης τῶν στηλῶν ὅπως αὐτὲς ἔχουν καθορισθεῖ μὲ τὸ `tab`. Ὁ δεῦτερος τρόπος εἶναι μὲ τὸ περιβάλλον `alignment` (εὐθυγράμμιση) μὲ τὸ ὁποῖο ὅλος ὁ πίνακας στοιχειοθετεῖται ὡς μία ἐνότητα κατὰ μία προκαθορισμένη μορφή.

6.1 Χρησιμοποιήστε τὸ TAB

Γιὰ νὰ ἐτοιμάσουμε ἓναν πίνακα μὲ τὸ περιβάλλον `tabbing`, θὰ πρέπει πρῶτα νὰ ὀρίσουμε τὰ σημεῖα στοίχισης, δηλ. τὴν θέση κάθε στήλης, μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\settabs`. Ἐφ' ὅσον κάνουμε αὐτὸ, γράφουμε στὸν κώδικά μας κάθε γραμμὴ τοῦ πίνακά μας ξεκινώντας μὲ τὸ σύμβολο ἐλέγχου `\+` καὶ τελειώνοντας μὲ `\cr`. Ὅπως ἔχουμε δεῖ ἐπανειλημμένα, τὰ κενὰ διαστήματα στὸν κώδικα δὲν ἐπιδροῦν στὴν τελικὴ μορφή τοῦ ἐντύπου.

Ἡ ἀπλούστερη χρῆση τοῦ `\settabs` εἶναι γιὰ νὰ φτιάξουμε ἓναν πίνακα μὲ στήλες ἴδιου πλάτους. Μὲ `\settabs 5 \columns` θὰ λάβουμε ἓναν πίνακα πέντε στηλῶν ἴδιου πλάτους. Ἡ μεταπήδηση ἀπὸ μία στήλη στὴν ἄλλη γίνεται μὲ τὸν χαρακτήρα στοίχισης `&`. Ἔτσι, γιὰ παράδειγμα, ὁ κώδικας

```
\settabs 5 \columns
\+ Austria & Finland & Greece & Luxemburg & Spain \cr
\+ Belgium & France & Ireland & The Netherlands & Sweden \cr
\+ Denmark & Germany & Italy & Portugal & United Kingdom \cr
```

μᾶς δίνει

Austria	Finland	Greece	Luxemburg	Spain
Belgium	France	Ireland	The Netherlands	Sweden
Denmark	Germany	Italy	Portugal	United Kingdom

Δέν είναι απαραίτητο να υπάρχει κάτι μεταξύ κάθε συμβόλου στοιχίσης: κάποιες στήλες μπορούμε να τις αφήσουμε κενές. Για να φτιάξουμε τον ίδιο πίνακα με έξι στήλες, δέν χρειάζεται παρά να γράψουμε `\settabs 6 \columns` κατά αυτόν τον τρόπο το προηγούμενο παράδειγμα γίνεται:

Austria	Finland	Greece	Luxemburg	Spain
Belgium	France	Ireland	The Netherlands	Sweden
Denmark	Germany	Italy	Portugal	United Kingdom

Στο τελευταίο παράδειγμα οί στήλες έχουν μικρότερο πλάτος. Έπίσης υπάρχουν και δύο πεδία του πίνακα⁷ που άλληλοεπικαλύπτονται στην τελευταία γραμμή του. Αυτό συμβαίνει γιατί το T_EX, σε αντίθεση με μία κοινή γραφομηχανή, μετακινεί κάθε στοιχείο του πίνακα στην επόμενη γραμμή στοιχίσης, έστω κι αν αυτό σημαίνει κίνηση προς τα πίσω και άλληλοεπικάλυψη κάποιων στοιχείων.

Υπάρχει μία ενδιαφέρουσα σχέση μεταξύ τής έννοιας του συνόλου και του περιβάλλοντος tabbing. Π.χ., οί τιμές `\settabs` έχουν ισχύ μόνον έντός του συνόλου όπου όρίζονται. Κατά συνέπεια, είναι δυνατό να αλλάξουμε προσωρινά τις θέσεις στοιχίσης (δηλ., το `\settabs`) δημιουργώντας ένα σύνολο με την χρήση άγκιστρων. Έπιπλέον, κάθε πεδίο του πίνακα αποτελεί ένα αυτότελες σύνολο. Μπορούμε λοιπόν να στοιχειοθετήσουμε ένα πεδίο του πίνακα με έντονους τύπους χρησιμοποιώντας την έντολη `\bf` χωρίς άγκιστρα. Και κάθε στήλη έκτός τής τελευταίας μπορούμε να την στοιχίσουμε στο κέντρο, άριστερά ή δεξιά, ή ακόμη να την γεμίσουμε με μία γραμμή ή με τελείες (ώς άποσιωπητικά). Έξ όρισμού, το T_EX θέτει στο τέλος κάθε πεδίου του πίνακα ένα `\hfil`, έτσι ώστε όλα τα πεδία να στοιχίζονται άριστερά, όπως συμβαίνει και με την έντολη `\line`. Προσθέτοντας ένα `\hfil` πριν από ένα στοιχείο του πίνακα, το άποτέλεσμα θα είναι το στοιχείο αυτό να μετακινήθει στο κέντρο τής στήλης. Προσθέτοντας όμως ένα `\hfill` αντί του `\hfil`, το άποτέλεσμα θα είναι το στοιχείο να μετακινήθει στην δεξιά άκρη τής στήλης. (Το `\hfill` έχει την ίδια λειτουργία με το `\hfil`, δηλ. και τα δύο δίνουν έπιπλέον κενό διάστημα: μόνο που όταν έμφανίζονται και τα δύο μαζί, το `\hfill` έχει προτεραιότητα.)

```
\settabs 5 \columns
\+ \hfil Austria \hfil & \hfill Finland \quad & \dotfill
& \bf Luxemburg & Spain \cr
\+ \hfil --- \hfil & \hfill France \quad & Ireland
& The Netherlands & Sweden \cr
\+ \hfil Denmark \hfil & \hfill Germany \quad & \hrulefill & Portugal
& Portugal & & United Kingdom \cr
```

⁷ Ο όρος πεδίο του πίνακα σημαίνει οτιδήποτε στον κώδικα περιλαμβάνεται μεταξύ δύο διαδοχικών `& ... &`, μεταξύ `\+ ... &` ή μεταξύ `& ... \cr`.

Τὸ παραπάνω παράδειγμα θὰ δώσει ἕναν πίνακα μὲ τὴν πρώτη στήλη κεντρωμένη, τὴν δεύτερη στοιχισμένη δεξιά (μὲ κάποιο κενὸ διάστημα ἀπὸ τὸ `\quad`), καὶ ἕνα πεδίο (Luxemburg) σὲ ἔντονους τύπους. Οἱ λέξεις ἐλέγχου `\dotfill` καὶ `\hrulefill` δίνουν ἐπίσης κάποια ἐναλλακτικὰ πεδία στὸν πίνακά μας.

Austria	Finland	.....	Luxemburg	Spain
—	France	Ireland	The Netherlands	Sweden
Denmark	Germany	<u> </u>	Portugal	United Kingdom

▷ **Άσκηση 6.1** Θέστε τὰ πεδία τοῦ παραπάνω πίνακα στὸ κέντρο κάθε στήλης.

Τὶς στήλες τοῦ πίνακα μποροῦμε νὰ τις κάνουμε νὰ ἔχουν καὶ διαφορετικὸ πλάτος ἢ μία ἀπὸ τὴν ἄλλη. Αὐτὸ γίνεται χρησιμοποιώντας μία γραμμὴ, δείγμα στὸν κώδικά μας ὅπως: `\settabs \+ ... & ... & ... \cr`. Τὸ διάστημα μεταξὺ τῶν χαρακτήρων στοίχισης `&` καθορίζει καὶ τὸ πλάτος τῶν στηλῶν. Γιὰ παράδειγμα, μὲ τὸν κώδικα `\settabs \+ \hskip 1 in & \hskip 2 in & \hskip 1,5 in & \cr` θὰ λάβουμε τὴν ἀρχὴ τῆς πρώτης στήλης σὲ ἀπόσταση μίας Ἴντσας ἀπὸ τὸ ἀριστερὸ περιθώριο, τὴν ἀρχὴ τῆς ἐπόμενης στήλης δύο Ἴντσες δεξιότερα τῆς πρώτης καὶ τὴν τρίτη 1,5 Ἴντσες ἀκόμη πρὸ δεξιά. Εἶναι ἐπίσης δυνατὸ νὰ χρησιμοποιήσουμε κάποιο κείμενο, δείγμα γιὰ νὰ καθορίσουμε τὸ πλάτος κάθε στήλης. Ἔτσι, γιὰ παράδειγμα, μία πιθανὴ γραμμὴ, δείγμα θὰ ἦταν ἢ ἀκόλουθη: `\settabs \+ \quad Country \quad & \quad Population \quad & \quad Area \quad & \quad \cr`. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπο ἢ κάθε στήλη θὰ ἔχει πλάτος ἴσο μὲ τὸ πλάτος τοῦ τίτλου της (δηλ. Country, κ.λπ.) καὶ ἕνα κενὸ διάστημα πλάτους ἐνὸς τετραγώνου ἑκατέρωθεν τοῦ τίτλου. Ὅριστε ἕνα πρὸ πλήρες παράδειγμα:

```
\settabs \+ \quad Year \quad & \quad Price \quad & \quad Dividend & \cr
\+ \hfill Year \quad & \quad Price \quad & \quad Dividend \cr
\+ \hfill 1971 \quad & \quad 41--54 \quad & \quad \$2.60 \cr
\+ \hfill 2 \quad & \quad 41--54 \quad & \quad \$2.70 \cr
\+ \hfill 3 \quad & \quad 46--55 \quad & \quad \$2.87 \cr
\+ \hfill 4 \quad & \quad 40--53 \quad & \quad \$3.24 \cr
\+ \hfill 5 \quad & \quad 45--52 \quad & \quad \$3.40 \cr
```

Ὁ παραπάνω κώδικας δίνει:

Year	Price	Dividend
1971	41–54	\$2.60
2	41–54	\$2.70
3	46–55	\$2.87
4	40–53	\$3.24

5 45–52 \$3.40

▷ **Άσκηση 6.2** Μετακινήστε τὸν παραπάνω πίνακα πιὸ κοντὰ στὸ κέντρο τῆς σελίδας.

▷ **Άσκηση 6.3** Ἐνας τρόπος γιὰ νὰ φέρουμε στὸ κέντρο τῆς σελίδας κείμενο τὸ ὁποῖο καταλαμβάνει ἀρκετὲς ἀράδες, εἶναι νὰ χρησιμοποιήσουμε: `$$\nbox{...}$$`. Μὲ τὸν τρόπο αὐτὸ μετακινήστε πρὸς τὸ κέντρο τὸν παραπάνω πίνακα. Πρέπει ἡ ἐντολὴ `\settabs` νὰ περιλαμβάνεται στὸ `\nbox`;

▷ **Άσκηση 6.4** Βελτιώστε τὸν τελευταῖο πίνακα θέτοντας μία κενὴ γραμμὴ μετὰ τοὺς τίτλους. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\hrule` θέτει μία ὀριζόντια εὐθεΐα μετὰξὺ δύο γραμμῶν τοῦ πίνακα. Ἐπαναλάβετε τὴν ἀσκηση θέτοντας τὴν λέξη ἐλέγχου `\strut` μετὰ τὸ `\+` στὴν γραμμὴ ποὺ περιέχει τοὺς τίτλους τῶν στηλῶν. (Τὸ `\strut` οὐσιαστικὰ φτιάχνει τὸ διάστημα μετὰξὺ τῶν γραμμῶν τοῦ πίνακα κάπως μεγαλύτερο. Ἔτσι ἀλλάζει τὸ διάστιχο τῶν γραμμῶν τοῦ πίνακα.) Προσέξτε λοιπὸν τὸ παραπάνω διάστημα ποὺ προστίθεται μετὰξὺ τῶν γραμμῶν.

T_EXbook:
82

▷ **Άσκηση 6.5** Στοιχειοθετήστε τὸν ἀκόλουθο πίνακα μὲ στοίχιση στὸ δεκαδικὸ σημεῖο, δηλ. ἔτσι ὥστε τὰ δεκαδικὰ ψηφία, δέκατα καὶ ἑκατοστά, νὰ βρίσκονται στοιχισμένα στὴν ἴδια θέση. (Ἐπόδειξη: θεωρήστε τὸ ἀκέραιο μέρος τῶν ἀριθμῶν στοιχισμένο δεξιὰ τῆς τελείας καὶ τὸ δεκαδικὸ μέρος στοιχισμένο ἀριστερὰ τῆς τελείας.)

Plums	\$1.22
Coffee	1.78
Granola	1.98
Mushrooms	.63
Kiwi fruit	.39
Orange juice	1.09
Tuna	1.29
Zucchini	.64
Grapes	1.69
Smoked beef	.75
Broccoli	<u>1.09</u>
Total	\$12.55

▷ **Άσκηση 6.6** Σκεφθεῖτε πῶς θὰ χρησιμοποιήσετε τὸ `\settabs` γιὰ νὰ φτιάξετε ἕναν πρόχειρο πίνακα περιεχομένων ὅπως:

Getting Started `\dotfill` & `\hfill` 1
 All Characters Great and Small `\dotfill` & `\hfill` 9.

6.2 'Οριζόντια στοιχίση με πιο πολύπλοκες μεθόδους

Το περιβάλλον `\settabs` είναι εύκολο στην χρήση του, και όταν καθορίσουμε μία φορά το σχήμα του πίνακα, μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε για να παράγουμε όμοιους πίνακες σε διάφορα μέρη του κειμένου που ακολουθεί. 'Ωστόσο, το περιβάλλον αυτό μπορεί να μην είναι το πλέον εύχρηστο. Για παράδειγμα, το πλάτος κάθε στήλης πρέπει να δηλωθεί πριν το γράψιμο του περιεχομένου των στηλών. 'Επίσης, στην περίπτωση που θέλουμε μία στήλη να στοιχειοθετηθεί όλη με έντονα στοιχεία πρέπει να το δηλώνουμε αυτό σε κάθε γραμμή. Αυτά τα προβλήματα μπορούμε να τα ξεπεράσουμε με το περιβάλλον `\halign`. 'Η γενική μορφή του περιβάλλοντος `\halign` έχει ως εξής:

T_EXbook:
235–238

```
\halign{ <γραμμή, δείγμα> \cr
<πρώτη γραμμή του πίνακα> \cr
<δεύτερη γραμμή του πίνακα> \cr
:
<τελευταία γραμμή του πίνακα> \cr
}
```

'Η γραμμή, δείγμα, ή όποια δέν θα τυπωθεί στο τέλος, καθώς και οι υπόλοιπες εμφανίσιμες γραμμές του πίνακα (`display lines`) χωρίζονται σε κατακόρυφες στήλες με το σύμβολο στοιχίσης `&`. Σε κάθε στήλη της γραμμής, δείγματος χρησιμοποιούνται λέξεις έλέγχου όπως συμβαίνει και με την έντολή `\line{}`. Για παράδειγμα, ή λέξη έλέγχου `\hfil` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για στοιχίση μίας στήλης δεξιά, άριστερά ή στο κέντρο. 'Επίσης, μπορούμε να αλλάξουμε γραμματσειρά με τις αντίστοιχες έντολές `\bf`, `\it`, κ.λπ. Σε κάθε στήλη της γραμμής, δείγματος, μπορούμε ακόμη να όρίσουμε και κάποιο σταθερό κείμενο που θα περιέχεται σε όλα τα πεδία της στήλης. 'Ομως προσοχή! Σε κάθε στήλη της γραμμής, δείγματος θα πρέπει όπωσδήποτε να περιέχεται το ειδικό σύμβολο αντικατάστασης `#` μία και μόνο μία φορά. Το T_EX, όταν στοιχειοθετεί μία γραμμή ενός πίνακα, θέτει το κάθε πεδίο της γραμμής με την σειρά όπως βρίσκει τις αντίστοιχες θέσεις των συμβόλων `#`. Το έπόμενο παράδειγμα μάς βοηθά να καταλάβουμε καλύτερα την χρήση του `\halign`:

```
\halign{\hskip 2 in $$$& \hfil \quad # \hfil & \quad $$$
3 in & \hfil \quad # \hfil \cr
\alpha & alpha & \beta & beta \cr
\gamma & gamma & \delta & delta \cr
\epsilon & epsilon & \zeta & zeta \cr
}
```

Ἡ γραμμὴ, δείγμα δείχνει ὅτι ἡ πρώτη στήλη θὰ περιέχει μαθηματικὰ σύμβολα ποὺ θὰ βρίσκονται σὲ ἀπόσταση δύο ἰντσῶν ἀπὸ τὸ ἀριστερὸ περιθώριο. Ἡ δεύτερη στήλη θὰ εἶναι κεντρωμένη μὲ κενὸ διάστημα ἐνδὸς τετραγώνου ἀριστερά. Ἡ τρίτη στήλη καὶ τέταρτη θὰ εἶναι παρόμοιες μὲ τὶς δύο πρώτες. Ὅριστε καὶ τὸ ἀποτέλεσμα:

α	alpha	β	beta
γ	gamma	δ	delta
ϵ	epsilon	ζ	zeta

Στὴν περίπτωση τοῦ παραπάνω πίνακα, ἡ πρώτη γραμμὴ σχηματίζεται μὲ ἀντικατάσταση τοῦ πρώτου # τῆς γραμμῆς, δείγματος ἀπὸ τὸ `\alpha`, τοῦ δεύτερου # ἀπὸ τὸ `alpha`, τοῦ τρίτου # ἀπὸ τὸ `\beta` καὶ τοῦ τέταρτου # ἀπὸ τὸ `beta`. Ἡ ἀλήθεια εἶναι ὅτι τὸ T_EX δὲν προχωρεῖ ἀμέσως στὴν στοιχειοθεσία αὐτῆς τῆς γραμμῆ τοῦ πίνακα, ἀλλὰ τὴν φυλάσσει στὴν μνήμη του. Τὸ ἴδιο ἐπαναλαμβάνεται καὶ μὲ τὶς ὑπόλοιπες γραμμὲς τοῦ πίνακα. Ὄταν τὸ T_EX διαβάσει καὶ τὴν τελευταία γραμμὴ τοῦ πίνακα, τότε προχωρεῖ στὸ ὀριστικὸ φτιάξιμο τοῦ πίνακα δίνοντας σὲ κάθε στήλη ἀρκετὸ πλάτος ὥστε νὰ ὑπάρχει χώρος γιὰ ὅλα τῆς τὰ πεδία. (Ἄς ἔχουμε ὑπ' ὄψη μας ὅτι ἡ στοιχειοθεσία πινάκων κατ' αὐτὸν τὸν τρόπο εἶναι μία διαδικασία σωρευτικὴ γιὰ τὴν μνήμη τοῦ ὑπολογιστῆ καὶ αὐτὸ μπορεῖ νὰ προκαλέσει προβλήματα μνήμης στὸ T_EX, π.χ., μπορεῖ νὰ σταματήσει νὰ τρέχει δίνοντάς μας τὸ μήνυμα: «out of memory». Γιὰ τὸν λόγο αὐτό, εἶναι προτιμώτερο νὰ ἀποφεύγουμε τοὺς πίνακες ποὺ ξεπερνοῦν τὴν μία σελίδα.) Μὲ λίγα λόγια, ἡ γραμμὴ, δείγμα καθορίζει τὴν μορφή καὶ τὸ σχῆμα τῶν γραμμῶν τοῦ πίνακα, ἐνῶ οἱ ὑπόλοιπες γραμμὲς δίνουν τὰ στοιχεῖα ποὺ θὰ περιέχει τελικὰ ὁ πίνακας.

Μερικὲς φορές θὰ χρειασθεῖ νὰ καθορίσουμε τὰ ὅρια μίας γραμμῆς ἢ μίας στήλης τοῦ πίνακα μὲ ὀριζόντιες ἢ καὶ κατακόρυφες εὐθεῖες. Γιὰ νὰ θέσουμε ὀριζόντιες εὐθεῖες, χρησιμοποιοῦμε τὴν ἐντολὴ `\hrule`, ὅπως καὶ στὴν περίπτωση τοῦ περιβάλλοντος `\settabs`. Ὅμως ἐπειδὴ δὲν θέλουμε ἡ ὀριζόντια εὐθεῖα νὰ εἶναι στοιχισμένη σύμφωνα μὲ τὴν γραμμὴ, δείγμα, γι' αὐτὸ καὶ χρησιμοποιοῦμε τὴν λέξη ἐλέγχου `\noalign`. Συνεπῶς, γιὰ νὰ θέσουμε μίαν ὀριζόντια εὐθεῖα στὸν πίνακα, γράφουμε: `\noalign{\hrule}`. Ὅσο γιὰ τὶς κατακόρυφες εὐθεῖες, αὐτὲς θέτονται γράφοντας `\vrule` εἴτε στὴν γραμμὴ, δείγμα εἴτε σὲ κάποια ἀπὸ τὶς ὑπόλοιπες γραμμὲς τοῦ πίνακα. Ὡστόσο, τὰ πράγματα δὲν εἶναι τόσο ἀπλά. Ἄς πάρουμε τὸ τελευταῖο παράδειγμα καὶ ἄς ἀλλάξουμε τὴν γραμμὴ, δείγμα γιὰ νὰ θέσουμε κατακόρυφες εὐθεῖες, ἀλλὰ ἄς προσθέσουμε καὶ μερικὲς ὀριζόντιες:

```
\halign{\hskip 2in\vrule\quad $$$\quad & \vrule \hfil\quad # \hfil
        & \quad \vrule \quad $$$\quad
        & \vrule\hfil \quad # \quad \hfil \vrule \cr
\noalign{\hrule}
\alpha & alpha & \beta & beta \cr
\noalign{\hrule}
\gamma & gamma & \delta & delta \cr
\noalign{\hrule}
```



```
\epsilon & epsilon & \zeta & zeta \cr
\noalign{\hrule}
}
```

‘Ο παραπάνω κώδικας T_EX δέν δίνει ό,τι άκριβώς θά θέλαμε, άλλά

α	alpha	β	beta
γ	gamma	δ	delta
ϵ	epsilon	ζ	zeta

Στόν πίνακα αυτό, υπάρχουν πολλά προβλήματα: τό πιό φανερό είναι οί υπερβολικά μεγάλες όριζόντιες εϋθειές, άλλά και τό κείμενο πού φαίνεται στριμωγμένο μέσα στα πλαίσια του πίνακα. ‘Επιπλέον, τά πεδία κάθε στήλης φαίνεται νά έχουν λίγο περισσότερο κενό διάστημα στην δεξιά πλευρά τους άντι νά είναι τέλεια κεντρωμένα. ‘Οπως και στην περίπτωση του `\settabs`, έτσι και έδω οί γραμμές του πίνακα μπορούν νά γίνουν πιό άραιές χρησιμοποιώντας την λέξη έλέγχου `\strut` στην γραμμή, δείγμα. ‘Ομως, ένα άκόμη πρόβλημα μπορεί νά έμφανισθεί καθώς τό T_EX δημιουργεί την σελίδα: ίσως τό T_EX νά άραιώσει έλαφρά τις γραμμές του πίνακα ώστε νά βελτιωθεί ή εικόνα της όλης σελίδας. Αυτό μπορεί νά έχει ως άποτέλεσμα την έμφάνιση μικρών κενών στις κατακόρυφες εϋθειές του πίνακα. Για νά άποφύγουμε κάτι τέτοιο, χρησιμοποιούμε την λέξη έλέγχου `\offinterlineskip` μέσα στο περιβάλλον `\halign`. Μπορούμε άκόμη νά άποφύγουμε τό πρόβλημα τών εϋθειών πού έξέχουν στην άριστερή πλευρά του πίνακα, άφαιρώντας την έντολή `\hskip 2 in` από την γραμμή, δείγμα. Για νά μετακινήσουμε τόν πίνακα στην άρχική του θέση, χρησιμοποιούμε την έντολή `\moveright`. Τέλος, μπορούμε νά καταλάβουμε πώς νά κεντρώσουμε καλά τά πεδία του πίνακα, παρατηρώντας ότι τό έπιπλέον κενό διάστημα από τά άριστερά έμφανίζεται στην γραμμή, δείγμα μετά τό σύμβολο #, όπου δηλ. γίνεται ή άντικατάσταση του κειμένου τών ύπολοίπων άράδων. Συνολικά ό παραπάνω πίνακας μπορεί νά βελτιωθεί ως έξης:

```
\moveright 2 in
\ vbox{\offinterlineskip
\halign{\strut \vrule \quad $$$\quad &\vrule \hfil \quad #\quad \hfil
&\vrule \quad $$$\quad &\vrule \hfil \quad #\quad \hfil \vrule \cr
\ noalign{\hrule}
\alpha & alpha & \beta & beta \cr
\ noalign{\hrule}
\gamma & gamma & \delta & delta \cr
\ noalign{\hrule}
\epsilon & epsilon & \zeta & zeta \cr
\ noalign{\hrule}
}}
```

‘Ο κώδικας αυτός δίνει:

α	alpha	β	beta
γ	gamma	δ	delta
ϵ	epsilon	ζ	zeta

Γενικώτερα, εάν θέλουμε να φτιάξουμε έναν πίνακα που να είναι κεντρωμένος στην σελίδα, μπορούμε να θέσουμε το `\nbox` μέσα σε μία έντολή `\centerline{}`. Όμως όριστε και μία πιο έξυπνη λύση: Εάν βάλουμε το `\nbox` μεταξύ διπλών δολαρίων `$$... $$`, ή στοιχειοθεσία του θα είναι όμοια με αυτή διακριτών μαθηματικών εκφράσεων, δηλ. κεντρωμένη. Προφανώς, το αποτέλεσμα δεν θα είναι μία μαθηματική εξίσωση, αλλά ακριβώς επειδή το T_EX θα νομίσει ότι έχει να κάνει με μία μαθηματική εξίσωση, θα βάλει λίγο παραπάνω κενό διάστημα από το επάνω και κάτω μέρος του πίνακα δίνοντάς μας ένα αισθητικά άρτιώτερο αποτέλεσμα. Συνοψίζοντας τα παραπάνω, μπορούμε να πούμε πως μπορούμε να στοιχειοθετήσουμε έναν όμορφο κεντρωμένο πίνακα ακολουθώντας τα εξής τέσσερα βήματα: (1) θέτουμε ένα `\nbox` μεταξύ διπλών δολαρίων· (2) γράφουμε `\offinterlineskip` και `\halign` μέσα στο `\nbox`· (3) εντός του περιβάλλοντος `\halign` ετοιμάζουμε μία γραμμή, δείγμα με ένα `\strut` στην αρχή και `\vrule` μεταξύ κάθε δείγματος στήλης· και (4) ανάμεσα σε κάθε γραμμή του πίνακα γράφουμε `\noalign{\hrule}`. Όριστε πως ο παραπάνω κανόνας φαίνεται ως κώδικας του T_EX:

```

$$\nbox{
\offinterlineskip
\halign{
\strut \vrule # & \vrule # & ... & \vrule # \vrule \cr
\noalign{\hrule}
<στοιχείο 1ης στήλης> & ... & <στοιχείο τελευταίας στήλης> \cr
\noalign{\hrule}
<στοιχείο 1ης στήλης> & ... & <στοιχείο τελευταίας στήλης> \cr
\noalign{\hrule}
}
}$$

```

Κεφάλαιο 7

Κάν' το μόνος σου

Σ' αυτό το κεφάλαιο θα δοῦμε πῶς εἶναι δυνατό νὰ ὀρίσουμε τὶς δικές μας λέξεις ἐλέγχου. Ἡ δημιουργία αὐτῶν τῶν νέων ὀρισμῶν, πού στὴν ὀρολογία τῆς Πληροφορικῆς ἀποκαλοῦνται καὶ μακροεντολές ἢ *macro*, εἶναι μία ἀπὸ τὶς πιὸ ἰσχυρές τεχνικές πού μᾶς προσφέρει τὸ T_EX. Ὡς πρώτη ἐφαρμογή τῆς δημιουργίας νέων ὀρισμῶν, θα δοῦμε πῶς μπορεῖ κανεὶς νὰ κερδίσει πολὺ χρόνο δακτυλογράφησης ἀντικαθιστώντας μεγάλα μέρη ἐπαναλαμβανόμενου κειμένου μὲ ἓνα μικρὸ ὀρισμὸ.

7.1 Τὸ μακρὸ καὶ τὸ κοντὸ

Ἡ λέξη ἐλέγχου `\def` χρησιμοποιεῖται γιὰ τὸν ὀρισμὸ νέων ἀκολουθιῶν (λέξεων ἢ συμβόλων) ἐλέγχου. Ὁ ἀπλούστερος τρόπος δημιουργίας μίας νέας ἀκολουθίας ἐλέγχου εἶναι: `\def\newname{...}`. Μετὰ τὸν ὀρισμὸ, ὅποτε μέσα στὸν κώδικά μας ἐμφανίζεται `\newname`, αὐτὴ ἡ λέξη ἐλέγχου θὰ ἀντικαθίσταται ἀπὸ τὸ T_EX μὲ τὸ ὄρισμά της, δηλ. μὲ ὅ,τι περιέχουν οἱ ἀγκύλες τοῦ ὀρισμοῦ της. Εἶναι προφανές ὅτι ἡ νέα ἐντολή `\newname` πρέπει νὰ ὀρισθεῖ σύμφωνα μὲ τοὺς κανόνες τοῦ T_EX, δηλ. θὰ πρέπει νὰ εἶναι εἴτε μία νέα λέξη ἐλέγχου ἀποτελούμενη ἀπὸ χαρακτήρες τοῦ λατινικοῦ ἀλφαβήτου καὶ μόνον, εἴτε ἓνα νέο σύμβολο ἐλέγχου ἀποτελούμενο ἀπὸ ἓνα καὶ μόνον χαρακτήρα ἐκτὸς αὐτῶν τοῦ λατινικοῦ ἀλφαβήτου. Ἐὰς ὑποθέσουμε, π.χ., ὅτι ἔχουμε νὰ στοιχειοθετήσουμε ἓνα κείμενο πού περιέχει πολλὰς φορές τὴν φράση «European Union». Μὲ τὸν ὀρισμὸ `\def\eu{European Union}` ἔχουμε μία νέα λέξη ἐλέγχου, τὴν `\eu`, τὴν ὁποία μποροῦμε νὰ τὴν χρησιμοποιήσουμε ὅπουδήποτε μέσα στὸν κώδικά μας μετὰ τὸν ὀρισμὸ της. Ἡ φράση `I am a citizen of \eu.` εἶναι σωστὴ ἐφ' ὅσον ἔχει προηγηθεῖ ὁ ὀρισμὸς τῆς λέξης ἐλέγχου `\eu`. Στὴν περίπτωση αὐτῆ, τὸ T_EX θὰ ἀντικαταστήσει τὴν `\eu` μὲ τὸ ὄρισμά της (τὴν ἴδια ἐπεξεργασία κάνει τὸ T_EX καὶ μὲ τὶς δικές του ἐσωτερικὲς ἀκολουθίες ἐλέγχου, γι' αὐτὸ χρειάζεται λίγη προσοχὴ στὴν ἐπιλογή τῶν ὀνομάτων τῶν νέων μας ὀρισμῶν). Ὡστόσο, κάθε νέα ἀκολουθία ἐλέγχου ἔχει τοπικὴ ἰσχύ στοῦ συνόλου ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὀρίζεται. Γιὰ παράδειγμα, ὁ παρακάτω κώδικας T_EX

```
\def\um{European Union}
I worked as a clerk for the \eu.
{
\def\eu{European University}
Then I took a sabbatical leave to study at the \eu.
}
```

Now I am working again for the \eu.

δίνει

I worked as a clerk for the European Union. Then I took a sabbatical leave to study at the European University. Now I am working again for the European Union.

Ἐὰς θυμηθοῦμε ὅτι ὅλα τὰ κενὰ διαστήματα ποὺ ἀκολουθοῦν μία λέξη ἐλέγχου ἀγνοοῦνται ἀπὸ τὸ T_EX κατὰ τὴν ἐπεξεργασία τοῦ κώδικα· αὐτὸ ἰσχύει καὶ γιὰ τὶς νέες λέξεις ἐλέγχου ποὺ ἐμεῖς ὀρίζουμε. Στὸ προηγούμενο παράδειγμα, κάθε κενὸ διάστημα μετὰ τὴν λέξη ἐλέγχου \eu θὰ ἀγνοηθεῖ. Ὅμως, τὸ κενὸ διάστημα μετὰ τὴν πρώτη περίοδο (.) καὶ μετὰ τὴν πρώτη ἀριστερὴ ἀγκύλη (f) δὲν ἀγνοοῦνται ἀπὸ τὸ T_EX· ἐὰν παρατηρήσουμε προσεκτικὰ τὸ τέλος τῆς πρώτης πρότασης ποὺ στοιχειοθετήθηκε σύμφωνα μὲ τὸ παραπάνω παράδειγμα, θὰ δοῦμε ὅτι περιέχει κάποιον παραπάνω κενὸ διάστημα. Αὐτὸ μπορούμε νὰ τὸ ἀποφύγουμε θέτοντας ἕνα σύμβολο σχολίου % μετὰ τὴν ἀριστερὴ ἀγκύλη, ὥστε τὸ ὑπόλοιπο τῆς γραμμῆς τοῦ κώδικα νὰ ἀγνοηθεῖ ἀπὸ τὸ T_EX. Τὸ ἴδιο μπορούμε νὰ κάνουμε καὶ στὴν γραμμὴ τοῦ κώδικα μετὰ τὴν τελευταία δεξιὰ ἀγκύλη (}). Συχνά, αὐτὴ ἡ ἀπενεργοποίηση τῶν ὑπολοίπων τῶν γραμμῶν ἐνὸς ὀρισμοῦ (commenting out) εἶναι ἀπαραίτητη γιὰ τὸν ἀποτελεσματικὸ ἔλεγχο τῶν κενῶν διαστημάτων στὸ τελικὸ μας ἔντυπο.

Ὅταν μία νέα ἐντολὴ ἔχει ὀρισθεῖ, ἡ ἴδια μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ καὶ γιὰ τὸν ὀρισμὸ ἄλλων ἐντολῶν. Αὐτὸς εἶναι, π.χ., ἕνας τρόπος νὰ ἐτοιμάσει κάποιος ἐπιστολὲς ἀπλῆς μορφῆς. Ἐὰς ὀρίσουμε πρῶτα μία ἀπλὴ ἐπιστολή:

```
\def\letter{
\par \noindent
Dear \name,
  This is a little note to let you know that your name is \name.
  \hskip 2 in Sincerely yours,
\vskip 2\baselineskip
\hskip 2 in The NameNoter
\smallskip \hrule
}
```

Στὴν ἐπιστολὴ χρησιμοποιεῖται ἡ λέξη ἐλέγχου \name, ἡ ὁποία ὅμως δὲν ἔχει ὀρισθεῖ ἀκόμη. Ὅταν χρησιμοποιήσουμε τὴν λέξη ἐλέγχου \letter, ἡ \name θὰ ἀντικατασταθεῖ μὲ τὸν τρέχοντα ὀρισμὸ τῆς. Συνεπῶς, ὁ κώδικας

```
\def\name{Michael Bishop}
\letter
\def\name{Michelle L'\ev\`eque}
\letter
```

Θά μᾶς δώσει δύο αντίγραφα τῆς ἐπιστολῆς, τὸ καθένα μὲ τὸν σωστὸ παραλήπτη καὶ μὲ μία ὀριζόντια εὐθεία γραμμὴ στὸ τέλος, δηλ.

Dear Michael Bishop,

This is a little note to let you know that your name is Michael Bishop.

Sincerely yours,

The NameNoter

Dear Michelle L  n  que,

This is a little note to let you know that your name is Michelle L  n  que.

Sincerely yours,

The NameNoter

Θὰ μπορούσαμε νὰ εἶχαμε θέσει ὅτιδήποτε (ἢ σχεδὸν ὅτιδήποτε) μεταξὺ τῶν ἀγκυλῶν τοῦ ὀρισμοῦ `\def\name{...}`· θὰ μπορούσαμε νὰ θέταμε μερικὲς παραγράφους καὶ νὰ χρησιμοποιούσαμε καὶ ἄλλες ἐντολές (παρ' ὅτι στὴν περίπτωση μίας ἀπλῆς ἐπιστολῆς ὅλα αὐτὰ θὰ ἦταν μάλλον ὑπερβολικά). Φυσικά, θὰ μπορούσαμε νὰ θέταμε στὸν ὀρισμὸ τῆς `\letter` καὶ `\vfill \eject`, ὥστε κάθε μία ἐπιστολὴ νὰ τυπώνεται σὲ ξεχωριστὴ σελίδα.

▷ **Άσκηση 7.1** Ἐτοιμάστε μία φόρμα ἀπλῆς ἐπιστολῆς χρησιμοποιώντας τὶς ἀκόλουθες λέξεις ἐλέγχου: `\name` (ὄνομα), `\address` (διεύθυνση), `\postcode` (ταχυδρομικὸς κώδικας), `\city` (πόλη) καὶ `\country` (χώρα).

▷ **Άσκηση 7.2** Συχνὰ σὲ κείμενα χρειάζεται νὰ φτιάξουμε μὴ ἀριθμημένες λίστες ἀντικειμένων, θεμάτων, κ.λπ. χρησιμοποιώντας `\item{\$bullet$}`. Ὀρίστε ἓνα macro μὲ τὴν ὀνομασία `\bitem` ποὺ κάνει αὐτὴ τὴν δουλειὰ γιὰ μερικὲς παραγράφους. Κατόπιν, ἀλλάξτε τὸ σημεῖο (bullet) μὲ μία παύλα. Θὰ παρατηρήσετε ὅτι μία μόνον μικρὴ ἀλλαγὴ στὸν ὀρισμὸ τοῦ macro προκαλεῖ ὅλες τὶς ἀπαραίτητες ἀλλαγές σὲ ὅλες τὶς παραγράφους.

▷ **Άσκηση 7.3** Υποθέστε ότι έχετε να έτοιμάσετε πολλές παραγράφους σε ένα κείμενο χρησιμοποιώντας `\hangindent = 30 pt`, `\hangafter 4` και `\filbreak` (μην άνησυχείτε για τὸ τί προκαλοῦν αὐτὲς οἱ παράμετροι· τὸ μόνο ποὺ μετράει τώρα εἶναι ὅτι, ἐφ' ὅσον ὀρισθοῦν, παραμένουν σὲ ἰσχὺ μόνον γιὰ μία παράγραφο). Ὄρίστε μία λέξη ἐλέγχου `\setpar` ἢ ὁποῖα νὰ μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ ἐμπρὸς ἀπὸ κάθε παράγραφο ποὺ πρέπει μορφοποιηθεῖ σύμφωνα μὲ τὶς παραπάνω παραμέτρους.

7.2 Παράμετροι στοὺς ὀρισμοὺς

Οἱ νέοι ὀρισμοὶ ἢ macro, μποροῦν νὰ γίνουν πολὺ πιὸ γενικοὶ ὅταν περιέχουν παραμέτρους. Ἡ ἰδέα τῶν παραμέτρων εἶναι παρόμοια αὐτῆς τῆς γραμμῆς, δείγματος τοῦ περιβάλλοντος `\halign`. Πρῶτα, ἄς δοῦμε τὴν περίπτωση μίας νέας λέξης ἐλέγχου μὲ μία παράμετρο. Στὴν περίπτωση αὐτή, ἡ νέα λέξη ἐλέγχου ὀρίζεται ὡς `\def\newword#1{...}`. Τὸ σύμβολο `#1` μπορεῖ νὰ ὑπάρχει περισσότερες ἀπὸ μία φορὰ μεταξύ τῶν ἀγκυλῶν τοῦ ὀρισμοῦ τῆς `\newword`. Ὅ,τι ἔχει γραφεῖ μεταξύ τῶν ἀγκυλῶν τοῦ ὀρισμοῦ δρᾷ ὅπως καὶ ἡ γραμμῆ, δείγμα τοῦ περιβάλλοντος `\halign`. Ἔτσι, ὅπου μέσα στὸν κώδικα ἐμφανίζεται ἡ `\newword{...}`, αὐτὴ θὰ ἀντικαθίσταται ἀπὸ τὸ ὀρισμὸ τῆς καὶ στὴν θέση τοῦ `#1` θὰ μπαίνει τὸ ὑλικὸ ἐντὸς τῶν ἀγκυλῶν. **Ἡ παρουσία κενῶν διαστημάτων στὸν ἀρχικὸ ὀρισμὸ ἔχει μεγάλη σημασία:** δὲν πρέπει νὰ ὑπάρχουν κενὰ διαστήματα πρὶν τὴν πρώτη ἀριστερὴ ἀγκύλη (`{`) τοῦ ὀρισμοῦ.

Ὡς παράδειγμα, θὰ μπορούσαμε νὰ τροποποιήσουμε τὴν διάταξη τῆς ἐπιστολῆς τῆς προηγούμενης παραγράφου κατὰ τὸν ἀκόλουθο τρόπο:

```
\def\letter#1{
\par \noindent
Dear #1,
  This is a little note to let you know that your name is #1.
  \hskip 2 in Sincerely yours,
\vskip 2\baselineskip
\hskip 2 in The NameNoter
\smallskip \hrule
}
```

Τώρα μπορούμε νὰ γράψουμε

```
\letter{Michael Bishop}
\letter{Michelle L'\ev\`eque}
```

γιὰ νὰ λάβουμε

Dear Michael Bishop,

This is a little note to let you know that your name is Michael Bishop.

Sincerely yours,

The NameNoter

Dear Michelle L  v  que,

This is a little note to let you know that your name is Michelle L  v  que.

Sincerely yours,

The NameNoter

Τ  ρα   ς   ρίσουμε   να ν  ο macro   ς `\def\displaytext#1{\vbox{\hsize = 12 cm #1}}}` για ν   παρουσι  ζουμε κάποιο μ  ρος του κειμ  νου μας κεντραρισμ  νο ξεχωριστ   από τ     πόλοιπο κειμ  νο (π.χ., για δ  ναιο κειμ  νο). Τ  τε,      ντολή `\displaytext{. . .}` θ   δ  σει τ   κειμ  νο   ντ  ς τ  ν   γκυλ  ν σ   μ  ια κεντραρισμ  νη παραγ  ραφο πλάτους 12 cm μ   λίγο   πιπλ  ον κεν   διάστημα στο   πάνω και κάτω μ  ρος της,   τσι   στε ν   ξεχωρίζει   πο τ     πόλοιπο κειμ  νο.   ς δο  με   να τ  τοιο παρ  δειγμα μ   τ   κειμ  νο   τούτης τ  ης παραγ  ραφου στην   γγλική γλ  σσα:

Now let's define `\def\displaytext#1{\vbox{\hsize = 12 cm #1}}}` as a new macro to display text. Then `\displaytext{. . .}` will cause the material between the braces to be put in a paragraph with width 12 centimetres and then centred with some space added above and below as is appropriate for a display. This paragraph was set using this `\displaytext` macro.

   Η παρ  μετρος   ν  ς macro δ  ν μ  πορ   ν   ξεπερν   σ   μ  κος τ  ην μ  ια παραγ  ραφο.   Ε  ν μ  ια δε  υτερη παραγ  ραφος ε  ισαχθ  ι   ς μ  ρος μ  ιας παραμ  τρου, τ  τε τ   T_EX θ   σταματ  ήσει δ  νοντ  ς μας   να μ  νυμα λ  θους. Α  τ     ίναι μ  ια δικλ  δα   σφαλείας του T_EX· διαφορετικά, μ  ια τυχα  ια παρ  λειψη μ  ιας δεξιάς   γκ  λης θ     ν  γκασε τ   T_EX ν   θεωρήσει   λο τ     πόλοιπο   ρχε  ο   ς μ  ια παρ  μετρο   ν  ς   ρισμο  .

▷ **Άσκηση 7.4** 'Ορίστε ένα νέο macro με τὸ ὄνομα `\yourgrade` (ὁ βαθμὸς σου) ἔτσι ὥστε ὁ κώδικας `\yourgrade{89}` νὰ δίνει στοιχειοθετημένη τὴν ἀκόλουθη φράση: The grade you received is 89%. Φυσικά, θὰ πρέπει νὰ μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ γιὰ ὅποιονδήποτε βαθμὸ (π.χ., 45%, 73%, κ.λπ.).

Ἡ χρήση περισσοτέρων παραμέτρων δὲν εἶναι ιδιαίτερα δύσκολη. Γιὰ νὰ ὀρίσουμε μία νέα λέξη ἐλέγχου δύο παραμέτρων, ἀρκεῖ νὰ γράψουμε `\def\newword#1#2{. .}`. Τὸ ὄρισμα μπορεῖ νὰ περιέχει ἀνάμεσα στὶς ἀγκύλες τὶς παραμέτρους #1 καὶ #2 καὶ μάλιστα περισσότερες ἀπὸ μία φορά τὴν κάθε μία. Ὄταν κατόπιν τὸ T_EX βρεῖ στὸν κώδικά μας τὴν ἐντολὴ `\newword{. .}{. .}`, ὅ,τι διαβάσει μεταξὺ τῶν δύο πρώτων ἀγκυλῶν τὸ ἀντικαθιστᾶ στὴν θέση #1 τοῦ ὀρίσματος· καὶ ὅ,τι διαβάσει μεταξὺ τῶν δεύτερου ζεύγους ἀγκυλῶν τὸ ἀντικαθιστᾶ στὴν θέση #2. 'Ορίστε ἕνα σχετικὸ παράδειγμα:

```
\def\talks#1#2{#1 talks to #2.}
\talks{John}{Jane}
\talks{Jane}{John}
\talks{John}{me}
\talks{She}{Jane}
```

John talks to Jane. Jane talks to John. John talks to me. She talks to Jane.

▷ **Άσκηση 7.5** Κατὰ τρόπο παρόμοιο μὲ τὴν προηγούμενη ἄσκηση, ὀρίστε μία νέα ἐντολὴ μὲ τὸ ὄνομα `\yourgrade`, ἔτσι ὥστε ὁ κώδικας `\yourgrade{89}{85}` νὰ δίνει στοιχειοθετημένη τὴν ἀκόλουθη φράση: You received a grade of 89% on your first exam and a grade of 85% on your second exam.

▷ **Άσκηση 7.6** 'Ορίστε μία νέα λέξη ἐλέγχου μὲ τὴν ὀνομασίαν `\frac`, ἔτσι ὥστε ὁ κώδικας `\frac{a}{b}` νὰ δίνει στοιχειοθετημένο τὸ κλάσμα $\frac{a}{b}$.

Εἶναι σημαντικό νὰ μὴν ὑπάρχουν κενὰ διαστήματα στὸν ὀρισμὸ πρὶν τὴν πρώτη ἀριστερὴ ἀγκύλη του. Ἐὰν ὑπάρχουν κενὰ διαστήματα, τὸ T_EX θὰ καταλάβει τὸν ὀρισμὸ διαφορετικὰ ἀπ' ὅ,τι περιγράψαμε πιὸ πάνω. Γιὰ περισσότερες ἀπὸ δύο παραμέτρους, ὁ τρόπος ὀρισμοῦ νέων ἀκολουθιῶν ἐλέγχου εἶναι παρόμοιος. Γιὰ νὰ ὀρίσουμε μία νέα λέξη ἐλέγχου μὲ τρεῖς παραμέτρους, ξεκινᾶμε γράφοντας `\def\newword#1#2#3{. .}`. Κατόπιν, γράφουμε ἐντὸς τῶν ἀγκυλῶν τοῦ ὀρισμοῦ τὰ #1, #2 καὶ #3 ὅπως ἐμεῖς ἐπιθυμοῦμε. Μετὰ τὸν ὀρισμὸ, ὅπου τὸ T_EX συναντᾶ `\newword{. .}{. .}{. .}`, ἀντικαθιστᾶ τὸ ὑλικὸ ποὺ ὑπάρχει μεταξὺ κάθε ζεύγους ἀγκυλῶν στὶς ἀντίστοιχες θέσεις #1, #2 καὶ #3 τοῦ ὀρισμοῦ. Συνολικά, ὁ ἀριθμὸς τῶν παραμέτρων ἑνὸς ὀρισμοῦ μπορεῖ νὰ φθάσει τὴν ἐννιά (#9).

7.3 Μὲ ἓνα ἄλλο ὄνομα

Μερικές φορές είναι βολικό να δίνουμε σε μία λέξη ελέγχου ένα διαφορετικό όνομα. Π.χ., εάν έχουμε συνηθίσει στην βρετανική ορθογραφία των αγγλικών αντί της αμερικανικής, ίσως να προτιμούμε να γράφουμε `\centreline` αντί για `\centerline`. Αυτή ή αλλαγή ονομασίας μπορεί να γίνει εύκολα με την λέξη ελέγχου `\let`. Γράφοντας λοιπόν `\let \centreline = \centerline`, ορίζουμε μία νέα λέξη ελέγχου ή οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην θέση της παλιάς (αυτό δεν σημαίνει ότι η παλιά δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί). Αυτή ή μετονομασία εντολών μπορεί να γίνει και με μαθηματικά σύμβολα, όπως π.χ. ή μετονομασία `\let \tensor = \otimes` μάς επιτρέπει να γράφουμε:

$$((A \otimes B) (C \otimes D) = AC \otimes BD.$$

για να λάβουμε

$$(A \otimes B)(C \otimes D) = AC \otimes BD.$$

▷ **Άσκηση 7.7** ‘Ορίστε τις εντολές `\ll`, `\cl` και `\rl`, οι οποίες να ισοδυναμούν με τις `\leftline`, `\centerline` και `\rightline`.

Με λίγα λόγια, ή λέξη ελέγχου `\let` επιτρέπει στον χρήστη του T_EX να ονομάζει τις εντολές όπως του άρέσει και του είναι βολικό. Έτσι, ό χρήστης έχει τις δικές του εντολές που μπορεί να χρησιμοποιήσει στην θέση αυτών που προσφέρει το T_EX.

Κεφάλαιο 8

Τὰ λάθη εἶναι ἀνθρώπινα

Τὸ Τ_EX εἶναι ἓνα πάρα πολὺ ἐξυπνο πρόγραμμα, ἀλλὰ ὄχι καὶ θεϊκό! Ἐτσι ἐὰν συναντήσῃ κάποιος μέρος τοῦ κώδικα γραμμένο κατὰ τρόπο λανθασμένο, θὰ ἀπαντήσῃ μὲ ἓνα μήνυμα σφάλματος στὴν ὀθόνη τοῦ ὑπολογιστῆ (ἐφ' ὅσον τὸ Τ_EX τρέχει ὡς ἀλληλοεπιδρὸν καὶ μᾶς ἐπιτρέπει νὰ συνομιλοῦμε μαζί του). Τὸ ἴδιο μήνυμα θὰ καταχωρηθεῖ ἐπίσης καὶ στὸ ἀντίστοιχο ἀρχεῖο .log. Ἐπειδὴ τὸ Τ_EX εἶναι ἀρκετὰ πολὺπλοκο πρόγραμμα, τὸ μήνυμα σφάλματος ποὺ θὰ δώσει μπορεῖ νὰ μὴν εἶναι εὐκόλα κατανόητο γιὰ τὸν ἀρχάριο. Μάλιστα τὸ Τ_EX μπορεῖ νὰ προσπαθῆσῃ νὰ διορθώσῃ τὸ σφάλμα μόνο του, δίνοντας ὅμως πλήρη ἀναφορὰ γιὰ τὸ τί ἀκριβῶς διορθώσεις ἔκανε. Ὅστόσο καὶ τὰ μηνύματα τῶν διορθώσεων μπορεῖ νὰ μὴν εἶναι ἰδιαίτερα ἀπλά. Ἐκεῖνο ποὺ ἔχει σημασία γιὰ νὰ κατανοήσουμε ἓνα μήνυμα σφάλματος τοῦ Τ_EX, εἶναι νὰ καταλάβουμε ποῖο μέρος τοῦ μηνύματος εἶναι σημαντικό καὶ ποῖο μέρος τοῦ μηνύματος μποροῦμε νὰ ἀγνοήσουμε χωρὶς καμμία συνέπεια. Ἄς δοῦμε μερικὰ τυπικὰ σφάλματα στὸν κώδικα καὶ τὰ ἀντίστοιχα μηνύματα ποὺ μᾶς δίνει τὸ Τ_EX.

8.1 Τὸ ξεχασμένο ἀντίο

Τὸ πρῶτο σφάλμα ποὺ θὰ ἐξετάσουμε εἶναι ἐκεῖνο ποὺ ὅλοι κάποια στιγμή τὸ κάνουν, δηλαδὴ τὴν παράλειψη νὰ βάλουμε τὸ ἀπαραίτητο `\bye` στὸ τέλος τοῦ κώδικά μας. Ἐὰν τρέχουμε τὸ Τ_EX ὡς ἀλληλοεπιδρὸν, στὴν ὀθόνη μας θὰ ἐμφανισθεῖ ἓνας ἀστερίσκος

*

καὶ μετὰ τίποτα περισσότερο. Τὸ Τ_EX περιμένει νὰ τοῦ δώσουμε καὶ ἄλλον κώδικα νὰ ἐπεξεργασθεῖ ἀπὸ τὸ πληκτρολόγιο. Ὅτιδήποτε πληκτρολογήσουμε στὴν συνέχεια θὰ προστεθεῖ στὸν ἀρχικὸ κώδικα ποὺ προέρχεται ἀπὸ τὰ σχετικὰ ἀρχεῖα μας. Συνήθως αὐτὸ ποὺ πληκτρολογοῦμε εἶναι `\bye<CR>`⁸ ἔτσι ὥστε τὸ Τ_EX νὰ ὀλοκληρώσῃ τὴν ἐπεξεργασία τοῦ κώδικα.

8.2 Ἡ λανθασμένη ἢ ἄγνωστη λέξη ἐλέγχου

Ἐνα ἀκόμη συχνὸ σφάλμα εἶναι ἡ χρῆση μιᾶς λανθασμένης ἢ ἄγνωστης γιὰ τὸ Τ_EX λέξης ἐλέγχου. Ἐὰν τὸ Τ_EX τρέχει κατὰ τρόπο μὴ ἀλληλοεπιδρὸν, ἐὰν συναντήσῃ μία λανθασμένη ἢ ἄγνωστη λέξη ἐλέγχου, θὰ μᾶς δώσει ἓνα μήνυμα σφάλματος, θὰ ἀγνοήσῃ τὴν

⁸ `<CR>` εἶναι τὸ πληκτρο ποὺ μᾶς δίνει μία νέα γραμμὴ στὸν κώδικα. Ἀποκαλεῖται Carriage Return, Enter ἢ Return, ἢ συμβολίζεται μὲ ἓνα μεγάλο ἀριστερὸ ἀνάστροφο βέλος (σὰν ←).

συγκεκριμένη λέξη ἐλέγχου καὶ θὰ συνεχίσει στὴν ἐπεξεργασία τοῦ ὑπόλοιπου κώδικα. Ὅταν ὅμως τὸ T_EX τρέχει ὡς ἀλληλοεπιδρόν, μᾶς δίνει τὴν δυνατότητα νὰ διορθώσουμε τέτοιου εἴδους σφάλματα καθὼς τρέχει (ὅμως προσοχή: αὐτὲς οἱ διορθώσεις ποὺ κάνουμε ὅταν τὸ T_EX τρέχει δὲν καταγράφονται καὶ στὸ ἀρχεῖο μὲ τὸν ἀρχικό μας κώδικα· τὶς διορθώσεις στὸ ἀρχεῖο πρέπει νὰ τὶς κάνουμε κατόπιν). Ἄς ὑποθέσουμε ὅτι ἔχουμε ἓνα ἀρχεῖο κώδικα T_EX ποὺ περιέχει τὶς ἀκόλουθες δύο γραμμές:

```
\line{The left side \hfli the right side}
\bye
```

Προφανῶς ἀντὶ τῆς λέξης ἐλέγχου `\hfli` θὰ ἔπρεπε νὰ εἶχαμε γράψει `\hfli`. Ὅριστε τὸ μῆνυμα σφάλματος ποὺ θὰ δοῦμε στὴν ὀθόνη:

```
! Undefined control sequence.
1.1 \line{ The left side \hfli
                                the right side}
?
```

Ἡ πρώτη γραμμὴ, ποὺ ξεκινᾷ μὲ ἓνα θαυμαστικὸ (!), μᾶς δίνει μίαν μικρὴ ἐξήγηση τοῦ προβλήματος. Κατόπιν, μᾶς παρουσιάζεται ὁ ἀριθμὸς τῆς γραμμῆς τοῦ ἀρχείου μὲ τὸν κώδικα ὅπου βρῖσκεται τὸ σφάλμα καθὼς καὶ τὸ μέρος ἐκεῖνο τῆς γραμμῆς ποὺ τὸ T_EX μπόρεσε νὰ ἐπεξεργασθεῖ. Στὴν ἐπόμενη γραμμὴ τοῦ μηνύματος σφάλματος δίνεται ἡ συνέχεια τῆς γραμμῆς τοῦ κώδικα μετὰ τὸ σημεῖο ὅπου τὸ T_EX συνάντησε τὸ σφάλμα. Στὸ τέλος τοῦ μηνύματος, τὸ T_EX μᾶς παρουσιάζει ἓνα ἐρωτηματικὸ γιὰ νὰ μᾶς πεῖ ὅτι περιμένει κάποια ἀπόκριση ἀπὸ μέρους μας.

Οἱ ἐπιτρεπτὲς ἀποκρίσεις ποὺ μπορούμε νὰ δώσουμε σ' αὐτὴν τὴν περίπτωση (ἀλλὰ καὶ σὲ κάθε περίπτωση ποὺ τὸ T_EX σταματᾷ ἐξαιτίας κάποιου σφάλματος) εἶναι οἱ ἀκόλουθες:

Δυνατὲς ἀποκρίσεις σὲ μηνύματα σφάλματος τοῦ T_EX

Σκοπὸς	Ἀπόκριση	Ἀποτέλεσμα
βοήθεια (help)	<code>h<CR></code>	Ἐξηγεῖται λεπτομερῶς ὁ λόγος τῆς διακοπῆς.
παρεμβολή (insert)	<code>i<CR></code>	Ἡ ἐπόμενη γραμμὴ παρεμβάλλεται στὸν κώδικα.
ἔξοδος (exit)	<code>x<CR></code>	Ἐξοδος καὶ κλείσιμο τοῦ ἀρχείου DVI.
μετακύληση (scroll)	<code>s<CR></code>	Τὸ T _E X στὸ ἐξῆς θὰ δίνει μηνύματα σφάλματος, χωρὶς νὰ διακόπτει σὲ ἀσήμαντα σφάλματα.
τρέξιμο (run)	<code>r<CR></code>	Τὸ T _E X στὸ ἐξῆς θὰ δίνει μηνύματα σφάλματος, χωρὶς ὅμως νὰ διακόπτει ποτέ.
σιωπὴ (quiet)	<code>q<CR></code>	Τὸ T _E X συνεχίζει χωρὶς νὰ δίνει κανένα μῆνυμα σφάλματος.
συνέχεια (carry on)	<code><CR></code>	Τὸ T _E X συνεχίζει ὅσο καλύτερα μπορεῖ.

Στο τελευταίο παράδειγμα, μία λογική απόκριση είναι `h<CR>`, ώστε να λάβουμε μία πιο λεπτομερή εξήγηση του σφάλματος. Κατόπιν πληκτρολογούμε `i<CR>` για να ενθέσουμε κάποιο κείμενο, όποτε το T_EX ανταποκρίνεται με την πρόταση `insert>`. Τέλος, γράφουμε την σωστή λέξη έλέγχου `\hfil`. 'Ορίστε πώς θα βλέπαμε αυτό στην όθόνη μας:

```
? h <CR>
The control sequence at the end of the top line
of your error message was never \def'ed. If you have
misspelled it (e.g., '\hobx'), type 'I' and the correct
spelling (e.g., 'I\hbox'). Otherwise just continue,
and I'll forget about whatever was undefined.
? i <CR>
insert>\hfil
[1]
```

Το [1] που μᾶς γράφει το T_EX σημαίνει ότι η πρώτη (και μοναδική) σελίδα έχει ολοκληρωθεί και το αποτέλεσμα έχει καταγραφεί στο ἄρχεῖο DVI. Φυσικά, κατόπιν πρέπει να διορθώσουμε το ἄρχικό ἄρχεῖο με τὸν κώδικά μας, ὥστε να μὴν μᾶς παρουσιασθεῖ ξανά τὸ ἴδιο σφάλμα.

8.3 Ἡ λανθασμένη γραμματοσειρά

Τὸ να γράψουμε λάθος στὸν κώδικά μας τὸ ὄνομα μιᾶς γραμματοσειρᾶς προκαλεῖ προβλήματα ὅμοια με ἐκεῖνα πὸν εἶδαμε παραπάνω με τὶς λανθασμένες λέξεις έλέγχου. Ὅμως, τὸ μήνυμα σφάλματος εἶναι διαφορετικὸ και κάπως πολὺπλοκο για ἕναν ἄρχάριο. Ἄς υποθέσουμε, π.χ., ὅτι στὸν κώδικά μας περιέχεται ἡ ἀκόλουθη γραμμή:

```
\font\sf = cmss01
```

Τὸ λάθος μας εἶναι στὸ ὅτι, ἀντὶ για `cmss01`, θὰ ἔπρεπε να εἶχαμε γράψει `cmss10`. 'Ορίστε τὸ μήνυμα σφάλματος και ἡ βοήθεια πὸν μᾶς δίνει τὸ T_EX:

```
! Font \sf=cmss01 not loadable: Metric (TFM) file not found.
<to be read again>
      \par
\bye ->\par
      \vfill \supereject \end
1.2 \bye
? h <CR>
I wasn't able to read the size data for this font,
```

so I will ignore the font specification.
 [Wizards can fix TFM files using TFMtoPL/PLtoTF.]
 You might try inserting a different font spec;
 e.g., type ‘I\font<same font id>=<substitute font name>’.

Τὸ ἀρχεῖο TFM (ἡ ὀνομασία του προέρχεται ἀπὸ τὰ ἀρχικά τῶν λέξεων T_EX font metric), εἶναι ἓνα βοηθητικὸ ἀρχεῖο ποὺ χρησιμοποιεῖ τὸ T_EX. Κατὰ συνέπεια, τὸ περιεργὸ μήνυμα σφάλματος ποὺ μᾶς δίνει τὸ T_EX δὲν σημαίνει τίποτα ἄλλο ἀπὸ τὸ ὅτι ἡ γραμματσοσειρὰ cmss01 δὲν ὑπάρχει στὸ σύστημα τοῦ ὑπολογιστῆ μας.

8.4 Μαθηματικὰ χωρὶς ταίρι

Ἐνα ἀκόμη πολὺ κοινὸ σφάλμα εἶναι τὸ νὰ χρησιμοποιοῦμε \$ ἢ \$\$ γιὰ νὰ στοιχειοθετήσουμε μία μαθηματικὴ ἔκφραση καὶ κατ’οπιν νὰ ξεχνοῦμε νὰ κλείσουμε τὴν ἔκφραση αὐτὴ μὲ τὸ ἀντίστοιχο δεῦτερο \$ ἢ \$\$.

Τὸ ἀποτέλεσμα αὐτοῦ τοῦ σφάλματος εἶναι ὅ,τι ἀκολουθεῖ τὰ μαθηματικὰ νὰ στοιχειοθετεῖται ἐπίσης ὡς μία μαθηματικὴ ἔκφραση· καὶ τὸ χειρότερο εἶναι ὅτι ὅταν τὸ T_EX συναντήσῃ τὴν ἀρχὴ μιᾶς νέας μαθηματικῆς ἔκφρασης, τότε ἀντὶ νὰ συνεχίσει νὰ μᾶς δίνει μαθηματικὰ σύμβολα, θὰ ἀρχίσει νὰ μᾶς στοιχειοθετεῖ κανονικὸ κείμενο. Βεβαίως, δὲν χρειάζεται νὰ ἀναφερθοῦμε στὸ πλῆθος τῶν μηνυμάτων σφάλματος ποῦ γεννᾶ ἓνα τέτοιο σφάλμα. Ὅπως καὶ νὰ ἔχει ἡ κατάσταση τοῦ κώδικά μας, τὸ T_EX θὰ προσπαθήσῃ νὰ ἐπανορθώσῃ τὸ λάθος παρεμβάλλοντας ἓνα νέο \$ ἢ \$\$. Ἐπιπλέον, τὸ πρόβλημα θὰ σταματήσῃ μὲ τὸ τέλος τῆς παραγράφου· τὸ T_EX ξεκινᾷ αὐτομάτως τὴν στοιχειοθεσίαν κανονικοῦ κειμένου — καὶ ὄχι μαθηματικῶν ἐκφράσεων — ὅταν συναντήσῃ νέα παράγραφο.

Ἄς κοιτάξουμε τὸν ἀκόλουθο σωστὸ κώδικα καὶ τὸ ἀποτέλεσμά του:

Since $f(x) > 0$, $a < b$, and $f(x)$ is continuous, we know that $\int_a^b f(x) dx > 0$.

Since $f(x) > 0$, $a < b$, and $f(x)$ is continuous, we know that $\int_a^b f(x) dx > 0$.

Ἐὰν παραλείψουμε τὸ δεῦτερο σύμβολο τοῦ δολαρίου στὸ $f(x)$, τότε τὸ T_EX θὰ μᾶς δώσει τὰ ἀκόλουθα μηνύματα σφάλματος καὶ βοήθειας:

```
! Missing $ inserted.
<inserted text>
      $
<to be read again>
                        \intop
\int ->\intop
```

```

\limits
1.2 $\int
_a^b f(x)\,dx >0$.
? h <CR>
I've inserted a begin-math/end-math symbol since I think
you left one out. Proceed, with fingers crossed.
?

```

Ἡ γραμμὴ ποὺ ξεκινᾶ μετὰ τὸ θαυμαστικὸ (!) μᾶς ἐξηγεῖ τί ἔχει συμβεῖ. Ἡ γραμμὴ ποὺ ξεκινᾶ μετὰ τὸ 1.2 μᾶς δείχνει τὴν γραμμὴ τοῦ κώδικά μας ὅπου σκόνταψε τὸ T_EX. Ὅπως καὶ στὶς ἄλλες περιπτώσεις σφάλματος, ἔτσι καὶ ἐδῶ τὸ μέρος τῆς γραμμῆς τοῦ κώδικα ποὺ τὸ T_EX διάβασε χωρὶς κανένα πρόβλημα παρουσιάζεται στὴν ὀθόνη σὲ μία γραμμὴ (ἕως τὸ `\int`), καὶ στὴν ἐπόμενη γραμμὴ ἀκολουθεῖ τὸ ὑπόλοιπο μέρος τῆς γραμμῆς μετὰ τὸ προβληματικὸ σημεῖο. Ὅ,τι ἔπεται κατόπιν φαίνεται μᾶλλον δύσκολο νὰ ἐξηγηθεῖ. Αὐτὰ τὰ ἐνδιάμεσα μηνύματα δείχνουν τί συνέπειες εἶχε τὸ λάθος μας στὰ ἐνδότερα τοῦ T_EX (τὸ T_EX εἶναι κάπως πολὺπλοκο!). Ὁ νέος χρήστης τοῦ T_EX μπορεῖ νὰ ἀγνοήσει τὰ ἐνδιάμεσα μηνύματα σφάλματος.

Ἐὰν ἐπιτρέψουμε στὸ T_EX νὰ διορθώσει μόνο του τὸ σφάλμα μας, ὀρίστε τὸ ἀποτέλεσμα:

Since $f(x) > 0$, $a < b$, and $f(x)$ is discontinuous, we know that $\int_a^b f(x) dx > 0$.

Τὸ κείμενό μας τεντώνεται καὶ στοιχειοθετεῖται μετὰ πλάγιους χαρακτήρες μαθηματικῶν συμβόλων χωρὶς ἐνδιάμεσα κενὰ διαστήματα. Αὐτὸ συμβαίνει ὅταν κανονικὸ κείμενο στοιχειοθετεῖται ὡς μία μαθηματικὴ ἔκφραση. Ἐὰν παρατηρήσουμε κάτι τέτοιο στὸ στοιχειοθετημένο μας ἔντυπο, σίγουρα κάπου ξεχάσαμε κάποιο μονὸ \$ ἢ κάποιο διπλὸ \$\$.

8.5 Ἀγκύλες χωρὶς ταίρι

Εἶναι πολὺ εὐκόλο νὰ ξεχάσει κανεὶς ἢ νὰ προσθέσει κατὰ λάθος παραπάνω ἀγκύλες ὅταν φτιάχνει σύνολα. Τὸ ἀποτέλεσμα μπορεῖ νὰ εἶναι τελείως ἀνώδυνο ἕως καταστροφικὸ. Ἄς ὑποθέσουμε, γιὰ παράδειγμα, ὅτι θέλουμε νὰ ἔχουμε ἕναν τίτλο μετὰ ἔντονους τύπους καὶ ὅτι γράφουμε `\bf A bold title` ξεχνώντας τὴν ἀπαραίτητη δεξιὰ ἀγκύλη. Τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι ὅλο τὸ κείμενο ποὺ ἀκολουθεῖ νὰ στοιχειοθετηθεῖ μετὰ ἔντονους τύπους, ἐνῶ στὸ τέλος τὸ T_EX θὰ παραπνοηθεῖ ὡς ἐξῆς:

```
(\end occurred inside a group at level 1)
```

Ἐὰν εἶχαμε κάνει τὸ ἴδιο σφάλμα δύο φορές, δηλ. ἐὰν εἶχαμε δύο ἀριστερὲς ἀγκύλες χωρὶς τὶς ἀντίστοιχες δεξιές, τότε τὸ παράπονο τοῦ T_EX θὰ ἦταν τὸ ἐξῆς:

```
(\end occurred inside a group at level 2)
```

Τὸ T_EX δὲν μπορεῖ νὰ καταλάβει ὅτι παραλείπονται μία ἢ περισσότερες δεξιές ἀγκύλες παρὰ μόνον ὅταν φθάσει στὸ τέλος τοῦ κώδικα χωρὶς νὰ τὶς ἔχει συναντήσει. Συνεπῶς, τὸ μήνυμα σφάλματος δὲν μᾶς λέει ποῦ κάναμε τὸ λάθος. Ἐὰν ἡ θέση ὅπου θὰ ἔπρεπε νὰ εἶχαμε θέσει τὴν δεξιὰ ἀγκύλη δὲν εἶναι καὶ τόσο φανερὴ, τότε μία λύση στὸν ἐντοπισμὸ τοῦ προβληματικοῦ σημείου εἶναι νὰ γράψουμε `\bye` στὴν μέση τοῦ κώδικα. Ἐὰν τρέχοντας ξανὰ τὸ T_EX συναντήσουμε τὸ ἴδιο σφάλμα, τότε τὸ σφάλμα μας βρίσκεται στὸ πρῶτο μισὸ τοῦ κώδικα (ἐφ' ὅσον τὴν δεύτερη φορὰ τὸ T_EX ἐπεξεργάσθηκε μόνον τὸ πρῶτο μισὸ τοῦ κώδικα ἕως τὸ `\bye`). Μετακινώντας τὸ `\bye` σὲ διαφορετικὲς θέσεις τοῦ κώδικα, μπορούμε νὰ ἐντοπίσουμε τελικὰ τὸ ἀκριβὲς σημεῖο τοῦ σφάλματος. Ἐπίσης, μία ματιὰ στὸ στοιχειοθετημένο κείμενο πάντα βοηθᾷ στὸν ἐντοπισμὸ τέτοιων σφαλμάτων καὶ πολλῶν ἄλλων παροραμάτων.

Οἱ παραλειπόμενες ἀριστερές ἀγκύλες εἶναι πιὸ εὔκολες στὸν ἐντοπισμὸ τους. Ὅριστε ἕνας κώδικας δύο γραμμῶν καὶ τὰ σχετικὰ μηνύματα σφάλματος καὶ βοήθειας ποὺ δίνει τὸ T_EX:

```
\bf Here is the start}, but there is the finish.
\bye

! Too many }'s.
1.1 \bf Here is the start}
      , but there is the finish.
? h <CR>
You've closed more groups than you opened.
Such booboos are generally harmless, so keep going.
```

Βεβαίως, εἶναι πολὺ πιθανὸ ἡ γραμμὴ τοῦ κώδικα ὅπου θὰ ἔπρεπε νὰ εἶχαμε θέσει τὴν ἀριστερὴ ἀγκύλη νὰ μὴν συμπίπτει μὲ τὴν γραμμὴ ὅπου τὸ T_EX βρῆκε τὸ σφάλμα.

Ἡ παράλειψη μιᾶς ἀγκύλης στὸν ὀρισμὸ μιᾶς νέας λέξης ἐλέγχου μπορεῖ νὰ δημιουργήσει σοβαρώτατα προβλήματα. Ἐφ' ὅσον ἕνας τέτοιος ὀρισμὸς μπορεῖ νὰ περιλαμβάνει περισσότερες ἀπὸ μία παραγράφους, εἶναι πιθανὸ τὸ T_EX νὰ μὴν καταλάβει τὸ σφάλμα καὶ νὰ συνεχίσει νὰ συσσωρεύει ὑλικὸ ἀπὸ τὸν κώδικά μας σὲ ἕναν ὀρισμὸ δίχως τέλος. Αὐτὸ μπορεῖ νὰ προκαλέσει ἀκόμη καὶ ὑπερφόρτωση τῆς μνήμης τοῦ ὑπολογιστῆ. Αὐτὸ στὴν ἀρχὴ τοῦ T_EX λέγεται *ἀπεριόριστος ὀρισμὸς* (runaway definition). Ὅριστε ἕνα παράδειγμα ἐνὸς κώδικα που περιέχει ἕναν τέτοιο προβληματικὸ ὀρισμὸ:

```
\def\newword{the def
\newword
\bye
```

Ὅριστε καὶ τὰ σχετικὰ μηνύματα σφάλματος καὶ βοήθειας:

```
Runaway definition?
->the def
! Forbidden control sequence found while scanning definition of \newword.
<inserted text>
    }
<to be read again>
    \bye

1.3 \bye
? h <CR>
I suspect you have forgotten a '}', causing me
to read past where you wanted me to stop.
I'll try to recover; but if the error is serious,
you'd better type 'E' or 'X' now and fix your file.
? <CR>
No pages of output.
```

Προφανῶς τὸ σφάλμα μας στὴν περίπτωση αὐτὴ εἶναι σοβαρό. Ἐὰν συμβεῖ στὴν ἀρχὴ τοῦ κώδικα (ὅπως στὸ παραπάνω παράδειγμα), τότε τὸ T_EX δὲν θὰ μᾶς δώσει οὔτε μία σελίδα στοιχειοθετημένου κειμένου!

Ἐὰν παραλείψουμε μία δεξιά ἀγκύλη κατὰ τὴν χρῆση ἑνὸς macro, τότε ὁ προβληματικὸς ὀρισμὸς θὰ σταματήσει μὲ τὸ τέλος τῆς παραγράφου. Γιὰ παράδειγμα, ἐὰν ἔχουμε ὀρίσει `\def\newword#1{...}` καὶ κατόπιν γράψουμε στὸν κώδικα `\newword{...}` παραλείποντας τὴν δεξιά ἀγκύλη, τότε στὴν χειρότερη περίπτωση θὰ καταστρέψουμε μία παράγραφο.

T_EXbook:
205

Μὲ λίγα λόγια, ὅταν ἐμφανισθεῖ ἓνα σφάλμα, καλὸ εἶναι νὰ σημειώσουμε τὸν ἀριθμὸ τῆς γραμμῆς ὅπου τὸ T_EX ἐντόπισε (ἐὰν ἐντόπισε) τὸ σφάλμα. Ἐπίσης καλὸ εἶναι νὰ σημειώσουμε καὶ τὴν γραμμὴ πού ξεκινᾷ μὲ τὸ θαυμαστικὸ καὶ μᾶς δίνει μία σύντομη διάγνωση τοῦ σφάλματος. Ἐὰν τὸ τί ἔχει συμβεῖ δὲν μᾶς εἶναι ξεχάθαρo, μπορούμε ἐπίσης νὰ ζητήσουμε ἀπὸ τὸ T_EX περισσότερες λεπτομέρειες πληκτρολογώντας `h<CR>`. Στὶς περιπτώσεις μικρῶν σφαλμάτων, τὸ T_EX μπορεῖ νὰ βρεῖ κάποια λύση, ὅταν ἐμεῖς ἀποκριθοῦμε μόνον μὲ `<CR>`.

Κεφάλαιο 9

Σχάβοντας λίγο βαθύτερα

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε μερικά θέματα που μᾶς ἐπιτρέπουν νὰ χρησιμοποιοῦμε τὸ T_EX μὲ μεγαλύτερη εὐκολία καὶ ἀποτελεσματικότητα. Καθὼς τὰ ἔντυπα πὸν θὰ στοιχειοθετοῦμε θὰ γίνονται ὄλο καὶ μεγαλύτερα καὶ πολυπλοκώτερα, κάποιες ἄλλες τεχνικὲς θὰ μᾶς φανοῦν ἐξαιρετικὰ χρήσιμες.

9.1 Μεγάλα καὶ μικρὰ ἀρχεῖα

Τὸ T_EX ἔχει τὴν δυνατότητα νὰ διαβάζει ἀλλὰ καὶ νὰ γράφει ἀρχεῖα καθὼς τρέχει. Αὐτὴ ἢ δυνατότητα τοῦ T_EX μᾶς ἐπιτρέπει νὰ χρησιμοποιοῦμε μικρὰ ἀρχεῖα τὰ ὁποῖα εἶναι πιὸ εὐκόλα στὴν χρῆση τους. Ἔτσι δημιουργοῦμε ἓνα κύριο ἀρχεῖο ἢ ἀρχεῖο, κορμὸ μὲσω τοῦ ὁποῖου καλοῦμε πολλὰ μικρῶτερα ἀρχεῖα μὲ τὴν σειρά πὸν ἐμεῖς ὀρίζουμε. Αὐτὸ τὸ κείμενο, π.χ., ἀποτελεῖται ἀπὸ δώδεκα κεφάλαια καὶ δύο εἰσαγωγές. Ἐπιπλέον, ὑπάρχουν καὶ κάποιοι ὀρισμοὶ (macro) πὸν χρησιμοποιοῦνται σὲ ὄλα τὰ κεφάλαια. Τοὺς ὀρισμοὺς μπορούμε νὰ τοὺς βάλουμε σὲ ἓνα ἀρχεῖο μὲ τὴν ὀνομασία, π.χ., macros.tex· τις εἰσαγωγές μπορούμε νὰ τις ἔχουμε σὲ δύο ἄλλα κεφάλαια, π.χ., intro1.tex καὶ intro2.tex· καὶ τὸ κάθε κεφάλαιο μπορούμε νὰ τὸ ἔχουμε σὲ ἓνα ξεχωριστὸ ἀρχεῖο. Γιὰ νὰ ποῦμε στὸ T_EX νὰ διαβάσει ἓνα ἀρχεῖο, χρησιμοποιοῦμε τὴν λέξη ἐλέγχου `\input`. Γενικά, γράφοντας στὸν κώδικά μας `\input filename`, δίνουμε στὸ T_EX τὴν ἐντολὴ νὰ διαβάσει καὶ νὰ ἐπεξεργασθεῖ ἀμέσως τὸ ἀρχεῖο μὲ τὸ ὄνομα filename.tex. Τὸ τελικὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι ἓνα ἐνιαῖο ἔντυπο, ὅπως θὰ εἶχαμε στὴν περίπτωση πὸν ὁ κώδικας πὸν περιέχεται στὸ ἀρχεῖο filename.tex ἀποτελοῦσε μέρος τοῦ ἀρχείου πὸν περιέχει τὴν ἐντολὴ `\input filename`. Τὸ ἀρχεῖο μὲ τὴν ἐντολὴ `\input...` μπορεῖ νὰ καλεῖ καὶ ἄλλα ἀρχεῖα ἐκτὸς τοῦ filename.tex· καὶ ἀκόμη τὸ filename.tex μπορεῖ καὶ αὐτὸ μὲ τὴν σειρά του νὰ καλεῖ ἄλλα ἀρχεῖα. Στὴν πιὸ συνηθισμένη περίπτωση ὅμως, φτιάχνουμε ἓνα καὶ μόνον ἀρχεῖο, κορμὸ τὸ ὁποῖο καλεῖ τὰ διάφορα ἄλλα ἀρχεῖα πὸν περιέχουν τμήματα τοῦ κειμένου, ὅπως δηλ. συμβαίνει στὸ παρακάτω παράδειγμα:

```
\input macros
\input intro1
\input intro2
\input sec1
\input sec2
\input sec3
\input sec4
\input sec5
```

```

\input sec6
\input sec7
\input sec8
\input sec9
\input sec10
\input sec11
\input sec12

```

Όταν ή σύνταξη του κειμένου μας (το γράψιμο του κώδικα δηλαδή) δεν είναι ακόμη πλήρης, μπορούμε να επεξεργασθούμε με το T_EX μόνο όσα μικρά αρχεία έχουμε ολοκληρώσει θέτοντας το σύμβολο του σχολίου εμπρός από κάθε γραμμή του κώδικα που καλεί ένα μη ολοκληρωμένο αρχείο (commenting out).

Η λέξη ελέγχου `\input` μᾶς επιτρέπει ακόμη να χρησιμοποιούμε αρχεία που περιέχουν προσχεδιασμένους όρισμούς (macro). Για παράδειγμα, μπορούμε να έχουμε ένα αρχείο με την ονομασία `memo.tex` που να περιέχει μόνον όρισμούς για την στοιχειοθεσία υπομνημάτων (memorandum). Αύτοι οι όρισμοί μπορεί να είναι οι καθορισμοί τῶν διαστάσεων `\hsize`, `\vsize` και ἄλλων παρομοίων παραμέτρων, ἢ μπορεί να θέτουν αυτόματα τὴν ὥρα καὶ τὴν ἡμερομηνία στὴν ἐπικεφαλίδα τοῦ ὑπομνήματος. Ἀπὸ τὴν στιγμή που ἔχουμε ἐτοιμάσει τὸ ἀρχεῖο `memo.tex`, δὲν χρειάζεται να ἐπαναλαμβάνουμε τοὺς ὀρισμούς κάθε φορά που ἐτοιμάζουμε ἕνα ὑπόμνημα· ἀρκεῖ καὶ μόνο να βάζουμε τὴν ἐντολὴ `\input memo` στὴν πρώτη γραμμὴ κάθε νέου ὑπομνήματος.

Όμως προσοχή: τὸ κάθε ἀρχεῖο που καλοῦμε με `\input...` δὲν θὰ πρέπει να περιέχει τὴν λέξη ελέγχου `\bye`, γιατί τὸ T_EX θὰ σταματήσει τὴν επεξεργασία του σ' αὐτὸ ἀκριβῶς τὸ σημείο!

▷ **Άσκηση 9.1** Δημιουργήστε ἕνα ἀρχεῖο T_EX που να καλεῖ ἕνα δεύτερο ἀρχεῖο. Δοκιμάστε να καλέστε δύο φορές τὸ δεύτερο ἀρχεῖο, γράφοντας τὴν ἐντολὴ `\input...` δύο φορές ἐντὸς τοῦ πρώτου.

9.2 Μεγαλύτερα πακέτα macro

Προφανῶς, ἡ ἐτοιμασία ὀρισμῶν (macro) που μπορούν να χρησιμοποιηθοῦν γιὰ πολλές μορφές ἐντύπων εἶναι ἐξαιρετικὰ χρήσιμη. Γιὰ παράδειγμα, πολλὰ πανεπιστήμια ἀπαιτοῦν οἱ διατριβές τῶν σπουδαστῶν να ἔχουν μία συγκεκριμένη (καὶ συχνὰ πολὺπλοκη) μορφή. Ἡ σύνταξη μίας συλλογῆς ὀρισμῶν, ἢ ἄλλιῶς ἑνος πακέτου macro, που να ἱκανοποιεῖ ὅλους τοὺς κανονισμούς στοιχειοθεσίας ἐνὸς ἐντύπου, εἶναι δουλειὰ ἐπίπονη καὶ τὸ ἀρχεῖο (ἢ τὰ ἀρχεῖα) που θὰ προκύψουν μπορεί να ἔχει ὑπερβολικὰ μεγάλες διαστάσεις. Βεβαίως, ὁ καθένας μπορεί

να χρησιμοποιήσει ένα τέτοιο πακέτο με την έντολη `\input...`, όπως περιγράψαμε πιο πάνω. Ωστόσο, το T_EX έχει κάτι καλύτερο για μεγάλα πακέτα macro.

Ένα πακέτο macro μπορεί να συμπυκνωθεί σε μία ειδική μορφή που διαβάζεται πολύ γρήγορα από το T_EX. Το συμπυκνωμένο αρχείο ονομάζεται *αρχείο μορφής* (στην γλώσσα του T_EX, *format file*). (Το πώς ακριβώς είναι αυτό το αρχείο, έχει μάλλον μόνον τεχνικό ενδιαφέρον και γι' αυτό δεν θα μās απασχολήσει περισσότερο.) Το αρχείο μορφής μās επιτρέπει να τρέχουμε το T_EX έχοντας προκαθορίσει πολλές νέες ακολουθίες ελέγχου. Δεν θα πρέπει ωστόσο να ξεχνοῦμε ότι όρισμένες ακολουθίες ελέγχου αποτελοῦν μέρος τῆς καρδιάς του T_EX και για τὸν λόγο αὐτὸ ἀποκαλοῦνται *πρωτόγονες* (*primitive*).

Ότι περιγράψαμε σε ἐτοῦτο τὸ ἐγχειρίδιο συχνὰ ἀποκαλεῖται *plain T_EX* (ἀπλὸ T_EX), καὶ περιλαμβάνει πρωτόγονες ἐντολὲς καθὼς καὶ ἓνα πακέτο macro σὲ ἓνα ἀρχεῖο μορφῆς πὸν ὀνομάζεται `plain.fmt`. Συνήθως, τὸ ἀρχεῖο `plain.fmt` καλεῖται αὐτόματα ἀπὸ τὸ T_EX κάθε φορὰ πὸν τὸ τρέχουμε.

Γιὰ τοὺς περιεργούς, ὑπάρχει ἡ λέξη ἐλέγχου `\show` πὸν δίνει τὸ πὼς ἀκριβῶς ὀρίζεται μία ἀκολουθία ἐλέγχου. Π.χ., ἡ ἐντολὴ `\show\centerline` θὰ μās δώσει στὴν ὀθὸνη καὶ θὰ καταγράψει στὸ σχετικὸ ἀρχεῖο `.log` τὰ ἀκόλουθα:

```
> \centerline=macro:
#1->\line {\hss #1\hss }.
```

Μποροῦμε ἀκόμη νὰ χρησιμοποιήσουμε τὴν ἐντολὴ `\show...` γιὰ νὰ ἐξετάσουμε καὶ δικoὺς μās ὀρισμούς. Ἐπιπλέον, ὅταν χρησιμοποιοῦμε πολλὰ πακέτα macro, μποροῦμε μὲ τὴν ἐντολὴ `\show...` νὰ ἐλέγξουμε ἐὰν κάποιο συγκεκριμένο macro ἔχει ὀρισθεῖ ἢ ὄχι.

Συνήθως μαζί με κάθε ἐγκατάσταση τοῦ T_EX δίνεται καὶ τὸ πακέτο macro L^AT_EX. Αὐτὸ τὸ πακέτο μās ἐπιτρέπει νὰ δημιουργοῦμε μὲ εὐκολία (σχεδὸν αὐτόματα) εὐρετήρια, πίνακες περιεχομένων καὶ βιβλιογραφικοὺς καταλόγους. Μās παρέχει ἐπίσης τὴν δυνατὸτητα νὰ παρεμβάλουμε στὸ ἐντυπὸ μās ἀπλὲς γραφικὲς παραστάσεις ὅπως κύκλους, ἐλλείψεις, εὐθεῖες καὶ βέλη. Τὸ L^AT_EX ἀκόμη χρησιμοποιεῖ ἐιδικὰ προκαθορισμένα ἀρχεῖα τάξης (*class files*) καὶ ἀρχεῖα ὕφους (*style files*) γιὰ νὰ δώσει συγκεκριμένη ὕφος (μορφή) στὶς σελίδες τοῦ ἐντύπου ἀνάλογας μὲ τὴν χρῆση τοῦ (π.χ., βιβλίο, ἐπιστημονικὸ ἄρθρο, ἔκθεση, κ.ἄ.) Ἄρχεῖα τάξης καὶ ὕφους ὑπάρχουν πάρα πολλά. Ἐπιπλέον, πολλὰ ἐπιστημονικὰ περιοδικὰ δέχονται ἄρθρα πρὸς δημοσίευση ὅπως τὰ ἔχει ἐτοιμάσει ὁ συγγραφέας τοὺς σὲ μία δισκέτα, ἐφ' ὅσον εἶναι γραμμένα σύμφωνα μὲ τὸ L^AT_EX καὶ σὲ συνδυασμὸ μὲ κάποιο συγκεκριμένο ἀρχεῖο ὕφους. Μιᾶς καὶ ἔχουμε ἤδη μάθει ἀρκετὰ γιὰ τὸ T_EX, τὸ νὰ περάσουμε στὴν χρῆση τοῦ L^AT_EX δὲν εἶναι καθόλου δύσκολο. Γιὰ τοὺς ἐνδιαφερόμενους ὑπάρχει ὁ ὀδηγὸς τοῦ L^AT_EX γραμμένος ἀπὸ τὸν Leslie Lamport, τὸν σχεδιαστὴ αὐτοῦ τοῦ πακέτου: L^AT_EX: *A document preparation*

system (2nd edition)⁹. Επίσης, ο Απόστολος Συρόπουλος του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης έχει γράψει το πρώτο ελληνικό έγχειρίδιο για το L^AT_EX¹⁰.

Η Αμερικανική Μαθηματική Έταιρεία (American Mathematical Society) χρησιμοποιεί το πακέτο macro $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ -T_EX για την στοιχειοθεσία των περιοδικών που εκδίδει. Το έγχειρίδιο αυτού του πακέτου, γραμμένο από τον Michael Spivak με τίτλο: *The Joy of T_EX*¹¹, διατίθεται από την Αμερικανική Μαθηματική Έταιρεία.

Εκτός από τα παραπάνω πακέτα macro, υπάρχουν και πολλά άλλα. Συνήθως διατίθενται από τους σχεδιαστές τους δωρεάν ή σε πολύ χαμηλή τιμή, και σε πολλές περιπτώσεις αποδεικνύονται εξαιρετικά χρήσιμα (π.χ., για να στοιχειοθετήσουμε νότες σε πεντάγραμμο, να στοιχειοθετήσουμε σε γλώσσες πέρα από την Αγγλική, κ.λπ.). Ο οργανισμός T_EX Users Group ανακοινώνει συχνά στα περιοδικά που εκδίδει την παρουσία νέων πακέτων macro.

9.3 Οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές

Το να θέσουμε οριζόντιες και κατακόρυφες ευθείες γραμμές στο έντυπο που στοιχειοθετούμε είναι εξαιρετικά εύκολο με το T_EX. Όταν, κάπως γράφουμε στον κώδικά μας απλό κείμενο, παρεμβάλλουμε την λέξη έλεγχου `\hrule`, το αποτέλεσμα θα είναι το T_EX να διακόψει την παράγραφο σε εκείνο ακριβώς το σημείο, να θέσει μία οριζόντια ευθεία γραμμή μήκους ίσου με την τρέχουσα τιμή του `\hsize`, και κατόπιν να συνεχίσει στην στοιχειοθεσία μίας νέας άραδας. Είναι δυνατό εμείς να καθορίσουμε το μήκος της οριζόντιας ευθείας, π.χ., στα 5 cm, γράφοντας `\hrule width 5 cm`. Επίσης με τις έντολες `\vskip` ή `\bigskip`, μπορούμε να θέσουμε κάποιο κενό διάστημα επάνω ή κάτω από την οριζόντια ευθεία. Ορίστε ένα παράδειγμα:

```
\parindent = 0 pt \parskip = 12 pt
Here is the text before the hrule.
\bigskip
\hrule width 3 in
And here is some text after the hrule.
```

που μάς δίνει

Here is the text before the hrule.

⁹ Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1994, ISBN 0-201-52983-1.

¹⁰ «L^AT_EX», Έκδόσεις Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη 1998, ISBN 960-260-990-7.

¹¹ American Mathematical Society, 1986, ISBN 0-8218-2999-8.

And here is some text after the hrule.

Στην πραγματικότητα αυτή η όριζόντια ευθεία όχι μόνον έχει μήκος τρεις ίντσες, αλλά έξ ορισμού έχει ύψος 0,4 στιγμές (τόσο εκτείνεται επάνω από την βασική γραμμή όπου στοιχειο-θετείται) και βάθος 0 στιγμές (τόσο εκτείνεται κάτω από την βασική γραμμή όπου στοιχειο-θετείται). Μπορούμε να μεταβάλουμε οποιαδήποτε από τις παραμέτρους μήκος, ύψος ή βάθος. Έτσι μπορούμε να μεταβάλουμε το προηγούμενο παράδειγμα ως εξής:

```
\hrule width 3 in height 2 pt depth 3 pt
```

για να λάβουμε

Here is the text before the hrule.



And here is some text after the hrule.

Τις τρεις παραμέτρους `width`, `height` και `depth` μπορούμε να τις όρισουμε με οποιαδήποτε σειρά.

T_EXbook:
221–222

Αναλόγως, μπορούμε να ένθεσουμε μία κατακόρυφη ευθεία γραμμή καθορίζοντας — εάν κρίνουμε απαραίτητο — τα αντίστοιχα `width`, `height` και `depth`. Όμως, σε αντίθεση με τις όριζόντιες ευθείες, μία κατακόρυφη ευθεία δεν συνεπάγεται την έναρξη νέας άράδας. Έξ ορισμού το πλάτος της θα είναι 0,4 στιγμές και το ύψος της όσο το ύψος της άράδας όπου παρεμβάλλεται. Συνεπώς ο κώδικας

T_EXbook:
221–222

Here is some text before the vrule

```
\vrule\
```

and this follows the vrule.

θα μᾶς δώσει

Here is some text before the vrule | and this follows the vrule.

▷ **Άσκηση 9.2** Σχεδιάστε με το T_EX τρεις όριζόντιες ευθείες γραμμές που να απέχουν 15 στιγμές ή μία από την άλλη, να έχουν μήκος 3 ίντσες και να βρίσκονται μία ίντσα πιό μέσα (πιό δεξιά) από το άριστερό περιθώριο.

Οι όριζόντιες και κατακόρυφες ευθείες μπορεί να έχουν πολύ περισσότερες χρήσεις από όσες μαρτυρά η όνομασία τους. Για παράδειγμα, ο κώδικας

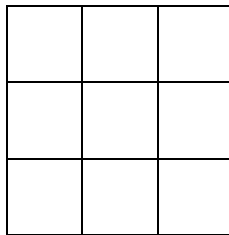
```
\noindent
```

```
Name: \vrule height 0 pt depth 0.4 pt width 3 in
```

θα μάς δώσει

Name: _____

▷ **Άσκηση 9.3** Σχεδιάστε με το T_EX το ακόλουθο τετράγωνο (κάθε βρόγχος του τετραγώνου έχει έμβαδόν 1 cm²):



9.4 Πλαίσια έντος πλαισίων

Είδαμε ήδη στην συζήτησή μας για την διάταξη των άράδων (κεφάλαιο 3) ότι τα πλαίσια `vbox` και `hbox` μπορεί να μάς παρουσιάσουν προβλήματα `underfull` και `overfull`, δηλ. είτε να είναι μισοάδεια με υπερβολικά μεγάλα κενά διαστήματα είτε να ξεχειλίζουν πέρα από τα όριά τους. Σε έτούτη την παράγραφο θα εξετάσουμε αυτά τα όριζόντια ή κατακόρυφα πλαίσια πιό λεπτομερώς. Γενικά, ως ποῦμε ότι με τα πλαίσια `vbox` και `hbox` είναι δυνατό να στοιχειοθετηθεί μία σελίδα με κείμενο σε διάφορους συνδυασμούς σχήματος και θέσης.

Ένα όριζόντιο πλαίσιο δημιουργείται με την έντολή: `\hbox{...}`. Το ύλικό (κείμενο) που περιέχεται μεταξύ των άγκυλών του `hbox` θεωρείται ως μία μονάδα και δέν μπορεί να διασπασθεί. Αυτό σημαίνει πώς όταν θέλουμε κάτι να μπει σε μία ξεχωριστή άράδα, μπορούμε να το θέσουμε έντος ένδος `hbox` και θα παραμείνει έναίιο. Είναι δυνατό να καθορίσουμε το μέγεθος ένδος όριζοντίου πλαισίου. Έτσι με τόν κώδικα `\hbox to 5 cm{contents of the box}`, θα λάβουμε στοιχειοθετημένη την φράση «contents of the box» έντος ένδος πλαισίου όλικου μήκους 5 cm. Όμως, με τόν τρόπο αυτό, είναι πολύ πιθανό το T_EX να παραπονεθεί για `underfull` ή `overfull`. Μία άπλη λύση για να ξεπεράσουμε ένα πρόβλημα `underfull` είναι να χρησιμοποιήσουμε `\hfil` που θα άπορροφήσει το πλεονάζον κενό διάστημα. Όταν δέν καθορίζουμε τις διαστάσεις του `hbox`, τότε το T_EX φτιάχνει ένα όριζόντιο πλαίσιο τέτοιου μήκους που να χωράει μόλις το κείμενο που υπάρχει έντος του πλαισίου.

Παρόμοια, μπορούμε να φτιάξουμε κατακόρυφα πλαίσια (vbox) χρησιμοποιώντας την έντολη: `\vbox{...}`. Το ενδιαφέρον όμως των κατακόρυφων πλαισίων βρίσκεται στο ότι όταν ένα vbox περιέχει περισσότερα από ένα hbox, τότε τα hbox τοποθετούνται ένα επάνω στο άλλο. Αναλόγως, όταν ένα hbox περιέχει περισσότερα από ένα vbox, τότε τα vbox τοποθετούνται το ένα πλάι στο άλλο. Άς υποθέσουμε ότι έχουμε θέσει τρία hbox εντός ενός vbox

```
\vbox{
  \hbox{Contents of box 1}
  \hbox{Contents of box 2}
  \hbox{Contents of box 3}
}
```

Το αποτέλεσμα είναι

```
Contents of box 1
Contents of box 2
Contents of box 3
```

Κατόπιν ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα άλλο vbox:

```
\vbox{
  \hbox{Contents of box 4}
  \hbox{Contents of box 5}
}
```

Αυτά τα δύο vbox μπορούν να τοποθετηθούν σε ένα hbox. Το αποτέλεσμα θα είναι τα δύο vbox να μπουν το ένα δίπλα στο άλλο. Δηλαδή ο κώδικας

```
\hbox{
  \vbox{
    \hbox{Contents of box 1}
    \hbox{Contents of box 2}
    \hbox{Contents of box 3}
  }
  \vbox{
    \hbox{Contents of box 4}
    \hbox{Contents of box 5}
  }
}
```

δίνει

Contents of box 1
 Contents of box 2 Contents of box 4
 Contents of box 3 Contents of box 5

Ἄξιζει νὰ παρατηρήσουμε ὅτι τὰ δύο vbox τοποθετοῦνται ἔτσι ὥστε τὸ κάτω μέρος τους νὰ βρίσκεται στὴν ἴδια εὐθεία. Ἐπιπλέον, στὴν ἀρχὴ κάθε ἀράδας, ὅπως ἐπίσης καὶ μεταξύ τῶν vbox, ὑπάρχει ἓνα μικρὸ κενὸ διάστημα. Ἡ αἰτία ποὺ προκαλεῖ τὴν ἐμφάνιση αὐτῶν τῶν κενῶν δὲν εἶναι καὶ ἰδιαιτέρως προφανής. Τὸ κενὸ διάστημα μεταξύ τῶν δύο vbox προέρχεται ἀπὸ τὸ κενὸ διάστημα ἢ τὸν χαρακτήρα <CR> (ποὺ ὑπάρχουν ἀλλὰ δὲν φαίνονται) μετὰ τὴν δεξιὰ ἀγκύλη (}) ποὺ κλείνει τὸ πρῶτο \vbox στὸν κώδικα. Παρομοίως, τὸ μικρὸ κενὸ διάστημα στὴν ἀρχὴ κάθε ἀράδας τοῦ πρώτου vbox, προέρχεται ἀπὸ κάποιο κενὸ διάστημα ἢ <CR> ἀμέσως μετὰ τὴν πρώτη ἀριστερὴ ἀγκύλη τοῦ \hbox ποὺ περιέχει τὰ δύο \vbox. Ἡ παρουσία αὐτῶν τῶν κενῶν μπορεῖ ἄλλοτε νὰ μᾶς εἶναι χρήσιμη — π.χ., ἐὰν θέλουμε νὰ μὴν κολλᾶει τὸ ἓνα vbox ἐπάνω στὸ ἄλλο — καὶ ἄλλοτε ἐπιζήμια — π.χ., νὰ μᾶς προκαλεῖ ὑπερβολικὴ ἀραίωση τῶν vbox. Ἐὰν θέλουμε νὰ μὴν ὑπάρχουν τέτοιου εἶδους κενὰ διαστήματα, θὰ πρέπει ἀμέσως μετὰ ἀπὸ κάθε ἀγκύλη ποὺ ἐμφανίζεται μόνη της στὸ δεξιὸ ἄκρο μιᾶς γραμμῆς τοῦ κώδικα, νὰ γράφουμε τὸν χαρακτήρα τοῦ σχολίου % (commenting out). Μποροῦμε λοιπὸν νὰ ἀλλάξουμε τὸν παραπάνω κώδικα θέτοντας % μετὰ τὴν πρώτη ἀριστερὴ ἀγκύλη τοῦ \hbox καὶ μετὰ τὴν δεξιὰ ἀγκύλη ποὺ κλείνει τὸ πρῶτο \vbox:

```
\hbox{%
  \vbox{
    \hbox{Contents of box 1}
    \hbox{Contents of box 2}
    \hbox{Contents of box 3}
  }%
  \vbox{
    \hbox{Contents of box 4}
    \hbox{Contents of box 5}
  }
}
```

Τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι νὰ μὴν ὑπάρχουν κενὰ διαστήματα στὴν ἀρχὴ κάθε ἀράδας τοῦ πρώτου vbox, καὶ τὰ δύο vbox νὰ κολλήσουν τὸ ἓνα πλάι στὸ ἄλλο:

Contents of box 1
 Contents of box 2Contents of box 4
 Contents of box 3Contents of box 5

Μποροῦμε νὰ θέσουμε παραπάνω κενὸ διάστημα, π.χ., 1 cm, μεταξύ τῶν vbox γράφοντας \hskip 1 cm ἀνάμεσα στὰ \vbox{...} τοῦ κώδικα. Ἀκόμη, μποροῦμε νὰ εὐθυγραμμίσουμε

τὰ vbox ως πρὸς τὴν κορυφή τους χρησιμοποιώντας τὴν λέξη ἐλέγχου \ntop ἀντὶ τῆς \nbox. Ὅριστε τὸ ἀποτέλεσμα αὐτῶν τῶν ἀλλαγῶν:

Contents of box 1	Contents of box 4
Contents of box 2	Contents of box 5
Contents of box 3	

Μὲ κατάλληλο συνδυασμὸ vbox, hbox, κατακόρυφων καὶ ὀριζοντίων εὐθειῶν, μπορούμε νὰ περικλείσουμε ἓνα μέρος τοῦ κειμένου μας μὲ ὄρατὸ πλαίσιο. Πῶς μπορούμε νὰ πετύχουμε αὐτὸ ἀκριβῶς; Ἔνας τρόπος εἶναι νὰ θέσουμε τὸ κείμενο ἐντὸς ἑνὸς hbox τὸ ὁποῖο ἔχει στὴν ἀρχὴ καὶ στὸ τέλος του (δηλ. στὰ ἀριστερὰ καὶ στὰ δεξιὰ του) μίαν μικρὴν κατακόρυφην εὐθείαν (\vrule). Κατόπιν, θέτουμε τὸ hbox ἐντὸς ἑνὸς vbox ποὺ καλύπτεται ἀπὸ ἐπάνω καὶ κάτω μὲ δύο ὀριζόντιες εὐθεῖες (\hrule). Ὅριστε ὁ σχετικὸς κώδικας:

```
\vbox{
  \hrule
  \hbox{\vrule The text to be boxed \vrule}
  \hrule
}
```

καὶ τὸ ἀποτέλεσμα:

The text to be boxed

Ἔτσι πράγματι λαμβάνουμε κείμενο περιγεγραμμένο ἀπὸ ἓνα παραλληλόγραμμο, ἀλλὰ τὸ αἰσθητικὸ ἀποτέλεσμα δὲν εἶναι καὶ ἰδιαίτερα ἱκανοποιητικὸ· τὸ κείμενό μας φαίνεται ὑπερβολικὰ στριμωγμένο! (Ὅμως, δὲν φταίει τὸ T_EX· μᾶς ἔδωσε ἀκριβῶς ὅ,τι τοῦ ζητήσαμε!) Μποροῦμε νὰ βελτιώσουμε τὸ παραπάνω παράδειγμα θέτοντας ἓνα \strut στὴν ἀρχὴ τοῦ hbox, ἔτσι ὥστε τὸ hbox νὰ γίνῃ λίγο ψηλότερο καὶ μακρύτερο. Δηλαδή:

The text to be boxed

▷ **Ἀσκηση 9.4** Γιατί πρέπει νὰ βάλουμε ἐπιπλέον κενὸ διάστημα πάνω καὶ κάτω ἀπὸ τὸ κείμενο καὶ ὄχι δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ του;

▷ **Ἀσκηση 9.5** Χρησιμοποιήστε τὴν παραπάνω μέθοδο γιὰ νὰ θέσετε μίαν κεντραρισμένη ἀράδα ἐντὸς ἑνὸς παραλληλογράμμου μὲ περίμετρο ποὺ θὰ ἐκτείνεται ἀπὸ τὸ ἀριστερὸ ἕως τὸ δεξιὸ περιθώριο.

▷ **Άσκηση 9.6** Θέτοντας έννεα μικρά παραλληλόγραμμα τὸ ἓνα ἐπάνω στὸ ἄλλο, ἢ τὸ ἓνα δίπλα στὸ ἄλλο, κατασκευάστε τὸ ἐπόμενο μαγικὸ τετράγωνο:

6	1	8
7	5	3
2	9	4

▷ **Άσκηση 9.7** Παρατηρήστε ὅτι οἱ ἐσωτερικὲς εὐθεῖες τοῦ παραπάνω μαγικοῦ τετραγώνου ἔχουν διπλάσιο πάχος ἀπὸ τὶς ἐξωτερικὲς. Ἴσως ἐπίσης νὰ ὑπάρχει καὶ ἓνα μικρὸ κενὸ διάστημα ἐκεῖ ποὺ διασταυρώνονται οἱ ἐσωτερικὲς εὐθεῖες. Διορθώστε αὐτὰ τὰ προβλήματα τοῦ μαγικοῦ τετραγώνου.

▷ **Άσκηση 9.8** Ἐτοιμάστε ἓνα macro μὲ τὸ ὄνομα `\boxtext#1{...}`, τὸ ὁποῖο θὰ θέτει αὐτομάτως τὸ κείμενο ποὺ περικλείεται ἀπὸ τὶς ἀγκύλες ἐντὸς ἑνὸς παραλληλογράμμου. Δοκιμάστε τὴν ἐφαρμογὴ αὐτοῦ τοῦ macro μὲ μία πρότασή σας στὴν ὁποῖα κάθε δεύτερη λέξη θὰ εἶναι ἐντὸς ἑνὸς μικροῦ ὁρατοῦ πλαισίου. Βεβαίως `\δὲν` εἶμαι `\καὶ` τόσο `\σίγουρος` ὅτι `\τὸ` αἰσθητικὸ `\ἀποτέλεσμα` θὰ `\σᾶς` ἐνθουσιάσει. Παρατηρήστε πῶς εὐθυγραμμίζονται ὀριζοντίως αὐτὰ τὰ πλαίσια ἐπάνω στὴν γραμμὴ βάσης τῆς ἀράδας.

Ἡ μετακίνηση πλαισίων `hbox` ἢ `vbox` πρὸς τὰ πάνω, κάτω, ἀριστερὰ ἢ δεξιὰ ἐπὶ τῆς σελίδας τοῦ ἐντύπου, μπορεῖ νὰ γίνῃ πολὺ εὐκόλα. Γιὰ παράδειγμα, ἐὰν θέλουμε νὰ μετακινήσουμε ἓνα `vbox` μία ἴντσα πρὸς τὰ δεξιὰ, ἀρκεῖ νὰ γράψουμε στὸν κώδικα `\moveright 1 in \vbox{...}`. Γιὰ νὰ τὸ μετακινήσουμε πρὸς τὰ ἀριστερὰ, γράφουμε `\moveleft`. Παρομοίως, μποροῦμε νὰ μετακινήσουμε ἓνα `hbox` πρὸς τὰ πάνω ἢ πρὸς τὰ κάτω χρησιμοποιώντας τὶς ἀντίστοιχες λέξεις ἐλέγχου `\raise` ἢ `\lower`.

▷ **Άσκηση 9.9** Διορθώστε τὸ macro `\boxtext` τῆς προηγούμενης ἄσκησης ἔτσι ὥστε ὅλες οἱ λέξεις μίας ἀράδας (ἐντὸς καὶ ἐκτὸς πλαισίου) νὰ βρίσκονται ἐπὶ τῆς ἴδιας ὀριζόντιας εὐθείας. (Ἐξ ὀρισμοῦ τὸ βᾶθος ἑνὸς `\strut` εἶναι 3,5 στιγμές.) Μὲ τὸ διορθωμένο macro θὰ πρέπει νὰ μπορεῖτε νὰ γράψετε μία πρόταση σὰν καὶ τὴν ἀκόλουθη: I'm `\not` quite `\sure` why `\someone` would `\do` this `\since` the `\result` is `\pretty` strange (ἢ ἑλληνικά: βεβαίως `\δὲν` εἶμαι `\καὶ` τόσο `\σίγουρος` ὅτι `\τὸ` αἰσθητικὸ `\ἀποτέλεσμα` θὰ `\σᾶς` ἐνθουσιάσει).

Ἐὰν εἶναι ἀπαραίτητο μποροῦμε νὰ γεμίσουμε ἓνα `hbox` μὲ μὲ μία ὀριζόντια εὐθεῖα ἢ συνεχόμενες τελείες. Αὐτὸ μποροῦμε νὰ τὸ πετύχουμε χρησιμοποιώντας τὶς λέξεις ἐλέγχου `\hrulefill` ἢ `\dotfill` ἐντὸς τοῦ `\hbox{...}`, ὅπως στὸ ἐπόμενο παράδειγμα:

```
\hbox to 5 in{Getting Started\hrulefill 1}
\hbox to 5 in{All Characters Great and Small\hrulefill 9}
\hbox to 5 in{The Shape of Things to come\hrulefill 17}
\hbox to 5 in{No Math Anxiety Here!\hrulefill 30}
```

‘Ο κώδικας αυτός μάς δίνει:

Getting Started	_____	1
All Characters Great and Small	_____	9
The Shape of Things to come	_____	17
No Math Anxiety Here!	_____	30

‘Εάν στην θέση του `\hrulefill` γράψουμε `\dotfill`, τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι:

Getting Started	.....	1
All Characters Great and Small	.....	9
The Shape of Things to come	.....	17
No Math Anxiety Here!	.....	30

▷ **Άσκηση 9.10** ‘Ετοιμάστε τὴν κεφαλή μίας σελίδας ἐντὸς ἑνὸς παραλληλογράμμου πλαισίου πὸν νὰ μοιάζει μ’ αὐτὴν τῶν σελίδων ἐτούτου τοῦ ἐγχειριδίου.

Κεφάλαιο 10

Πές μου το ελληνικά!

[Σημείωση του μεταφραστή, πού είναι και ο συγγραφέας αυτού του κεφαλαίου: ‘Ετούτο το κεφάλαιο έχει γραφεί για ένα συγκεκριμένο πακέτο ελληνικού \TeX . Όσοι χρησιμοποιούν άλλα πακέτα ελληνικού \TeX , μπορούν να αλλάξουν το κείμενο και τα παραδείγματα σύμφωνα με τις δικές τους ανάγκες. Όμως δεν θά πρέπει να αλλάξουν την δομή του κεφαλαίου.]

Σε όλα τα προηγούμενα κεφάλαια εξετάσαμε τις βασικές αρχές του \TeX αναφερόμενοι όμως πάντα σε παραδείγματα στοιχειοθεσίας κειμένων πού στηρίζονται στο λατινικό αλφάβητο. Είναι πολύ πιθανό κάποιοι αναγνώστες να βαρέθηκαν όλες αυτές τις εξηγήσεις περί του \TeX με αγγλικά παραδείγματα. Όμως, όπως ξαναφέραμε, το \TeX πρωτοσχεδιάστηκε για την στοιχειοθεσία αγγλικών εντύπων. Αλλά πώς τὰ καταφέρνει με τὰ ελληνικά;

Το \TeX μπορεί να στοιχειοθετήσει σε οποιαδήποτε γλώσσα — ακόμη και κινέζικα — αρκεί να έχει τις κατάλληλες γραμματοσειρές (και ίσως και μερικές οδηγίες συλλαβισμού). Οι πρώτες γραμματοσειρές ελληνικών στοιχείων για στοιχειοθεσία κανονικού κειμένου (και όχι μαθηματικών συμβόλων) με το \TeX , σχεδιάστηκαν από τον Sylvio Levy στο Πανεπιστήμιο Princeton των Η.Π.Α. Ο Levy για τον σχεδιασμό των γραμματοσειρών του βασίστηκε στους παλιούς χαρακτήρες Didot, πού είναι γνωστοί στους Έλληνες τυπογράφους ως «άπλά». Τις γραμματοσειρές του Levy βελτίωσε λίγο αργότερα ο Γιάννης Χαραλάμπους στο Πανεπιστήμιο της Lille της Γαλλίας, ενώ κατόπιν ο Κωστής Δρυλλεράκης στο Imperial College του Λονδίνου τις συγκέντρωσε μαζί με κάποια macro σε ένα πακέτο με το όνομα GREEK \TeX .

Εκτός των γραμματοσειρών των Levy, Χαραλάμπους, τελευταία παρουσιάστηκαν και μερικοί άλλοι ελληνικοί τύποι. Επίσης, εκτός του GREEK \TeX υπάρχουν και άλλα ελληνικά πακέτα \TeX πού διαφέρουν σε κάποια σημεία τὸ ένα ἀπὸ τὸ ἄλλο¹². Ωστόσο στις επόμενες σελίδες θά εξετάσουμε τὴν στοιχειοθεσία ελληνικῶν κειμένων μόνον με τὸ GREEK \TeX , τὸ ὁποῖο μπορούμε νὰ τὸ χρησιμοποιήσουμε σε ὁποιοδήποτε ὑπολογιστὴ με ὁποιοδήποτε λειτουργικὸ σύστημα (ἀκόμη καὶ στὴν περίπτωση πού δὲν ὑπάρχουν οἱ ἑλληνικοὶ χαρακτήρες τῆς ὀθόνης).

¹² Όσοι αναγνώστες έχουν πρόσβαση στο Internet και ξέρουν πώς να χειρισθῶν ἓνα ἀρχεῖο \LaTeX , μπορούν νὰ ἀναζητήσουν περισσότερες πληροφορίες για ἑλληνικὲς γραμματοσειρὲς καὶ πακέτα \TeX στὸ ἀρχεῖο greekinf2.ltx τὸ ὁποῖο περιέχει τὸ ἄρθρο: I. Dimakos, “It’s all Greek \TeX to me: An updated summary of all available \TeX and \LaTeX tools”, (1996). Τὸ ἀρχεῖο αὐτὸ μπορεῖ νὰ τὸ λάβει κανεὶς με ftp ἀπὸ τὸν κατάλογο tex-archive/help/greek τῶν κόμβων ftp.tex.ac.uk καὶ ftp.dante.de.

10.1 Ἡ πιὸ ἀπλὴ λύση

Ἡ πιὸ ἀπλὴ λύση (ἀλλὰ ὄχι καὶ ἡ πιὸ κομψή) γιὰ τὴν στοιχειοθεσία ἐλληνικῶν κειμένων εἶναι νὰ φορτώσουμε καὶ νὰ χρησιμοποιήσουμε τὶς ἐλληνικὲς γραμματοσειρὲς ποὺ πιθανὸ νὰ ὑπάρχουν στὸν ὑπολογιστὴ μας, ὅπως θὰ κάναμε καὶ γιὰ ὁποιοσδήποτε λατινικὲς γραμματοσειρὲς (κεφάλαιο 2). Ἐὰν δὲν ὑπάρχουν ἐλληνικὲς γραμματοσειρὲς, καλὸ θὰ ἦταν νὰ τὶς ἀναζητήσουμε εἴτε μέσῳ φίλων καὶ γνωστῶν εἴτε μέσῳ τοῦ Internet.

Ἐὰν στὸν ὑπολογιστὴ μας ὑπάρχουν οἱ γραμματοσειρὲς τοῦ GREEK_TE_X, τότε θὰ πρέπει νὰ ὑπάρχουν κάποια ἀρχεῖα μὲ τὸ ὄνομα `kdgr10.mf`, `kdgr10.tfm`, κ.λπ. Στὴν περίπτωση αὐτὴ γιὰ νὰ φορτώσουμε τοὺς ἀπλοὺς ἐλληνικοὺς τύπους σὲ μέγεθος 10 στιγμῶν ὡς μία γραμματοσειρὰ μὲ τὸ ὄνομα `\tengr`, γράφουμε στὸν κώδικά μας:

```
\font\tengr=kdgr10 scaled \magstep0
```

Συνολικὰ, οἱ διαθέσιμες γραμματοσειρὲς (τύποι) τοῦ GREEK_TE_X εἶναι ἑννέα ὅπως φαίνεται στὸν ἐπόμενο πίνακα:

Ἐλληνικὲς γραμματοσειρὲς τοῦ GREEK_TE_X

Όνομα	Τύπος
<code>kdrg10</code>	ἀπλὰ (Didot) 10 στιγμῶν
<code>kdrg9</code>	ἀπλὰ (Didot) 9 στιγμῶν
<code>kdrg8</code>	ἀπλὰ (Didot) 8 στιγμῶν
<code>kdbf10</code>	ἔντονα ἀπλὰ 10 στιγμῶν
<code>kdbf9</code>	ἔντονα ἀπλὰ 9 στιγμῶν
<code>kdbf8</code>	ἔντονα ἀπλὰ 8 στιγμῶν
<code>kds110</code>	πλάγια ἀπλὰ 10 στιγμῶν
<code>kdti10</code>	πλάγια-καλλιγραφικὰ (ψευδοῖταλικά) 10 στιγμῶν
<code>kdt10</code>	γραφομηχανῆς 10 στιγμῶν

Ὅλους τοὺς παραπάνω τύπους μποροῦμε νὰ τοὺς φορτώσουμε σὲ ὁποιοδήποτε μέγεθος ὅπως κάναμε καὶ γιὰ τὸν τύπο `\tengr`. Π.χ., ἡ ἐπόμενη γραμμὴ κώδικα δίνει στὸ T_EX τὴν ἐντολὴ νὰ φορτώσει πλάγιους ἐλληνικοὺς τύπους σὲ μέγεθος 12 στιγμῶν ὡς μία γραμματοσειρὰ μὲ τὴν ὀνομασίαν `\bgrsl`:

```
\font\bgrsl=kds110 scaled \magstep1
```

Ἐφ' ὅσον ἔχουμε φορτώσει τοὺς ἐλληνικοὺς τύπους ποὺ ἐπιθυμοῦμε νὰ χρησιμοποιήσουμε γιὰ τὴν στοιχειοθεσία τοῦ κειμένου μας, τότε μποροῦμε νὰ γράψουμε

```
\tengr Kalhm'era, k'osme!
```

για να λάβουμε

Καλημέρα, κόσμε!

Στο παραπάνω παράδειγμα, βλέπουμε ότι στον κώδικά μας γράφουμε το ελληνικό κείμενο με λατινικούς χαρακτήρες, και τελικά στο έντυπό μας λαμβάνουμε ελληνικούς. Το παράδοξο αυτό οφείλεται στον τρόπο με τον οποίο έχουν κωδικοποιηθεί οι ελληνικές γραμματοσειρές του T_EX. Οι σχεδιαστές των ελληνικών γραμματοσειρών και των ελληνικών πακέτων T_EX, θεώρησαν καθήκον τους να σεβασθούν την βασική αρχή του T_EX σύμφωνα με την οποία κάθε αρχείο .tex (δηλ. αρχείο που περιέχει κώδικα T_EX) θα πρέπει να μπορεί να μεταφερθεί από υπολογιστή σε υπολογιστή (π.χ., μέσω e-mail) χωρίς κανένα πρόβλημα. Προκειμένου λοιπόν να μπορεί κάποιος από την Ελλάδα να στείλει ένα αρχείο .tex που γράφει, π.χ., σε έναν Macintosh, σε έναν υπολογιστή στις Η.Π.Α., που τρέχει με UNIX και που δεν έχει τους ελληνικούς χαρακτήρες για την οθόνη, θα πρέπει το αρχείο αυτό να περιέχει λατινικούς και μόνον χαρακτήρες. (Για όσους κατέχουν κάτι περισσότερο από υπολογιστές, αυτό σημαίνει ότι το αρχείο .tex δεν θα πρέπει να περιέχει χαρακτήρες με κωδικό ASCII μεγαλύτερο του 127.) Συνεπώς, όταν χρησιμοποιούμε τους τύπους του GREEKT_EX για την στοιχειοθεσία ελληνικού κειμένου με το T_EX, θα πρέπει να γράφουμε στον κώδικα το ελληνικό κείμενο με λατινικούς χαρακτήρες σύμφωνα με την ακόλουθη αντιστοιχία:

```
a b g d e z h j i k l m n x o p r s t u f q y w c
α β γ δ ε ζ η θ ι κ λ μ ν ξ ο π ρ σ τ υ φ χ ψ ω ς
```

Οι τόνοι και τα πνεύματα στοιχειοθετούνται γράφοντας στον κώδικα τα κατάλληλα διακριτικά σημεία εμπρός από τα φωνήεντα. Π.χ., με >'a, λαμβάνουμε: ᾶ, δηλ. το ἄλφα με ψιλή και ὄξεϊα. Γενικώτερα, για να λάβουμε ἕνα φωνήεν με τόνο και πνεῦμα ἢ διαλυτικά, στον κώδικα γράφουμε πρώτα το πνεῦμα ἢ τα διαλυτικά, μετά τον τόνο και μετά το φωνήεν.

Ἡ περισιωμένη στην περίπτωση του GREEKT_EX παρουσιάζει μία ιδιαιτερότητα, ἐπειδὴ λαμβάνεται με τὸν χαρακτήρα ~. Στὸ κεφάλαιο 2 εἶδαμε ὅτι ὁ χαρακτήρας αὐτὸς γιὰ τὸ T_EX εἶναι εἰδικὸς καὶ σημαίνει σύνδεσμο, δηλ. ἀδιάκοπτο κενὸ διάστημα. Γιὰ νὰ ἀποφύγουμε τὰ μπλεξίματα, ἐὰν χρησιμοποιοῦμε τὶς ἐλληνικὲς γραμματοσειρὲς τοῦ GREEKT_EX, θὰ πρέπει ὅπου ὑπάρχει ἐλληνικὸ πολυτονικὸ κείμενο νὰ ἀποενεργοποιοῦμε πρῶτα τὸν σύνδεσμο ~ χρησιμοποιώντας τὴν λέξη ἐλέγχου \catcode. Ἡ λέξη ἐλέγχου \catcode μᾶς ἐπιτρέπει νὰ ἀλλάζουμε τὴν σημασία τοῦ κάθε χαρακτήρα τοῦ κώδικά μας. Στὸ ἐπόμενο παράδειγμα, γράφοντας \catcode'\~=12, δίνουμε στὸ T_EX νὰ καταλάβει ὅτι ὁ χαρακτήρας ~ δὲν εἶναι πλέον εἰδικός· λίγο πιὸ κάτω, γράφοντας \catcode'\~=13 \def~{\penalty10000\ }, ἐπανορίζουμε τὸν χαρακτήρα ~ ὡς εἰδικὸ πὸ ἐρμηνεύεται ἀπὸ τὸ T_EX ὡς ἀδιάκοπτο κενὸ διάστημα:

```
\tengr                                % We want to typeset greek text
                                        % using GreeKTeX fonts.
\catcode'\~=12                         % So we de-activate the tie ~
\def\NB{\penalty10000\ }               % and we define \NB as non-breakable space.
```

```

Kal~wc ton!
S''\NB{}t'ο ''pa!
\rm                               % Now we want to switch back to roman.
\catcode'\~=13                   % We re-activate the tie ~
\def~{\penalty10000\ }          % and we define it again as non-breakable space.
Hello Mr.~Jones!

```

‘Ο παραπάνω κώδικας δίνει:

Καλῶς τον! Σ' τὸ 'πα! Hello Mr. Jones!

Βεβαίως, τὸ μοναδικὸ σύμφωνο ποῦ παίρνει τονικὸ σημεῖο εἶναι τὸ ρὸ τῶν Ἀρχαίων Ἑλληνικῶν ποῦ μπορεῖ νὰ εἶναι δασύ ἢ ψιλό, π.χ., «Τὰ πάντα ρεῖ». Ὅσο γιὰ τὴν ὑπογεγραμμένη ποῦ μπαίνει μερικὲς φορὲς κάτω ἀπὸ τὸ α, τὸ η καὶ τὸ ω, ἀρκεῖ νὰ γράψουμε μία κατακόρυφη γραμμὴ | μετὰ τὸ φωνῆεν. Ὁ παρακάτω πίνακας δίνει τὰ ὅλα τὰ τονικὰ σημεῖα ποῦ μποροῦμε νὰ λάβουμε μὲ τοὺς τύπους τοῦ GREEKT_EX:

Τονικὰ σημεῖα ἑλληνικοῦ κειμένου

Σημεῖο	Κώδικας T _E X	Ἀποτέλεσμα
ὄξεια	M'h!	Μή!
βαρεία	T'a yhl'a boun'a	Τὰ ψηλὰ βουνὰ
περισπωμένη	P~wc t'a p~ac?	Πῶς τὰ πᾶς;
ψιλὴ	>'Afhs'e me, >'afhs'e me!	Ἄφησέ με, ἄφησέ με!
δασεία	D'en >'eqw >'allh <upomon'h!	Δὲν ἔχω ἄλλη ὑπομονή!
ὑπογεγραμμένη	T~w| kair~w| >eke'inw|	Τῷ καιρῷ ἐκείνῳ
διαλυτικά	T'o pro"i'on to~u Ma"~iou	Τὸ προῖόν τοῦ Μαῖου

Τὰ σημεῖα στίξης τῶν ἑλληνικῶν κειμένων εἶναι παρόμοια μὲ αὐτὰ τῶν ἀγγλικῶν, μὲ ὀρισμένες ἐξαιρέσεις. Ἡ ἀντιστοιχία κώδικα ἑλληνικῶν σημείων στίξης καὶ ἀποτελέσματος εἶναι αὐτὴ ποῦ δίνεται στὸν ἐπόμενο πίνακα (προσοχὴ στὴν διαφορὰ ἄνω τελείας καὶ ἐρωτηματικοῦ):

Σημεῖα στίξης ἑλληνικοῦ κειμένου

τελεία	.	.	κόμμα	,	,
ἄνω τελεία	;	.	ἄνω καὶ κάτω τελεία	:	:
θαυμαστικὸ	!	!	ἐρωτηματικὸ	?	;
ἀριστερὴ ἀπόστροφος	'	'	δεξιὰ ἀπόστροφος	''	'
ἀριστερὰ εἰσαγωγικά	((	«	δεξιὰ εἰσαγωγικά))	»

Στήν περίπτωση που χρειαστεί να βάλουμε διπλά άγγλικά εισαγωγικά σε ελληνικό κείμενο, θα πρέπει να αλλάξουμε προσωρινά σε λατινικούς τύπους. Π.χ., με τὸν κώδικα

```
((T'i {\rm ‘ ‘}bl~hma{\rm ’’} po‘u e>~isai!)), to~u f'wnaxe.
```

λαμβάνουμε:

«Τί “βλήμα” πού είσαι!», τοῦ φώναξε.

10.2 Για κάτι καλύτερο

Ὁ Χαραλάμπος, ἐκτὸς τῶν γραμματοσειρῶν, ἔχει ἐτοιμάσει καὶ μία σειρὰ ἀπὸ ὀρισμοὺς (macro) καὶ κανόνες συλλαβισμού γιὰ στοιχειοθεσία ἐλληνικῶν κειμένων. Τὰ macro τοῦ Χαραλάμπος ἔχουν ἐλαφρὰ βελτιωθεῖ καὶ συγκεντρωθεῖ στὸ GREEKT_EX σὲ ἓνα ἀρχεῖο μὲ τὸ ὄνομα `greektex.tex`. Τὸ ἀρχεῖο `greektex.tex` μπορούμε νὰ τὸ χρησιμοποιήσουμε γιὰ νὰ ἀποφύγουμε τὰ φθηνὰ κόλπα γιὰ τὴν περισπωμένη πὺ μόλις περιγράψαμε. Ἄρχει καὶ μόνο νὰ ποῦμε στὸ T_EX νὰ διαβάσει αὐτὸ τὸ ἀρχεῖο πρὶν ἀρχίσει νὰ στοιχειοθετεῖ ἐλληνικά. Γράφουμε λοιπὸν `\input greektex` στήν πρώτη γραμμὴ τοῦ κώδικά μας. Κατόπιν ὅποτε θέλουμε νὰ στοιχειοθετήσουμε ἐλληνικὸ κείμενο, χρησιμοποιοῦμε τὸ περιβάλλον `greek`, ξεκινώντας μὲ `\begingreek` καὶ τελειώνοντας μὲ `\endgreek`. Π.χ., ὁ παρακάτω κώδικας

```
\input greektex
We start typesetting an English text, melang\’e avec un peu de
Fran{\c{c}}ais, etc.\ etc...
but at some point we switch to Greek:
\begingreek
Kalhm’era, k’osme!
\endgreek
```

μᾶς δίνει:

We start typesetting an English text, melangé avec un peu de Français, etc. etc... but at some point we switch to Greek: Καλημέρα, κόσμε!

Ἐντὸς τοῦ περιβάλλοντος `greek`, μπορούμε νὰ χρησιμοποιήσουμε τὶς λέξεις ἐλέγχου `\gr`, `\sl`, `\bf`, `\tt` ἢ `\it`, γιὰ νὰ λάβουμε ἀπλούς, πλάγιους, ἔντονους, τῆς γραφομηχανῆς ἢ πλάγιους, καλλιγραφικούς ἐλληνικούς τύπους ἀντίστοιχα. Μέσα στὸ περιβάλλον `greek` μπορούμε ἀκόμη νὰ στοιχειοθετήσουμε καὶ κάτι στὸ λατινικὸ ἀλφάβητο· οἱ λέξεις ἐλέγχου `\rm`, `\sl`, `\bf`, `\tt` ἢ `\it` μᾶς δίνουν λατινικούς χαρακτήρες `roman`, πλάγιους `roman`, γραφομηχανῆς καὶ `italic` ἀντίστοιχα. Ὄταν εἴμαστε ἐκτὸς τοῦ περιβάλλοντος `greek`, οἱ λέξεις ἐλέγχου γιὰ

τὴν ἀλλαγὴ τύπου, ὅπως `\sl`, κ.λπ., δίνουν μόνον τοὺς ἀντίστοιχους πλάγιους κ.λπ. λατινικοὺς τύπους. Ὅριστε ἓνα παράδειγμα

```
This text is mixed {\sl English} and Greek.
\begingreek
A>ut'ο t'ο ke'imeno e>~inai >an'amikto {\sl <ellhnik'ο> ka'i
{\sl English}.
A>ut'ο t'ο ke'imeno e>~inai >an'amikto {\sl <ellhnik'ο> ka'i
{\sl English}.
\endgreek
```

Ὁ κώδικας αὐτὸς δίνει

This text is mixed *English* and Greek. Αὐτὸ τὸ κείμενο εἶναι ἀνάμικτο *έλληνικό* καὶ *English*. This text is mixed *English* and Greek. Αὐτὸ τὸ κείμενο εἶναι ἀνάμικτο *έλληνικό* καὶ *English*.

Ἡ συχνὴ ἐπανάληψη τῶν λέξεων ἐλέγχου `\begingreek` καὶ `\endgreek` μπορεῖ νὰ εἶναι ιδιαίτερα κουραστική. Γιὰ εὐκολία, τὸ GREEK_TE_X μᾶς δίνει τὴν δυνατότητα νὰ τις ἀντικαταστήσουμε μὲ τὸ σύμβολο τοῦ δολαρίου (\$) ἢ μὲ τὸ σύμβολο τῆς κατακόρυφης γραμμῆς (|). Ἡ ἀντικατάσταση αὐτὴ γίνεται γράφοντας στὸν κώδικα `\greekdelims{dollar}` ἢ `\greekdelims{bar}` ἀντίστοιχα. Ὅμως καὶ οἱ δύο περιπτώσεις ἀπαιτοῦν προσοχή.

Στὴν περίπτωση ποὺ χρησιμοποιοῦμε τὸ \$ ὡς ἔνδειξη ἀρχῆς καὶ τέλους ἑλληνικοῦ κειμένου, ὅταν θέλουμε νὰ γράψουμε μαθηματικοὺς τύπους θὰ πρέπει νὰ χρησιμοποιήσουμε τις λέξεις ἐλέγχου `\math`, `\display` καὶ `\enddisplay`. Γιὰ παράδειγμα, μὲ `\math a = b \math`, λαμβάνουμε ἐντὸς στίχου: $a = b$, ἐνὼ μὲ `\display a = b . \enddisplay`, λαμβάνουμε ἐντὸς πλαισίου:

$$a = b.$$

Ἐὰν χρησιμοποιοῦμε τὴν κατακόρυφη γραμμὴ (|) ὡς ἔνδειξη ἀρχῆς καὶ τέλους ἑλληνικοῦ κειμένου, θὰ ἔχουμε δυσκολία νὰ γράψουμε κάποιο ἀρχαῖο κείμενο ἢ κείμενο τῆς καθαρεύουσας μὲ ὑπογεγραμμένες. Γι' αὐτὸ, στὴν περίπτωση πολυτονικοῦ κειμένου, εἶναι προτιμώτερο νὰ ὀρίζουμε `\greekdelims{dollar}`. Ὅριστε ἓνα κάπως ἀνορθόγραφο παράδειγμα:

```
\input greektex
\greekdelims{dollar}
```

```
This is a latin text: \math a \neq b \math.
Mr.~Jones Mr.~Jones ...Mr.~Jones Mr.~Jones.
$ <Ell'hnik'oc >ano<rj~wgrafw|c: \math a = b \math\ >'h
\display a = b. \enddisplay $
```

Now we continue in english!

‘Ο κώδικας αυτός δίνει

This is a latin text $a \neq b$. Mr. Jones Mr. Jones Mr. Jones Mr. Jones Mr. Jones Mr. Jones
Mr. Jones Mr. Jones Mr. Jones Mr. Jones. ‘Ελληνικός ἀνορθῶγραφως $a = b$ ἢ

$$a = b.$$

Now we continue in english!

Τέλος, τὸ GREEK_TE_X ἐκτὸς ἀπὸ τὴν λύση μὲ τὸ `greetex.tex`, μᾶς προσφέρει καὶ κάτι ἀκόμη καλύτερο: ἓνα συμπυκνωμένο ἀρχεῖο μορφῆς μὲ τὸ ὄνομα `greek.fmt`. Μποροῦμε λοιπὸν νὰ ποῦμε στὸ T_EX νὰ ἐπεξεργασθεῖ ἓνα ἀρχεῖο μας, π.χ., τὸ `mygrtext.tex`, ὡς ἐξῆς:

```
> tex &greek mygrtext
```

Στὴν περίπτωση αὐτὴ δὲν χρειάζεται νὰ ὑπάρχει στὸ ἀρχεῖο `mygrtext.tex` ἡ ἐντολή: `\input greetex`. Τὰ macro τοῦ `greetex.tex` δίνονται καὶ ἀπὸ τὸ ἀρχεῖο μορφῆς `greek.fmt`. Ἐπιπλέον, τὸ `greek.fmt` περιέχει καὶ ὁδηγίες συλλαβισμού ἑλληνικοῦ κειμένου, κάτι ποὺ δὲν μᾶς προσφέρει ἡ λύση μὲ τὸ `greetex.tex`. Γιὰ τὸν λόγο αὐτὸ εἶναι προτιμώτερη ἡ λύση μὲ τὸ ἀρχεῖο μορφῆς `greek.fmt`, ἰδιαιτέρως ὅταν πρόκειται νὰ στοιχειοθετήσουμε μεγάλα ἑλληνικά κείμενα.

▷ **Ἀσκηση 10.1** Στοιχειοθετήστε τὸ ἀκόλουθο ἑλληνικὸ κείμενο, ἀφοῦ πρῶτα φορτώσετε κατάλληλα τὶς ἑλληνικὲς γραμματσοειρές.

Ἐπιπόνως δὲ ἠύρισκετο, διότι οἱ παρόντες τοῖς ἔργοις ἐκάστοις οὐ ταῦτὰ περὶ αὐτῶν ἔλεγον, ἀλλ’ ὡς ἐκατέρων τὶς εὐνοίας ἦ μνήμης ἔχει. (Θουκυδίδης, βιβλίον Ι, xxii, 3)

▷ **Ἀσκηση 10.2** Στοιχειοθετήστε τὸ ἀκόλουθο ἑλληνικὸ κείμενο:

Κάμφθητί μοι πρὸς τοὺς στεναγμοὺς τῆς καρδίας, ὁ κλίνας τοὺς Οὐρανοὺς τῆ ἀφάτῳ Σου κενώσει. (Τὸ Τροπάριον τῆς Κασσιανῆς)

▷ **Ἀσκηση 10.3** Στοιχειοθετήστε τὸ ἀκόλουθο ἑλληνικὸ κείμενο:

Φοβηθήκαμε ν’ ἀγαποῦμε — μὴ γελάσουμε τοὺς ἄλλους, μὴ μᾶς γελάσουν... (Δημήτρης Χατζῆς, *Τὸ διπλὸ βιβλίον*, 2η ἔκδοσις, Ἐκδ. «Κείμενα», Ἀθήνα 1977, σελ. 112)

10.3 Κάποιοι σπάνιοι ελληνικοί χαρακτήρες

Οι γραμματοσειρές του GREEK_TE_X περιέχουν και τρεις χαρακτήρες που χρησιμοποιούνται σπάνια. Πρόκειται για το δίγαμμα (Ϝ), το κόππα (Ϙ, ϙ, Ϛ) και το σάμπι (ϛ). Οί δύο τελευταίοι χρησιμεύουν για την στοιχειοθεσία αριθμών σύμφωνα με το σύστημα τῶν ἀλεξανδρινῶν μαθηματικῶν. Σύμφωνα με αὐτὸ τὸ σύστημα, τὸ στίγμα ἀντιστοιχεῖ στὸ ἕξι, τὸ κόππα στὸ ἑνεήντα καὶ τὸ σάμπι στὸ ἑννιακόσια. Τὸ δίγαμμα χρησιμοποιεῖται σπάνια στὴν στοιχειοθεσία ἀρχαίας ἐλληνικῆς λυρικῆς ποίησης.

Γιὰ νὰ λάβουμε αὐτοὺς τοὺς χαρακτήρες, θὰ πρέπει νὰ τοὺς ὀρίσουμε χρησιμοποιώντας τὴν λέξη ἐλέγχου `\char`.

T_EXbook:
43-49

```
\def\digamma{\char'020} % digamma (or former 6)
\def\Koppa{\char'022} % capital qoppa (or 90)
\def\koppa{\char'023} % small qoppa (or 90)
\def\varkoppa{\char'021} % small qoppa variance (or 90)
\def\sampi{\char'024} % sampi (or 900)
\def\numbertick{\char'003} % upper tick for ordinal Greek numbers
\def\pretick{\char'004} % lower tick for Greek thousands
```

Δυστυχῶς, τὸ στίγμα λείπει ἀπὸ τὶς γραμματοσειρές τοῦ GREEK_TE_X. Ἐπειδὴ ὁμως μοιάζει με τὸ τελικὸ σίγμα, μία κάπως πρόχειρη λύση εἶναι νὰ ὀρίσουμε αὐτὸν τὸν χαρακτήρα ὡς ἑξῆς:

```
\def\stigma{\char'143} % stigma (or latter 6)
```

Στοὺς παραπάνω ὀρισμοὺς συμπεριλάβαμε καὶ δύο τόνους, ἓναν ἀνώτερο (`\numbertick`) καὶ ἓναν κατώτερο (`\pretick`) ποὺ μπαίνουν πίσω ἀπὸ τακτικά ἀριθμητικά καὶ ἔμπρὸς ἀπὸ χιλιάδες ἀντίστοιχα. Κατόπιν μπορούμε νὰ γράψουμε: `{\tengr \pretick a\sampi\stigma \numbertick}= 1906`, γιὰ νὰ λάβουμε: ραλς' = 1906. Ἡ ἀκόμη μπορούμε νὰ γράψουμε: `{\tengr ((t'on \digamma){'on pa~ida kale~i)) (Sapf'w)}`, γιὰ νὰ λάβουμε: «τὸν φὸν παῖδα καλεῖ» (Σαπφώ).

Ὅταν χρησιμοποιοῦμε τὸ ἀρχεῖο `greektex.tex` ἢ τὸ ἀρχεῖο μορφῆς `greek.fmt`, οἱ παραπάνω ὀρισμοὶ δὲν χρειάζεται νὰ ὑπάρχουν στὸν κώδικά μας. Οἱ ἴδιες λέξεις ἐλέγχου ὀρίζονται ἤδη στὸ `greektex.tex` καὶ στὸ `greek.fmt`, με μία ὁμως σημαντικὴ διαφορὰ: Ὡς στίγμα ὀρίζεται λανθασμένα ἡ παραλλαγή τοῦ μικροῦ κόππα Ϛ, ἐνῶ ἡ ἐντολή `\varkoppa` δὲν ὑπάρχει. Στὴν περίπτωση αὐτὴ εἶναι προτιμώτερο νὰ ἐπανορίσουμε τὸ `\stigma` καὶ τὸ `\varkoppa` ὅπως κάναμε παραπάνω.

▷ **Ἄσκηση 10.4** Στοιχειοθετήστε: Ἐγράφη ἐν ἔτει ραλς'

▷ **Άσκηση 10.5** Στοιχειοθετήστε τους ακόλουθους δύο στίχους του Ἴλκαίου (7ος αἰ. π.Χ.) που διασώθηκαν ἔως τις ἡμέρες μας:

νόον δὲ φαύτω
πάμπαν ἀέρρει

10.4 Ἡ λεπτομέρεια ποὺ κάνει τὴν διαφορὰ

Τὸ \TeX μᾶς ἐπιτρέπει νὰ στοιχειοθετοῦμε κείμενα μὲ μία μεγάλη ποικιλία χαρακτηρισμῶν καὶ διατάξεων. Ἄραγε αὐτὸ σημαίνει ὅτι γίναμε ἐπαγγελματίες τυπογράφοι καὶ ὅτι μπορούμε νὰ πετᾶμε δεξιά καὶ ἀριστερὰ στὸ χαρτί πλάγια, καλλιγραφικὰ καὶ ἔντονα; Ἡ ἀπάντηση εἶναι: «Ὁχι!» Οἱ δυνατότητες ποὺ μᾶς προσφέρει τὸ \TeX δὲν εἶναι γιὰ νὰ φτιάχνουμε φυλλάδες μὲ τίτλους *Δάγκωσέ με*, *Ἡ Ἀρπαχτή*, κ.λπ. Τὸ \TeX εἶναι μάλλον γιὰ σοβαρῶτερα ἔντυπα. Μάλιστα, θὰ διαπιστώσουμε ὅτι καθὼς μαθαίνουμε τὸ \TeX , μαθαίνουμε καὶ ἐμεῖς νὰ σεβόμαστε τὸ ἔντυπο. Ἐπειδὴ δὲ πάντα ἡ λεπτομέρεια κάνει τὴν διαφορὰ, παρακάτω θὰ ἐξετάσουμε ὀρισμένα θέματα ποὺ θὰ μᾶς κάνουν προσεκτικώτερους, ἄρα καλῶτερους \TeX νίτες.

Κατ' ἀρχὴν πάντα πρὶν ξεκινήσουμε τὴν στοιχειοθεσίαν ἑνὸς ἐντύπου θὰ πρέπει νὰ ἀφιερῶσουμε λίγος χρόνος νὰ σκεφθοῦμε τὴν μορφή του. Συνήθως, μαγεμένοι ἀπὸ τὴν δύναμη τοῦ \TeX , ξεκινᾶμε τὸ γράψιμο τοῦ κώδικα χωρὶς νὰ ἐξετάσουμε τί ἐπιθυμοῦμε νὰ λάβουμε στὸ χαρτί. Ὅμως δὲν θὰ πρέπει νὰ βιαζόμαστε. Ἐπιπλέον, ἐὰν σκοπὸς μας εἶναι νὰ ἐτοιμάσουμε ἕνα βιβλίον, καλὸ εἶναι πρὶν ξεκινήσουμε τὴν σύνταξη τοῦ κώδικα νὰ συμβουλευθοῦμε ἕναν ἐπαγγελματία σχεδιαστὴ βιβλίων. Αὐτὸς θὰ μᾶς δώσει τὶς κατάλληλες ὁδηγίες γιὰ τὴν ἐτοιμασίαν τῶν τίτλων, τὴν ἐπιλογή τοῦ εἴδους, τοῦ τύπου καὶ τοῦ μεγέθους τῶν γραμματοσειρῶν, κ.λπ.

Ἡ ἐπιλογή τῶν γραμματοσειρῶν, τῶν τύπων (ὄρθια, πλάγια ἢ ἔντονα) καὶ τοῦ μεγέθους τους (10 pt, 12 pt, κ.λπ.) ἀντικατοπτρίζει τὸ ὕφος τοῦ κειμένου μας. Κατὰ κανόνα, τὸ κείμενον γράφεται μὲ ὄρθιους ἀπλοὺς χαρακτήρες, ἐνῶ τὰ πλάγια, κ.λπ. χρησιμεύουν γιὰ εἰδικούς σκοπούς. Οἱ τίτλοι, γιὰ παράδειγμα, συνήθως στοιχειοθετοῦνται σὲ μεγάλους ἔντονους τύπους ἢ μὲ κεφαλαῖα. Μεγάλοι χαρακτήρες χωρὶς ἀπολήξεις τύπου sans serif χρησιμοποιοῦνται καὶ γιὰ τὴν στοιχειοθεσίαν παιδικῶν βιβλίων ποὺ ἐπιβάλλεται νὰ εἶναι ἰδιαίτερα ἀπλὰ στὴν ἐμφάνισή τους. Στὸν παρακάτω πίνακα δίνονται μερικὲς γενικὲς ὁδηγίες γιὰ τὴν χρῆση τῶν διαφόρων τύπων στοιχείων:

Χρήσεις τύπων στοιχείων

Τύπος	Χρήση	Παράδειγμα
ὄρθια (άπλά)	άπλο κείμενο, μονάδες, ἢ χημικοί τύποι	Ἡ ἀνθρακική ρίζα: CO ₃ ²⁻ .
ἔντονα	τίτλοι, ἔμφαση ἢ ὀρισμοὶ	Κεφ. 3: Ἀσιατικὲς χώρες
πλάγια	ἔμφαση, ὀρισμοὶ ἢ τίτλοι ἐντύπων	Ἐφημ. Ἡ Θεσσαλία, Βόλος, 31/12/1898, σελ. 2
πλάγια, καλλιγραφικὰ	ἔμφαση, ὀρισμοὶ ἢ μαθηματικοὶ τύποι	Ὡς σφάλμα ὀρίζουμε: $\epsilon = \epsilon \neq \rho = \rho$
γραφομηχανῆς	προσομοίωση γραφομηχανῆς καὶ λίστες προγραμμάτων	if (a != b) then {...}

Ἡ ὑπογράμμιση κειμένου λόγου (δηλ. μὴ μαθηματικῶν συμβόλων) δὲν συνηθίζεται στὴν τυπογραφία. Πρόκειται γιὰ ἓνα κατάλοιπο τῆς ἐποχῆς τῆς γραφομηχανῆς, ὅταν οἱ δακτυλογράφοι δὲν διέθεταν ἄλλον τρόπο γιὰ νὰ κάνουν ἓνα μέρος τοῦ κειμένου νὰ ξεχωρίζει ἀπὸ τὸ ὑπόλοιπο. Ἐφ' ὅσον τὸ T_EX μᾶς προσφέρει ἀρκετοὺς τύπους στοιχείων γιὰ κάθε σκοπὸ, μποροῦμε νὰ ἀποφύγουμε τὴν ὑπογράμμιση. Θὰ πρέπει ὥστόσο νὰ προσέχουμε ποτὲ στὸ ἴδιο ἔντυπο νὰ μὴν χρησιμοποιοῦμε δύο διαφορετικοὺς τύπους στοιχείων γιὰ τὸν ἴδιο σκοπὸ. Ἐὰν, γιὰ παράδειγμα, χρησιμοποιοῦμε πλάγιους τύπους γιὰ ἔμφαση, τότε δὲν θὰ πρέπει νὰ χρησιμοποιοῦμε γιὰ τὸν ἴδιο σκοπὸ πλάγια, καλλιγραφικὰ στοιχεῖα ἢ ἔντονα.

Συχνά, καθὼς ἐτοιμάζουμε τὸν κώδικα T_EX ἐνὸς ἐντύπου μὲ ἑλληνικὸ κείμενο, κάνουμε λάθη ἐπηρεασμένοι ἀπὸ τὴν παράδοση καὶ τοὺς κανόνες τῆς ξένης τυπογραφίας, καὶ κυρίως τῆς ἀγγλοαμερικανικῆς. Γιὰ παράδειγμα, πολλοὶ χρησιμοποιοῦν τὰ ἀγγλικά εἰσαγωγικά “καὶ”, ἀντὶ τῶν ἑλληνικῶν «καὶ». Ἄλλοι πάλι ἀφήνουν ἓνα κενὸ διάστημα μετὰ τὸ ἀριστερὸ εἰσαγωγικὸ καὶ πρὶν τὸ δεξιό, ἐπειδὴ ἴσως ἔτσι τοὺς ἔδειξε κάποτε ἢ κυρία τῶν Γαλλικῶν. Ὅμως στὴν περίπτωση ἑλληνικοῦ κειμένου, τὰ ὑπερυψωμένα εἰσαγωγικά, εἴτε στὴν ἀπλή (‘ ’), εἴτε στὴν διπλὴ μορφή τους (“ ”), χρησιμοποιοῦνται μόνον ὡς εἰσαγωγικά ἐντὸς εἰσαγωγικῶν. Ἀκόμη, τὰ ἑλληνικά εἰσαγωγικά, παρ’ ὅτι μοιάζουν τῶν γαλλικῶν, δὲν ἀκολουθοῦν τοὺς ἴδιους κανόνες στοιχειοθέτησης. Ποτὲ δὲν πρέπει νὰ ἀφήνουμε κενὸ διάστημα μετὰ τὸ ἀριστερὸ εἰσαγωγικὸ· παρομοίως, δὲν ἀφήνουμε κενὸ διάστημα πρὶν τὸ δεξιὸ εἰσαγωγικὸ, τὴν τελεία, τὸ κόμμα, τὴν ἄνω τελεία, τὴν ἄνω καὶ κάτω τελεία, τὸ ἐρωτηματικὸ καὶ τὸ θαυμαστικὸ. Μποροῦμε ὥστόσο νὰ θέτουμε κενὰ διαστήματα ἐκατέρωθεν κάθε διπλῆς (παρενθετικῆς) παύλας (—), σὲ ἀντίθεση μὲ τὴν τυπογραφία ἀγγλικῶν κειμένων ὅπου δὲν ἐπιτρέπονται κενὰ διαστήματα ἐκατέρωθεν κάθε διπλῆς παύλας.

Γιὰ τὴν θέση τῶν εἰσαγωγικῶν σὲ σχέση μὲ ἄλλα σημεῖα στίξης, θὰ πρέπει πάντα νὰ ἐξετάζουμε ἐὰν τὰ ἄλλα σημεῖα στίξης ἀποτελοῦν μέρος τοῦ κειμένου ἐντὸς εἰσαγωγικῶν.

Συνεπώς, εάν τὸ κείμενο ἐντὸς τῶν εἰσαγωγικῶν ἀποτελεῖ μία πλήρη πρόταση, τότε ἡ τελεία προηγεῖται τοῦ δεξιῦ εἰσαγωγικοῦ. Ὅριστε ἓνα σχετικὸ παράδειγμα:

- Εἶναι ἀλήθεια, κατηγορούμενε, ὅτι ἀπεκάλεσες τὸν μνηστὴ «βλάκα»;
- Ὅχι, κ. Πρόεδρε! Ἐγὼ τοῦ εἶπα: «Ἔτσι ποὺ συμπεριφέρεσαι θὰ σὲ περνᾶνε γιὰ βλάκα.»

Τὸ ἴδιο ἰσχύει καὶ γιὰ τὶς παρενθέσεις: στὴν περίπτωση μίας πλήρους πρότασης ἐντὸς παρενθέσεων, ἡ δεξιὰ παρένθεση μπαίνει μετὰ τὴν τελεία — διαφορετικὰ, προηγεῖται.

Τὰ εἰσαγωγικά θὰ πρέπει νὰ τὰ χρησιμοποιοῦμε μὲ φειδώ. Ἐπίσης μὲ τὸ μέτρο θὰ πρέπει νὰ χρησιμοποιοῦμε τὰ κεφαλαῖα, τὰ πολλὰ θαυμαστικά, κ.λπ. Γιὰ παράδειγμα, δὲν χρειάζεται νὰ βάζουμε τρία ἢ καὶ περισσότερα θαυμαστικά γιὰ νὰ τονίσουμε τὸν θαυμασμό μας ἢ τὴν ἐκπληξή μας γιὰ κάτι· ἓνα καὶ μόνον ἓνα θαυμαστικὸ ἀρκεῖ! Ἀκόμη καὶ τὰ εἰσαγωγικά γιὰ λέξεις ποὺ χρησιμοποιοῦνται μεταφορικά, συχνὰ περιττεύουν. Ὅσο γιὰ τὰ κεφαλαῖα, θὰ πρέπει νὰ προσέξουμε ὅτι χρησιμοποιοῦνται μόνον στὴν ἀρχὴ προτάσεων καὶ κυρίων ὀνομάτων. Δὲν χρειάζεται νὰ μιμούμαστε τοὺς Ἀγγλοαμερικάνους καὶ νὰ γράφουμε ὅλες τὶς λέξεις τῶν τίτλων μὲ κεφαλαῖα. Ἔτσι τὸ σωστὸ εἶναι νὰ γράφουμε:

Κεφ. 2: Τὸ θεώρημα τοῦ Θαλῆ καὶ σχετικὰ πορίσματα

ἀντὶ τοῦ λανθασμένου:

Κεφ. 2: Τὸ Θεώρημα τοῦ Θαλῆ καὶ Σχετικὰ Πορίσματα

Βεβαίως, στὴν ποίηση ἢ χρῆση τῶν κεφαλαίων εἶναι διαφορετικὴ: πολλοὶ σύγχρονοι ποιητὲς ξεκινοῦν κάθε στίχο τους μὲ ἓνα κεφαλαῖο γράμμα. Ἐπειδὴ οἱ ποιητὲς πάντα ἦταν ἐκτὸς συμβατικῶν κανόνων, θὰ πρέπει νὰ σεβασθοῦμε τὴν ἀποψή τους.

Ἀκόμη καὶ τὶς ὑποσημειώσεις θὰ πρέπει νὰ τὶς ἀποφεύγουμε στὸ μέτρο τοῦ δυνατοῦ. Οἱ πολλὲς ὑποσημειώσεις ἀποσποῦν τὴν προσοχὴ τοῦ ἀναγνώστη ἀπὸ τὸ κύριο κείμενο καὶ, ἐπιπλέον, δίνουν τὴν ἐντύπωση ὅτι ὁ συγγραφέας δὲν ἔχει συγχροτημένη σκέψη!

Ἐνα σημεῖο ἀκόμη ποὺ ἀπαιτεῖ προσοχὴ στὴν ἐτοιμασία τοῦ κώδικα T_EX εἶναι ἡ ἀπόστροφος. Κατ' ἀρχὴν, τὸ T_EX μᾶς δίνει τὴν δυνατότητα νὰ ξεχωρίζουμε τὴν ἀπόστροφο ἀπὸ τὴν ψιλὴ. Ἡ ἀπόστροφος (') λαμβάνεται μὲ τὸν κώδικα '' καὶ εἶναι κάπως μεγαλύτερη ἀπὸ τὴν ψιλὴ (') ποὺ λαμβάνεται μὲ τὸν κώδικα >. Ἐπίσης, ὅπου μεταξὺ δύο λέξεων παρουσιάζεται ἐκθλιψή (π.χ., «θ' ἀκούσετε») ἢ ἀφαίρεση (π.χ., «μοῦ 'φερε»), τότε μετὰ ἢ πρὶν τὴν ἀπόστροφο ἀντίστοιχα, παρεμβάλεται πάντα ἓνα κενὸ διάστημα, δηλ. οἱ δύο λέξεις ποτὲ δὲν κολλοῦν ἢ μία ἐπάνω στὴν ἄλλη. Τὸ ἀντίθετο ἰσχύει στὴν στοιχειοθεσία ἀγγλικῶν καὶ γαλλικῶν κειμένων, π.χ. «C'est par là qu'il s'est envolé!»

Θα κλείσουμε έτούτη τήν συζήτηση με δύο λόγια για τὸ πολυτονικὸ καὶ τὸ μονοτονικὸ. Τὸ νὰ γράφουμε, νὰ δακτυλογραφοῦμε ἢ νὰ στοιχειοθετοῦμε τὰ δικὰ μας κείμενα μετὸ ἓνα ἢ τὸ ἄλλο σύστημα εἶναι δική μας ἐπιλογή. Ὅμως ὅταν παραθέτουμε στὸ ἔντυπό μας δάνεια χωρία ἄλλων συγγραφέων θὰ πρέπει νὰ σεβόμασθε τὴν δική τους ἐπιλογή, δηλ. τὴν ἐμφάνιση τοῦ πρωτοτύπου ἀπὸ ὅπου τὰ ἀντιγράφουμε. Ἔτσι καὶ τὰ ἀρχαῖα ἑλληνικὰ κείμενα θὰ πρέπει πάντα νὰ τὰ στοιχειοθετοῦμε σύμφωνα μετὸ πολυτονικὸ σύστημα καὶ τὴν δική τους ὀρθογραφία. Γιὰ παράδειγμα, στὴν καθαρεύουσα ἡ λέξη γλῶσσα παίρνει περισπωμένη, ἐνῶ στὸ πολυτονικὸ σύστημα τῆς δημοτικῆς τοῦ Τριανταφυλλίδη γίνεται: γλώσσα!

10.5 Ἑλληνικὰ μαθηματικὰ

Στὸ κεφάλαιο 7, εἶδαμε πῶς μπορούμε νὰ στοιχειοθετοῦμε μαθηματικὲς ἐκφράσεις μετὸ T_EX. Εἶδαμε γιὰ παράδειγμα ὅτι ὁ κώδικας $\backslash\cos ^2 x = 1 - \backslash\sin ^2 x$ θὰ μᾶς δώσει: $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$. Ὁ σύγχρονος μαθηματικὸς συμβολισμὸς τείνει νὰ γίνῃ μία παγκόσμια γλώσσα. Συνεπῶς καὶ τὰ νέα ἑλληνικὰ βιβλία τῶν μαθηματικῶν χρησιμοποιοῦν λατινικὰ σύμβολα ὅπως \cos , \log , κ.λπ. Τί γίνεται ὅμως στὴν περίπτωση ποὺ κάποιος ἐπιμένει νὰ θέλει νὰ συμβολίσῃ τὸ ἡμίτονο ὡς «ημ»; Αὐτὸ καὶ μερικὰ ἀκόμη προβλήματα ποὺ συναντᾶ κανεὶς καθὼς στοιχειοθετεῖ ἑλληνικὰ μαθηματικὰ κείμενα θὰ τὰ ἐξετάσουμε σὲ έτούτη τὴν παράγραφο.

Ἡ πιὸ εὐχολὴ λύση στὸ πρόβλημα τοῦ μαθηματικοῦ συμβόλου «ημ» εἶναι νὰ χρησιμοποιήσουμε ἓνα $\backslash\hbox$ ἐντὸς τῶν μαθηματικῶν. Ἔτσι ὁ κώδικας $\backslash\hbox{\tengr hm}^2 x = 1 - \backslash\hbox{\tengr sun}^2 x$ θὰ μᾶς δώσει: $\eta\mu^2 x = 1 - \sigma\upsilon\nu^2 x$. Ὡστόσο αὐτὴ ἡ λύση δὲν εἶναι ἡ πιὸ ὀμορφῆ, γιὰ τὴν διαστήματα ποὺ βάζει τὸ T_EX γύρω ἀπὸ τὶς λέξεις, σύμβολα «ημ» καὶ «συν» δὲν εἶναι σωστὰ (παρ' ὅτι αὐτὸ μπορεῖ νὰ μὴν εἶναι καὶ τόσο ἐμφανές). Γιὰ νὰ λάβουμε σωστὰ διαστήματα, θὰ πρέπει νὰ ὀρίσουμε τὸ «ημ» καὶ τὸ «συν» ὡς λέξεις ἐλέγχου ποὺ ἀντιπροσωπεύουν εἰδικὲς μαθηματικὲς συναρτήσεις καὶ τὶς ὁποῖες τὸ T_EX τὶς ἐρμηνεύει κατάλληλα. Αὐτὸ γίνεται μετὸ βοήθεια τῆς λέξης ἐλέγχου $\backslash\mathop$. Π.χ., μετὸ $\backslash\def\grsin{\mathop{\hbox{\tengr hm}}\nolimits}$ ἔχουμε ὀρίσει μία νέα σχέση, τὴν $\backslash\grsin$ ποὺ μᾶς δίνει τὸ «ημ». Ἡ λέξη ἐλέγχου $\backslash\mathop$ σημαίνει πῶς τὸ σύμβολο «ημ» δὲν ἔχει ἄνω ἢ/καὶ κάτω ὄριο, σὲ ἀντίθεση μετὸ ἄλλα (π.χ., \lim , \max , κ.ἄ.) ποὺ μποροῦν νὰ ἔχουν. Παρομοίως μπορούμε νὰ ὀρίσουμε καὶ μία ἀντίστοιχη λέξη ἐλέγχου γιὰ τὸ «συν». Ὅριστε ἓνα πλήρες παράδειγμα:

```
\def\grsin{\mathop{\hbox{\tengr hm}}\nolimits}
\def\grcos{\mathop{\hbox{\tengr sun}}\nolimits}
$$ \grcos ^2 \pi = \grsin ^2 (\pi / 2) = 1 $$
```

Ὁ κώδικας αὐτὸς δίνει:

$$\sigma\upsilon\nu^2 \pi = \eta\mu^2(\pi/2) = 1$$

T_EXbook:
361

T_EXbook:
144

Ένα ακόμη πρόβλημα που μπορεί να αντιμετωπίσουμε καθώς στοιχειοθετούμε ένα ελληνικό μαθηματικό κείμενο είναι η δεκαδική υποδιαστολή. Για τους Άγγλοαμερικάνους, ή δεκαδική υποδιαστολή συμβολίζεται με την τελεία: εάν γράψουμε $e = 2.718\ldots$, το T_EX — σάν γνήσιο Άμερικανάκι — θα μάς το στοιχειοθετήσει χωρίς κανένα πρόβλημα: $e = 2.718\ldots$. Εάν γράψουμε όμως $e = 2,718\ldots$, τότε θα λάβουμε ένα μικρό κενό διάστημα μετά το κόμμα: $e = 2,718\ldots$. Για να αποφύγουμε αυτό το πρόβλημα, θα πρέπει στον κώδικα να βάλουμε το κόμμα μεταξύ δύο άγκυλών, δηλ. γράψουμε $e = 2\{, \}718\ldots$ για να λάβουμε $e = 2,718\ldots$.

Στο κεφάλαιο 7 είδαμε ακόμη ότι όλα τα σύμβολα μεταβλητών στα μαθηματικά στοιχειοθετούνται με πλάγιους, καλλιγραφικούς χαρακτήρες, έτσι ώστε, π.χ., να μην γίνεται σύγχυση μεταξύ γινομένων και κανονικού μη μαθηματικού κειμένου. Όμως τα κεφαλαία ελληνικά γράμματα δεν βγαίνουν πλάγια: π.χ., ο κώδικας Ψ δίνει: Ψ. Τα πλάγια ελληνικά κεφαλαία περιέχονται σε μία γραμματοσειρά του T_EX (και όχι του GREEKT_EX) που καλείται με την λέξη έλέγχου $\widehat{AB}\mit\Gamma = \pi / 2$, λαμβάνουμε: $\widehat{AB}\Gamma = \pi/2$.

Πρίν κλείσουμε έτούτη την παράγραφο, άξιζει να αναφερθούμε σε ένα από τα πιό συχνά λάθη που κάνουν οί έλληνες μαθηματικοί: αποκαλούν το σύμβολο της μερικής παραγώγου «θήτα»! Στην πραγματικότητα, το σύμβολο αυτό είναι μία καλλιγραφική μορφή του λατινικού d και όχι το καλλιγραφικό θήτα. Άρκει να δοκιμάσουμε τον ακόλουθο κώδικα $\partial \neq \vartheta$ για να αντιληφθούμε την διαφορά: $\partial \neq \vartheta$. Αφού λοιπόν το T_EX μάς το επιτρέπει, άς γράψουμε σωστά την μερική παράγωγο.

▷ **Άσκηση 10.6** Στοιχειοθετήστε: $e^{\pi/6} = \sigma^{\pi/6} = 0,33333\ldots$

▷ **Άσκηση 10.7** Στοιχειοθετήστε το ακόλουθο ελληνικό κείμενο:

Έστω κώνου ίσοσκελοϋς βάσις ο $AB\Gamma$ κύκλος, κορυφή δέ το Δ , και διήχθω τις εις αυτόν εύθεια ή $A\Gamma$, και από της κορυφής επί τὰ A , Γ έπεζεύχθωσαν αί $A\Delta$, $\Delta\Gamma$. λέγω ότι το $A\Delta\Gamma$ τρίγωνον έλλασόν έστιν της έπιφανείας της κωνικής της μεταξύ τών $A\Delta\Gamma$. (Άρχιμήδης, *Περί σφαίρας και κυλίνδρου*, βιβλίο Α', θ)

10.6 Μικρός επίλογος για έπίδοξους στοιχειοθέτες

Η στοιχειοθεσία δεν είναι εύκολη έργασία. Άκόμη και με το T_EX πολλές φορές θα χρειασθεί να παιδευτούμε προκειμένου να λάβουμε ένα αισθητικά ώραίο έντυπο. Πολλές φορές θα

χρειασθεῖ να παίξουμε με ὀριζόντια καὶ κατοχόρυφα διαστήματα· ἄλλες φορές θὰ πρέπει να βο-
ηθήσουμε τὸ πρόγραμμα στὸν συλλαβισμό (εἰδικὰ ὅταν τὸ T_EX δὲν γνωρίζει πῶς να συλλαβίσει
ἑλληνικὸ κείμενο)· ἄλλες φορές θὰ πρέπει να ψάξουμε τίς αἰτίες ποὺ δὲν μᾶς δίνει αὐτὸ ποὺ
τοῦ ζητᾶμε (μήπως ξεχάσαμε μία ἀγκύλη ἢ ἓνα `\par`). Χρειάζεται ὑπόμονη καὶ ἐπιμονή.
Τὰ παρακάτω λόγια τοῦ ποιητῆ Ντίνου Χριστιανόπουλου ἄς δίνουν κουράγιο σ' αὐτοὺς ποὺ
ἀγαποῦν τὸ ἔντυπο:

Ὅταν νιώσεις πῶς ἦρθε πιά ἡ ὥρα γιὰ τὸ τύπωμα — κι ἀφοῦ ἔχεις πνίξει
παλιότερα πολλὲς παρόμοιες ἐπιθυμίες καὶ δὲ σηκώνει ἄλλη ἀναβολή — καθαρόγραφε
τὰ ποιήματά σου σὲ ἓνα τετράδιο, δανείσου μερικὰ χιλιάριχα καὶ παρακάλεσε τὸν φίλο
σου να σὲ βοηθήσει στὴν ἐκδοση. Σπουδαῖο πράμα να ἔχεις δίπλα σου ἓναν ἄνθρωπο
σὲ μιὰ τέτοια στιγμή. Ἐγώ, ὅταν πρωτοξεκίνησα μόνος κι ἀπειρος, πῆγα σὲ ἓνα τυ-
πογραφεῖο, με ξάφρισαν γιὰ καλὰ καὶ στὸ τέλος μοῦ τύπωσαν μιὰ ἀηδία. Ἀργότερα
κατάλαβα ὅτι τὸ βιβλίο θέλει ὀλόκληρη ἀρχιτεκτονική. Δὲν εἶναι μόνο ποὺ πρέπει
να διαλέξεις τυπογραφεῖο, χαρτί, σχῆμα, γράμματα, διάταξη· εἶναι προπάντων οἱ
διορθώσεις τῶν δοκιμίων, ὁ τρομερὸς ἀγώνας μετὰ τὰ τυπογραφικὰ λάθη. Πρέπει να
εὐγνωμονεῖς τὸ φίλο σου ποὺ σὰ χαμάλης ἀνέλαβε ὅλες τίς διορθώσεις καὶ να μὴν
παραπονεῖσαι πῶς τοῦ ξέφυγαν δυὸ λαθάκια.

Ντίνος Χριστιανόπουλος

«Συμβουλὲς σ' ἓνα νέο κουμάσι», *Ἡ κάτω βόλτα*,
Ἐκδ. Διαγωνίου, Θεσσαλονίκη 1991, σελ. 90, 101.

Κεφάλαιο 11

Κατάλογος ακολουθιῶν ἐλέγχου

Παρακάτω δίνονται ὅλες οἱ ἐντολές (ἀκολουθίες ἐλέγχου: σύμβολα καὶ λέξεις ἐλέγχου) ποὺ παρουσιάσθηκαν στὸ ἐγχειρίδιο αὐτό. Γιὰ περισσότερες λεπτομέρειες, συμβουλευθεῖτε καὶ τὸν ἀντίστοιχο θεματικὸ κατάλογο τοῦ *TeXbook*.

Σύμβολα ἐλέγχου

<code>_</code> 4, 40	<code>\!</code> 40	<code>\"</code> 12	<code>\'</code> 12
<code>\,</code> 40, 46	<code>\.</code> 12	<code>\/</code> 17	<code>\;</code> 40
<code>\=</code> 12	<code>\></code> 40	<code>\#</code> 11	<code>\\$</code> 7, 11
<code>\%</code> 7, 11	<code>\&</code> 11	<code>\{</code> 11	<code>\}</code> 11
<code>_</code> 11	<code>\‘</code> 12	<code>\~</code> 11	<code>\^</code> 11, 12
<code>\|</code> 43, 48			

Λέξεις ἐλέγχου

<code>\AA</code> 13	<code>\aa</code> 13	<code>\acute</code> 42	<code>\AE</code> 13
<code>\ae</code> 13	<code>\aleph</code> 43	<code>\alpha</code> 41	<code>\angle</code> 43
<code>\approx</code> 43	<code>\arccos</code> 48	<code>\arcsin</code> 48	<code>\arctan</code> 48
<code>\arg</code> 48	<code>\ast</code> 42	<code>\b</code> 13	<code>\backslash</code> 43
<code>\bar</code> 42	<code>\baselineskip</code> 25	<code>\beginngreek</code> 92	<code>\beta</code> 41
<code>\bf</code> 17	<code>\Biggl</code> 47	<code>\biggl</code> 47	<code>\Biggr</code> 47
<code>\biggr</code> 47	<code>\Bigl</code> 47	<code>\bigl</code> 47	<code>\Bigr</code> 47
<code>\bigr</code> 47	<code>\bigskip</code> 29	<code>\break</code> 29	<code>\breve</code> 42
<code>\bullet</code> 42	<code>\bye</code> 5	<code>\c</code> 13	<code>\cal</code> 44
<code>\cap</code> 42	<code>\catcode</code> 90	<code>\cdot</code> 42	<code>\cdots</code> 42
<code>\centerline</code> 29	<code>\centreline</code> 69	<code>\char</code> 95	<code>\check</code> 42
<code>\chi</code> 41	<code>\circ</code> 42	<code>\columns</code> 55	<code>\cos</code> 48
<code>\cosh</code> 48	<code>\cot</code> 48	<code>\coth</code> 48	<code>\csc</code> 48
<code>\cup</code> 42	<code>\d</code> 13	<code>\dag</code> 31	<code>\ddag</code> 31
<code>\ddot</code> 42	<code>\def</code> 63	<code>\deg</code> 48	<code>\Delta</code> 41
<code>\delta</code> 41	<code>\det</code> 48	<code>\diamond</code> 42	<code>\digamma</code> 95
<code>\dim</code> 48	<code>\display</code> 93	<code>\div</code> 42	<code>\dot</code> 42
<code>\dotfill</code> 56	<code>\dots</code> 15	<code>\Downarrow</code> 48	<code>\downarrow</code> 48

<code>\eject</code> 22	<code>\ell</code> 43	<code>\enddisplay</code> 93	<code>\endgreek</code> 92
<code>\endinsert</code> 28	<code>\epsilon</code> 41	<code>\eqalign</code> 52	<code>\eqalignno</code> 53
<code>\eqno</code> 53	<code>\equiv</code> 43	<code>\eta</code> 41	<code>\exists</code> 43
<code>\exp</code> 48	<code>\flat</code> 43	<code>\folio</code> 32	<code>\font</code> 18
<code>\footline</code> 32	<code>\footnote</code> 31	<code>\forall</code> 43	<code>\Gamma</code> 41
<code>\gamma</code> 41	<code>\gcd</code> 48	<code>\geq</code> 43	<code>\gr</code> 92
<code>\grave</code> 42	<code>\greekdelims</code> 93	<code>\H</code> 13	<code>\halign</code> 59
<code>\hang</code> 26	<code>\hangafter</code> 26	<code>\hangindent</code> 26	<code>\hat</code> 42
<code>\hbadness</code> 33	<code>\hbox</code> 82	<code>\headline</code> 32	<code>\hfil</code> 30
<code>\hfill</code> 29, 56	<code>\hfuzz</code> 33	<code>\hoffset</code> 23	<code>\hom</code> 48
<code>\hrule</code> 81	<code>\hrulefill</code> 56	<code>\hsize</code> 22	<code>\hskip</code> 30
<code>\hyphenation</code> 34	<code>\i</code> 12	<code>\Im</code> 43	<code>\in</code> 43
<code>\inf</code> 48	<code>\infty</code> 43	<code>\input</code> 77	<code>\int</code> 45
<code>\iota</code> 41	<code>\it</code> 17	<code>\item</code> 27	<code>\itemitem</code> 27
<code>\j</code> 12	<code>\kappa</code> 41	<code>\ker</code> 48	<code>\Koppa</code> 95
<code>\koppa</code> 95	<code>\L</code> 13	<code>\l</code> 13	<code>\Lambda</code> 41
<code>\lambda</code> 41	<code>\langle</code> 48	<code>\lceil</code> 48	<code>\ldots</code> 42
<code>\left</code> 51	<code>\leftline</code> 29	<code>\leftskip</code> 25	<code>\leq</code> 43
<code>\leqalignno</code> 53	<code>\leqno</code> 53	<code>\let</code> 69	<code>\lfloor</code> 48
<code>\lg</code> 48	<code>\lim</code> 45, 48	<code>\liminf</code> 48	<code>\limsup</code> 48
<code>\line</code> 29	<code>\ln</code> 48	<code>\log</code> 48	<code>\lower</code> 86
<code>\magnification</code> 23	<code>\magstep</code> 18	<code>\math</code> 93	<code>\mathop</code> 99
<code>\matrix</code> 51	<code>\max</code> 48	<code>\medskip</code> 29	<code>\min</code> 48
<code>\mit</code> 100	<code>\moveleft</code> 86	<code>\moveright</code> 61, 86	<code>\mu</code> 41
<code>\nabla</code> 43	<code>\narrower</code> 25	<code>\natural</code> 43	<code>\neg</code> 43
<code>\ni</code> 43	<code>\noalign</code> 60	<code>\noindent</code> 25	<code>\nolimits</code> 99
<code>\nopagenumbers</code> 6	<code>\not</code> 42	<code>\nu</code> 41	<code>\null</code> 16
<code>\O</code> 13	<code>\o</code> 13	<code>\obeylines</code> 30	<code>\odot</code> 42
<code>\OE</code> 13	<code>\oe</code> 13	<code>\offinterlineskip</code> 61	<code>\Omega</code> 41
<code>\omega</code> 41	<code>\ominus</code> 42	<code>\oplus</code> 42	<code>\otimes</code> 42
<code>\over</code> 44	<code>\overfullrule</code> 34	<code>\overline</code> 46	<code>\P</code> 31
<code>\pageno</code> 32	<code>\par</code> 9	<code>\parallel</code> 43	<code>\parindent</code> 25
<code>\parshape</code> 27	<code>\parskip</code> 25	<code>\partial</code> 43	<code>\perp</code> 43
<code>\Phi</code> 41	<code>\phi</code> 41	<code>\Pi</code> 41	<code>\pi</code> 41
<code>\pmatrix</code> 50	<code>\Pr</code> 48	<code>\proclaim</code> 49	<code>\Psi</code> 41
<code>\psi</code> 41	<code>\qquad</code> 40	<code>\quad</code> 40	<code>\raggedright</code> 30
<code>\raise</code> 86	<code>\rangle</code> 48	<code>\rceil</code> 48	<code>\Re</code> 43
<code>\rfloor</code> 48	<code>\rho</code> 41	<code>\right</code> 51	<code>\rightline</code> 29
<code>\rightskip</code> 25	<code>\rm</code> 17	<code>\root</code> 46	<code>\S</code> 31
<code>\sampi</code> 95	<code>scaled</code> 18	<code>\sec</code> 48	<code>\settabs</code> 55
<code>\sharp</code> 43	<code>\Sigma</code> 41	<code>\sigma</code> 41	<code>\sim</code> 43
<code>\simeq</code> 43	<code>\sin</code> 48	<code>\sinh</code> 48	<code>\sl</code> 17

\backslash smallskip 29	\backslash sqrt 46	\backslash ss 13	\backslash star 42
\backslash sigma 95	\backslash strut 58	\backslash subset 43	\backslash subseteq 43
\backslash sum 45	\backslash sup 48	\backslash supset 43	\backslash supseteq 43
\backslash surd 46	\backslash t 13	\backslash tan 48	\backslash tanh 48
\backslash tau 41	\backslash tensor 69	\backslash TeX 4	\backslash the 32
\backslash Theta 41	\backslash theta 41	\backslash tilde 42	\backslash times 42
\backslash to 44	\backslash tolerance 33	\backslash topinsert 28	\backslash tt 17
\backslash u 13	\backslash underbar 46	\backslash underline 46	\backslash Uparrow 48
\backslash uparrow 48	\backslash Updownarrow 48	\backslash updownarrow 48	\backslash Upsilon 41
\backslash upsilon 41	\backslash v 13	\backslash varepsilon 41	\backslash varkoppa 95
\backslash varphi 41	\backslash varrho 41	\backslash varsigma 41	\backslash varthetaeta 41
\backslash vbadness 34	\backslash vbox 82	\backslash vec 42	\backslash vee 42
\backslash vfill 22	\backslash vglue 28	\backslash voffset 23	\backslash vrule 81
\backslash vsizer 22	\backslash vtop 84	\backslash wedge 42	\backslash widehat 42
\backslash widetilde 42	\backslash xi 41	\backslash Xi 41	\backslash zeta 41

Κεφάλαιο 12

Δῶσ' μου τὸ χέρι σου

Παρακάτω δίνονται οἱ λύσεις ὀρισμένων ἀσκήσεων. Πολλὲς ἀπὸ αὐτὲς τὶς ἀσκήσεις λύνονται μὲ διαφορετικούς τρόπους. Ἐὰν προτιμᾶτε τὸν δικό σας τρόπο, τότε μὴν διστάζεται νὰ τὸν χρησιμοποιήσετε — ἀρκεῖ τὸ ἀποτέλεσμα νὰ σᾶς ἱκανοποιεῖ!

I like `\TeX!`

Once you get the hang of it, `\TeX{}` is really easy to use.

You just have to master the `\TeX` nical aspects.

I like `\TeX!` Once you get the hang of it, `\TeX` is really easy to use. You just have to master the `\TeX` nical aspects.

Does `\Aeschylus` understand `\Oedipus`?

Does `Aeschylus` understand `Oedipus`?

The smallest internal unit of `\TeX{}` is about 53.63 `\AA`.

The smallest internal unit of `\TeX` is about 53.63 `\AA`.

They took some honey and plenty of money wrapped up in a `{\it \$}5` note.

They took some honey and plenty of money wrapped up in a `\$5` note.

`\'El\'eves, refusez vos le\c cons! Jetez vos cha\^i nes!`

`Élèves, refusez vos leçons! Jetez vos chaînes!`

`Za\v sto tako polako pijete \v caj?`

`Zašto tako polako pijete čaj?`

Mein Tee ist hei\ss.

Mein Tee ist heiß.

Peut-^etre qu'il pr\'ef\'ere le caf\'e glac\'e.

Peut-être qu'il préfère le café glacé.

?‘Por qu\’e no bebes vino blanco? !‘Porque est\’a avinagrado!

¿Por qué no bebes vino blanco? ¡Porque está avinagrado!

M\’i\’\j n idee\“en wordt niet be\“i nvloed.

Mijn ideeën wordt niet beïnvloed.

Can you take a ferry from \“Oland to \AA land?

Can you take a ferry from Öland to Åland?

T\“urk\c ce konu\c san ye\u genler nasillar?

Türkçe konuşan yegenerler nasillar?

I entered the room and---horrors---I saw both my father-in-law and my mother-in-law.

I entered the room and—horrors—I saw both my father-in-law and my mother-in-law.

The winter of 1484--1485 was one of discontent.

The winter of 1484–1485 was one of discontent.

His ‘‘thoughtfulness’’ was impressive.

His “thoughtfulness” was impressive.

I started with roman type `{\it switched to italic type}`, and returned to roman type.

I started with roman type *switched to italic type*, and returned to roman type.

`$C(n,r) = n!/(r!(n-r)!)$`

$C(n, r) = n!/(r!(n - r)!)$

`$a+b=c-d=xy=w/z$`

`$$a+b=c-d=xy=w/z$$`

$a + b = c - d = xy = w/z$

$a + b = c - d = xy = w/z$

`$(fg)' = f'g + fg'$`

`$$$(fg)' = f'g + fg'$$$`

$(fg)' = f'g + fg'$

$(fg)' = f'g + fg'$

`$_alpha_beta=\gamma+\delta$`

`$$$_alpha_beta=\gamma+\delta$$$`

$\alpha\beta = \gamma + \delta$

$\alpha\beta = \gamma + \delta$

`$_Gamma(n) = (n-1)!$`

`$$$_Gamma(n) = (n-1)!$$$`

$, (n) = (n - 1)!$

$, (n) = (n - 1)!$

$$\mathbf{x} \wedge (\mathbf{y} \vee \mathbf{z}) = (\mathbf{x} \wedge \mathbf{y}) \vee (\mathbf{x} \wedge \mathbf{z})$$

$$x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$$

$$2+4+6+\cdots+2n = n(n+1)$$

$$2 + 4 + 6 + \cdots + 2n = n(n + 1)$$

$$\mathbf{x} \cdot \mathbf{y} = 0 \text{ if and only if } \mathbf{x} \perp \mathbf{y}.$$

$$\vec{x} \cdot \vec{y} = 0 \text{ if and only if } \vec{x} \perp \vec{y}.$$

$$\mathbf{x} \cdot \mathbf{y} \neq 0 \text{ if and only if } \mathbf{x} \not\perp \mathbf{y}.$$

$$\vec{x} \cdot \vec{y} \neq 0 \text{ if and only if } \vec{x} \not\perp \vec{y}.$$

$$(\forall x \in \mathbb{R})(\exists y \in \mathbb{R}) y > x.$$

$$(\forall x \in \mathbb{R})(\exists y \in \mathbb{R}) y > x.$$

$$\frac{a+b}{c} \quad \frac{a}{b+c} \quad \frac{1}{a+b+c} \quad \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$$

$$\frac{a+b}{c} \quad \frac{a}{b+c} \quad \frac{1}{a+b+c} \neq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}.$$

What are the points where $\frac{\partial}{\partial x} f(x, y) = \frac{\partial}{\partial y} f(x, y) = 0$?

What are the points where $\frac{\partial}{\partial x} f(x, y) = \frac{\partial}{\partial y} f(x, y) = 0$?

$$e^x \quad e^{-x} \quad e^{i\pi} + 1 = 0 \quad x_0 \quad x_0^2 \quad x_0^2 \quad 2^{x^x}$$

$$e^x \quad e^{-x} \quad e^{i\pi} + 1 = 0 \quad x_0 \quad x_0^2 \quad x_0^2 \quad 2^{x^x}.$$

$\nabla^2 f(x, y) = \{\partial^2 f \over \partial x^2\} + \{\partial^2 f \over \partial y^2\}$.

$$\nabla^2 f(x, y) = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}.$$

$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$.

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e.$$

The cardinality of $(-\infty, \infty)$ is \aleph_1 .

The cardinality of $(-\infty, \infty)$ is \aleph_1 .

$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1$.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1.$$

$\int_0^1 3x^2 dx = 1$.

$$\int_0^1 3x^2 dx = 1.$$

$\sqrt{2} \quad \sqrt{\frac{x+y}{x-y}} \quad \sqrt[3]{10} \quad e^{\sqrt{x}}$.

$$\sqrt{2} \quad \sqrt{\frac{x+y}{x-y}} \quad \sqrt[3]{10} \quad e^{\sqrt{x}}.$$

$\|x\| = \sqrt{x \cdot x}$.

$$\|x\| = \sqrt{x \cdot x}.$$

$\phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-x^2/2} dx$.

$$\phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-x^2/2} dx.$$

$\underline{x} \quad \overline{y} \quad \underline{\overline{x+y}}$.

$\underline{x} \quad \overline{y} \quad \underline{x+y}$.

$\bigl\lceil \lfloor x \rfloor \bigr\rceil \leq \bigl\lfloor \lceil x \rceil \rfloor$.

$\lceil [x] \rceil \leq \lfloor [x] \rfloor$.

$\sin(2\theta) = 2\sin\theta\cos\theta$
 $\quad \cos(2\theta) = 2\cos^2\theta - 1$.

$\sin(2\theta) = 2\sin\theta\cos\theta \quad \cos(2\theta) = 2\cos^2\theta - 1$.

$\int \csc^2 x \, dx = -\cot x + C$

$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\sin \alpha}{\alpha} = 1$

$\lim_{\alpha \rightarrow \infty} \frac{\sin \alpha}{\alpha} = 0$.

$$\int \csc^2 x \, dx = -\cot x + C \quad \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\sin \alpha}{\alpha} = 1 \quad \lim_{\alpha \rightarrow \infty} \frac{\sin \alpha}{\alpha} = 0.$$

$\tan(2\theta) = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}$.

$$\tan(2\theta) = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}.$$

Theorem (Euclid). There exist an infinite number of primes.

Theorem (Euclid). *There exist an infinite number of primes.*

`\proclaim Proposition 1.`

`$$\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i} \leq`

`\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i` with equality if and only if $X_1 = \dots = X_n$.

Proposition 1. $\sqrt[n]{\prod_{i=1}^n X_i} \leq \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ with equality if and only if $X_1 = \dots = X_n$.

```

$$ I_4 = \pmatrix{
1 & 0 & 0 & 0 \cr
0 & 1 & 0 & 0 \cr
0 & 0 & 1 & 0 \cr
0 & 0 & 0 & 1 \cr}

```

$$I_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

```

$$ |x| = \left\{ \matrix{
x & x \ge 0 \cr
-x & x \le 0 \cr} \right.

```

$$|x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x \leq 0 \end{cases}$$

```

\settabs \+ \hskip 2 in & \hskip .75in & \hskip 1cm & \cr
\+ &Plums &\hfill\$.22 & \cr
\+ &Coffee &\hfill1$.78 & \cr
\+ &Granola &\hfill1$.98 & \cr
\+ &Mushrooms & &.63 & \cr
\+ &{Kiwi fruit} & & &.39 & \cr
\+ &{Orange juice} &\hfill1$.09 & \cr
\+ &Tuna &\hfill1$.29 & \cr
\+ &Zucchini & & &.64 & \cr
\+ &Grapes &\hfill1$.69 & \cr
\+ &{Smoked beef} & & & &.75 & \cr

```

```
\+ &Broccoli &\hfill\ubar{\ \ 1}&\ubar{.09} \cr
\+ &Total &\hfill \$12&.55 \cr
```

Plums	\$1.22
Coffee	1.78
Granola	1.98
Mushrooms	.63
Kiwi fruit	.39
Orange juice	1.09
Tuna	1.29
Zucchini	.64
Grapes	1.69
Smoked beef	.75
Broccoli	<u>1.09</u>
Total	\$12.55

```
\settabs \+ \hskip 4.5 in & \cr
\+Getting Started \dotfill &1 \cr
\+All Characters Great and Small \dotfill &9 \cr
```

Getting Started	1
All Characters Great and Small	9

```
\settabs \+ \hskip 1cm&\hskip 1 cm&\hskip 1 cm& \cr
\moveright 2 in
\ vbox{
\hrule width 3 cm
\+ \vrule height 1 cm & \vrule height 1 cm & \vrule height 1 cm
& \vrule height 1 cm \cr
\hrule width 3 cm
\+ \vrule height 1 cm & \vrule height 1 cm & \vrule height 1 cm
& \vrule height 1 cm \cr
\hrule width 3 cm
\+ \vrule height 1 cm & \vrule height 1 cm & \vrule height 1 cm
& \vrule height 1 cm \cr
\hrule width 3 cm
```

}

```

\def\boxtext#1{%
\ vbox{%
\hrule
\hbox{\strut \vrule{ } #1 \vrule{ }}%
\hrule
}%
}
\moveright 2 in \vbox{\offinterlineskip
\hbox{\boxtext{6}\boxtext{1}\boxtext{8}}
\hbox{\boxtext{7}\boxtext{5}\boxtext{3}}
\hbox{\boxtext{2}\boxtext{9}\boxtext{4}}
}

```

6	1	8
7	5	3
2	9	4

```

{\leftskip=2in\obeylines\tengr
\quad n'oon d'e \digamma a'utw
p'ampan >a'errei
}

```

νόον δὲ φαύτω
πάμπαν ἀέρρει

ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ «ΜΙΑ ΕΥΚΟΛΗ
Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ T_EX» (ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ,
ΕΚΔΟΣΗ 0,999) ΕΤΟΙΜΑΣΘΗΚΕ ΑΠΟ ΤΟΝ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΜΕ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
ΤΟΥ ΥΙΔΙΟΥ ΤΗΝ 27^η Ιανουαρίου 1999 ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΤΗΘΗΚΕ ΜΕ ΤΟ T_EX ΤΗΝ 27^η Ιανουαρίου 1999, Ώρα 4:37 μ.μ.

