

Μία εύκολη εισαγωγή στο T_EX

έγχειρίδιο αυτοδιδασκαλίας

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

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

Μετάφραση και προσαρμογή στην νεοελληνική γλώσσα:

Δημήτριος Α. Φιλίππου
Κάτω Γατζέα
GR-385 00 Βόλος

ΜΙΑ ΕΥΚΟΛΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ TEX

Τὸ πρωτότυπο ἀγγλικὸ ἐγχειρίδιο κυκλοφόρησε στὸ Internet τὸ 1990 καὶ ἀποτέλεσε 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). Ἡ ἐλληνικὴ μετάφραση τοῦ βιβλίου, μὲ τίτλο *Τὸ πρῶτο βήμα στὸ TEX*, κυκλοφόρησε τὸ 2000 ἀπὸ τὴς Ἐκδόσεις Παρατηρητῆς τῆς Θεσσαλονίκης (ISBN 960-374-081-0).

© Για τὸ πρωτότυπο κείμενο: Michael Doob, 1990.
Για τὴν ἐλληνικὴ μετάφραση: Δημήτριος Ἀ. Φιλίππου, 1997, 1998, 1999, 2001.

© For the original text in English: Michael Doob, 1990.
For the translation in Modern Greek: Dimitrios Filippou, 1997, 1998, 1999, 2001.

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 ἐκπαιδευτικούς σκοπούς. Ἐπίσης, ἡ ὁμάδα *TEX Users Group (TUG)* καὶ ὁποιαδήποτε τοπικὴ μὴ κερδοσκοπικὴ ὁμάδα *TEX (Local User Group, LUG)* ἔχουν τὸ δικαίωμα νὰ ἀναπαράγουν ἐτοῦτο κείμενο καὶ τὰ σχετικὰ ἀρχεῖα γιὰ ἐμπορικὸ σκοπὸ, ἐφ' ὅσον μέρος τοῦ κέρδους διατίθεται γιὰ τοὺς σκοπούς τοῦ *TUG* ἢ τῶν ἀντιστοίχων *LUG*.

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. Also, the TEX Users Group (TUG) or any non-profit TEX Local User Group (LUG) can distribute this document and the related files in a commercial fashion, provided that profits go to TUG or to the respective LUGs.

Μία εύκολη εισαγωγή στο T_EX

έγχειρίδιο αυτοδιδασκαλίας

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

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

Μετάφραση και προσαρμογή στην νεοελληνική γλώσσα:

Δημήτριος Α. Φιλίππου
Κάτω Γατζέα
GR-385 00 Βόλος

Εισαγωγή

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 πρὸς 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 πρὸς ἀπλὲς καταστάσεις σὲ πλεόν πολὺπλοκες. Προχωρώντας διαδοχικὰ ἀπὸ τὸ ἓνα κεφάλαιο στὸ ἄλλο, ἐσεῖς, οἱ ἀναγνώστες τοῦ ἐγχειριδίου θὰ δεῖτε τὶς ικανότητές σας στὸ \TeX συνεχῶς νὰ βελτιώνονται καὶ θὰ μπορεῖτε νὰ ἐτοιμάζετε ὅλο καὶ πρὸς ποικίλα καὶ πολὺπλοκα ἔντυπα.

ἽΟρίστε μερικὲς ἀκόμα συμβουλές: Σὲ κάθε κεφάλαιο ὑπάρχουν ἀσκήσεις· μὴν ἀμελεῖτε νὰ τὶς κάνετε! ἽΟ μόνος τρόπος γιὰ νὰ μάθετε τὸ \TeX εἶναι νὰ τὸ χρησιμοποιεῖτε. Καὶ ἀκόμα καλύτερα, πειραματισθεῖτε μόνονι σας μὲ τὸ \TeX : προσπαθήστε νὰ ἐπιλύσετε κάποιες παραλλαγές τῶν ἀσκήσεων. Μὴν φοβάστε, δὲν ὑπάρχει καμία 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 ἀγγλικῶ πρῶτοτύπου ἐτοῦτου τοῦ ἐγχειριδίου. ἽΕπίσης, θὰ παρατηρήσετε πῶς στὸ δεξιὸ περιθώριο τοῦ ἐγχειριδίου ὑπάρχουν ἀναφορὲς σὲ σελίδες τῆς «Βίβλου τοῦ \TeX », *The \TeX book*¹. ἽΕὰν χρειάζεται νὰ ἐμβαθύνετε σὲ ἀκόμη περισσότερες λεπτομέρειες, δὲν ἔχετε παρὰ νὰ ἀνατρέξετε σὲ τὶς συγχεκριμένες αὐτὲς σελίδες τοῦ *\TeX book*.

Παρεπιπτόντος, σὲ ἐτοῦτο τὸ ἐγχειρίδιο, ποῦ καὶ ποῦ ἐσκεμμένα θὰ λέμε καὶ ἀπὸ κανένα φεματάκι· τὸ κάνουμε μὲ καλὴ πρόθεση καὶ μὲ μόνον σκοπὸ νὰ ἀποκρύψουμε πρὸς πολὺπλοκες καταστάσεις (ἄς ποῦμε ὅτι τὸ κάνουμε «ποιητικὴ ἀδεία»). ἽΟσο ἡ ἐμπειρία σας στὸ \TeX θὰ μεγαλώνει, τόσο καὶ θὰ γίνετε πρὸς ἱκανοὶ στὸ νὰ βρίσκετε αὐτὰ τὰ ἀθῶα φεματάκια μας.

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

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

αντίγραφα και νέες βελτιώσεις του προγράμματος \TeX . Επίσης, ο οργανισμός TUG εκδίδει τὰ περιοδικὰ *TUGboat* και *\TeX and TUG News* όπου δημοσιεύονται πληροφορίες σχετικές με νέες εξελίξεις τόσο σὲ θέματα λογισμικοῦ (προγράμματα, κ.λπ.) ὅσο και σὲ θέματα ὕλικου (ὕπολογιστές, κ.λπ.) ποὺ ἔχουν ἄμεση σχέση με τὸ \TeX . Τὸ νὰ γίνεи 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 και 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) και Dominik Wujastyk (Wellcome Institute for the History of Medicine).

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

Εἰσαγωγή στὴν ἑλληνικὴ μετάφραση

Ὅπως γράφει καὶ ὁ συγγραφέας στὴν δική του εἰσαγωγή, τὸ T_EX εἶναι ἓνα πρόγραμμα στοιχειοθεσίας κειμένου (καὶ ὄχι ἐπεξεργασίας) πολυσύνθετο καὶ ὄχι ἰδιαίτερος φιλικὸ στὸν χρήστη. Αὐτὸς εἶναι ἓνας λόγος γιὰ τὸν ὁποῖο ἡ δημοτικότητα τοῦ T_EX δὲν ἔχει κατορθώσει νὰ φθάσει αὐτὴ τῶν προγραμμάτων ἐπεξεργασίας κειμένου ὅπως τὸ Word, τὸ WordPerfect, κ.λπ.

Ἐνας δεύτερος λόγος γιὰ τὸν ὁποῖο τὸ T_EX δὲν εἶναι τόσο γνωστὸ ὅσο τὰ προγράμματα ἐπεξεργασίας κειμένου εἶναι καθαρὰ θέμα marketing. Τὸ T_EX εἶναι δημιούργημα ἑνὸς ἀνθρώπου, τοῦ Donald Knuth, ὁ ὁποῖος δὲν ἔβαλε σκοπὸ τῆς ζωῆς του τὸ νὰ γεμίσει τὸ πορτοφόλι του καὶ γι' αὐτὸ ἀποφάσισε νὰ τὸ διαθέσει δωρεὰν στὸ κοινὸ (μέσω τοῦ δικτύου Internet, κ.λπ.). Στὸ ἴδιο πνεῦμα προσφορᾶς, πολλοὶ ἄλλοι συνέβαλαν στὴν προώθηση καὶ ἐξέλιξη τοῦ T_EX. Ἔτσι σήμερα μιλάμε γιὰ «πακέτα» ὅπως τὸ L^AT_EX, «ἑλληνικὸ T_EX», «ρωσικὸ T_EX», κ.ἄ., ποὺ μᾶς διατίθενται δωρεὰν μέσω τοῦ Internet ἢ ἀντὶ μιᾶς συμβολικῆς τιμῆς ἀπὸ τὸν ὄργανισμό T_EX Users Group.

Τὸ παρὸν ἐγχειρίδιο ἀποτελεῖ ἐπίσης μέρος αὐτῆς τῆς προσφορᾶς πρὸς τὸ κοινὸ ἀπὸ τὸν Michael Doob, ὁ ὁποῖος εἶχε ἐπίσης τὴν καλωσύνη νὰ ἐπιτρέψει τὴν μετάφραση τοῦ ἐγχειριδίου στὴν νεοελληνικὴ γλῶσσα. Τὸ ξεκίνημα τῆς μετάφρασης στὴν νεοελληνικὴ γλῶσσα ἔγινε πρὸς τὸ τέλος τοῦ 1993. Ὁ καχομοίρης ὁ μεταφραστὴς ἔλπιζε τότε πὼς μέσα σὲ ἓνα ἔτος θὰ τὴν εἶχε ἔτοιμη — ἀμ' δέ! Μεσολάβησαν ὁ Στρατός, τὸ φάξιμο γιὰ δουλειά, ἀλλὰ καὶ ἄλλες τρικυμίες προσωπικῆς, μὲ ἀποτέλεσμα ἡ μετάφραση νὰ ὀλοκληρωθεῖ κατὰ τὴν ἀνοιξὴ τοῦ 1997.

Οἱ ἀναγνώστες τοῦ ἐγχειριδίου θὰ διαπιστώσουν — καὶ ἴσως νὰ ἀπογοητευθοῦν ἐπίσης — ὅτι τὸ περισσότερο μέρος τῆς μετάφρασης ἀσχολεῖται μὲ τὴν στοιχειοθεσία ἀγγλικῶν ἐντύπων, ἢ γενικώτερα ἐντύπων ποὺ στηρίζονται στὸ λατινικὸ ἀλφάβητο (π.χ., γαλλικά, ἰσπανικά, κ.λπ.). Τὸ T_EX ὑπῆρξε δημιούργημα ἑνὸς ἀγγλόφωνου καὶ συνεπῶς, ἓνας ἀρχάριος στὸ T_EX θὰ βρεῖ πῶς εὐκόλο νὰ κάνει τὶς πρῶτες του δοκιμὲς μὲ τὸ πρόγραμμα στοιχειοθετώντας ἀγγλικά κείμενα. Ὡστόσο, στὸ τέλος τῆς μετάφρασης ἔχει προστεθεῖ ἀπὸ τὸν μεταφραστὴ ἓνα κεφάλαιο γιὰ τὴν στοιχειοθεσία ἑλληνικῶν κειμένων μὲ τὸ T_EX. Ὅσοι νομίζουν ὅτι κατέχουν καλὰ τὶς βασικὲς ἀρχές τοῦ T_EX καὶ ἐνδιαφέρονται μόνον γιὰ τὴν στοιχειοθεσία ἑλληνικοῦ κειμένου, δὲν ἔχουν παρὰ νὰ διαβάσουν τὸ κεφάλαιο 10.

Τέλος, ὁ μεταφραστὴς θὰ ἤθελε νὰ προειδοποιήσει τὸν ἀναγνώστη ὅτι οὔτε κατέχει κανένα πτυχίον πληροφορικῆς οὔτε εἶναι ἐπαγγελματίας τυπογράφος. Ἡ σχέση του μὲ τοὺς ὑπολογιστὲς περιορίζεται μάλλον στὴν στοιχειοθεσία δικῶν του ἐντύπων μὲ τὸ T_EX. Εἶναι πολὺ πιθανὸν κάποιος ὄρει νὰ μὴν ἔχουν μεταφρασθεῖ ἀπολύτως σύμφωνα μὲ τὸ γοῦστο τοῦ ἀναγνώστη. Γιὰ παράδειγμα, ἀντὶ τῆς λέξεως «ἐντολή», στὴν παρούσα μετάφραση ἔχουν χρησιμοποιηθεῖ οἱ

ὄροι «λέξη ἐλέγχου» καὶ «σύμβολο ἐλέγχου». Τὸ γιατί χρησιμοποιήθηκαν αὐτοὶ οἱ ὄροι — ἀλλὰ καὶ ἄλλοι παρόμοιοι — ὁ ἀναγνώστης πιθανότατα θὰ τὸ καταλάβει καθὼς οἱ γνώσεις του γύρω ἀπὸ τὸ T_EX θὰ πληθαίνουν. Ἄκόμα ὁ ἀναγνώστης ἴσως ἀναρωτηθεῖ γιατί ἔχει γίνει ἡ μετάφραση στὸ παλιὸ πολυτονικὸ σύστημα. Ἡ ἀπάντηση εἶναι αὐτὴ ποὺ θὰ ἔδινε ὁποιοσδήποτε παλιὸς τυπογράφος ποὺ ἐξακολουθεῖ νὰ στοιχειοθετεῖ σὲ μονοτυπικὲς μηχανές: *Τὸ πολυτονικὸ στὴν τυπογραφία ἔχει μίαν ὁμορφιὰ ἀξεπέραστη!* Ὅσοι λοιπὸν παραμένετε ἐραστὲς τοῦ παλιοῦ πολυτονικοῦ συστήματος, ἀγαλιάσατε! Ὅσοι τὸ ἀπεχθάνεστε, δὲν ἔχετε παρὰ στὰ δικά σας ἔντυπα νὰ βάζετε ἓναν καὶ μόνον ἓναν τόνο.

Στὴν παροῦσα μετάφραση βοήθησαν ἄμεσα ἢ ἔμμεσα τρεῖς φίλοι ποὺ ὁ μεταφραστὴς θὰ ἤθελε νὰ κατανομάσει. Πρόκειται γιὰ τὸν Κωστὴ Ι. Δρυλλεράκη, ποὺ ἔχει φτιάξει τὸ πακέτο GREEKT_EX, τὸν Γιάννη Χαραλάμπους, τὸν δημιουργὸ πολλῶν ἐλληνικῶν καὶ ἄλλων γραμματοσειρῶν τοῦ T_EX, καὶ τὸν Ἀπόστολο Συρόπουλο, ἰδρυτὴ τοῦ Συλλόγου Ἑλλήνων Φίλων τοῦ T_EX. Ὁ Σύλλογος αὐτός, ποὺ δημιουργήθηκε μόλις τὸ 1997, προσφέρει πολύτιμη βοήθεια σὲ ὅσους θέλουν νὰ ἀσχοληθοῦν μὲ τὴν στοιχειοθεσίαν ἐλληνικῶν ἐντύπων μὲ τὸ T_EX. Ἡ διεύθυνσή του εἶναι:

Σύλλογος Ἑλλήνων Φίλων τοῦ T_EX
 (Ἰπ' ὄψη Ἀ. Συρόπουλου)
 28ης Ὀκτωβρίου 366
 671 00 Ξάνθη
 e-mail: eft@platon.ee.duth.gr
<http://obelix.ee.duth.gr/ft>

— Δ.Φ.
 Μάιος 1997

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	i
Εισαγωγή στην ελληνική μετάφραση	iii
Περιεχόμενα	v
1. Τὸ ξεκίνημα	1
1.1 Τί είναι τὸ Τ _Ε Χ καὶ τί δὲν εἶναι	1
1.2 Ἐπὶ τὸ ἀρχεῖο Τ _Ε Χ στὸ ἔντυπο, ἡ μεγάλη ἐτοιμασία	2
1.3 Καί... φύγαμε!	4
1.4 Τὸ Τ _Ε Χ ἐλέγχει τὰ πάντα	7
1.5 Τί δὲν κάνει τὸ Τ _Ε Χ	9
2. Ὅλοι οἱ χαρακτῆρες, μεγάλοι καὶ μικροὶ	10
2.1 Μερικοὶ χαρακτῆρες εἶναι πιὸ «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	33
3.7 Ἐξέχοντα καὶ ἄδεια πλαίσια	32
4. { Σύνολα, { ὑποσύνολα {καὶ ὑποὑποσύνολα} } }	36
5. Μαθηματικὰ χωρὶς ἄγχος!	39
5.1 Πολλὰ νέα σύμβολα	39
5.2 Κλάσματα	45
5.3 Δείκτες καὶ ἐκθέτες	46
5.4 Ρίζες, τετραγωνικὲς καὶ ἄλλες	47
5.5 Γραμμές, πάνω καὶ κάτω	47
5.6 Ὀροθέτες, μικροὶ καὶ μεγάλοι	48
5.7 Κάποιες εἰδικὲς συναρτήσεις	49
5.8 Ἀκούσατε, ἀκούσατε!	50
5.9 Μαθηματικὲς παρατάξεις	51
5.10 Διακριτὲς κεντρωμένες ἐξισώσεις	54
6. Στοιχηθεῖτε!	56
6.1 Χρησιμοποιήστε τὸ TAB	56
6.2 Ὅριζόντια στοίχιση μὲ πιὸ πολύπλοκες μεθόδους	60

7. Κάν' το μόνος σου	64
7.1 Τὸ μακρὺ καὶ τὸ κοντὸ	64
7.2 Παράμετροι στὶς μακροεντολές	67
7.3 Μὲ ἓνα ἄλλο ὄνομα	70
8. Τὰ λάθη εἶναι ἀνθρώπινα	71
8.1 Τὸ ξεχασμένο ἀντίο	71
8.2 Ἡ λανθασμένη ἢ ἀγνωστη λέξη ἐλέγχου	71
8.3 Ἡ λανθασμένη γραμματσοσειρὰ	73
8.4 Μαθηματικὰ χωρὶς ταίρι	74
8.5 Ἀγκύλες χωρὶς ταίρι	75
9. Σκάβοντας λίγο βαθύτερα	78
9.1 Μεγάλα καὶ μικρὰ ἀρχεῖα	78
9.2 Μεγαλύτερα πακέτα macro	79
9.3 Ὅριζόντιες καὶ κατακόρυφες γραμμὲς	81
9.4 Πλαίσια ἐντὸς πλαισίων	83
10. Πές μου το ἑλληνικά!	89
10.1 Ἡ πιὸ ἀπλὴ λύση	90
10.2 Γιὰ κάτι καλύτερο	93
10.3 Κάποιοι σπάνιοι ἑλληνικοὶ χαρακτήρες	96
10.4 Ἡ λεπτομέρεια ποὺ κάνει τὴν διαφορὰ	97
10.5 Ἑλληνικὰ μαθηματικὰ	100
10.6 Μικρὸς ἐπίλογος γιὰ ἐπίδοξους στοιχειοθέτες	101
11. Κατάλογος ἀκολουθιῶν ἐλέγχου	103
12. Δῶσ' μου τὸ χέρι σου	106

Κεφάλαιο 1

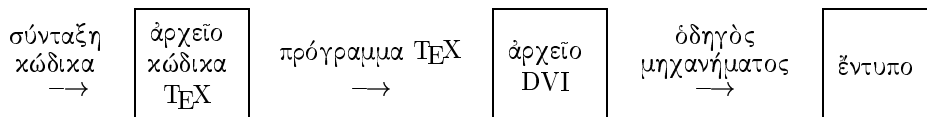
Τὸ ξεκίνημα

1.1 Τί εἶναι τὸ T_EX καὶ τί δὲν εἶναι

Ἀρχικά, ἄς δοῦμε ποιὰ εἶναι τὰ ἀπαραίτητα βήματα γιὰ τὴν παραγωγή 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 ἄς προσέξουμε τὸ ἀρχεῖο T_EX νὰ τὸ σώσουμε ὡς ἀρχεῖο ASCII καὶ μόνον, ὥστε νὰ μὴν περιέχει κάποιους περίεργους χαρακτήρες, χαμόγελα, κ.λπ., τοὺς ὁποίους δὲν καταλαβαίνει τὸ T_EX. Κατόπιν, πρέπει νὰ τρέξουμε τὸ πρόγραμμα T_EX, τὸ ὁποῖο διαβάζει 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 μόνο ἀπὸ ἕνα ἄλλο πρόγραμμα, τὸ ἀποκαλούμενο ὁδηγὸς μηχανήματος (device driver), ποὺ παράγει καὶ τὸ τελικὸ ἐντυπο τὸ ὁποῖο μπορούμε νὰ διαβάσουμε. Γιατί νὰ ὑπάρχει αὐτὸ τὸ ἀρχεῖο DVI; Γιατί τὸ ἴδιο DVI μπορούμε νὰ τὸ χρησιμοποιήσουμε γιὰ νὰ δοῦμε τὸ δημιούργημά μας στὴν ὀθόνη τοῦ τερματικοῦ ἢ τοῦ προσωπικοῦ μας ὑπολογιστῆ, ἢ γιὰ νὰ τὸ ἐκτυπώσουμε σὲ μία μηχανὴ φωτοσύνθεσης. Ἐὰν τὸ ἀποτέλεσμα στὴν ὀθόνη ικανοποιεῖ 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 ὀλίγιο. 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 ἐντυπο στὴν τελικὴ του μορφή καθὼς συντάσσουμε τὸν κώδικα T_EX στὸ τερματικὸ ἢ στὸν προσωπικό μας ὑπολογιστή. Ἀλλὰ ἢ

ύπομνή μας στο τέλος ανταμοίβεται: πολλά από τα σύμβολα που δεν υπάρχουν στους κοινούς έπεξεργαστές κειμένου, υπάρχουν στο T_EX. Έκτος από αυτό, ή στοιχειοθεσία του έντυπου μας γίνεται με εξαιρετική ακρίβεια και τα αρχεία των κωδικών μας μπορούμε να τα στείλουμε από την μία άκρη της γης στην άλλη είτε μέσω ενός μικρού μαγνητικού δίσκου (μίας κοινής δισκέτας) είτε (πολύ πιο γρήγορα) μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Σε έτοϋτο το έγχειρίδιο, θα έπικεντρώσουμε την προσοχή μας στην δημιουργία του αρχείου (του κώδικα) T_EX και στο τρέξιμο του ίδιου του προγράμματος T_EX για την παραγωγή συγκεκριμένων αποτελεσμάτων σε ένα φύλλο χαρτιού. Υπάρχουν δύο τρόποι με τους οποίους μπορεί να τρέξει κανείς το T_EX: ως αδιάλειπτο (batch) ή ως άλληλοεπιδρόν (interactive) πρόγραμμα. Έαν θέλουμε το T_EX να τρέξει μόνο του ως αδιάλειπτο, τότε δίνουμε στον υπολογιστή το αρχείο με τον κώδικα T_EX· κατόπιν το πρόγραμμα T_EX έπεξεργάζεται το συγκεκριμένο αρχείο και σταματάει μόνον όταν έχει τελειώσει την έπεξεργασία και έχει έτοιμάσει το κατάλληλο αρχείο DVI. Όταν το πρόγραμμα τρέχει ως άλληλοεπιδρόν με τον χρήστη, ο τελευταίος μπορεί όποιαδήποτε στιγμή να διακόψει το T_EX και να κάνει μεταβολές στον κώδικα που το T_EX έπεξεργάζεται, δηλ. ο χρήστης μπορεί στην περίπτωση αυτή να άλληλοεπιδρά με το πρόγραμμα. Το να χρησιμοποιούμε το T_EX ως άλληλοεπιδρόν, μάς έπιτρέπει την στιγμιαία διόρθωση του κειμένου· στην περίπτωση που το T_EX δουλεύει ως αδιάλειπτο, τότε κάνει όποιες διορθώσεις θεωρεί άπαραίτητες από μόνο του και όσο πιο καλύτερα μπορεί. Όλες οι έχδόσεις του T_EX που κυκλοφορούν για προσωπικούς υπολογιστές, καθώς και αρχέτες που κυκλοφορούν για μεγάλα υπολογιστικά δίκτυα, δουλεύουν ως άλληλοεπιδρόντα προγράμματα. Ωστόσο, σε όρισμένα δίκτυα που χρησιμοποιούν λειτουργικά συστήματα όπως το MVS, ο μόνος τρόπος που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το T_EX είναι ως αδιάλειπτο πρόγραμμα.

1.2 Άπό το αρχείο 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 όποια είναι κατάλληλη μόνο για υπολογιστές με ένα όρισμένο λειτουργικό σύστημα. Έάν ο υπολογιστής που χρησιμοποιείτε δουλεύει με διαφορετικό λειτουργικό σύστημα ή ή δική σας έκδοση του T_EX είναι διαφορετική, τότε ή παράγραφος έτούτη μπορεί να αντικατασταθεί από τον δικό σας «τοπικό όδηγό χρήσης» (local guide). Θυμηθείτε πως ένας σωστός τοπικός όδηγός πρέπει να περιέχει τις παρακάτω πληροφορίες:

- Ποιά είναι τα αρχικά προπαρασκευαστικά βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ο χρήστης ώστε να τρέξει κατόπιν με έπιτυχία το T_EX και τους κατάλληλους όδηγούς μηχανημάτων για την πρόβλεψη ή την έκτύπωση του έντυπου του.
- Πώς μπορεί να τρέξει κάποιος το T_EX.
- Πώς διαβάζεται το αρχείο .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 στòn έκτυπωτή.

Τò παρακάτω κείμενο αναφέρεται στην χρήση ένòς πολù δημοφιλοùς πακέτου T_EX, τού emT_EX που προορίζεται για προσωπικούς υπολογιστές που λειτουργοùn με τò MS-DOS ή τò OS/2.]

Σέ έτούτη τήν παράγραφο, θα δοùμε πώς μπορεί να τρέξει κανείς τò T_EX σέ έναν προσωπικό υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα MS-DOS ή OS/2. Υποτίθεται ότι έχουμε κάνει πρώτα σωστά τήν έγκατάσταση του πακέτου emT_EX στòn 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 του EMACS για τò MS-DOS, κ.ά.), και ότι γνωρίζουμε πώς να χειρισθούμε αυτό τò τελευταίο πρόγραμμα.

Έφ' όσον όλα τὰ παραπάνω αληθεύουν, όρίστε ποιά είναι τὰ βήματα που πρέπει να ακολουθοùμε **κάθε φορά** που θέλουμε να έτοιμάσουμε ένα έντυπο με τò T_EX (πληκτρολογοùμε στòn υπολογιστή μόνον ό,τι στο παρακάτω κείμενο έμφανίζεται με στοιχειά γραφομηχανής):

- (1) Δημιουργοùμε με τò πρόγραμμα σύνταξης κειμένου (text editor) τò αρχείο με τòn κώδικα T_EX.
- (2) Αποθηκεύουμε τò αρχείο με ένα όποιοδήποτε όνομα και προέκταμα .tex (π.χ., src.tex) και έγκαταλείπουμε τò πρόγραμμα σύνταξης.
- (3) Δίνουμε τò αρχείο αυτό 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 του κώδικα δέν περιέχει σφάλματα που δέν μπορεί να τὰ διορθώσει μόνο του τò T_EX, θα λάβουμε ένα μήνυμα σάν τò παρακάτω:

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

Όταν λάβουμε αυτό 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 του κώδικα, όπως επίσης οι διορθώσεις που έγιναν, οι όποιες δικές μας παραμβάσεις, κ.λπ. Με λίγα λόγια, τò αρχείο src.log είναι τò αρχείο αναφοράς ή τò «ήμερολόγιο καταστρώματος» του T_EX.

- (4) Τελικά, εάν τò άρχείο τού κώδικά μας δέν περιέχει κανένα σοβαρό σφάλμα, τò T_EX θά έτοιμάσει και ένα άκόμα άρχείο με τò όνομα: `src.dvi`. Αυτό τò άρχείο μπορούμε νά τò δούμε στην όθόνη μας. Άρκεί νά δώσουμε την έντολή:

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

Μπορούμε άκόμα και νά τò τυπώσουμε με την έντολή:

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

Προσοχή: οί δύο παραπάνω έντολές είναι κατάλληλες μόνον στην περίπτωση πού έχουμε έκτυπωτή Hewlett Packard LaserJet ή άλλον συμβατό με αυτό τò μοντέλο. Έάν δέν έχουμε αυτό τού είδους έκτυπωτή, τότε καλό θά ήταν νά συμβουλευθούμε τò άρχείο `dvidrv.doc` πού βρίσκεται στόν κατάλογο `\emtex\doc\english`. Έχει, θά βρούμε πληροφορίες για τò πώς νά τυπώσουμε τò έντυπό μας σέ άλλου είδους έκτυπωτή.

1.3 Καί... φύγαμε!

Σκοπός λοιπόν τού παιχνιδιού μας είναι ή δημιουργία (σύνταξη) καταλλήλων άρχείων (κωδίκων) T_EX τά όποία θά μās δώσουν τελικά ένα έντυπο στην μορφή πού έμεις έπιθυμούμε. Όμως με τί μοιάζει ό κώδικας T_EX; Ένα άρχείο κώδικα T_EX περιέχει μόνο λατινικούς χαρακτήρες πού μπορούμε νά δακτυλογραφήσουμε σέ ένα όποιοδήποτε πληκτρολόγιο: μικρά γράμματα και κεφαλαία, άριθμούς, σημεία στίξης και τονικά σημεία, με λίγα λόγια όλους τούς συνηθισμένους χαρακτήρες ASCII. Ένα άπλό άγγλικό κείμενο δακτυλογραφείται όπως και σέ μία γραφομηχανή. Ειδικές έντολές δίνονται στò πρόγραμμα T_EX με μερικούς ειδικούς χαρακτήρες όπως τò «καρρέ» # και τò «και» & (όλους τούς ειδικούς χαρακτήρες θά τούς εξετάσουμε αναλυτικότερα στá επόμενα κεφάλαια). Όρίστε ένα παράδειγμα ένός άρχείου T_EX:

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

Άρχικά βλέπουμε ότι όλοι οί χαρακτήρες τού παραδείγματος μοιάζουν σαν νά έχουν γραφεί με την γραφομηχανή. (Σέ όλα τά παραδείγματα πού ακολουθούν σέ έτουτό τò έγχειρίδιο, ό,τι έμφανίζεται με στοιχειά γραφομηχανής υποτίθεται πώς τò πληκτρολογούμε στò τερματικό ή στόν προσωπικό μας υπολογιστή.) Κατά δεύτερο λόγο, άς προσέξουμε πώς ό χαρακτήρας τής αντίπλάγιας γραμμής \ (στην Άγγλική, άλλά και στην άργκό τής πληροφορικής, ό χαρακτήρας αυτός όνομάζεται backslash) έμφανίζεται τρεις φορές στò παράδειγμα. Σύντομα πρόκειται νά δούμε ότι ή αντίπλάγια είναι ένας άπό τούς ειδικούς χαρακτήρες πού προαναφέραμε. Λοιπόν, άς φτιάξουμε ένα άρχείο ASCII πού νά περιέχει τò παραπάνω παράδειγμα. Άς τò τρέξουμε κατόπιν με τò T_EX για νά φτιάξουμε τò άρχείο DVI. Τέλος, με τόν κατάλληλο

όδηγό, 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 μέχρι νὰ 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 λέξεις τῆς πληκτρολογήσαμε στὸν κώδικά μας ὡς ἔχουν, δηλ. χωρὶς τίποτα τὸ ἰδιαίτερο, 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 μῖα καὶ οἱ χαρακτήρες τῆς, T, E καὶ X, δὲν βρίσκονται στὴν ἴδια ὀριζόντια εὐθεῖα 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 κατὰλληλα. Τὰ περισσότερα σύμβολα τὰ ὁποία δὲν εἶναι κοινὰ γράμματα, ἀριθμοὶ ἢ σημεῖα στίξης τὰ γράφουμε στὸν κώδικα (ἀρχεῖο T_EX) ὡς λέξεις πού τὸ πρῶτο τους γράμμα εἶναι ἡ ἀντιπλάγια γραμμῆ. Ἐὰν προσέξουμε λίγο ἀκόμα περισσότερο, θὰ δοῦμε πὼς καὶ ἡ λέξη «first» ἔχει ἀλλάξει: τὰ δύο πρῶτα γράμματά τῆς ἔχουν ἐνωθεῖ 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` ἡ ὁποία δὲν μᾶς δίνει τίποτα στὸ φύλλο τοῦ χαρτιοῦ πού ἔχουμε στὰ χέρια μας. Αὐτὴ ἡ ἐντολὴ — 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

Ἄς ρίξουμε ὅμως μία ματιὰ καὶ στὸ ἀρχεῖο `.log` πού μᾶς δημιούργησε τὸ T_EX. Τὸ ἀρχεῖο αὐτὸ μπορεῖ νὰ διαφέρει ἀπὸ ἔκδοση σὲ ἔκδοση τοῦ T_EX γιὰ διαφορετικούς ὑπολογιστὲς 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 διαβάξει

αυτό τò 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 ἀκόμα πρόταση στὸ ἀρχικὸ 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 ἀκόμα προτάσεις στὸν κώδικα (δηλ. στὸ ἀρχεῖο). Χρησιμοποιήστε λατινικὰ γράμματα, ἀριθμούς, τελείες, κόμματα, ἐρωτηματικὰ καὶ θαυμαστικά, ἀλλὰ ὄχι ἄλλου εἶδους σύμβολα (ιδιαίτερα ἀποφύγετε νὰ βάλλετε ἑλληνικὰ γράμματα — γι' αὐτὰ θὰ μιλήσουμε στο κεφάλαιο 10!).

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

Ἐχομε 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 μεταξὺ 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 ἕνα κείμενο στὸ ὁποῖο εἶναι πολὺ πιθανὸ νὰ γίνουν πολλὲς καὶ σημαντικὲς ἀλλαγές, ἴσως εἶναι προτιμώτερο νὰ γράφουμε κάθε πρόταση ὡς μία ξεχωριστὴ

άράδα. Ωστόσο, κενά διαστήματα στην αρχή μίας γραμμής κώδικα, πάντοτε παραβλέπονται από το T_EX.

▷ **Άσκηση 1.5** Προσθέστε την παρακάτω πρόταση ως μία νέα παράγραφο στον κώδικά σας και κατόπιν τρέξτε το T_EX για να την στοιχειοθετήσει:

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

Το 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 ἀκόμα ὅτι καὶ τὸ κενὸ διάστημα ποὺ κανονικὰ χωρίζει τὴν τελευταία λέξη τῆς πρώτης γραμμῆς 100 ἀπὸ τὴν πρώτη λέξη τῆς δευτέρας γραμμῆς examination ἔχει χαθεῖ. Τώρα, ἂς βάλουμε μία ἀντιπλάγια ἐμπρὸς ἀπὸ τὸ σύμβολο % γιὰ νὰ διορθωθεῖ ἡ πρόταση.

▷ **Άσκηση 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 αὕτη πρέπει νὰ πιέσουμε τὸ πληκτρο 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 πάroume μία γεύση πῶς καταγράφει τὰ λάθη μας τὸ T_EX. Ἀλλὰ γιὰ τὴν ὥρα ἂς μὴν δώσουμε καμία σημασία στὸ περιεχόμενο 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. (Ἐπάρχουν 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 μὲ 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 μὲ τὴν ἀντιπλάγια θὰ διερμηνευθεῖ κατὰ τρόπο εἰδικὸ ἀπὸ τὸ T_EX ὅταν τὸ

πρόγραμμα αυτό διαβάζει τόν κώδικά μας. Μία τέτοια σειρά χαρακτήρων αποκαλείται *άκολουθία ελέγχου* (control sequence) ή *έντολή* (command). Μάλιστα, υπάρχουν δύο τύποι ακολουθιών ελέγχου: μία *λέξη ελέγχου* (control word) αποτελείται από μία αντιπλάγια ακολουθούμενη άμέσως από μία σειρά λατινικών γραμμάτων (π.χ., \TeX): ένα *σύμβολο ελέγχου* (control symbol) αποτελείται από μία αντιπλάγια ακολουθούμενη από έναν και μοναδικό χαρακτήρα που όμως δεν είναι γράμμα του λατινικού αλφαβήτου (π.χ., $\$$). Μιας και το κενό διάστημα δεν είναι γράμμα του λατινικού αλφαβήτου, μία αντιπλάγια ακολουθούμενη από ένα κενό διάστημα αποτελεί για το \TeX ένα κανονικό σύμβολο ελέγχου. Στην συνέχεια έτούτου του έγχειριδίου, όταν θα θέλουμε να τονίσουμε ότι πράγματι υπάρχει σε κάποιο σημείο κενό διάστημα, θα χρησιμοποιούμε το ειδικό σύμβολο $_$. Ο ίδιος συμβολισμός υπάρχει και στο *TeXbook*.

\TeX book:
7-8

Όταν το \TeX διαβάζει τόν κώδικά μας και συναντά μία αντιπλάγια της οποίας έπεται ένα λατινικό γράμμα, τότε το πρόγραμμα αντιλαμβάνεται ότι πρόκειται για μία λέξη ελέγχου. Το \TeX συνεχίζει να διαβάζει τὰ γράμματα αυτής της λέξης ένα-προς-ένα, έως ότου συναντήσει κάποιο χαρακτήρα που να μην αποτελεί γράμμα του λατινικού αλφαβήτου. Για παράδειγμα, εάν ο κώδικάς μας περιέχει τήν πρόταση

I like \TeX !

ή λέξη ελέγχου \TeX τερματίζεται από το θαυμαστικό, το οποίο δεν αποτελεί γράμμα του λατινικού αλφαβήτου. Ωστόσο, αυτό μάς δημιουργεί ένα πρόβλημα εάν θέλουμε να υπάρχει ένα κενό διάστημα μετά από μία λέξη ελέγχου. Έστω, π.χ., ότι έχουμε τήν πρόταση

I like \TeX and use it all the time.

Στόν κώδικα αυτό, ή λέξη ελέγχου \TeX τερματίζεται από ένα κενό διάστημα (το οποίο, προφανώς, δεν είναι γράμμα του λατινικού αλφαβήτου). Συνεπώς στο έντυπό μας, οι λέξεις « \TeX » και «and» θα κολλήσουν μεταξύ τους. Το να προσθέσουμε περισσότερα κενά διαστήματα μεταξύ τών δύο λέξεων στόν κώδικα δεν ώφελει σε τίποτα, επειδή, όπως προαναφέραμε, το \TeX δεν κάνει διάκριση μεταξύ ενός ή πολλών κενών διαστημάτων του κώδικα. Όμως, με το να προσθέσουμε μία αντιπλάγια και ένα κενό διάστημα (δηλ. το σύμβολο ελέγχου $_$) άμέσως μετά τήν λέξη ελέγχου, θα δώσουμε στο \TeX να καταλάβει ότι ή λέξη ελέγχου τελείωσε και θα το αναγκάσουμε να βάλει εκεί ένα κενό διάστημα. Είναι πράγματι πολύ εύκολο να ξεχνά κανείς να βάζει κάτι όπως $_$ μετά από λέξεις ελέγχου — στα σίγουρα όλοι κάνουν αυτό το λάθος τουλάχιστον μία φορά καθώς μαθαίνουν το \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 ξεκινούμε 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. Ἐνα 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 εικόνων (π.χ., ἀρχεῖα `bitmap`) με 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 με 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 με τὶς μεγεθύνσεις τῶν στοιχείων, τὴν χρῆση στοιχείων διαφορετικοῦ εἴδους, δηλ. διαφορετικῶν γραμματοσειρῶν, καὶ τὶς παραλλαγές τῶν γραμματοσειρῶν που ὀνομάζονται τύποι (π.χ., ὄρθια, πλάγια, ἐντονα, κ.ἄ.).

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 παραλλαγές τοῦ \TeX ἐπιτρέπουν τὸ σχεδὸν ταυτόχρονο γράψιμο τοῦ κώδικα καὶ παρουσίαση τοῦ στοιχειοθετημένου ἐντύπου (ἴσως με 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 ή αντιπλάγια μπορεί να χρησιμεύσει για δύο τουλάχιστον σκοπούς. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μάς 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 ακόμα να χρησιμοποιηθεί για να δώσουμε στο πρόγραμμα `TeX` όρισμένες 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) ελέγχου που το `TeX` γνωρίζει εκ των προτέρων. Επιπλέον, όπως θα δούμε αργότερα, μπορούμε να ορίσουμε και εμείς τις δικές μας παρόμοιες λέξεις ελέγχου. Συνεπώς ή αντιπλάγια έχει μεγάλη σημασία. Παρακάτω, θα ξοδέψουμε κάμποσο χρόνο προσπαθώντας να μάθουμε την χρήση μερικών λέξεων ελέγχου: ευτυχώς, στην καθημερινή πράξη, μάς αρκεί μόνον ένας μικρός αριθμός τέτοιων λέξεων.

Υπάρχουν δέκα χαρακτήρες οι οποίοι, όπως και ή 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 στο 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>{\{\$</code>
}	Κλείσιμο συνόλου	<code>}\}\$</code>
%	Σχόλια	<code>\%</code>
&	Εύθυγράμμιση κειμένου και πινάκων	<code>\&</code>
~	Αδιάκοπτο διάστημα άράδας (σύνδεσμος)	<code>\~{}</code>
\$	Άρχη 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

Και τώρα θα δούμε μερικά από τα καλά του T_EX! Μέχρι στιγμής έχουμε χρησιμοποιήσει το T_EX μόνο για να μάς στοιχειοθετήσει κάποιες αγγλικές φράσεις. Όμως τώρα θα αρχίσουμε να κάνουμε πράγματα που είναι από πολύ δύσκολο έως αδύνατο να γίνουν με μία γραφομηχανή. Ειδικότερα, θα δούμε πώς είναι δυνατό να γράφουμε λατινικούς χαρακτήρες που έχουν και τόνους! Πώς θα γράφαμε έναν τόνο σε ένα πληκτρολόγιο που δεν έχει τόνους; Όπως και στην περίπτωση του λογότυπου T_EX, έτσι και εδώ είναι απαραίτητο να γράψουμε στον κώδικά μας λέξεις που ξεκινούν με την αντιπλάγια. Για την γαλλική λέξη *première* (ή όποια έχει περάσει και στην γλώσσα μας ως «πρεμιέρα»), χρειάζεται να γράψουμε στον κώδικά μας `premi\`ere` (ίσως να χρειασθεί να ψάξουμε λιγάκι για να βρούμε το σύμβολο της δασείας ‘ στο πληκτρολόγιό μας, αλλά κάπου εκεί βρίσκεται²). Γενικά, για να λάβουμε ένα τονισμένο γράμμα, πρέπει να γράψουμε μία μικρή ακολουθία ελέγχου, ένα σύμβολο ελέγχου, εμπρός από το γράμμα που θέλουμε να τονίσουμε.

² Εάν το σύμβολο αυτό δεν υπάρχει στο πληκτρολόγιό μας, μπορούμε να γράψουμε στον κώδικα `\lq{}`. Κατά παρόμοιο τρόπο, γράφοντας στον κώδικα `\rq{}` θα λάβουμε το σύμβολο ’. Μπορούμε να θυμόμαστε αυτές τις έντολές ως συντομογραφίες των αγγλικῶν ὀρων `left quote` και `right quote`. Ἀκόμα, γράφοντας `\lq\lq{}` και `\rq\rq{}` λαμβάνουμε τὰ συνηθισμένα εισαγωγικά τῶν ἀγγλικῶν: “ και ”. (Προσοχή: τὰ εισαγωγικά τῶν ἐλληνικῶν δὲν εἶναι ὅμοια μὲ αὐτὰ τῶν ἀγγλικῶν ἢ γερμανικῶν κ.ἄ. ἐντύπων! Τὰ ἐλληνικά εισαγωγικά « και » θὰ τὰ ἐξετάσουμε στὸ κεφάλαιο 10.) Ὅμως μὲ ἐντολὲς ὅπως `\lq{}`, δὲν θὰ καταφέρουμε νὰ λάβουμε τοὺς τόνους ποὺ θέλουμε, γι’ αὐτὸ καλύτερα ἂς βρούμε ἕνα σωστὸ πληκτρολόγιο.

Όρίστε μερικά παραδείγματα:

Κώδικας T _E X	Αποτέλεσμα
<code>\`a la mode</code>	à la mode
<code>r\`esum\`e</code>	résumé
<code>soup\c_ccon</code>	soupsou
<code>No\"e1</code>	Noël
<code>na\"i_lve</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. Εάν γράψουμε στον κώδικά μας `soup\ccon`, το T_EX θα προσπαθήσει να βρει τί σημαίνει η λέξη έλέγχου `\ccon`³.

T_EXbook:
52–53

Αξίζει επίσης να προσέξουμε ότι, σε ένα από τα παραπάνω παραδείγματα, υπάρχει η λέξη έλέγχου `\i`. Αυτή ή μονογράμματη έντολη μάς δίνει το λατινικό γράμμα «i» χωρίς την τελεία ή αφαίρεση της τελείας από το «i» επιτρέπει την σωστή τοποθέτηση του τόνου επάνω από το κατώτερο μέρος 1 του γράμματος. Υπάρχει μία ακόμα ανάλογη λέξη έλέγχου `\j` που μάς δίνει το γράμμα «j» χωρίς τελεία για περιπτώσεις τονισμού.

Τονικά σημεία ακολουθούμενα άμέσως από γράμμα

Όνομα	Κώδικας T _E X	Αποτέλεσμα
όξεία (acute)	<code>\`o</code>	ó
βαρεία (grave)	<code>\`o</code>	ò
γαλλική περισπωμένη (circumflex)	<code>\^o</code>	ô
διαλυτικά (umlaut/dieresis/trémat)	<code>\"o</code>	ö
έλληνική περισπωμένη (tilde)	<code>\~o</code>	õ
μακρό (macron)	<code>\=o</code>	ō
τελεία (dot)	<code>\.o</code>	ó

³ Θα δοϋμε πιό κάτω πώς υπάρχει μία ακόμα μέθοδος για την αποφυγή τέτοιων σφαλμάτων. Είναι η μέθοδος της δημιουργίας συνόλων, τις αρχές της οποίας θα τις συζητήσουμε στο κεφάλαιο 4.

Τονικά σημεία που απαιτούν ενδιάμεσο κενό διάστημα

Όνομα	Κώδικας T _E X	Αποτέλεσμα
cedilla	<code>\c o</code>	ç
underdot	<code>\d o</code>	ȝ
underbar	<code>\b o</code>	ȝ
háček	<code>\v o</code>	ǒ
breve	<code>\u o</code>	ö
tie	<code>\t oo</code>	öö
ούγγρικò umlaut	<code>\H o</code>	ő

Τò T_EX επίσης επιτρέπει την στοιχειοθεσία μερικῶν χαρακτήρων που δὲν συμπεριλαμβάνονται στὸ ἀλφάβητο τῆς ἀγγλικῆς γλώσσας.

Γράμματα μὴ ἀγγλικῶν γλωσσῶν

Παράδειγμα	Κώδικας T _E X	Αποτέλεσμα
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 <i>ℓ</i> of flesh	<code>{\it\ℓ}</code>	ℓ

- ▷ **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 *ℓ*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 bebas 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 Τελείες, 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 δακτυλογράφο σὲ φθηνὰ κόλπα καὶ λύσεις τῆς στιγμῆς, ποὺ πολλὰ φορὲς ἦταν καὶ ἀντιαισθητικές. Ὄταν ὅμως στοιχειοθετοῦμε μὲ τὸ \TeX δὲν ὑπάρχουν περιορισμοί. Σὲ ἐτούτη τὴν παράγραφο θὰ δοῦμε μερικὲς διαφορὲς μεταξὺ τῆς δακτυλογράφησης στὴν γραφομηχανὴ 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 ἐνωτικό (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., «κυρα-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 ἀκόμα παύλα εἶναι καὶ τὸ μαθηματικὸ σύμβολο μείον. Στὸν ἐπόμενον πίνακα φαίνεται πῶς ἡμᾶς δίνει τὸ \TeX ὅλες αὐτὲς τὶς παύλες καὶ τὸ πῶς τὶς χρησιμοποιοῦμε σὲ ἀγγλικά κείμενα — προσοχή: οἱ παύλες καὶ

Όλα τα σημεία 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 \TeX	Αποτέλεσμα	Παράδειγμα
ένωτικό (hyphen)	-	-	The space is 3-dimensional.
ἀπλή παῦλα (en-dash)	--	—	Read pages 3–4.
διπλή 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 ἀκόμα μεγάλη διαφορά μεταξύ τῆς κοινῆς δακτυλογράφησης καὶ τῆς στοιχειοθεσίας μὲ τὸ \TeX εἶναι ἡ χρῆση τῶν εἰσαγωγικῶν. Συνήθως τὰ εἰσαγωγικά ὅλων τῶν γραφομηχανῶν — εἴτε πρόκειται γιὰ ἑλληνικὲς εἴτε πρόκειται γιὰ ἀγγλικές — εἶναι ἓνα πλήκτρο μὲ τὸ σύμβολο ". Ὄταν θέλουμε νὰ βάλουμε εἰσαγωγικά μὲ τὸ \TeX σὲ ἓνα ἀγγλικὸ κείμενο, χρησιμοποιοῦμε τὰ πλήκτρα ' καὶ '. Τὸ πρῶτο διπλὸ εἰσαγωγικὸ λαμβάνεται γράφοντας στὸν κώδικά μας ‘ ‘ καὶ τὸ δεύτερο γράφοντας ’ ’. Κατὰ παρόμοιο τρόπο τὰ ἀπλά εἰσαγωγικά (π.χ., εἰσαγωγικά ἐντὸς εἰσαγωγικῶν) λαμβάνονται γράφοντας ‘ καὶ ’. (Τὰ ἑλληνικὰ εἰσαγωγικά « καὶ » εἶναι μία ἄλλη ἱστορία ποὺ θὰ τὴν συζητήσουμε στὸ κεφάλαιο 10.)

\TeX book:
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 κολημένες ἢ μία ἐπάνω στὴν ἄλλη. Τὰ ἀποσιωπητικά στὴν σωστὴ τους μορφή λαμβάνονται γράφοντας στὸν κώδικα τὴν λέξη ἐλέγχου `\dots`.

\TeX book:
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 το τέλος μίας πρότασης, παράγεται ένα σχετικά μεγάλο (περίπου διπλό) κενό διάστημα ανάμεσα στο τέλος της πρότασης (της τελείας) και στην αρχή (το πρώτο κεφαλαίο γράμμα) της επόμενης πρότασης. Αυτό δεν είναι ουσιαστικά πρόβλημα: αντιθέτως το διπλό διάστημα μεταξύ προτάσεων είναι μία συνήθης πρακτική των τυπογράφων. Όμως το διπλό διάστημα μετά την τελεία είναι ανεπιθύμητο όταν πρόκειται για συντομογραφία όπως «κ.», «κκ.», Mr., κ.λπ. Υπάρχουν δύο τρόποι για να αποφύγουμε αυτό το πρόβλημα: γράφουμε άμέσως μετά την τελεία στον κώδικα είτε `\quad` είτε μία περισπωμένη `~` για να αλλάξουμε το μέγεθος του κενού διαστήματος. Η δεύτερη επιλογή θα μας δώσει ένα αδιάκοπτο διάστημα ή αλλιώς σύνδεσμο: δηλ. εάν βάλουμε μία περισπωμένη μεταξύ δύο λέξεων, τότε αυτές οι λέξεις θα εμφανιστούν στο έντυπο στην ίδια άραδα. Γράφοντας στον κώδικα `Prof. ~Knuth`, θα λάβουμε και τις δύο αυτές λέξεις Prof. και Knuth στην ίδια άραδα. Αυτό είναι γενικά χρήσιμο για την στοιχειοθεσία ονομάτων όπως Vancouver, B. C. και Mr. Jones έτσι ώστε οι λέξεις Mr. και Jones να μην βγαίνουν σε δύο χωριστές άραδες. Άς προσέξουμε επίσης ότι δεν χρειάζεται αντιπλάγια εμπρός από την περισπωμένη του συνδέσμου. (Περισσότερα για την περισπωμένη των ελληνικών, αλλά και για άλλα ελληνικά τονικά σημεία, θα ποῦμε στο κεφάλαιο 10.)

T_EXbook:
91–92

Μία άλλη ιδιορρυθμία του T_EX είναι να μην βάζει διπλό κενό διάστημα μετά από τελεία εάν εμπρός από αυτήν υπάρχει κεφαλαίο γράμμα. Αυτό είναι σωστό όταν χρησιμοποιούμε κεφαλαία για συντομογραφίες. Π.χ., δεν θέλουμε το διάστημα μεταξύ των U, S και A να είναι διπλάσιο του κανονικού: αρκεί να συγκρίνουμε το U. S. A. με το U. S. A., για να καταλάβουμε την διαφορά. Τί γίνεται όμως στην περίπτωση που μία πρόταση τελειώνει με κεφαλαίο και, συνεπώς, πρέπει να μπει διπλό διάστημα μετά την τελεία; Η λύση είναι να γράψουμε `\null` πριν την τελεία όπως: `I was born in U. S. A.\null. I was raised in Canada.` Ο κώδικας αυτός 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

Η πλέον φανερή διαφορά μεταξύ δακτυλογραφημένων εντύπων και εντύπων στοιχειοθετημένων με το T_EX είναι — χωρίς καμία αμφιβολία — οι διαφορετικοί τύποι στοιχείων

γραμμάτων και συμβόλων ή γραμματοσειρές που χρησιμοποιούνται. Όταν το T_EX ξεκινά, έχει στην διάθεσή του δεκαέξι διαφορετικές γραμματοσειρές. Μερικές από αυτές τις γραμματοσειρές χρησιμοποιούνται μόνο σε επιστημονικά ή τεχνικά έντυπα. Ένας πλήρης κατάλογος όλων των δεκαέξι γραμματοσειρών του T_EX δίνεται στο T_EXbook. Οι περισσότεροι τύποι χρησιμοποιούνται αυτόματα: ένας μαθηματικός δείκτης, π.χ., βγαίνει από το T_EX σε μικρότερο μέγεθος χωρίς να χρειασθεί να δώσει κάποια ιδιαίτερη έντολη ή ο χρήστης.

T_EXbook:
427–432

Για να αλλάξουμε από τον συνηθισμένο τύπο λατινικών γραμμάτων, τα roman (ρωμαϊκά), σε πλάγια–καλλιγραφικά, τα italic (ιταλικά), χρησιμοποιούμε την λέξη έλέγχου `\it`. Για να ξαναεπιστρέψουμε στα roman, γράφουμε στον κώδικα `\rm`. Για παράδειγμα, είναι δυνατό να έχουμε την ακόλουθη αγγλική πρόταση στον κώδικά μας: `I started with roman type, \it switched to italic type, \rm and returned to roman type.` Το αποτέλεσμα θα είναι: *I started with roman type, switched to italic type,*⁴ and returned to roman type.

Έκτος των italic υπάρχουν και άλλα είδη γραμματοσειρών. Στον επόμενο πίνακα δίνονται οι πλέον συχνά χρησιμοποιούμενοι τύποι. Αυτοί οι τύποι διατίθενται αυτόματα από το T_EX στον χρήστη. Λίγο πιο κάτω θα δούμε ακόμα πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και άλλες γραμματοσειρές που δεν μας τις προσφέρει αυτόματα το T_EX.

Δείγματα τύπων (γραμματοσειρών)

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

Τα slanted (πλάγια) και τα italic (ιταλικά) φαίνονται όμοια εκ πρώτης όψεως. Είναι εύκολο όμως να δούμε την διαφορά εάν προσέξουμε το γράμμα «a» στον ένα και στον άλλο τύπο. Όταν αλλάζουμε από έναν πλάγιο τύπο (slanted ή italic) σε έναν όρθιο (upright ή roman), το τελευταίο γράμμα των πλαγίων γέρνει και φαίνεται να πλησιάζει το 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. (Άς παρατηρήσουμε ότι το κόμμα και το αγγλικό κείμενο έτούτης της ύποσημείωσης έχουν στοιχειοθετηθεί σε πλάγια–καλλιγραφικά. Στο κεφάλαιο 4, θα δούμε πώς είναι δυνατό να αλλάζουμε τύπους στοιχείων με την δημιουργία συνόλων.)

⁵ Αυτό το παράδειγμα άπατᾶ, μιᾶς και πρέπει να γνωρίζουμε μερικά πράγματα περισσότερα για την στοιχειοθεσία μαθηματικών ώστε να μπορούμε να στοιχειοθετούμε σε τέτοιου είδους στοιχειᾶ (κεφάλαιο 5).

των όρθιων. Για να αποφύγουμε τέτοιου είδους αισθητικά προβλήματα, προσθέτουμε λίγο παραπάνω διάστημα με την λεγόμενη διόρθωση *ιταλικών* (*italic correction*). Αυτό γίνεται με το σύμβολο έλέγχου `\/`. Στην παρακάτω αγγλική πρόταση δεν βάλουμε διόρθωση *ιταλικών* στην πρώτη περίπτωση όπου είχαμε *italic*, ενώ βάλουμε στην δεύτερη — ως προσέξουμε την διαφορά: *If the italic correction is not used the letters are too close together, but if the correction is used, the spacing is better.* Δεν χρειάζεται διόρθωση *ιταλικών* στην περίπτωση όπου άμεσα μετά τα πλάγια ακολουθεί κόμμα ή τελεία. Ωστόσο, το έντυπο θα δείχνει πιό ωραίο, εάν χρησιμοποιούμε την διόρθωση *ιταλικών* πριν από εισαγωγικά ή παρενθέσεις.

Είναι δυνατό να χρησιμοποιήσουμε και άλλες γραμματοσειρές εκτός από αυτές που μάς προσφέρει αρχικά το T_EX (έφ' όσον τα αρχεία με τις επιπλέον γραμματοσειρές υπάρχουν στον ύπολογιστή μας). Διάφορα μεγέθη τύπων μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την βοήθεια της λέξης έλέγχου `\magstep`. Για να ορίσουμε μία νέα γραμματοσειρά ή έναν νέο τύπο στοιχείων, θα πρέπει να γνωρίζουμε πώς ονομάζεται το σχετικό αρχείο στον ύπολογιστή μας. Για παράδειγμα, ο τύπος *roman* ονομάζεται `cmr10` στις πιό πολλές εκδόσεις του T_EX. Εάν γράψουμε στον κώδικά μας `\font\bigrm = cmr10 scaled \magstep 1`, τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την λέξη έλέγχου `\bigrm` όπως χρησιμοποιούμε και τις λέξεις έλέγχου `\it` ή `\rm`.

T_EXbook:
13-17

Αλλάζοντας τύπο μέσω της έντολης `\bigrm`, θα λάβουμε στοιχεία *roman* που θα είναι κατά 20 % μεγαλύτερα των κανονικών. Με την έντολη `\font\bigbigrm = cmr10 scaled \magstep 2` ορίζουμε έναν νέο τύπο *roman* ο οποίος είναι κατά 44 % μεγαλύτερος του κανονικού. Συνολικά το T_EX επιτρέπει έξι μεγεθύνσεις τύπων, από `\magstep 0` έως `\magstep 5`. Σε πολλές εκδόσεις του T_EX, υπάρχει και μία εβδομη μεγέθυνση `\magstephalf` — πρόκειται για μεγένθυση κατά 9,5 % περίπου. Ορίστε μερικά δείγματα ενός τύπου σε 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., έλληνικές). 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 έμπορικά 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: Έαν ή απάντηση δέν σās φαίνεται και τόσο απλή, σκεφθείτε το γερμανικό αλφάβητο πρώτα και τότε θα την βρείτε.

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

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

Οί πιό 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>cmmb10</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>				

Οί 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 όνοματός 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 εκθέτες· τύποι 12 στιγμών είναι κατά 20 % μεγαλύτεροι αυτών των 10 στιγμών, κ.ο.κ. Εάν στα γράμματα δύο πρώτα γράμματα του όνοματός, `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. Ὅπωςδῆποτε, μπορούμε νὰ χρησιμοποιήσουμε τὸ \TeX μὲ τις δικές του (τίς ἐξ ὀρισμοῦ ἢ default) διατάξεις καὶ μεγέθη, ὅπως ἔχουμε ἔχουμε κάνει μέχρι αὐτὸ τὸ σημεῖο. Ὅμως ἀπὸ ἐδῶ καὶ στὸ ἐξῆς, θὰ εἶμαστε 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 μπορεί 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 μία 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 μία συγκριτικὴ εἰκόνα μερικῶν διαστάσεων μήκους:

\TeX book:
57

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. Ἐτσι, ἡ λεπτομέρεια τοῦ ἐντύπου ἐξαρτᾶται οὐσιαστικὰ ἀπὸ τὴν εὐκρίνεια (resolution) τοῦ ἐκτυπωτῆ.

Ἐπάρχουν δύο ἀκόμα 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 ἐνὸς μικροῦ λατινικοῦ x, καὶ ἡ μονάδα em εἶναι περίπου ἴση μὲ τὸ πλάτος ἐνὸς κεφαλαίου

\TeX book:
60

M (για τὴν ἀκρίβεια, ἡ μονάδα em εἶναι διπλάσια τοῦ πλάτους ἑνὸς ὁποιουδήποτε ἀπὸ τὰ ψηφία 0, ..., 9).

Τὴν διάταξη (διαστάσεις, κ.λπ.) τοῦ ἐντύπου τὴν ἐλέγχουμε ἐπίσης μὲ λέξεις ἐλέγχου. Τὸ T_EX μᾶς δίνει πολλές 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 περιείχε εἴτε τὸν ἀριθμὸ τῆς σελίδας στὸ μέσο του, εἴτε ἦταν τελείως κενὸ ὅταν χρησιμοποιήσαμε τὴν ἐντολὴ `\nopragenumbers`. Περισσότερα γιὰ τὴν κεφαλή καὶ τὸ πόδι τῶν σελίδων θὰ ἀναφέρουμε πιὸ κάτω. Πρὸς στιγμὴν, ἄς ἐπικεντρώσουμε τὴν προσοχὴ μας στὸ σῶμα.

Γιὰ νὰ κλείσουμε μίᾳ σελίδα καὶ νὰ ξεκινήσουμε μίᾳ νέα, μποροῦμε νὰ γράψουμε στὸν κώδικά μας: `\vfill \eject`. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\eject` ἀναγκάζει τὸ T_EX νὰ ὀλοκληρώσει τὴν παρούσα σελίδα ποὺ ἐπεξεργάζεται, ἐνῶ ἡ λέξη ἐλέγχου `\vfill` τοῦ λέει νὰ γεμίσει τὸ κάτω μέρος τοῦ σώματος μὲ κενό. (Ἐὰν θέλετε, μὴν γράφετε στὸν κώδικά σας `\vfill` γιὰ νὰ δεῖτε πὼς θὰ τενωθεῖ 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 ἐτούτῃ 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 $\backslash\text{size}$. Ἡ τιμὴ τοῦ $\backslash\text{size}$ ἀλλάζεται ὅπως καὶ ἡ τιμὴ τοῦ $\backslash\text{hsize}$. Ἐτσι γράφοντας $\backslash\text{size} = 8 \text{ in}$ ὀρίζουμε τὸ ὕψος τοῦ σώματος σὲ ὀκτῶ Ἴντσες. Ἄς προσέξουμε ὅτι ἡ τιμὴ $\backslash\text{size}$ 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 $\backslash\text{hoffset}$ καὶ $\backslash\text{voffset}$ χρησιμοποιοῦνται γιὰ νὰ ἀλλάξουν αὐτὲς οἱ ἀποστάσεις. Π.χ., μὲ $\backslash\text{hoffset} = ,75 \text{ in}$ καὶ $\backslash\text{voffset} = -,5 \text{ in}$ ἡ σελίδα θὰ μετακινηθεῖ κατὰ 0,75 Ἴντσες πρὸς τὰ δεξιὰ τοῦ χαρτιοῦ καὶ κατὰ 0,5 Ἴντσες πρὸς τὰ ἐπάνω. Τὶς περισσότερες φορές δὲν θὰ χρειασθεῖ νὰ ὀρίσουμε τὶς τιμὲς τῶν $\backslash\text{hoffset}$, $\backslash\text{voffset}$ καὶ $\backslash\text{size}$ παρὰ μόνον μίαν φορὰ στὴν ἀρχὴ τοῦ κώδικά μας.

Λέξεις ἐλέγχου γιὰ τὶς διαστάσεις τῆς σελίδας

Όνομα	Κώδικας \TeX	Ἀρχικὴ τιμὴ τοῦ \TeX (in)
ὀριζόντιο πλάτος	$\backslash\text{hsize}$	6,5
κατακόρυφο ὕψος	$\backslash\text{vsize}$	8,9
ὀριζόντια μετατόπιση ⁶	$\backslash\text{hoffset}$	0
κατακόρυφη μετατόπιση ⁶	$\backslash\text{voffset}$	0

▷ **Άσκηση 3.1** Ἐτοιμάστε μίαν παράγραφο κειμένου ποὺ νὰ ἔχει μερικὲς ἀράδες. Ἄντιγράψτε αὐτὴ τὴν παράγραφο μερικὲς φορές καὶ βάλτε πρὶν ἀπὸ τὴν πρώτη $\backslash\text{hsize} = 5 \text{ in}$ καὶ $\backslash\text{hsize} = 10 \text{ cm}$ ἔμπρὸς ἀπὸ τὴν δευτέρη. Δοκιμάστε μερικὲς ἀκόμα τιμὲς στὸ $\backslash\text{hsize}$.

▷ **Άσκηση 3.2** Βάλτε $\backslash\text{hoffset} = ,5 \text{ in}$ καὶ $\backslash\text{voffset} = 1 \text{ in}$ ἔμπρὸς ἀπὸ τὴν πρώτη παράγραφο τῆς προηγούμενης ἄσκησης.

▷ **Άσκηση 3.3** Βάλτε $\backslash\text{vsize} = 2 \text{ in}$ ἔμπρὸς ἀπὸ τὴν πρώτη παράγραφο τῆς προηγούμενης ἄσκησης.

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

⁶ Ἐξ ὀρισμοῦ, τὸ \TeX ξεκινᾷ τὴν στοιχειοθεσίαν 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 μερικές 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 αὐτὴ, κάθε διάσταση ποὺ δὲν θέλουμε νὰ ἀλλάξῃ πρέπει νὰ τὴν ὀρίσουμε ὡς `\true`, π.χ., γράφοντας `\hspace = 5 true in` τὸ μήκος τῶν ἀράδων (δηλ. τὸ πλάτος τοῦ κειμένου) θὰ παραμείνῃ 5 Ἴντσες ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\magnification`.

▷ **Άσκηση 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 διαβάσῃ τὸν κώδικά μας, διαβάσῃ μίαν παράγραφο κάθε φορὰ καὶ μετὰ τὴν στοιχειοθετεῖ. Αὐτὸ σημαίνει ὅτι μπορούμε νὰ ἔχουμε πλήρη ἐλεγχὸ τῆς διάταξης (τῆς μορφῆς) τῆς παραγράφου· ὅμως ὑπάρχουν μερικές 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
```

Ποιό 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 διαβάσῃ τὸ T_EX.

Ὅρίστε ἕνα πίνακα με μερικὲς παραμέτρους ποὺ καθορίζουν τὴν διάταξη (μορφή) μίας παραγράφου:

Παράμετροι διάταξης παραγράφου

Λειτουργία	Κώδικας \TeX	Ἀρχικὴ τιμὴ τοῦ \TeX
πλάτος	<code>\hsize</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. Ἀντιθέτως, θέτοντας `\parindent = 0 pt` ὅλες οἱ παράγραφοι τοῦ ἐντύπου δὲν θὰ ἔχουν ὀδόντωση.

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

\TeX book:
100

▷ **Ἄσκηση 3.5** Στοιχειοθετήστε δύο παραγράφους με τὶς 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 με αὐτὸ τοῦ ἐντύπου κατὰ 1,75 Ἴντσες.

Οἱ ἀράδες (ἢ ἀλλιῶς *στίχοι*) μίας παραγράφου μποροῦν νὰ στοιχειοθετηθοῦν σὲ διαφορετικὰ μῆχη χρησιμοποιώντας τὶς λέξεις ἐλέγχου `\hangindent` καὶ `\hangafter`. Τὸ μέγεθος καὶ ἡ θέση τῆς ὀδόντωσης τῶν ἀράδων ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν τιμὴν τοῦ `\hangindent`. Ἐὰν

τὸ $\backslash\text{hangindent}$ 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 $\backslash\text{hangafter}$. Ἐὰν τὸ $\backslash\text{hangafter}$ 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 $\backslash\text{size}$). Ἔτσι, ἐὰν ἔχουμε $\backslash\text{hangindent} = 1,75 \text{ in}$ καὶ $\backslash\text{hangafter} = 6$, 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 $\backslash\text{hangindent} = -1,75 \text{ in}$ καὶ $\backslash\text{hangafter} = -6$, τότε οἱ ἕξι πρῶτες ἀράδες θὰ ἔχουν ἀριστερὸ περιθώριο μεγαλύτερο κατὰ $1,75$ ἴντσες ἀπὸ τὶς ὑπόλοιπες ποὺ θὰ ἔχουν πλήρες πλάτος. Τὸ \TeX ἐπανορίζει $\backslash\text{hangindent} = 0 \text{ pt}$ καὶ $\backslash\text{hangafter} = 1$ μετὰ τὸ τέλος κάθε παραγράφου. Αὐτὲς οἱ λέξεις ἐλέγχου εἶναι ιδιαίτερα χρήσιμες γιὰ παραγράφους μὲ ὀδόντωση, καθὼς καὶ γιὰ παραγράφους οἱ ὁποῖες μπαίνουν γύρω ἀπὸ σχήματα ἢ εἰκόνες. Θέτοντας τὴν λέξη ἐλέγχου $\backslash\text{hang}$ στὴν ἀρχὴ τῆς παραγράφου, ἡ πρώτη ἀράδα θὰ βγῆι στὸ πλήρες πλάτος τῆς, ἐνῶ οἱ ὑπόλοιπες θὰ ἔχουν ἀριστερὸ περιθώριο μεγαλύτερο κατὰ τὴν τιμὴ τοῦ $\backslash\text{parindent}$. Ὡστόσο, θὰ πρέπει νὰ χρησιμοποιήσουμε καὶ τὴν ἐντολὴ $\backslash\text{noindent}$ ἐὰν θέλουμε ἡ πρώτη ἀράδα νὰ μὴ ἔχει ὀδόντωση.

\TeX book:
355

\TeX book:
102

Ὅριστε ξανά ἡ παραπάνω παράγραφος μὲ $\backslash\text{hangafter} = -6$ καὶ $\backslash\text{hangindent} = -1,75 \text{ in}$.

Οἱ ἀράδες (ἢ ἀλλιῶς στίχοι) μίας παραγράφου μποροῦν νὰ στοιχειοθετηθοῦν σὲ διαφορετικὰ μήκη χρησιμοποιώντας τὶς λέξεις ἐλέγχου $\backslash\text{hangindent}$ καὶ $\backslash\text{hangafter}$. Τὸ μέγεθος καὶ ἡ θέση τῆς ὀδόντωσης τῶν ἀράδων ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ $\backslash\text{hangindent}$. Ἐὰν τὸ $\backslash\text{hangindent}$ 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 $\backslash\text{hangafter}$. Ἐὰν τὸ $\backslash\text{hangafter}$ 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 $\backslash\text{size}$). Ἔτσι, ἐὰν ἔχουμε $\backslash\text{hangindent} = 1,75 \text{ in}$ καὶ $\backslash\text{hangafter} = 6$, 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 $\backslash\text{hangindent} = -1,75 \text{ in}$ καὶ $\backslash\text{hangafter} = -6$, τότε οἱ ἕξι πρῶτες ἀράδες θὰ ἔχουν ἀριστερὸ περιθώριο μεγαλύτερο κατὰ $1,75$ ἴντσες ἀπὸ τὶς ὑπόλοιπες ποὺ θὰ ἔχουν πλήρες πλάτος. Τὸ \TeX ἐπανορίζει $\backslash\text{hangindent} = 0 \text{ pt}$ καὶ $\backslash\text{hangafter} = 1$ μετὰ τὸ τέλος κάθε παραγράφου. Αὐτὲς οἱ λέξεις ἐλέγχου εἶναι ιδιαίτερα 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` μποροῦμε νὰ ἐτοιμάσουμε παραγράφους σὲ μεγαλύτερη ποικιλία διατάξεων.

T_EXbook:
101

Μία ἀκόμα λέξη ἐλέγχου πολὺ χρήσιμη γιὰ τὴν στοιχειοθεσία παραγράφων εἶναι καὶ ἡ `\item`. Μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ γιὰ τὴν ἐτοιμασία καταλόγων ὅπου καθετὴ καταγράφεται χωριστά. Γράφοντας στὸν κώδικά μας `\item{...}`, δημιουργοῦμε μίαν 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 μεταξὺ 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 φορές μεγαλύτερη ἀπὸ τὴν τιμὴ τοῦ `\parindent`. Ὅριστε ἓνα 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?

▷ **Άσκηση 3.6** Ἐτοιμάστε μίαν 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 ἄς δοῦμε πῶς ὀρίζουμε τὸ κενὸ διάστημα μεταξύ τῶν παραγράφων. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\parskip` χρησιμοποιεῖται γιὰ τὸν καθορισμὸ τοῦ κενοῦ διαστήματος μεταξύ τῶν παραγράφων. Ἔτσι 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 τῶν καναδῶν παραξενιῶν 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 μίαν Ἴντσα κενοῦ διαστήματος στὴν ἀρχὴ τῆς ἐπόμενης σελίδας. Μὲ ἄλλα λόγια, ἡ λέξη ἐλέγχου `\vskip` δὲν προσθέτει κατακάτορο κενὸ διάστημα μεταξύ δύο συνεχόμενων σελίδων. Μάλιστα, ἡ ἐντολὴ `\vskip 1 in` δὲν θὰ ἔχει κανένα ἀποτέλεσμα ἐὰν ἐμφανισθεῖ στὴν κορυφὴ μίας σελίδας! Στὶς περισσότερες περιπτώσεις, αὐτὸ εἶναι πολὺ σωστὸ. Γιὰ παράδειγμα, πρὶν ἀπὸ κάθε τίτλο παραγράφου, συνήθως θέτουμε λίγο παραπάνω κατακάτορο 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 βρῆται στὸ μέσο τῆς σελίδας, δὲν μπορούμε νὰ προσθέσουμε κατακάτορο κενὸ διάστημα χρησιμοποιώντας `\vskip`.

Ὅμως πῶς θὰ καταφέρναμε κάτι τέτοιο; Θὰ μπορούσαμε νὰ ξεκινήσουμε τὴν σελίδα μὲ ἓνα `_` ἀλλὰ αὐτὸ θὰ μᾶς δημιουργήσῃ 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`. Ἔτσι θέτοντας `\vglue 1 in` θὰ λάβουμε κατακάτορο κενὸ διάστημα μίας Ἴντσας στὴν κορυφὴ τῆς σελίδας.


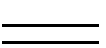
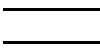
T_EXbook:
352

Καὶ μιᾶς καὶ τὸ ἔφερε ἡ κουβέντα — ὑπάρχει καὶ μίαν ἀκόμα πὺδ 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 ἔνθεση σχημάτων:

T_EXbook:
115

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


Τέλος, υπάρχουν και μερικές ειδικές λέξεις ελέγχου 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 κοπή τῶν ἀράδων σὲ παραγράφους. Ὅμως, μερικές φορές εἶναι ἀναγκαῖο νὰ τοῦ δώσουμε κάποιες παραπάνω ὁδηγίες. Ἔτσι εἶναι δυνατὸ νὰ προκαλέσουμε τὴν ἀπότομη κοπή μίας ἀράδας καὶ τὴν συνέχιση τοῦ κειμένου στὴν ἐπόμενη ἀράδα, θέτοντας στὸν κώδικα: `\hfill \break`. Εἶναι ἐπίσης δυνατὸ νὰ δημιουργήσουμε μία ἀράδα ποὺ νὰ ἐκτείνεται ἀπὸ τὸ ἓνα ἄκρο τῆς σελίδας ἕως τὸ ἄλλο μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\line{...}`. Ἔτσι τὸ κείμενο ποὺ ἔχει γραφεῖ 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.

Ἐὰν γράψουμε περισσότερες ἀπὸ μία φορὰ τὴν λέξη ἐλέγχου `\hfil`, τὸ κενὸ διάστημα τῆς ἀράδας μοιράζεται σὲ ἴσα μέρη μεταξύ τῶν `\hfil`. Ἔτσι, ὁ παρακάτω κώδικας Τ_EX `\line{left text \hfil centre text \hfil right text.}` δίνει

```
left text                                centre text                                right text.
```

▷ **Ἀσκηση 3.7** Στοιχειοθετήστε τὴν ἐπόμενη ἀράδα:

```
left end   left tackle   left guard   centre   right guard   right tackle   right end
```

▷ **Ἀσκηση 3.8** Στοιχειοθετήστε τὴν ἐπόμενη ἀράδα ἔτσι ὥστε τὸ κενὸ διάστημα μεταξύ τῶν λέξεων «left» καὶ «right-centre» νὰ εἶναι διπλάσιο ἀπὸ αὐτὸ μεταξύ τῶν λέξεων «right-centre» καὶ «right»:

```
left                                right-centre                                right
```

Ἀκόμα, εἶναι δυνατὸ νὰ προσθέσουμε ὀριζόντιο κενὸ διάστημα ἐντὸς μίας ἀράδας χρησιμοποιώντας τὴν λέξη ἐλέγχου `\hskip` κατὰ τρόπο ἀνάλογο μὲ τὴν περίπτωση τοῦ `\nskip`.

▷ **Ἀσκηση 3.9** Τί συμβαίνει μὲ τὸν παρακάτω κώδικα;

```
\line{\hskip 1 in ONE \hfil TWO \hfil THREE}
```

Ἐὰν θέλουμε κάποιες σελίδες ἢ καὶ ὅλο τὸ ἐντυπὸ μας νὰ μὴν εἶναι στοιχισμένο (ἄλλιῶς, νὰ μὴν ἔχει περασιά) ἀπὸ τὴν δεξιὰ πλευρά, δὲν ἔχουμε παρὰ νὰ χρησιμοποιήσουμε τὴν λέξη ἐλέγχου `\raggedright`.

Τέλος, μία ἀκόμα πολὺ χρήσιμη λέξη ἐλέγχου γιὰ τὴν στοιχειοθεσία ποιημάτων ἢ κώδικα προγραμμάτων εἶναι ἡ `\obeylines`. Ἡ `\obeylines` ἰσοδυναμεῖ μὲ τὴν ὕπαρξη μίας λέξης ἐλέγχου `\par` στὸ τέλος κάθε γραμμῆς· ἔτσι τὸ Τ_EX ἀναγκάζεται νὰ κόβει κάθε ἀράδα ἀκριβῶς στὸ σημεῖο ὅπου κόβεται ἡ ἀντίστοιχη γραμμὴ τοῦ κώδικά μας. Θὰ πρέπει ὅμως νὰ εἶμασθε προσεκτικοὶ καὶ νὰ περικλείουμε τὸ ποιήμα μας μὲ ἀγκύλες, γιὰτὶ διαφορετικὰ ὅλος ὁ κώδικάς μας θὰ μᾶς στοιχειοθετηθεῖ ὡς ἓνα ποιήμα. Ἐπίσης, θὰ πρέπει νὰ ὀρίζουμε σωστὰ τὸ μέγεθος `\parskip` ὥστε νὰ μὴν εἶναι ὑπερβολικὰ μεγάλο τὸ διάστιχο. Ὅριστε ἓνα σχετικὸ παράδειγμα:

```
{\obeylines\parskip=0pt\narrower
Nous n'avons pas les yeux \'a l\''epreuve des belles,
\qqquad\qqquad Ni les mains \'a celle de l'or :
```

```
\quad\quad\quad Peu de gens gardent un tr\’esor
\quad\quad\quad 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 πιὸ πολύπλοκη. 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 πολύπλοκος, ἀλλὰ θὰ τὸν καταλάβουμε καλύτερα μόλις ἀναφερθοῦμε στὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν κειμένων. Πρὸς στιγμὴν, ἄς τὸν δεχθοῦμε ὡς ἔχει, μιᾶς καὶ κάνει τὴν δουλειά του. Ἀκόμα, ἐὰν θέλουμε νὰ εἶμαστε σίγουροι ὅτι ἡ ὑποσημείωση θὰ στοιχειοθετηθεῖ στὸν τύπο ποὺ ἐμεῖς θέλουμε, μποροῦμε 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 «ἔξερμαστο».

T_EXbook:
117

▷ **Άσκηση 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** Ἐτοιμάστε μία σελίδα με δύο διαφορετικές ὑποσημειώσεις.

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 στοὺν κώδικα: `\headline={...}` και `\footline={...}` ἀντίστοιχα.

T_EXbook:
252-253

Ἡ ἀρχὴ τῆς στοιχειοθεσίας κεφαλῆς ἢ ποδιοῦ στὴν σελίδα μας εἶναι ἡ ἴδια μ' αὐτὴν τῆς στοιχειοθεσίας ἀράδων με τὴν λέξη ἐλέγχου `\linef...}`. Μία πολὺ χρήσιμη λέξη ἐλέγχου γιὰ τὴν περίπτωση ἐτούτη εἶναι και ἡ `\pageno`, ἡ ὁποία εἶναι ἕνας μετρητῆς ποὺ καταγράφει τὸν ἀριθμὸ τῆς σελίδας. Ἔτσι ὁ κώδικας `\headline={\hfil \rm Page \the\pageno}` θὰ μᾶς δώσει μία κεφαλή ἡ ὁποία θὰ περιέχει τὴν λέξη «Page» και τὸν ἀριθμὸ τῆς σελίδας στοῦ δεξιῆς τῆς ἄκρο (τώρα κοιτάξτε στὴν ἐπάνω δεξιὰ γωνία τῆς σελίδας). Εἶναι πιὸ ἀσφαλὲς νὰ ὀρίσουμε ἀκριβῶς σὲ ποιὸν τύπο θέλουμε νὰ στοιχειοθετηθεῖ ἡ κεφαλή ἢ τὸ πόδι τῆς σελίδας, γιὰτι ἀλλιῶς μπορεῖ νὰ βρεθοῦμε πρὸ ἐκπλήξεων! (Στὴν περίπτωση τοῦ παραδείγματος, γράψαμε `\rm` γιὰ νὰ βγεῖ ἡ κεφαλή 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 T_EX θὰ τυπώσει τοὺς ἀριθμοὺς τῶν σελίδων ὡς λατινικοὺς ἐὰν δώσουμε ἀρνητικὲς τιμὲς στοὺν μετρητῆ τῶν σελίδων. Π.χ., θέτοντας `\pageno=-1` στὴν ἀρχὴ τοῦ κώδικα, οἱ ἀριθμοὶ ὄλων τῶν σελίδων τοῦ ἐντύπου θὰ βγοῦν ὡς λατινικοί. Διαφορετικὲς κεφαλὲς μποροῦν νὰ ὀρισθοῦν γιὰ μονὲς ἢ ζυγὲς σελίδες, σύμφωνα με τὸν ἀκόλουθο τρόπο:

T_EXbook:
252

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

ὅπου τὸ κείμενο ποὺ βρίσκειται ἐντὸς τῶν δύο πρώτων ἀγκυλῶν χρησιμοποιεῖται ὡς κεφαλή δεξιῶν σελίδων, και τὸ κείμενο ἐντὸς τῶν δευτέρων ἀγκυλῶν ὡς κεφαλή 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 πλαισίων. 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 ἔνα-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 ἔντυπό μας 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 δεύτερα σὲ παραγράφους ποὺ τοποθετοῦνται κατακόρυφα ἢ μίαν ἐπάνω στὴν ἄλλη. Συνεπῶς, τὸ ὑπερβολικὰ μεγάλο πλάτος ἐνὸς 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 ὀλοκλήρων παραγράφων ἔχει κάποιον συγκεκριμένο σκοπὸ· ἐὰν τὸ T_EX διάβαζε καὶ στοιχειοθετοῦσε μίαν ἀράδα τὴν φορά, τότε μίαν μικρὴ βελτίωση τῆς παρούσας ἀράδας μπορεῖ νὰ κατέληγε 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 μεταξύ τους κάποιον κενὸ διάστημα ἔτσι ὥστε νὰ γίνῃ σωστὴ στοίχιση τοῦ κειμένου στὸ δεξιὸ περιθώριο. Προφανῶς, δὲν εἶναι ἐπιθυμητὸ τὸ διάστημα μεταξύ τῶν λέξεων νὰ εἶναι πολὺ μεγάλο· τὸ πόσο ἄσχημη εἶναι ἡ ἐμφάνιση τῆς ἀράδας (στὴν γλώσσα τοῦ T_EX: badness), ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ κενὸ διάστημα μεταξύ τῶν λέξεων. Ἐνα ἄδειο (underfull) hbox, σημαίνει ὅτι ὑπάρχει πολὺ κενὸ διάστημα μεταξύ τῶν λέξεων. Τὸ T_EX βαθμολογεῖ τὸ κάθε πλαίσιο μὲ ἓναν βαθμὸ badness: ἐὰν ὁ βαθμὸς αὐτὸς γιὰ μίαν ἀράδα εἶναι 0, ἡ ἀράδα αὐτὴ εἶναι τέλεια· ἐὰν εἶναι 10000, ἡ ἀράδα εἶναι ἀπαίσιαν. Ὑπάρχει μίαν παράμετρος ποὺ ὀνομάζεται \hbadness καὶ ποὺ ἡ ἀρχικὴ τῆς τιμὴ εἶναι 1000. Ὅποιαδήποτε ἀράδα μὲ βαθμὸ 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 undefull hbox. Κατὰ τρόπο παρόμοιο, 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 τιμὴ \hsizε, προκειμένου ἢ παράγραφος νὰ

εἶναι πῶς 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 μίαν νέα λέξη στὸ τέλος τῆς ἀράδας, ἔστω καὶ ἂν αὐτὸ κάνει τὸ πλάτος τῆς ἀράδας μεγαλύτερο ἀπὸ τὸ `\hsize`. Μία ἀράδα πού τὸ πλάτος τῆς μόλις ξεπερνᾷ τὸ `\hsize` δὲν θὰ ἀναφερθεῖ ἀπὸ τὸ T_EX. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\hfuzz` εἶναι αὐτὴ πού καθορίζει πόσο ἐπιτρέπεται τὸ πλάτος μίας ἀράδας νὰ ξεπερνᾷ τὸ `\hsize`. Ἡ ἀρχικὴ τιμὴ τῆς εἶναι: `\hfuzz = 0,1 pt`. Μία ἀράδα πού 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`, μεγάλωνοντας 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 σημαδιῦ \blacksquare καθορίζεται μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\overfullrule`. Ὅριζοντας στὸ κώδικά μας `\overfullrule = 0 pt`, ἀποφεύγουμε τὴν ἐμφάνιση αὐτῶν τῶν ἐνοχλητικῶν σημαδιῶν. Τὰ ξέχειλα πλαίσια θὰ παραμείνουν· μόνο πού θὰ εἶναι πῶς 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, μίαν μικρὴν τιμὴν τοῦ `\hsize`, προφανῶς, κάνει πῶς 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 πού 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 ἀγγλικὲς). Ὅμως εἶναι δυνατὸ ἐμεῖς νὰ ὀρίσουμε νέα σημεῖα συλλαβισμού ὅπου θὰ ἐπιτρέπεται ἢ κοπὴ μίας λέξης καὶ κατὰ συνέπεια καὶ ἢ 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 δεῦτερο «a». Γενικώτερα, ἐὰν γράψουμε στὴν ἀρχὴ τοῦ κώδικα `\hyphenation{data-base}`, τότε σὲ ὅλες τὶς ἐπόμενες ἐμφάνσεις 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 μέχρι 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 «overfull vbox». Ἡ λέξη ἐλέγχου `\vbadness` εἶναι τὸ ἀνάλογο τῆς λέξης ἐλέγχου `\hbadness` γιὰ τὴν κατακόρυφη τοποθέτηση παραγράφων, κ.λπ.

▷ **Άσκηση 3.13** Στοιχειοθετήστε μερικὲς παραγράφους μὲ διάφορες (μικρὲς ἢ μεγάλες) τιμὲς `\hspace`, γιὰ νὰ δεῖτε τί εἶδους ξέχειλα `hbox` θὰ σᾶς παρουσιαστοῦν. Ἐπαναλάβετε τὴν ἄσκηση μὲ διάφορες τιμὲς τῶν `\hbadness`, `\hfuzz` καὶ `\tolerance`.

Κεφάλαιο 4

{Σύνολα, {υποσύνολα {και υπουποσύνολα}}}

Ἡ συγχέντρωση κειμένου σὲ σύνολα ἢ ομάδες ἢ τοπικά πεδία δράσης ποὺ διακρίνονται ἀπὸ κάποιο ἰδιαίτερο κοινὸ χαρακτηριστικὸ (π.χ., τύπος στοιχείων) εἶναι κάτι ποὺ ἀπλουστεύει σημαντικώτατα τὴν ὅλη ἐργασία τῆς στοιχειοθεσίας. Ὅμως τί εἶναι ἀκριβῶς ἓνα σύνολο γιὰ τὸ T_EX; Ἄς ξεκινήσουμε λέγοντας ὅτι ἓνα νέο σύνολο στὸν κώδικά μας ἀρχίζει μὲ τὸν χαρακτήρα { (τὸ ἀριστερὸ ἄγκιστρο) καὶ τελειώνει μὲ τὸν χαρακτήρα } (τὸ δεξιὸ ἄγκιστρο). Ὅποιες ἀλλάγες καὶ νὰ κάνουμε ἐντὸς ἐνὸς συνόλου, δὲν ἔχουν καμία ἐπίδραση μόλις τὸ σύνολο κλείσει. Π.χ., ἐὰν στὸ ἀρχεῖο T_EX γράψουμε `{\bf three boldface words}`, τὸ πρῶτο ἄγκιστρο ὀρίζει τὴν ἀρχὴ τοῦ συνόλου, ἡ λέξη ἐλέγχου `\bf` διατάζει τὸ T_EX νὰ ἀρχίσει νὰ στοιχειοθετεῖ σὲ ἔντονους τύπους (boldface), καὶ τὸ δεύτερο ἄγκιστρο κλείνει τὸ σύνολο. Μὲ τὸ κλείσιμο τοῦ συνόλου, τὸ T_EX 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 διαφορετικὸ τύπο (πλάγια, ἔντονα, κ.λπ.). Εἶναι ἐπίσης δυνατὸν νὰ ἔχουμε ἓνα σύνολο ὡς μέρος — δηλ. ὡς υποσύνολο — ἐνὸς μεγαλύτερου συνόλου (στὴν γλώσσα τῶν προγραμματιστῶν μιλάμε γιὰ nested local scope groups).

Ὡς ἓνα ἀκόμα 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 ὄλο 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 T_EX θὰ συνεχίσει νὰ στοιχειοθετεῖ τις 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 μās 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 άράδα σε έντονους τύπους, ενώ το κείμενο που ακολουθεί μετά από αυτή την άράδα θα βγει στον τύπο που χρησιμοποιούσαμε πριν την έντολή `\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 έντολή `\~{}` μās δίνει μία περισπωμένη χωρίς κάποιο γράμμα κάτω απ' αυτήν. Άκόμα, το κενό σύνολο μπορεί να σταματήσει το T_EX από το να «τρώει» συνεχόμενα κενά διαστήματα. Γράφοντας λοιπόν, `I use \TeX{} all the time`, λαμβάνουμε ένα κενό διάστημα μετά το λογότυπο T_EX. Αυτός είναι ένας εναλλακτικός τρόπος για να θέτουμε κενά διαστήματα (ό άλλος τρόπος είναι να χρησιμοποιήσουμε το σύμβολο ελέγχου `_` όπως κάναμε στο κεφάλαιο 1.)

T_EXbook:
19-21

Η ομαδοποίηση χαρακτήρων σε ένα ή και περισσότερα σύνολα μπορεί να γίνει ακόμα και στην μέση μίας λέξης, π.χ., όταν ή λέξη αυτή περιέχει τονισμένους χαρακτήρες. Συνεπώς, γράφοντας στον κώδικα είτε `soup\c_\con` είτε `soup\c{c}on`, στο έντυπο λαμβάνουμε την λέξη `soupc_\con`.

▷ **Άσκηση 4.1** Αλλάξτε τις διαστάσεις μίας παραγράφου χρησιμοποιώντας την ιδέα του συνόλου.

▷ **Άσκηση 4.2** Οί μαθηματικοί μερικὲς φορές γράφουν «iff» ὡς συντομογραφία τῆς 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; (Ἔπάρχουν πολλὲς λύσεις!)

Ὅταν φτιάχνουμε ἓνα σύνολο, εἶναι πολὺ εὐκόλο νὰ ξεχάσουμε ἓνα ἀπὸ τὰ δύο ἄγκιστρα, συνήθως τὸ δεξιό. 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 παραπνεθεῖ:

```
(\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 δεξιὸ ἄγκιστρο μόνο του σὲ μία γραμμὴ. Ὅταν δημιουργοῦμε νέα ὑποσύνολα ἐντὸς τοῦ ἀρχικοῦ συνόλου, γράφουμε ἐπίσης τὰ ἄγκιστρα κάθε ὑποσυνόλου 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 ζευγὸς τῶν ἄγκίστρων καὶ μετὰ, μετὰξὺ τῶν ἄγκίστρων, τὸ κείμενο μὲ αὐτόματη ὀδόντωση.

▷ **Άσκηση 4.3** Στο κεφάλαιο 2, αλλάξαμε τύπο με την ακόλουθη μέθοδο: `I started with roman type, \it switched to italic type, \rm and returned to roman type.` Να κάνετε το ίδιο, χρησιμοποιώντας την ιδέα του συνόλου.

Κεφάλαιο 5

Μαθηματικά χωρίς ἄγχος!

Τὸ \TeX εἶναι τὸ ἰδανικὸ ἐργαλεῖο γιὰ τὴν στοιχειοθεσία ἐντύπων ποὺ περιέχουν μαθηματικούς τύπους ἢ ἐκφράσεις. Οἱ μαθηματικὲς ἐκφράσεις μπορεῖ νὰ εἶναι πολλῶν εἰδῶν καὶ ἄρκετὰ πολὺπλοκες, ἀλλὰ τὸ \TeX τίς 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 τίς βασικὲς ἐντολὲς ποὺ θὰ χρειασθοῦμε σὲ ὁποιαδήποτε περίπτωση. Τὸ \TeX βεβαίως μποροῦμε νὰ τὸ χρησιμοποιήσουμε καὶ γιὰ ἐντυπα μὲ λίγους ἢ καθόλου μαθηματικούς συμβολισμούς: τότε οἱ δύο παράγραφοι ποὺ ἀκολουθοῦν εἶναι μάλλον ἄρκετὲς γιὰ τίς 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 διακριτές, δηλ. ἐντὸς ἐνὸς νοητοῦ κεντρωμένου πλαισίου σὲ ἕναν κενὸ χῶρο μεταξύ ἀράδων κανονικοῦ κειμένου. Τὸ ἀποτέλεσμα στὴν τοποθέτηση καὶ τὰ διαστήματα μεταξύ 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 στοιχειοθετήσῃ μία μαθηματικὴ ἐκφραση ἀντὶ κειμένου λόγου. Αὐτὸ γίνεται χρησιμοποιώντας στὸν κώδικα τὸ σύμβολο τοῦ δολαρίου $\$$. Εἰδικώτερα, μία μαθηματικὴ ἐκφραση ποὺ στοιχειοθετεῖται ἐντὸς στίχου, τὴν γράφουμε στὸν κώδικα περικλείοντας τὴν μὲ μονὰ δολάρια: $\$. . \$$. Ἐὰν τὴν περικλείσουμε μεταξύ 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 ἐκφράσης; Μποροῦμε νὰ βάλουμε κάποιο κείμενο λόγου ἐντὸς μίας μαθηματικῆς ἐκφράσης θέτοντάς το σὲ ἓνα `\hbox{...}`. Αὐτὸ εἶναι πολὺ χρήσιμο γιὰ κεντρωμένες μαθηματικῆς 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 λέξης ἐντὸς τῶν ἀγκίστρων. Συνήθως δὲν χρειάζεται νὰ βάλουμε 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

Ὄνομασία	Ἀκολουθία ἐλέγχου	←Μήκος→
διπλὸ τετράγωνο	<code>\quad</code>	
ἄπλὸ τετράγωνο	<code>\quad</code>	
διάστημα	<code>\quad</code>	
μεγάλο διάστημα	<code>\;</code>	
μεσαῖο διάστημα	<code>\></code>	
μικρὸ διάστημα	<code>\,</code>	
ἀρνητικὸ μικρὸ διάστημα	<code>\!</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 ἀντίθετος 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.

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

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

Οι περισσότερες μαθηματικές εκφράσεις εισάγονται κατά τὸν ἴδιο τρόπο εἴτε ἐντὸς στίχου εἴτε ὡς διακριτὲς κεντρωμένες. Τὶς ἐξαιρέσεις ποὺ ἀφοροῦν μόνον τὶς διακριτὲς ἐκφράσεις, ὅπως τὴν κατακόρυφη στοίχιση πολλαπλῶν τύπων καὶ τὴν ἀρίθμηση ἐξισώσεων στὸ δεξιὸ ἢ τὸ ἀριστερὸ περιθώριο, θὰ τὶς συζητήσουμε στὸ τέλος τοῦ κεφαλαίου.

Κατὰ τὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν τύπων ἐμφανίζονται πολλὰ νέα σύμβολα. Τὰ περισσότερα ἀπὸ τὰ σύμβολα τοῦ πληκτρολογίου μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὅπως ἔχουν. Τὰ σύμβολα `+ - / * = ' | < > (καὶ)` εισάγονται ὅλα ὅπως ἔχουν. Ὅριστε τί μᾶς δίνουν: `+ - / * = ' | < > ()`.

▷ **Άσκηση 5.2** Στοιχειοθετήστε τὴν ἐξίσωση $a + b = c - d = xy = w/z$ ἐντὸς στίχου καὶ ὡς διακριτή.

▷ **Άσκηση 5.3** Στοιχειοθετήστε τὴν ἐξίσωση $(fg)' = f'g + fg'$ ἐντὸς στίχου καὶ ὡς διακριτή.

Πολλὰ ἄλλα σύμβολα δίνονται ὡς προκαθορισμένες ἀκολουθίες ἐλέγχου. Π.χ., τὸ T_EX μᾶς δίνει ὅλους τοὺς ἐλληνικοὺς χαρακτήρες γιὰ μαθηματικὰ σύμβολα ὡς λέξεις ἐλέγχου. Παρακάτω δίνεται ἕνας πίνακας μὲ τὰ ἐλληνικὰ μαθηματικὰ σύμβολα· ὅμως προσοχή: τὰ σύμβολα αὐτά, ὅπως θὰ δοῦμε στὸ κεφάλαιο 10, εἶναι κατάλληλα μόνον γιὰ μαθηματικὰ καὶ ὄχι γιὰ τὴν στοιχειοθεσία ἀπλοῦ ἐλληνικοῦ κειμένου λόγου.

T_EXbook:
434

Ἑλληνικὰ σύμβολα μαθηματικῶν 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>
ο	<code>o</code>	π	<code>\pi</code>	ρ	<code>\varrho</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 τὴν ἐξίσωση $\alpha\beta = \gamma + \delta$ ἐντὸς στίχου καὶ ὡς διακριτή.

▷ **Άσκηση 5.5** Στοιχειοθετήστε $\Gamma(n) = (n - 1)!$ ἐντὸς στίχου καὶ ὡς διακριτὴ ἐξίσωση.

Μερικὲς φορές ἐπάνω ἀπὸ τὰ σύμβολα ἢ καὶ κάτω ἀπὸ αὐτὰ τοποθετοῦνται κάποια διακριτικά σημεῖα ἢ τόνοι. Οἱ λέξεις ἐλέγχου γιὰ τὴν ἔνθεση αὐτῶν τῶν σημείων εἶναι διαφορετικὲς ἀπὸ τὶς ἀντίστοιχες γιὰ τὸν τονισμό χαρακτήρων κανονικοῦ κειμένου. Οἱ ἀκολουθίες ἐλέγχου γιὰ τονισμό κανονικοῦ κειμένου δὲν χρησιμοποιοῦνται στὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν τύπων καὶ ἀντιστρόφως.

T_EXbook:
135-136

Τονικὰ σημεῖα μαθηματικῶν 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>

Στὴν ὀρολογία τῶν μαθηματικῶν, οἱ δυαδικοὶ τελεστὲς ἐνώνουν δύο ἀντικείμενα γιὰ νὰ δώσουν ἓνα τρίτο ἀντικείμενο. Ἡ πρόσθεση καὶ ὁ πολλαπλασιασμός, γιὰ παράδειγμα, ἐνώνουν δύο ἀριθμούς καὶ δίνουν ἓναν τρίτο ἀριθμό, ἄρα πρόκειται γιὰ δυαδικούς τελεστὲς. Ὄταν τὸ T_EX στοιχειοθετῆ ἓναν δυαδικὸ τελεστή, προσθέτει λίγο παραπάνω κενὸ διάστημα ἀριστερὰ καὶ δεξιὰ του. Ὅριστε ἓνας πίνακας μὲ μερικὸς ἀπὸ τοὺς διαθέσιμους δυαδικούς τελεστὲς:

T_EXbook:
436

Δυαδικοὶ τελεστὲς

\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>

Συχνὰ μαζί μὲ τοὺς δυαδικούς τελεστὲς, χρησιμοποιεῖται καὶ ἡ ἔλλειψη, δηλ. ἀποσιωπητικὰ ποὺ υποδηλώνουν ὅτι κάτι παρόμοιο παραλείπεται στὸν μαθηματικὸ μας τύπο. Ἡ λέξη ἐλέγχου `\cdots` προκαλεῖ μία κατακόρυφη μετατόπιση τῆς ἔλλειψης ὥστε οἱ τρεῖς τελείες τῆς νὰ βρεθοῦν στὸν ἴδιο ὀριζόντιο ἄξονα συμμετρίας μὲ τοὺς ὑπόλοιπους τελεστὲς. Ἔτσι λοιπόν, μὲ τὸν κωδικὸ `$a + \cdots + z$`, λαμβάνουμε $a + \cdots + z$. Ἡ ἀκολουθία ἐλέγχου `\ldots` δὲν ἀνυψώνει τὴν ἔλλειψη ἀλλὰ τὴν θέτει ἐπάνω στὴν γραμμὴ βάσης τοῦ μαθηματικοῦ τύπου· ἔτσι ὁ κωδικὸς `$1\ldots n$` 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 μαθηματικών αντικειμένων. Γνωρίζουμε ήδη πώς να δείξουμε ότι δύο αντικείμενα είναι ίσα, ή πώς να δείξουμε ότι ένας αριθμός είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος ενός άλλου αριθμού (έφ' όσον τὰ απαραίτητα σύμβολα υπάρχουν στὰ πληκτολόγια όλων σχεδόν τῶν ὑπολογιστῶν). Για νὰ στοιχειοθετήσουμε μία ἀρνητική σχέση, γράφουμε στὸν κώδικα τὴν λέξη ἐλέγχου `\not` ἐμπρὸς ἀπὸ τὴν σχέση. Ὅριστε μερικές τέτοιες μαθηματικές 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 μερικά ἀκόμα διαθέσιμα μαθηματικά σύμβολα:

T_EXbook:
435–438

Διάφορα μαθηματικά 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 μαθηματικά σύμβολα καὶ τοὺς συνδυασμούς τους. Π.χ., με 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 of *i*, where *i* is the current density and *s* the cross-cut area. Ἄρχει νὰ δοῦμε τὴν ἴδια φράση με τὰ σύμβολα *I*, *i* καὶ *s* στοιχειοθετημένα ὄχι με πλάγια–καλλιγραφικά,

ἀλλὰ μὲ 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 μὲ ὄρθιους χαρακτήρες. Ἐπίσης, οἱ μονάδες ποὺ συνοδεύουν τύπους τῆς φυσικῆς καὶ τῆς χημείας, πάντα στοιχειοθετοῦνται μὲ ὄρθιους χαρακτήρες. Ἄλλοτε πάλι, οἱ μαθηματικοὶ πίνακες συμβολίζονται γιὰ συντομία μὲ ἔντονα κεφαλαῖα. Τὸ \TeX μᾶς ἐπιτρέπει νὰ ἀλλάζουμε γραμματοσειρὰ ἀκόμα καὶ στὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν τύπων. Ἐτσι μὲ τὸν κώδικα: $\text{\rm R} = 8.2054\text{\, J, mol}^{-1}\text{\,}, K^{-1}\text{\,}$, λαμβάνουμε τὴν παγκόσμια σταθερὰ τῶν ἀερίων: $R = 8.2054\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$. Παρομοίως, ὁ κώδικας: $\text{\bf x} = \text{\bf A} \times \text{\bf B}^{-1}$,

\TeX book:
164–165

Γιὰ τὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν τὸ \TeX μᾶς δίνει μία ἀκόμα γραμματοσειρὰ μὲ καλλιγραφικὰ κεφαλαῖα ὅπως $\mathcal{A}, \dots, \mathcal{Z}$. Τὴν γραμματοσειρὰ τῶν καλλιγραφικῶν κεφαλαίων μπορούμε νὰ τὴν χρησιμοποιήσουμε μόνον γιὰ τὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν (δηλ. ἐντὸς $\mathcal{.}\mathcal{.}$ ἢ ἐντὸς $\mathcal{.}\mathcal{.}\mathcal{.}$) καὶ τὴν καλοῦμε μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου \cal . Ἐτσι μὲ $\text{\cal N} = 0$, λαμβάνουμε: $\mathcal{N} = 0$.

▷ **Ἀσκηση 5.11** Στοιχειοθετήστε: $\text{Si} + \text{C} \rightarrow \text{SiC}$. (Ἐπόδειξη: 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 δεύτερη περίπτωση ὅμως χρησιμοποιεῖται ἡ λέξη ἐλέγχου \over : $\langle \text{\<ἀριθμητῆς> \over \text{\<παρονομαστής>}} \rangle$. Γράφοντας λοιπὸν $\mathcal{a+b \over c+d}$, λαμβάνουμε:

\TeX book:
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 οι έκθέτες είναι εύκολο να στοιχειοθετηθούν με το T_EX. Οι χαρακτήρες `_` (ύπογράμμιση) και `^` (γαλλική περισπωμένη) χρησιμοποιούνται για να δηλώσουν ότι ο επόμενος χαρακτήρας είναι δείκτης ή έκθέτης αντίστοιχα. Έτσι ο κώδικας `x^2` δίνει x^2 , και ο κώδικας `x_2`, x_2 . Για να λάβουμε περισσότερους από έναν χαρακτήρα με την μορφή δείκτη ή έκθέτη, αρκεί να τους κλείσουμε με άγκιστρα σε ένα σύνολο. Π.χ., με τον κώδικα `x^{21}` λαμβάνουμε x^{21} και με `x_{21}`, x_{21} . Ας προσέξουμε ότι οι δείκτες και οι έκθέτες στοιχειοθετούνται αυτόματα σε τύπους μικρότερου μεγέθους. Η κατάσταση γίνεται ελάχιστα πιο πολύπλοκη όταν πρόκειται για δείκτη του δείκτη ή έκθέτη του έκθέτη, κ.λπ. Δεν μπορούμε να γράψουμε `x_{2_3}` επειδή κάτι τέτοιο μπορεί να έχει διπλή σημασία, δηλ. `x_{2_3}` ή `$_{x_2}_3$`, με δύο διαφορετικά αποτελέσματα: x_{2_3} και ${}_x_{2_3}$, εκ των οποίων το πρώτο είναι ο πιο κοινός μαθηματικός συμβολισμός. Για τον λόγο αυτό, είναι σκόπιμο να χρησιμοποιούμε άγκιστρα για να περιγράψουμε πολλαπλά (όσα θέλουμε) επίπεδα δεικτών και έκθετων.

T_EXbook:
128–130

Για να θέσουμε δείκτες και έκθέτες στο ίδιο σύμβολο, χρησιμοποιούμε την `_` και την `^` με οποιαδήποτε σειρά. Έτσι είτε με `x_2^1` είτε με `x^1_2`, λαμβάνουμε x_2^1 .

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

▷ **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 οι σειρές (άθροισματα) και τα ολοκληρώματα. Ο κώδικας `$_\sum_{k=1}^n k^2$` θα δώσει $\sum_{k=1}^n k^2$, και ο κώδικας `$\int_0^x f(t) dt$`, $\int_0^x f(t) dt$.

T_EXbook:
144–145

Μία ακόμα παρόμοια εφαρμογή είναι και η στοιχειοθεσία μαθηματικών εκφράσεων με όρια. Μπορούμε να γράψουμε τον κώδικα `$_\lim_{n \to \infty} \left(\frac{n+1}{n} \right)^n = e$`, για να λάβουμε $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n} \right)^n = e$.

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

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

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

Όρίστε και μία μικρή συμβουλή για πιδ όμορφα ολοκληρώματα: ἄς προσέξουμε τήν διαφορά μεταξύ τοῦ $\int_0^x f(t) dt$ καί τοῦ $\int_0^x f(t) dt$. Στήν δεύτερη περίπτωση ὑπάρχει ἕνα μικρό κενό διάστημα μετά τὸ $f(t)$, καί ἔτσι φαίνεται καλύτερο. Ἡ προσθήκη τοῦ διαστήματος ἔγινε γράφοντας \backslash , μετά 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 μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\sqrt{...}`. Ἔτσι μὲ τὸν 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, ποιό θὰ εἶναι τὸ ὕψος καὶ ποιό τὸ μῆκος τοῦ ριζικοῦ. Γιά κυβικὲς ἢ ἄλλου βαθμοῦ ρίζες χρησιμοποιοῦμε τίς λέξεις ἐλέγχου `\root` καὶ `\of`. Γιά 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 γιά 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

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

κώδικα `\overline{x+y}=\overline x + \overline y` λαμβάνουμε $\overline{x+y} = \overline{x} + \overline{y}$. Άλλα ἄς παρατηρήσουμε ὅτι οἱ γραμμὲς ἐπάνω ἀπὸ τὰ σύμβολα εἶναι σὲ διαφορετικὰ ὕψη, γι' αὐτὸ χρειάζεται λίγη προσοχή. Γράφοντας `\overline{\strut x}` ἡ ὀριζόντια γραμμὴ ἐπάνω ἀπὸ τὸ x θὰ μετακινήθῃ ἀκόμα λίγο πῶς πάνω. Ὁ ἀντίστοιχος κώδικας γιὰ ὑπογράμμιση μὴ μαθηματικοῦ κειμένου εἶναι: `\underbar{...}`.

T_EXbook:
130–131

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

5.6 Ὅροθέτες, μικροὶ καὶ μεγάλοι

Οἱ πῶς κοινοὶ ὀροθέτες πὸς 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, ὀπως π.χ.

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

Γιὰ μεγαλύτερους ἀριστεροὺς ὀροθέτες πρέπει νὰ χρησιμοποιήσουμε τις λέξεις ἐλέγχου `\bigl`, `\Bigl`, `\biggl` καὶ `\Biggl` ἐμπρὸς ἀπὸ αὐτοὺς. Παρόμοια, μὲ τις λέξεις ἐλέγχου `\bigr`, `\Bigr`, `\biggr` καὶ `\Biggr` λαμβάνουμε μεγάλους δεξιούς ὀροθέτες. Ἐτσι μὲ τὸν κώδικα `\Bigl[\ldots \Bigr]` παίρνουμε `[...]`. Ὅριστε καὶ ἕνας πίνακας μὲ τὰ διάφορα μεγέθη ὀροθετῶν.

T_EXbook:
145–147

Ὅροθέτες διαφόρων μεγεθῶν

<code>{ \{</code>	<code>} \}</code>	<code>((</code>	<code>))</code>
<code>{ \bigl\{</code>	<code>} \bigr\}</code>	<code>(\bigl(</code>	<code>) \bigr)</code>
<code>{ \Bigl\{</code>	<code>} \Bigr\}</code>	<code>(\Bigl(</code>	<code>) \Bigr)</code>
<code>{ \biggl\{</code>	<code>} \biggr\}</code>	<code>(\biggl(</code>	<code>) \biggr)</code>
<code>{ \Biggl\{</code>	<code>} \Biggr\}</code>	<code>(\Biggl(</code>	<code>) \Biggr)</code>

Μπορούμε ἀκόμα νὰ ἀφήσουμε τὸ T_EX νὰ ἀποφασίσει μόνο του τὸ μέγεθος τῶν ὀροθετῶν γράφοντας `\left` καὶ `\right` ἐμπρὸς ἀπὸ αὐτούς. 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|\frac{a+b}{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	↓	\updownarrow
⇕	\Updownarrow				

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

5.7 Κάποιες ειδικές συναρτήσεις

Ἐπάρχουν 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 (συνημίτονο) ἔχουν στοιχειοθετηθεῖ ὡς κείμενο λόγου, δηλ. ὄχι σὲ πλάγια στοιχεῖα. Αὐτὸς εἶναι ὁ συνήθης τρόπος γιὰ νὰ δηλωθεῖ ἐντὸς ἑνὸς μαθηματικοῦ τύπου ὅτι ὑπάρχει μία ἐιδικὴ 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 ἕνας πίνακα αὐτῶν καὶ μερικῶν ἄλλων ἐιδικῶν 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 μία ειδική μακροεντολή (ή *macro*) ή όποια είναι χρήσιμη για κάθε μαθηματική δημοσίευση. Πρόκειται για την μακροεντολή `\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 Μαθηματικές παρατάξεις

Ἡ στοιχειοθεσία μαθηματικῶν παρατάξεων (πινάκων, ὀριζουσῶν, κ.λπ.) γίνεται χρησιμοποιώντας συνδυασμούς τοῦ χαρακτήρα στοίχισης & καὶ τῆς λέξης ἐλέγχου \cr. Γιὰ νὰ ἀρχίσουμε λοιπὸν τὴν στοιχειοθεσία ἑνὸς μαθηματικοῦ πίνακα, γράφουμε στὸν κώδικά μας: $\$ \backslash \text{matrix} \{ \dots \} \$$. 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 ἕνα παράδειγμα:

\TeX book:
176-178

```

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

```

Ὁ 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 δεξιά καὶ ἀριστερά. Εἶναι δυνατὴ ἡ δεξιά ἢ ἡ ἀριστερὴ στοίχιση τῶν στηλῶν χρησιμοποιώντας κατ'ἀλληλα τὸ \hfill, ὅπως, π.χ., στὸ ἐπόμενο παράδειγμα (προσοχὴ στὴν διαφορὰ μὲ τὸ προηγούμενο):

```

 $\backslash \text{matrix} \{
a & b & c \ \text{hfill} & \ \text{hfill} \ d \ \text{cr}
b & a & c+d & c-d \ \text{cr}
0 & 0 & a+b & a-b \ \text{cr}
0 & 0 & ab \ \text{hfill} & \ \text{hfill} \ cd \ \text{cr}$ 

```

}.\$\$

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 οι παρενθέσεις του πίνακα, και έτσι μπορούμε να θέσουμε όποιον όροθέτη θέλουμε με το `\left` και το `\right`. Όριστε πώς μπορούμε να λάβουμε την όριζουσα του πίνακα του πρώτου παραδείγματος.

```

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

```

Αυτός ο 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 ακόμα να γράψουμε `\left` ή/και `\right`, για να δηλώσουμε ότι ο άριστερός ή/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 ακολουθίες 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 Διακριτές κεντρωμένες ἐξισώσεις

Μέχρι τώρα, ὅλα ὅσα ἀναφέρθηκαν σχετικά με τὴν στοιχειοθεσία μαθηματικῶν ἐφαρμοζονται τόσο γιὰ ἐκφράσεις ἐντὸς στίχου ὅσο καὶ γιὰ ἐκφράσεις διακριτῶν κεντρωμένες. Ἐδῶ θὰ μάθουμε μερικὰ πράγματα ποὺ ἐφαρμόζονται μόνον σὲ διακριτῶν ἐξισώσεις.

Τὸ πρῶτο πράγμα εἶναι ἡ στοίχιση διακριτῶν μαθηματικῶν ἐκφράσεων (π.χ., ἐξισώσεων) ποὺ καταλαμβάνουν πολλές ἀράδες. Αὐτὸ γίνεται με τὸν χαρακτήρα στοίχισης `&` καὶ τὶς ἀκολουθίες ἐλέγχου `\cr` καὶ `\eqalign`. Ξεκινώντας με `$$\eqalign{...}$$`, γράφουμε τὶς ἐξισώσεις ποὺ πρόκειται νὰ στοιχηθοῦν ὀλοκληρώνοντας τὴν κάθε μία με `\cr`. Σὲ κάθε μία ἐξίσωση πρέπει νὰ μπαίνει καὶ ἓνα `&` γιὰ νὰ δηλώνεται ἡ στοίχιση. Συνήθως ἡ στοίχιση γίνεται σὲ σύμβολα ἰσότητος, παρ' ὅτι αὐτὸ δὲν εἶναι πάντα ὁ κανόνας. Γιὰ παράδειγμα, γράφοντας

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

λαμβάνουμε

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

Τὶς διακριτῶν ἐξισώσεις μπορούμε νὰ τὶς ἀριθμήσουμε στὸ δεξιὸ ἢ στὸ ἀριστερὸ περιθώριό τους. Ἐὰν γράψουμε `\eqno` σὲ μία ἐξίσωση ἐντὸς πλαισίου στὸν κώδικά μας, τότε ὅ,τι βρισκεται μετὰ ἀπὸ αὐτὴ τὴν λέξη ἐλέγχου μετατοπίζεται πρὸς τὸ δεξιὸ περιθώριο. Ἔτσι με `$$ x+y=z. \eqno (1)$$`, τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι

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

Γιὰ νὰ ἀριθμήσουμε μία ἐξίσωση στὸ ἀριστερὸ περιθώριο γράφουμε `\leqno` ἀντὶ τοῦ `\eqno`.

Εἶναι ἐπίσης δυνατὸ νὰ ἀριθμήσουμε στοιχισμένες ἐξισώσεις χρησιμοποιώντας τὴν λέξη ἐλέγχου `\eqalignno`. Ὁ χαρακτήρας ἐλέγχου `&` χρησιμοποιεῖται γιὰ νὰ ξεχωρίσει ὁ ἀριθμὸς τῆς ἐξίσωσης ἀπὸ τὴν ἴδια τὴν ἐξίσωση. 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 μπορούμε νὰ τὸ πετύχουμε θέτοντας τὸ κείμενο σὲ ἓνα `hbox`. Ἀκόμα μπορούμε 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`.

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

Κεφάλαιο 6

Στοιχηθείτε!

Άρκετὲς φορές θὰ χρειασθεῖ νὰ φτιάξουμε ἕναν μὴ μαθηματικὸ πίνακα στὸ ἐντύπο μας. Εὐτυχῶς τὸ T_EX μπορεῖ νὰ στοιχειοθετήσει μὴ μαθηματικοὺς πίνακες πολὺ εὐκόλα καὶ μάλιστα κατὰ δύο τρόπους. Ὁ πρῶτος τρόπος εἶναι μὲ τὸ περιβάλλον `tabbing` (πινακοποίηση). Γιὰ ὅσους 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 καλῦτερο 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 ἕναν 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 αὐτό, γράφουμε στὸν κώδικά μας κάθε γραμμὴ τοῦ πίνακά μας ξεκινώντας μὲ τὸ σύμβολο ἐλέγχου `\+` καὶ τελειώνοντας μὲ `\cr`. Ὅπως ἔχουμε δεῖ ἐπανελημμένα, τὰ κενὰ διαστήματα στὸν κώδικα δὲν ἐπιδροῦν στὴν τελικὴ μορφή τοῦ ἐντύπου.

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

T_EXbook:
231

```
\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 τόν ίδιο πίνακα με έξι στήλες, δέν χρειάζεται παρὰ να γράψουμε `\settabs 6 \columns` κατὰ αὐτὸν τὸν τρόπο τὸ προηγούμενο παράδειγμα γίνεται:

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

Στὸ τελευταῖο παράδειγμα οἱ στήλες ἔχουν μικρότερο πλάτος. Ἐπίσης ὑπάρχουν καὶ δύο πεδία τοῦ πίνακα⁷ ποὺ ἀλληλοεπικαλύπτονται στὴν τελευταία γραμμὴ του. Αὐτὸ συμβαίνει γιατί τὸ T_EX, σὲ ἀντίθεση μὲ μία κοινὴ γραφομηχανή, μετακινεῖ κάθε στοιχείο τοῦ πίνακα στὴν ἐπόμενη γραμμὴ στοιχίσης, ἔστω κι ἂν αὐτὸ σημαίνει κίνηση πρὸς τὰ πίσω καὶ ἀλληλοεπικάλυψη κάποιων στοιχείων.

Ἐπάρχει μία ἐνδιαφέρουσα σχέση μεταξύ τῆς ἔννοιας τοῦ συνόλου καὶ τοῦ περιβάλλοντος tabbing. Π.χ., οἱ τιμές `\settabs` ἔχουν ἰσχύ μόνον ἐντὸς τοῦ συνόλου ὅπου ὀρίζονται. Κατὰ συνέπεια, εἶναι δυνατὸ νὰ ἀλλάξουμε προσωρινὰ τὶς θέσεις στοιχίσης (δηλ., τὸ `\settabs`) δημιουργώντας ἕνα σύνολο μὲ τὴν χρῆση ἀγκιστρών. Ἐπιπλέον, κάθε πεδίο τοῦ πίνακα ἀποτελεῖ ἕνα αὐτοτελὲς σύνολο. Μποροῦμε λοιπὸν νὰ στοιχειοθετήσουμε ἕνα πεδίο τοῦ πίνακα μὲ ἔντονους τύπους χρησιμοποιώντας τὴν ἐντολὴ `\bf` χωρὶς ἀγκιστρα. Καὶ κάθε στήλη ἐκτὸς τῆς τελευταίας μπορούμε νὰ τὴν στοιχίσουμε στὸ κέντρο, ἀριστερὰ ἢ δεξιὰ, ἢ ἀκόμα νὰ τὴν γεμίσουμε μὲ μία γραμμὴ ἢ μὲ τελείες (ὡς ἀποσιωπητικά). Ἐξ ὀρισμοῦ, τὸ T_EX θέτει στὸ τέλος κάθε πεδίου τοῦ πίνακα ἕνα `\hfil`, ἔτσι ὥστε ὅλα τὰ πεδία νὰ στοιχίζονται ἀριστερὰ, ὅπως συμβαίνει καὶ μὲ τὴν ἐντολὴ `\line`. Προσθέτοντας ἕνα `\hfil` πρὶν ἀπὸ ἕνα στοιχείο τοῦ πίνακα, τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι τὸ στοιχείο αὐτὸ νὰ μετακινηθεῖ στὸ κέντρο τῆς στήλης. Προσθέτοντας ὅμως ἕνα `\hfill` ἀντὶ τοῦ `\hfil`, τὸ ἀποτέλεσμα θὰ εἶναι τὸ στοιχείο νὰ μετακινηθεῖ στὴν δεξιὰ ἄκρη τῆς στήλης. (Τὸ `\hfill` ἔχει τὴν ἴδια λειτουργία μὲ τὸ `\hfil`, δηλ. καὶ τὰ δύο δίνουν ἐπιπλέον κενὸ διάστημα· μόνον ποὺ ὅταν ἐμφανίζονται καὶ τὰ δύο μαζί, τὸ `\hfill` ἔχει 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 Ὁ ὅρος *πεδίο τοῦ πίνακα* σημαίνει ὀτιδήποτε στὸν κώδικα περιλαμβάνεται μεταξύ δύο διαδοχικῶν `& ... &`, μεταξύ `\+ ... &` ἢ 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	_____	Portugal	United Kingdom

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

Τὶς στήλες τοῦ πίνακα μπορούμε 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 στοιχίσης & 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 ἀκόμα πρὸ δεξιά. Εἶναι ἐπίσης δυνατὸ νὰ χρησιμοποιήσουμε κάποιο κείμενο-δείγμα γιὰ νὰ καθορίσουμε τὸ πλάτος κάθε στήλης. Ἔτσι, π.χ., μία πιθανὴ γραμμὴ-δείγμα θὰ ἦταν ἢ ἀκόλουθη: `\settabs \+ \quad Country \quad & \quad Population \quad & \quad Area \quad & \cr`. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπο ἢ κάθε στήλη θὰ ἔχει πλάτος ἴσο μὲ τὸ πλάτος τοῦ τίτλου τῆς (δηλ. Country, κ.λπ.) καὶ ἕνα κενὸ διάστημα πλάτους ἑνὸς 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 τον παραπάνω πίνακα πιό κοντά στο κέντρο της σελίδας.

▷ **Άσκηση 6.3** Ένας τρόπος για να φέρουμε στο κέντρο της σελίδας κείμενο το οποίο καταλαμβάνει αρκετές άράδες, είναι να χρησιμοποιήσουμε: `$$\nbox{...}$$`. Με τον τρόπο αυτό 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 εὐθεία μετὰξὺ δύο γραμμῶν τοῦ πίνακα. Ἐπαναλάβετε τὴν ἄσκηση θέτοντας τὴν λέξη ἐλέγχου `\strut` μετὰ τὸ `\+` στὴν γραμμὴ πὸν 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 πὸν προστίθεται μετὰξὺ τῶν γραμμῶν.

T_EXbook:
82

▷ **Άσκηση 6.5** Στοιχειοθετήστε τὸν ἀκόλουθο πίνακα με στοιχίση στὸ δεκαδικὸ σημεῖο, δηλ. ἔτσι ὥστε τὰ δεκαδικὰ ψηφία, δέκατα καὶ ἑκατοστά, νὰ βρίσκονται στοιχισμένα στὴν ἴδια θέση. (Ἐπίδειξη: 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 στοίχιση με πιδ 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 οποία δεν θα τυπωθεί στο τέλος, καθώς και οι υπόλοιπες εμφανίσιμες γραμμές του πίνακα (display lines) χωρίζονται σε κατακόρυφες στήλες με το σύμβολο στοίχισης `&`. Σε κάθε στήλη της γραμμής-δείγματος χρησιμοποιούνται λέξεις έλέγχου όπως συμβαίνει και με την έντολή `\linef{}`. Για παράδειγμα, ή λέξη έλέγχου `\hfil` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για στοίχιση μίας στήλης δεξιά, άριστερα ή στο κέντρο. ‘Επίσης, μπορούμε να αλλάξουμε γραμματοσειρά με τις αντίστοιχες έντολές `\bf`, `\it`, κ.λπ. Σε κάθε στήλη της γραμμής-δείγματος, μπορούμε ακόμα 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 αντίκατάστασης `#` 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 επόμενο 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
}
```

‘Η γραμμή-δείγμα δείχνει ότι ή πρώτη στήλη θα περιέχει μαθηματικά σύμβολα που θα βρίσκονται σε απόσταση δύο ίντσων από το άριστερό περιθώριο. ‘Η δεύτερη στήλη θα είναι

κεντρωμένη με κενό διάστημα ενός τετραγώνου άριστερά. Ή τρίτη στήλη και τέταρτη θα είναι παρόμοιες με τις δύο πρώτες. Ήρίστε και τὸ ἀποτέλεσμα:

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

Στὴν περίπτωση τοῦ παραπάνω πίνακα, ἡ πρώτη γραμμὴ σχηματίζεται με 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`. Ή 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 με τὶς ὑπόλοιπες γραμμὲς τοῦ πίνακα. Ὅταν 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 χῶρος γιὰ ὅλα τῆς τὰ πεδία. (Ἄς ἔχουμε ὑπ' ὄψη μας ὅτι ἡ στοιχειοθεσία πινάκων κατ' αὐτὸν τὸν τρόπο εἶναι μίᾳ διαδικασίᾳ σωρευτικῆ 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 μίᾳ σελίδα.) Με 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 μίᾳ γραμμῆς ἢ μίᾳ στήλης τοῦ πίνακα με 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 με τὴν γραμμὴ-δείγμα, γι' αὐτὸ καὶ χρησιμοποιοῦμε τὴν λέξη ἐλέγχου `\noalign`. Συνεπῶς, γιὰ νὰ θέσουμε μίᾳ 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 θα θέλαμε, άλλά

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

Στόν πίνακα αυτό, υπάρχουν πολλά προβλήματα· τό πιο φανερό είναι οί υπερβολικά μεγάλες όριζόντιες εύθειες, άλλά και τό κείμενο που φαίνεται στριμωγμένο μέσα στα πλαίσια του πίνακα. ‘Επιπλέον, τά πεδία κάθε στήλης φαίνεται να έχουν λίγο περισσότερο κενό διάστημα στην δεξιά πλευρά τους αντί να είναι τέλεια κεντρωμένα. ‘Οπως και στην περίπτωση του `\settabs`, έτσι και εδώ οί γραμμές του πίνακα μπορούν να γίνουν πιο άραιές χρησιμοποιώντας την λέξη έλέγχου `\strut` στην γραμμή-δείγμα. ‘Ομως, ένα άκόμα πρόβλημα μπορεί να έμφανισθεί καθώς τό T_EX δημιουργεί την σελίδα· ίσως τό T_EX να άραιώσει έλαφρά τις γραμμές του πίνακα ώστε να βελτιωθεί ή εικόνα τής όλης σελίδας. Αυτό μπορεί να έχει ως άποτέλεσμα την εμφάνιση μικρών κενών στις κατακόρυφες εύθειες του πίνακα. Για να άποφύγουμε κάτι τέτοιο, χρησιμοποιούμε την λέξη έλέγχου `\offinterlineskip` μέσα στο περιβάλλον `\halign`. Μπορούμε άκόμα να άποφύγουμε τό πρόβλημα τών εύθειών που έξέχουν στην άριστερή πλευρά του πίνακα, άφαιρώντας την έντολή `\hskip 2 in` από την γραμμή-δείγμα. Για να μετακινήσουμε τόν πίνακα στην άρχική του θέση, χρησιμοποιούμε την έντολή `\moveright`. Τέλος, μπορούμε να καταλάβουμε πώς να κεντρώσουμε καλά τά πεδία του πίνακα, παρατηρώντας ότι τό επιπλέον 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 να βελτιωθεί ως έξής:

T_EXbook:
82

```
\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 `\vbox` μέσα σε μία έντολή `\centerline{}`. Όμως όριστε και μία πιό έξυπνη λύση: Εάν βάλουμε το `\vbox` 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 `\vbox` μεταξύ διπλών δολαρίων· (2) γράφουμε `\offinterlineskip` και `\halign` μέσα στο `\vbox`· (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 ό παραπάνω κανόνας φαίνεται ως κώδικας του T_EX:

```

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

```

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 ἐφαρμογὴ τῆς δημιουργίας νέων ὀρισμῶν, θα δοῦμε πῶς μπορεῖ κανεὶς νὰ κερδίσει πολὺ χρόνο δακτυλογράφησης ἀντικαθιστώντας μεγάλα μέρη ἐπαναλαμβανόμενου κειμένου μὲ ἓναν 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 ὀρισμὸ τῆς, δηλ. μὲ ὅ,τι περιέχουν οἱ ἀγκύλες τοῦ ὀρισμοῦ τῆς. Εἶναι προφανές ὅτι ἡ νέα ἐντολὴ `\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 ἓναν καὶ μόνον χαρακτήρα ἐκτὸς αὐτῶν τοῦ λατινικοῦ ἀλφαβήτου. Ἄς ὑποθέσουμε, π.χ., ὅτι ἔχουμε νὰ στοιχειοθετήσουμε ἓνα κείμενο πού περιέχει πολλὲς φορές τὴν φράση «European Union». Μὲ τὸν ὀρισμὸ `\def\eu{European Union}` ἔχουμε μίαν νέα λέξη ἐλέγχου, τὴν `\eu`, τὴν ὁποία μποροῦμε νὰ τὴν χρησιμοποιήσουμε ὅπουδήποτε μέσα στὸν κώδικά μας μετὰ τὸν ὀρισμὸ τῆς. Ἡ φράση `I am a citizen of \eu.` εἶναι σωστὴ ἐφ' ὅσον ἔχει προηγηθεῖ ὁ ὀρισμὸς τῆς λέξης ἐλέγχου `\eu`. Στὴν περίπτωση αὐτή, τὸ T_EX θὰ ἀντικαταστήσει τὴν `\eu` μὲ τὸ ὀρισμὸ τῆς (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 ἰσχὺ στὸ σύνολο ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὀρίζεται. Γιὰ παράδειγμα, ὁ παρακάτω κώδικας T_EX

```
\def\eu{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.

Ἄς 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 κάποιο παραπάνω κενὸ διάστημα. Αὐτὸ μπορούμε νὰ τὸ ἀποφύγουμε θέτοντας ἓνα 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 μὲ τὴν τελευταία δεξιὰ ἀγκύλη (f). 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 μακροεντολὴ ἔχει ὀρισθεῖ, ἡ ἴδια μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ καὶ γιὰ τὸν ὀρισμὸ ἄλλων μακροεντολῶν. Αὐτὸς εἶναι, π.χ., ἓνας τρόπος νὰ ἐτοιμάσει κάποιος ἐπιστολὲς ἀπλῆς μορφῆς. Ἄς 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 ἀκόμα. 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 Lénêque,

This is a little note to let you know that your name is Michelle Lénêque.

Sincerely yours,

The NameNoter

Θὰ μπορούσαμε νὰ εἶχαμε θέσει ὅτιδήποτε (ἢ σχεδὸν ὅτιδήποτε) μεταξύ 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 ἐλέχου: `\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$`. Ὅριστε μία μακροεντολὴ 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 τῆς μακροεντολῆς 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 πού μετράει τώρα εἶναι ὅτι, ἐφ' ὅσον ὀρισθοῦν, παραμένουν σὲ ἰσχὺ μόνον γιὰ μία παράγραφο). Ὄρίστε μία λέξη ἐλέγχου `\setpar` ἢ ὁποία νὰ μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ ἐμπρὸς ἀπὸ κάθε παράγραφο πού πρέπει μορφοποιηθεῖ σύμφωνα μὲ τις παραπάνω παραμέτρους.

7.2 Παράμετροι στὶς μακροεντολὲς

Οἱ νέες μακροεντολὲς μποροῦν νὰ γίνουν πολὺ πιὸ γενικὲς 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 ὀρισμὸς τῆς καὶ στὴν θέση τοῦ `#1` θὰ μπαίνει τὸ ὕλικο ἐντὸς τῶν ἀγκυλῶν. Ἡ παρουσία κενῶν διαστημάτων στὸν ὀρισμὸ τῆς μακροεντολῆς 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  n  que,

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

Sincerely yours,

The NameNoter

Τώρα  ς  ρίσουμε μία νέα μακροεντολή  ς `\def\displaytext#1{\vbox{\hsize = 12 cm #1}}` για να παρουσι ζουμε κάποιο μέρος του κειμένου μας κεντραρισμένο ξεχωριστά  πο το  πόλοιπο κείμενο (π.χ., για δάνειο κείμενο). Τότε,   εντολή `\displaytext{...}` θα δώσει το κείμενο  ντ ς τ ν  γκυλ ν σ  μία κεντραρισμένη παράγραφο πλάτους 12 cm με λίγο  πιπλέον κενό διάστημα στο  πάνω και κάτω μέρος της,  τσι  στε να ξεχωρίζει  πο το  πόλοιπο κείμενο.  ς δο με  να τέτοιο παράδειγμα με το κείμενο  τούτης τ ς παραγράφου στην  γγλική γλώσσα:

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.

Κάθε παράμετρος μίας μακροεντολής δ ν μπορεί να ξεπερν  σ  μήκος τ ν μία παράγραφο.  αν μία δε τερη παράγραφος εισαχθεί  ς μέρος μίας παραμέτρου, τότε το \TeX θα σταματήσει δίνοντάς μας  να μήνυμα λάθους. Αυτή  ίναι μία δικλίδα  σφαλείας του \TeX : διαφορετικά, μία τυχαία παράλειψη μίας δεξιάς  γκύλης θα  νάγκαζε το \TeX να θεωρήσει  λο το  πόλοιπο  ρχειο  ς μία παράμετρο κάποιας μακροεντολής.

▷ **Άσκηση 7.4** Όρίστε μία νέα μακροεντολή 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. Όρίστε ἓνα 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 μετὴν προηγούμενη ἄσκηση, ὀρίστε μία νέα ἐντολὴ μετὸ 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** Όρίστε μία νέα λέξη ἐλέγχου μετὴν 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 πρὸ πάνω. Γιὰ περισσότερες ἀπὸ δύο παραμέτρους, ὁ τρόπος ὀρισμοῦ νέων ἀκολουθιῶν ἐλέγχου εἶναι παρόμοιος. Γιὰ νὰ ὀρίσουμε μία νέα λέξη ἐλέγχου μετὸ 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 ἐνὸς ὀρισμοῦ μπορεῖ νὰ φθάσει τὸς ἐννιά (#9).

7.3 Μὲ ἓνα ἄλλο ὄνομα

Μερικὲς φορές εἶναι βολικὸ νὰ δίνουμε σὲ μία λέξη ἐλέγχου ἓνα διαφορετικὸ ὄνομα. Π.χ., ἐὰν ἔχουμε συνηθίσει στὴν βρετανικὴ ὀρθογραφία τῶν ἀγγλικῶν ἀντὶ τῆς ἀμερικανικῆς, ἴσως νὰ προτιμοῦμε νὰ γράφουμε `\centreline` ἀντὶ γιὰ `\centerline`. Αὐτὴ ἡ ἀλλαγὴ ὀνομασίας μπορεῖ νὰ γίνῃ εὐκόλα μὲ τὴν λέξη ἐλέγχου `\let`. Γράφοντας λοιπὸν `\let \centreline = \centerline`, ὀρίζουμε μία νέα λέξη ἐλέγχου ἢ ὁποία μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ στὴν θέση τῆς παλιᾶς (αὐτὸ δὲν σημαίνει ὅτι ἡ παλιὰ δὲν μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ). Αὐτὴ ἡ μετονομασία λέξεων ἐλέγχου μπορεῖ νὰ γίνῃ καὶ μὲ μαθηματικὰ σύμβολα, ὅπως π.χ. ἡ μετονομασία `\let \tensor = \otimes` μᾶς ἐπιτρέπει νὰ γράφουμε:

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

γιὰ νὰ λάβουμε

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

▷ **Άσκηση 7.7** Ὅριστε τὶς μακροεντολὲς `\ll`, `\cl` καὶ `\rl`, οἱ ὁποῖες νὰ ἰσοδυναμοῦν μὲ τὶς `\leftline`, `\centerline` καὶ `\rightline`.

Μὲ λίγα λόγια, ἡ λέξη ἐλέγχου `\let` ἐπιτρέπει στὸν χρήστη τοῦ T_EX νὰ ὀνομάζει τὶς βασικὲς ἀκολουθίες ἐλέγχου ὅπως τοῦ ἀρέσει καὶ τοῦ εἶναι βολικὸ. Ἔτσι, ὁ χρήστης ἔχει τὶς δικὲς του μακροεντολὲς ποὺ μπορεῖ νὰ χρησιμοποιήσῃ στὴν θέση αὐτῶν ποὺ προσφέρει τὸ T_EX.

Κεφάλαιο 8

Τὰ λάθη εἶναι ἀνθρώπινα

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

8.1 Τὸ ξεχασμένο ἀντίο

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

*

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

8.2 Ἡ λανθασμένη ἢ ἄγνωστη λέξη ἐλέγχου

Ἐνα ἀκόμα συχνὸ σφάλμα εἶναι ἡ χρῆση μιᾶς λανθασμένης ἢ ἀγνωστής γιὰ τὸ T_EX λέξης ἐλέγχου. Ἐὰν τὸ T_EX τρέχει ὡς ἀδιάλειπτο, ὅταν συναντήσῃ μία λανθασμένη ἢ ἀγνωστη λέξη ἐλέγχου, θὰ μᾶς δώσει ἓνα μήνυμα σφάλματος, θὰ ἀγνοήσῃ τὴν συγκεκριμένη

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 ←).

λέξη ἐλέγχου καὶ θὰ συνεχίσει στὴν ἐπεξεργασία τοῦ ὑπόλοιπου κώδικα. Ὄταν ὅμως τὸ T_EX τρέχει ὡς ἀλληλοεπιδρόν, μᾶς δίνει τὴν δυνατότητα νὰ διορθώσουμε τέτοιου εἶδους 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 γιὰ τὴν λέξη ἐλέγχου `\hfli` θὰ ἔπρεπε νὰ εἶχαμε γράψει `\hfll`. Ὅριστε τὸ μήνυμα σφάλματος ποὺ θὰ δοῦμε στὴν ὀθόνη:

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

Ἡ πρώτη γραμμή, ποὺ ξεκινᾶ μὲ ἓνα θαυμαστικὸ (!), δίνει μία μικρὴ ἐξήγηση τοῦ προβλήματος. Κατόπιν, παρουσιάζεται ὁ ἀριθμὸς τῆς γραμμῆς τοῦ ἀρχείου μὲ τὸν κώδικα ὅπου βρίσκεται 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 ἐπιτρεπτές ἀποκρίσεις ποὺ μποροῦμε νὰ δώσουμε σ' αὐτὴν τὴν περίπτωση (ἀλλὰ καὶ σὲ κάθε περίπτωση ποὺ τὸ T_EX σταματᾶ ἐξαιτίας κάποιου σφάλματος) εἶναι οἱ ἀκόλουθες:

Δυνατὲς ἀποκρίσεις σὲ μηνύματα σφάλματος τοῦ T_EX

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

Στὸ τελευταῖο παράδειγμα, μία λογικὴ ἀπόκριση εἶναι h<CR>, ὥστε νὰ λάβουμε μία πιὸ λεπτομερῆ ἐξήγηση τοῦ σφάλματος. Κατόπιν πληκτρολογοῦμε i<CR> γιὰ νὰ ἐνθέσουμε κάποιον κείμενο, ὁπότε τὸ T_EX ἀνταποκρίνεται μὲ τὴν πρόταση insert>. Τέλος, γράφουμε τὴν σωστὴ λέξη ἐλέγχου \hfil. Ὅριστε πῶς θὰ βλέπαμε αὐτὸ στὴν ὀθόνη 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]
```

Τὸ [1] ποὺ μᾶς γράφει τὸ T_EX σημαίνει ὅτι ἡ πρώτη (καὶ μοναδική) σελίδα ἔχει ὀλοκληρωθεῖ καὶ τὸ ἀποτέλεσμα ἔχει καταγραφεῖ στὸ ἀρχεῖο DVI. Φυσικά, κατόπιν πρέπει νὰ διορθώσουμε τὸ ἀρχικὸ ἀρχεῖο μὲ τὸν κώδικά μας, ὥστε νὰ μὴν μᾶς παρουσιασθεῖ ξανά τὸ ἴδιο σφάλμα.

8.3 Ἡ λανθασμένη γραμματοσειρὰ

Τὸ νὰ γράψουμε λάθος στὸν κώδικά μας τὸ ὄνομα μιᾶς γραμματοσειρᾶς προκαλεῖ προβλήματα ὅμοια μὲ ἐκεῖνα ποὺ εἶδαμε παραπάνω μὲ τὶς λανθασμένες λέξεις ἐλέγχου. Ὅμως, τὸ μήνυμα σφάλματος εἶναι διαφορετικὸ καὶ κάπως πολὺπλοκο γιὰ ἓναν ἀρχάριο. Ἄς ὑποθέσουμε, π.χ., ὅτι στὸν κώδικά μας περιέχεται ἡ ἀκόλουθη γραμμὴ:

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

Τὸ λάθος μας εἶναι στὸ ὅτι, ἀντὶ γιὰ cmss01, θὰ ἔπρεπε νὰ εἶχαμε γράψει cmss10. Ὅριστε τὸ μήνυμα σφάλματος καὶ ἡ βοήθεια ποὺ 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 TFtoPL/PLtoTF.]
 You might try inserting a different font spec;
 e.g., type ‘\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 περίεργο μήνυμα σφάλματος ποὺ μᾶς δίνει τὸ T_EX δὲν σημαίνει τίποτα ἄλλο ἀπὸ τὸ ὅτι ἡ γραμματοσειρὰ cms10 δὲν ὑπάρχει στὸ σύστημα τοῦ ὑπολογιστῆ μας.

8.4 Μαθηματικὰ χωρὶς ταίρι

Ἐνα ἀκόμα πολὺ κοινὸ σφάλμα εἶναι τὸ νὰ χρησιμοποιοῦμε \$ ἢ \$\$ γιὰ νὰ στοιχειοθετήσουμε μία μαθηματικὴ ἔκφραση καὶ κατόπιν 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 ποὺ γεννᾷ ἓνα τέτοιο σφάλμα. Ὅπως καὶ νὰ ἔχει ἡ κατάσταση τοῦ κώδικά μας, τὸ T_EX θὰ προσπαθήσῃ νὰ ἐπανορθώσει τὸ λάθος παρεμβάλλοντας ἓνα νέο \$ ἢ \$\$. Ἐπιπλέον, τὸ πρόβλημα θὰ σταματήσει 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
```

```

\nolimits
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 ἐνδῶτερα τοῦ T_EX (τὸ T_EX εἶναι κάπως πολύπλοκο!). Ὁ νέος χρήστης τοῦ T_EX μπορεῖ νὰ ἀγνοήσῃ τὰ ἐνδιάμεσα μηνύματα σφάλματος.

Ἐὰν ἐπιτρέψουμε στὸ T_EX νὰ διορθώσῃ 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 κάποιον μόνον `$` ἢ κάποιον διπλὸ `$$`.

8.5 Ἄγκυλες χωρὶς ταίρι

Εἶναι πολὺ εὐκόλο νὰ ξεχάσῃ κανεὶς ἢ νὰ προσθέσῃ κατὰ λάθος παραπάνω ἀγκύλες ὅταν φτιάχνῃ 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 παραπονεθεῖ 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 ξανά 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 ἐπεξεργάστηκε 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 ἀριστερὲς ἀγκύλες εἶναι πῶς εὐχολες 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 βρήκε 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 ἀκόμα καὶ ὑπερφόρτωση τῆς μνήμης τοῦ ὑπολογιστῆ. Αὐτὸ στὴν ἀρχὴ τοῦ T_EX λέγεται *ἀπεριόριστος ὀρισμὸς* (runaway definition). Ὅριστε ἕνα παράδειγμα ἐνὸς κώδικα ποὺ περιέχει ἕναν τέτοιο προβληματικὸ ὀρισμὸ:

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


‘Ορίστε και τὰ σχετικά μηνύματα σφάλματος και 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 δεξιὰ ἀγκύλη κατὰ τὴν χρῆση μίας μακροεντολῆς, τότε ἡ προβληματικὴ μακροεντολὴ θὰ σταματήσει μὲ τὸ τέλος τῆς παραγράφου. Γιὰ παράδειγμα, ἐὰν ἔχουμε ὀρίσει `\def\newword#1{. .}` και κατόπιν γράψουμε στὸν κώδικα `\newword{. .}` παραλείποντας τὴν δεξιὰ 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 και τὴν γραμμὴ ποὺ ξεκινᾷ μὲ τὸ θαυμαστικὸ και μᾶς δίνει μία σύντομη διάγνωση τοῦ σφάλματος. Ἐὰν τὸ τί ἔχει συμβεῖ δὲν μᾶς εἶναι ξεκάθαρο, 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

Σκάβοντας λίγο βαθύτερα

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε μερικά θέματα που μας επιτρέπουν να χρησιμοποιούμε το T_EX με μεγαλύτερη ευκολία και αποτελεσματικότητα. Καθώς τα έντυπα που θα στοιχειοθετούμε θα γίνονται όλο και μεγαλύτερα και πολυπλοκότερα, κάποιες άλλες τεχνικές θα μας φανούν εξαιρετικά χρήσιμες.

9.1 Μεγάλα και μικρά αρχεία

Το T_EX έχει την δυνατότητα να διαβάζει αλλά και να γράφει αρχεία καθώς τρέχει. Αυτή ή δυνατότητα του T_EX μας επιτρέπει να χρησιμοποιούμε μικρά αρχεία τα οποία είναι πιο εύκολα στην χρήση τους. Έτσι δημιουργούμε ένα κύριο αρχείο ή αρχείο-κορμό μέσω του οποίου καλούμε πολλά μικρότερα αρχεία με την σειρά που εμείς ορίζουμε. Αυτό το κείμενο, π.χ., αποτελείται από δώδεκα κεφάλαια και δύο εισαγωγές. Επιπλέον, υπάρχουν και κάποιοι όρισμοί (macro) που χρησιμοποιούνται σε όλα τα κεφάλαια. Τους όρισμούς μπορούμε να τους βάλουμε σε ένα αρχείο με την ονομασία, π.χ., macros.tex· τις εισαγωγές μπορούμε να τις έχουμε σε δύο άλλα κεφάλαια, π.χ., intro1.tex και intro2.tex· και το κάθε κεφάλαιο μπορούμε να το έχουμε σε ένα ξεχωριστό αρχείο. Για να πούμε στο T_EX να διαβάσει ένα αρχείο, χρησιμοποιούμε την λέξη έλεγχου `\input`. Γενικά, γράφοντας στον κώδικά μας `\input filename`, δίνουμε στο T_EX την εντολή να διαβάσει και να επεξεργασθεί άμεσα το αρχείο με το όνομα filename.tex. Το τελικό αποτέλεσμα θα είναι ένα έναιο έντυπο, όπως θα είχαμε στην περίπτωση που ο κώδικας που περιέχεται στο αρχείο filename.tex αποτελούσε μέρος του αρχείου που περιέχει την εντολή `\input filename`. Το αρχείο με την εντολή `\input...` μπορεί να καλεί και άλλα αρχεία εκτός του filename.tex· και ακόμα το filename.tex μπορεί και αυτό με την σειρά του να καλεί άλλα αρχεία. Στην πιο συνηθισμένη περίπτωση όμως, φτιάχνουμε ένα και μόνο αρχείο-κορμό το οποίο καλεί τα διάφορα άλλα αρχεία που περιέχουν τμήματα του κειμένου, όπως δηλ. συμβαίνει στο 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 ακόμα 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 έλέγχου `\input` μάς επιτρέπει ακόμα να χρησιμοποιούμε αρχεία που περιέχουν προσχεδιασμένους όρισμούς (macro). Για παράδειγμα, μπορούμε να έχουμε ένα αρχείο με την όνομασία `memo.tex` που να περιέχει μόνον όρισμούς για την στοιχειοθεσία υπομνημάτων (memorandum). Αυτοί οι όρισμοί μπορεί να είναι οι καθορισμοί των διαστάσεων `\hsize`, `\vsize` και άλλων παρομοίων παραμέτρων, ή μπορεί να θέτουν αυτόματα την ώρα και την ημερομηνία στην επικεφαλίδα του υπομνήματος. Από την στιγμή που έχουμε έτοιμάσει το αρχείο `memo.tex`, δεν χρειάζεται να επαναλαμβάνουμε τους όρισμούς κάθε φορά που ετοιμάζουμε ένα υπομνημα: αρκεί και μόνο να βάζουμε την έντολη `\input memo` στην πρώτη γραμμή κάθε νέου υπομνήματος.

Όμως προσοχή: το κάθε αρχείο που καλούμε με `\input...` δεν θα πρέπει να περιέχει την λέξη έλέγχου `\bye`, γιατί το T_EX θα σταματήσει την επεξεργασία του σ' αυτό ακριβώς το σημείο!

▷ **Άσκηση 9.1** Δημιουργήστε ένα αρχείο T_EX που να καλεί ένα δεύτερο αρχείο. Δοκιμάστε να καλέσετε δύο φορές το δεύτερο αρχείο, γράφοντας την έντολη `\input...` δύο φορές εντός του πρώτου.

9.2 Μεγαλύτερα πακέτα macro

Προφανώς, η έτοιμασία όρισμών (macro) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πολλές μορφές εντύπων είναι εξαιρετικά χρήσιμη. Για παράδειγμα, πολλά πανεπιστήμια απαιτούν οι διατριβές των σπουδαστών να έχουν μία συγκεκριμένη (και συχνά πολύπλοκη) μορφή. Η σύνταξη μίας συλλογής όρισμών, ή αλλιώς ενός πακέτου macro, που να ικανοποιεί όλους τους κανονισμούς στοιχειοθεσίας ενός εντύπου, είναι δουλειά επίπονη και το αρχείο (ή τα αρχεία) που θα προκύψουν μπορεί να έχει υπερβολικά μεγάλες διαστάσεις. Βεβαίως, ο καθένας μπορεί

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

Ένα πακέτο macro μπορεί να συμπυκνωθεί σε μία ειδική μορφή που διαβάζεται πολύ γρήγορα από το \TeX . Το συμπυκνωμένο αρχείο ονομάζεται *αρχείο μορφής* (στην γλώσσα του \TeX , 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 \TeX έχοντας προκαθορίσει πολλές νέες ακολουθίες ελέγχου. Δεν θα πρέπει ωστόσο να ξεχνοῦμε ότι όρισμένες ακολουθίες ελέγχου αποτελούν μέρος της καρδιάς του \TeX και για τόν λόγο αυτό αποκαλούνται *πρωτόγονες* (primitive).

Ό,τι περιγράψαμε σε έτοῦτο το έγχειρίδιο συχνά αποκαλείται plain \TeX (άπλο \TeX), και περιλαμβάνει πρωτόγονες έντολες καθώς και ένα πακέτο macro σε ένα αρχείο μορφής που ονομάζεται `plain.fmt`. Συνήθως, το αρχείο `plain.fmt` καλείται αυτόματα από το \TeX κάθε φορά που το τρέχουμε.

Για τούς περίεργους, υπάρχει ή λέξη ελέγχου `\show` που δίνει το πώς ακριβώς όρίζεται μία ακολουθία ελέγχου. Π.χ., ή έντολη `\show\centerline` θα μās δώσει στην όθόνη και θα καταγράψει στο σχετικό αρχείο `.log` τὰ ακόλουθα:

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

Μπορούμε ακόμα να χρησιμοποιήσουμε την έντολη `\show . . .` για να εξετάσουμε και δικούς μας όρισμούς. Έπιπλέον, όταν χρησιμοποιούμε πολλά πακέτα macro, μπορούμε με την έντολη `\show . . .` να ελέγξουμε εάν κάποιο συγκεκριμένο macro έχει όρισθεί ή όχι.

Συνήθως μαζί με κάθε εγκατάσταση του \TeX δίνεται και το πακέτο macro \LaTeX . Αυτό το πακέτο μās επιτρέπει να δημιουργοῦμε με εύκολία (σχεδόν αυτόματα) εύρετήρια, πίνακες περιεχομένων και βιβλιογραφικούς καταλόγους. Μās παρέχει επίσης την δυνατότητα να παρεμβάλουμε στο έντυπό μας άπλες γραφικές παραστάσεις όπως κύκλους, έλλείψεις, ευθείες και βέλη. Το \LaTeX ακόμα χρησιμοποιεί ειδικά προκαθορισμένα *αρχεία τάξης* (class files) και *αρχεία ὕφους* (style files) για να δώσει συγκεκριμένη ὕφος (μορφή) στις σελίδες του έντυπου ανάλογας με την χρήση του (π.χ., βιβλίο, έπιστημονικό άρθρο, έκθεση, κ.ά.) Αρχεία τάξης και ὕφους υπάρχουν πάρα πολλά. Έπιπλέον, πολλά έπιστημονικά περιοδικά δέχονται άρθρα πρὸς δημοσίευση όπως τὰ έχει έτοιμάσει ο συγγραφέας τους σε μία δισκέτα, έφ' ὅσον είναι γραμμένα σύμφωνα με το \LaTeX και σε συνδυασμό με κάποιο συγκεκριμένο αρχείο ὕφους. Μιας και έχουμε ήδη μάθει αρκετά για το \TeX , το να περάσουμε στην χρήση του \LaTeX δεν είναι καθόλου δύσκολο. Για τούς ενδιαφερόμενους υπάρχει ο οδηγός του \LaTeX γραμμένος από τόν Leslie Lamport, τόν σχεδιαστή αυτού του πακέτου: \LaTeX : A document preparation

system (2nd edition)⁹. Επίσης, ο Απόστολος Συρόπουλος του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης έχει γράψει το πρώτο ελληνικό έγχειρίδιο για το \LaTeX ¹⁰.

Η Αμερικανική Μαθηματική Έταιρεία (American Mathematical Society) χρησιμοποιεί το πακέτο macro $\mathcal{AMS-TeX}$ για την στοιχειοθεσία των περιοδικών που εκδίδει. Το έγχειρίδιο αυτού του πακέτου, γραμμένο από τον Michael Spivak με τίτλο: *The Joy of \TeX* 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 \TeX 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 \TeX . Όταν, κάπως γράφουμε στον κώδικά μας απλό κείμενο, παρεμβάλουμε την λέξη έλέγχου `\hrule`, το αποτέλεσμα θα είναι το \TeX 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 έμεις να καθορίσουμε το μήκος της οριζόντιας ευθείας, π.χ., στα 5 cm, γράφοντας `\hrule width 5 cm`. Επίσης με τις έντολές `\vskip` ή `\bigskip`, μπορούμε να θέσουμε κάποιο κενό διάστημα έπάνω 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 μᾶς δίνει

Here is the text before the hrule.

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

¹⁰ « \LaTeX », 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 οριζόντια ευθεία όχι μόνον έχει μήκος τρεις ίντσες, αλλά εξ όρισμού έχει ύψος 0,4 στιγμές (τόσο εκτείνεται επάνω από την βασική γραμμή όπου στοιχειοθετείται) και βάθος 0 στιγμές (τόσο εκτείνεται κάτω από την βασική γραμμή όπου στοιχειοθετείται). 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 ορίσουμε με οποιαδήποτε σειρά.

T_EXbook:
221-222

Αναλόγως, μπορούμε να ενθέσουμε μία κατακόρυφη ευθεία γραμμή καθορίζοντας — εάν χρίνουμε απαραίτητο — τα αντίστοιχα `width`, `height` και `depth`. Όμως, σε αντίθεση με τις οριζόντιες ευθείες, μία κατακόρυφη ευθεία δεν συνεπάγεται την έναρξη νέας αράδας. Έξ όρισμού το πλάτος της θα είναι 0,4 στιγμές και το ύψος της όσο το ύψος της αράδας 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 οριζόντιες 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 οριζόντιες και κατακόρυφες ευθείες μπορεί να έχουν πολύ περισσότερες χρήσεις από όσες μαρτυρά η ονομασία τους. Για παράδειγμα, ο κώδικας

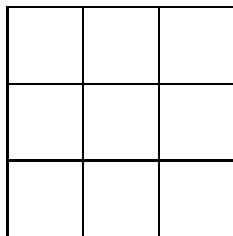
`\noindent`

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

θα μάς δώσει

Name: _____

▷ **Άσκηση 9.3** Σχεδιάστε με το \TeX το ακόλουθο τετράγωνο (κάθε βρόγχος του τετραγώνου έχει έμβαδόν 1 cm^2):



9.4 Πλαίσια εντός πλαισίων

Είδαμε ήδη στην συζήτησή μας για την διάταξη των άραδων (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 στοιχειοθετηθεῖ μία σελίδα με κείμενο σε διάφορους συνδυασμούς σχήματος και θέσης.

Ένα όριζόντιο πλαίσιο δημιουργείται με την έντολή: `\hbox{...}`. Το ὄλικό (κείμενο) που περιέχεται μεταξύ των άγκυλών του `hbox` θεωρείται ως μία μονάδα και δέν μπορεί να διασπασθεῖ. Αυτό σημαίνει πως όταν θέλουμε κάτι να μπει σε μία ξεχωριστή άράδα, μπορούμε να τὸ θέσουμε εντός ενός `hbox` και θα παραμείνει έναίιο. Είναι δυνατό να καθορίσουμε τὸ μέγεθος ενός όριζοντίου πλαισίου. Έτσι με τὸν κώδικα `\hbox to 5 cm{contents of the box}`, θα λάβουμε στοιχειοθετημένη την φράση «contents of the box» εντός ενός πλαισίου όλικου μήκους 5 cm. Όμως, με τὸν τρόπο αυτό, είναι πολὺ πιθανὸ τὸ \TeX να παραπονεθεῖ για `underfull` ή `overfull`. Μία άπλή λύση για να ξεπεράσουμε ένα πρόβλημα `underfull` είναι να χρησιμοποιήσουμε `\hfil` που θα άπορροφήσει τὸ πλεονάζον κενὸ διάστημα. Όταν δέν καθορίζουμε τις διαστάσεις του `hbox`, τότε τὸ \TeX φτιάχνει ένα όριζόντιο πλαίσιο τέτοιου μήκους που να χωράει μόλις τὸ κείμενο που ὑπάρχει εντός 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

Ἀξίζει 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 μεταξὺ τῶν vbox, ὑπάρχει ἓνα μικρὸ κενὸ διάστημα. Ἡ αἰτία ποὺ προκαλεῖ τὴν ἐμφάνιση αὐτῶν τῶν κενῶν δὲν εἶναι προφανής. Τὸ κενὸ διάστημα μεταξὺ 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, μεταξὺ τῶν vbox γράφοντας `\hskip 1 cm` ἀνάμεσα στὰ `\vbox{...}` τοῦ κώδικα. Ἀκόμα, μποροῦμε νὰ εὐθυγραμμίσουμε

τὰ vbox ως πρὸς τὴν κορυφή τους χρησιμοποιώντας τὴν λέξη ἐλέγχου \ntop ἀντὶ τῆς \vbox. 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 ἕνα 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 κατακόρυφον εὐθείαν (\vrule). Κατόπιν, θέτουμε τὸ hbox ἐντὸς ἑνὸς vbox πού 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 ἕνα 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 ἕνα \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 πού θὰ ἐκτείνεται ἀπὸ τὸ ἀριστερὸ ἕως τὸ δεξιὸ περιθώριο.

▷ **Άσκηση 9.6** Θέτοντας έννεα μικρά παραλληλόγραμμα το ένα επάνω στο άλλο, ή το ένα δίπλα στο άλλο, κατασκευάστε το επόμενο μαγικό τετράγωνο:

6	1	8
7	5	3
2	9	4

▷ **Άσκηση 9.7** Παρατηρήστε ότι οι έσωτερικές ευθείες του παραπάνω μαγικού τετραγώνου έχουν διπλάσιο πάχος από τις έξωτερικές. Ίσως επίσης να υπάρχει και ένα μικρό κενό διάστημα εκεί που διασταυρώνονται οι έσωτερικές ευθείες. Διορθώστε αυτά τα προβλήματα του μαγικού τετραγώνου.

▷ **Άσκηση 9.8** Έτοιμάστε ένα macro με το όνομα `\boxtext#1{. . .}`, το οποίο θα θέτει αυτόματα το κείμενο που περικλείεται από τις άγκυλες εντός ενός παραλληλογράμμου. Δοκιμάστε την εφαρμογή αυτού του macro με μία πρότασή σας στην οποία κάθε δεύτερη λέξη θα είναι εντός ενός μικρού όρατου πλαισίου. Βεβαίως `δέν` είμαι `και` τόσο `σίγουρος` ότι `το` αισθητικό `αποτέλεσμα` θα `σας` ενθουσιάσει. Παρατηρήστε πώς ευθυγραμμίζονται οριζοντίως αυτά τα πλαίσια επάνω στην γραμμή βάσης της άράδας.

Η μετακίνηση πλαισίων `hbox` ή `vbox` προς τα πάνω, κάτω, άριστερά ή δεξιά επί της σελίδας του έντύπου, μπορεί να γίνει πολύ εύκολα. Για παράδειγμα, εάν θέλουμε να μετακινήσουμε ένα `vbox` μία ίντσα προς τα δεξιά, αρκεί να γράψουμε στον κώδικα `\moveright 1 in \vbox{. . .}`. Για να το μετακινήσουμε προς τα άριστερά, γράφουμε `\moveleft`. Παρομοίως, μπορούμε να μετακινήσουμε ένα `hbox` προς τα πάνω ή προς τα κάτω χρησιμοποιώντας τις αντίστοιχες λέξεις έλέγχου `\raise` ή `\lower`.

▷ **Άσκηση 9.9** Διορθώστε το macro `\boxtext` της προηγούμενης άσκησης έτσι ώστε όλες οι λέξεις μίας άράδας (έντός και εκτός πλαισίου) να βρίσκονται επί της ίδιας οριζόντιας ευθείας. (Ύπόδειξη: έξ όρισμού το βάθος ενός `\strut` είναι 3,5 στιγμές.) Με το διορθωμένο macro θα πρέπει να μπορείτε να γράψετε μία πρόταση σαν και την ακόλουθη: I'm `not` quite `sure` why `someone` would `do` this `since` the `result` is `pretty` strange (ή `έλληνικά`: βεβαίως `δέν` είμαι `και` τόσο `σίγουρος` ότι `το` αισθητικό `αποτέλεσμα` θα `σας` ενθουσιάσει).

Εάν είναι απαραίτητο μπορούμε να γεμίσουμε ένα `hbox` με μία οριζόντια ευθεία ή συνεχόμενες τελείες. Αυτό μπορούμε να το πετύχουμε χρησιμοποιώντας τις λέξεις έλέγχου `\hrulefill` ή `\dotfill` εντός του `\hbox{. . .}`, όπως στο επόμενο 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}

```

Ὁ κώδικας αὐτὸς μᾶς δίνει:

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

Ἐὰν στὴν θέση τοῦ `\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** Ἐτοιμάστε τὴν κεφαλὴ μίας σελίδας ἐντὸς ἐνὸς παραλληλογράμμου πλαισίου πὺ νὰ μοιάζει μ' αὐτὴν τῶν σελίδων ἐτοῦτου τοῦ ἐγχειριδίου.

Κεφάλαιο 10

Πές μου το έλληνικά!

[Σημείωση του μεταφραστή, που είναι και ο συγγραφέας αυτού του κεφαλαίου: Έτοῦτο τὸ κεφάλαιο ἔχει γραφῆι γιὰ ἓνα συγκεκριμένο πακέτο ἑλληνικοῦ \TeX . Ὅσοι χρησιμοποιοῦν ἄλλα πακέτα ἑλληνικοῦ \TeX , μποροῦν νὰ ἀλλάξουν τὸ κείμενο καὶ τὰ παραδείγματα σύμφωνα μὲ τίς δικές τους ἀνάγκες. Ὅμως δὲν θὰ πρέπει νὰ ἀλλάξουν τὴν δομὴ τοῦ κεφαλαίου.]

Σὲ ὅλα τὰ προηγούμενα κεφάλαια ἐξετάσαμε τίς βασικὲς ἀρχὲς τοῦ \TeX ἀναφερόμενοι ὅμως πάντα σὲ παραδείγματα στοιχειοθεσίας κειμένων που στηρίζονται στὸ λατινικὸ ἀλφάβητο. Εἶναι πολὺ πιθανὸ κάποιοι ἀναγνώστες νὰ βαρέθηκαν ὅλες αὐτὲς τίς ἐξηγήσεις περὶ τοῦ \TeX μὲ ἀγγλικά παραδείγματα. Ὅμως, ὅπως ξαναφέραμε, τὸ \TeX πρωτοσχεδιάσθηκε γιὰ τὴν στοιχειοθεσίαν ἀγγλικῶν ἐντύπων. Ἄλλὰ πῶς τὰ καταφέρει μὲ τὰ ἑλληνικά;

Τὸ \TeX μπορεῖ νὰ στοιχειοθετήσῃ σὲ ὅποιαδήποτε γλῶσσα — ἀκόμα καὶ κινεζικά — ἀρκεῖ νὰ ἔχει τίς κατάλληλες γραμματοσειρές (καὶ ἴσως καὶ μερικὲς ὁδηγίες συλλαβισμού). Οἱ πρώτες γραμματοσειρὲς ἑλληνικῶν στοιχείων γιὰ στοιχειοθεσίαν κανονικοῦ κειμένου (καὶ ὄχι μαθηματικῶν συμβόλων) μὲ τὸ \TeX , σχεδιάσθηκαν ἀπὸ τὸν Sylvio Levy στὸ Πανεπιστήμιο Princeton τῶν Η.Π.Α. Ὁ Levy γιὰ τὸν σχεδιασμὸ τῶν γραμματοσειρῶν του βασίσθηκε στοὺς παλιούς χαρακτῆρες Didot, που εἶναι γνωστοὶ στοὺς Ἕλληνες τυπογράφους ὡς «ἀπλά». Τίς γραμματοσειρὲς τοῦ Levy βελτίωσε λίγο ἀργότερα ὁ Γιάννης Χαραλάμπους στὸ Πανεπιστήμιο τῆς Lille τῆς Γαλλίας, ἐνὸς κατόπιν ὁ Κωστῆς Δρυλλεράκης στὸ Imperial College τοῦ Λονδίνου τίς συγκέντρωσε μαζί μὲ κάποια macro σὲ ἓνα πακέτο μὲ τὸ ὄνομα GREEK \TeX .

Ἐκτὸς τῶν γραμματοσειρῶν τῶν Levy–Χαραλάμπους, τελευταῖα παρουσιάσθηκαν καὶ μερικοὶ ἄλλοι ἑλληνικοὶ τύποι. Ἐπίσης, ἐκτὸς τοῦ GREEK \TeX ὑπάρχουν καὶ ἄλλα ἑλληνικά πακέτα \TeX που διαφέρουν σὲ κάποια σημεῖα τὸ ἓνα ἀπὸ τὸ ἄλλο¹². Ὡστόσο στίς ἐπόμενες σελίδες θὰ ἐξετάσουμε τὴν στοιχειοθεσίαν ἑλληνικῶν κειμένων μόνον μὲ τὸ GREEK \TeX , τὸ ὁποῖο μποροῦμε νὰ τὸ χρησιμοποιήσουμε σὲ ὅποιοδήποτε ὑπολογιστὴ μὲ ὅποιοδήποτε λειτουργικὸ σύστημα (ἀκόμα καὶ στὴν περίπτωση που δὲν ὑπάρχουν οἱ ἑλληνικοὶ χαρακτῆρες τῆς ὀθόνης).

¹² Ὅσοι ἀναγνώστες ἔχουν πρόσβαση στὸ Internet καὶ ξέρουν πῶς νὰ χειρισθοῦν ἓνα ἀρχεῖο \LaTeX , μποροῦν νὰ ἀναζητήσουν περισσότερες πληροφορίες γιὰ ἑλληνικὲς γραμματοσειρὲς καὶ πακέτα \TeX στὸ ἀρχεῖο greekinf2.1tx 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 μὲ 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 ὅποιεσδήποτε 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:

Ἑλληνικὲς γραμματοσειρὲς τοῦ GREEK_TE_X

Όνομα	Τύπος
<code>kdrgr10</code>	ἀπλά (Didot) 10 στιγμῶν
<code>kdrgr9</code>	ἀπλά (Didot) 9 στιγμῶν
<code>kdrgr8</code>	ἀπλά (Didot) 8 στιγμῶν
<code>kdbf10</code>	ἔντονα ἀπλά 10 στιγμῶν
<code>kdbf9</code>	ἔντονα ἀπλά 9 στιγμῶν
<code>kdbf8</code>	ἔντονα ἀπλά 8 στιγμῶν
<code>kds110</code>	πλάγια ἀπλά 10 στιγμῶν
<code>kdti10</code>	πλάγια-καλλιγραφικά (ψευδοϊταλικά) 10 στιγμῶν
<code>kdt10</code>	τραφομηχανῆς 10 στιγμῶν

Ὅλους τοὺς παραπάνω τύπους μπορούμε νὰ τοὺς φορτώσουμε σὲ ὅποιοδήποτε 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 ὀνομασία `\bgrsl`:

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

Ἐφ' ὅσον ἔχουμε φορτώσει τοὺς ἐλληνικοὺς τύπους ποὺ ἐπιθυμοῦμε νὰ χρησιμοποιήσουμε γιὰ τὴν στοιχειοθεσία τοῦ κειμένου μας, τότε μπορούμε 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 όθονη, 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: ἄ, δηλ. το ἄλφα με φιλή και ὄξεϊα. Γενικότερα, για να λάβουμε ένα φωνήεν με τόνο και πνεῦμα ἢ διαλυτικά, στον κώδικα γράφουμε πρώτα το πνεῦμα ἢ τα διαλυτικά, μετά τον τόνο και μετά το φωνήεν.

Ἡ περισπωμένη στήν 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 πῶς 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~{\penalty10000\ } % and we define ~ 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 ἸΑρχαίων ἸΕλληνικῶν ποῦ μπορεῖ νὰ εἶναι δασύ ἢ φιλό, π.χ., «Τὰ πάντα ῥεῖ». 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 τονικά σημεῖα ποῦ μπορούμε νὰ λάβουμε μὲ τοὺς τύπους τοῦ GREEK_TE_X:

Τονικά σημεῖα ἑλληνικοῦ κειμένου

Σημεῖο	Κώδικας T _E X	Ἀποτέλεσμα
ὄξεία	M'h!	Μή!
βαρεία	T'a yhl'a boun'a	Τὰ ψηλὰ βουνὰ
περισπωμένη	P~wc t'a p~ac?	Πῶς τὰ πᾶς;
φιλή	>'Afhs'e me, >'afhs'e me!	ἸΑφησέ με, ἸΑφησέ με!
δασεία	D'en >'eqw >'allh <upomon'h!	Δέν ἔχω ἄλλη ὑπομονή!
ὑπογεγραμμένη	T~w kair~w >eke'inw	Τῶ καιρῶ ἐκείνω
διαλυτικά	T'ο pro"i'ouon to~u Ma"i'ou	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 αγγλικά εισαγωγικά σέ ελληνικό κείμενο, θα πρέπει να αλλάξουμε προσωρινά σέ λατινικούς τύπους. Π.χ., με τόν κώδικα

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

λαμβάνουμε:

«Τί “βλήμα” που είσαι!», τοῦ φώναξε.

10.2 Για κάτι καλύτερο

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

```
\input greetex
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:
\beginngreek
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 τίς 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 ἀκόμα νὰ στοιχειοθετήσουμε καὶ κάτι στὸ λατινικὸ ἀλφάβητο· οἱ λέξεις ἐλέγχου `\rm`, `\sl`, `\bf`, `\lrm` ἢ `\lrm` μᾶς δίνουν λατινικούς χαρακτήρες `roman`, πλάγιους `roman`, γραφομηχανῆς καὶ `italic` ἀντίστοιχα. Ὅταν 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' o t' o ke' imeno e>~ inai >an' amikto {\sl <ellhnik' o} ka' i
{\sls English}.
A>ut' o t' o ke' imeno e>~ inai >an' amikto {\sl <ellhnik' o} ka' i
{\sls English}.
\endgreek
```

Ὁ κώδικας αὐτὸς δίνει

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

Ἡ συχνὴ ἐπανάληψη τῶν λέξεων ἐλέγχου `\begingreek` καὶ `\endgreek` μπορεῖ νὰ εἶναι ἰδιαίτερα 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 ἐλληνικοῦ κειμένου, ὅταν θέλουμε νὰ γράψουμε μαθηματικοὺς τύπους θὰ πρέπει νὰ χρησιμοποιήσουμε τίς 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 ἐλληνικοῦ κειμένου, θὰ ἔχουμε δυσκολία νὰ γράψουμε κάποιο ἀρχαῖο κείμενο ἢ κείμενο τῆς καθαρεύουσας μὲ ὑπογεγραμμένες. Γι' αὐτό, 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 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 ἀκόμα 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 ἑξῆς:

```
> 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 συλλαβισμοῦ ἐλληνικοῦ 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`, ἰδιαίτερος ὅταν πρόκειται νὰ στοιχειοθετήσουμε μεγάλα ἐλληνικά κείμενα.

▷ **Άσκηση 10.1** Στοιχειοθετήστε τὸ ἀκόλουθο ἐλληνικὸ κείμενο, ἀφοῦ πρῶτα φορτώσετε κατάλληλα τὶς ἐλληνικὲς γραμματοσειρές.

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

▷ **Άσκηση 10.2** Στοιχειοθετήστε τὸ ἀκόλουθο ἐλληνικὸ κείμενο:

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

▷ **Άσκηση 10.3** Στοιχειοθετήστε τὸ ἀκόλουθο ἐλληνικὸ κείμενο:

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

10.3 Κάποιοι σπάνιοι ελληνικοί χαρακτήρες

Οί γραμματοσειρές του $\text{GREEK}\TeX$ περιέχουν και τρείς χαρακτήρες που χρησιμοποιούνται σπάνια. Πρόκειται για το δίγαμμα (Ϝ), το κόππα (Ϙ, ϙ, Ϛ) και το σαμπί (Ϛ). Οί δύο τελευταίοι χρησιμεύουν για την στοιχειοθεσία αριθμῶν σύμφωνα με τὸ σύστημα τῶν ἀλεξανδρινῶν μαθηματικῶν. Σύμφωνα με αὐτὸ τὸ σύστημα, τὸ στίγμα ἀντιστοιχεῖ στὸ ἕξι, τὸ κόππα στὸ ἑνενήντα καὶ τὸ σαμπί 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`.

\TeX book:
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 τίς γραμματοσειρές τοῦ $\text{GREEK}\TeX$. Ἐπειδὴ ὅμως 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, ἕναν ἀνώτερο (`\numbertick`) καὶ ἕναν κατώτερο (`\pretick`) ποὺ μπαίνουν πίσω ἀπὸ τακτικὰ ἀριθμητικὰ καὶ ἐμπρὸς ἀπὸ χιλιάδες ἀντίστοιχα. Κατόπιν μποροῦμε νὰ γράψουμε: `{\tengr \pretick a\sampi\stigma \numbertick}= 1906`, γιὰ νὰ λάβουμε: $\alpha\lambda\acute{\sigma}' = 1906$. Ἡ ἀκόμα μποροῦμε νὰ γράψουμε: `{\tengr ((\tau'on \digamma{\char'020})'on pa~ida kale~i)) (Sapf'w)}`, γιὰ νὰ λάβουμε: «τὸν γόν 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 ὅμως σημαντικὴ διαφορά: Ὡς στίγμα ὀρίζεται λανθασμένα ἢ 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.

▷ **Άσκηση 10.4** Στοιχειοθετήστε: Ἐγγραφή ἐν ἔτει $\alpha\lambda\acute{\sigma}'$

▷ **Άσκηση 10.5** Στοιχειοθετήστε τους ακόλουθους δύο στίχους του Άλκαίου (7ος αϊ. π.Χ.) που διασώθηκαν έως τις ημέρες μας:

νόον δὲ φαύτω
πάμπαν ἀέρρει

10.4 Ἡ λεπτομέρεια πὸ κάνει τὴν διαφορὰ

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

Πρῶτα-πρῶτα, πάντα πρὶν ξεκινήσουμε τὴν στοιχειοθεσία ἐνὸς ἐντύπου θὰ πρέπει νὰ ἀφιερῶσουμε λίγο χρόνο νὰ σκεφθοῦμε τὴν μορφή του. Συνήθως, μαγεμένοι ἀπὸ τὴν δύναμη τοῦ T_EX, ξεκινᾶμε τὸ γράψιμο τοῦ κώδικα χωρὶς νὰ ἐξετάσουμε τί ἐπιθυμοῦμε νὰ λάβουμε στὸ χαρτὶ. Ὅμως δὲν θὰ πρέπει νὰ βιαζόμαστε. Ἐπιπλέον, ἐὰν σκοπὸς μας εἶναι νὰ ἐτοιμάσουμε ἓνα βιβλίο, καλὸ εἶναι πρὶν ξεκινήσουμε τὴν σύνταξη τοῦ κώδικα νὰ συμβουλευθοῦμε ἓναν ἐπαγγελματία σχεδιαστὴ βιβλίων. Αὐτὸς θὰ μᾶς δώσει τὶς κατάλληλες ὁδηγίες γιὰ τὴν ἐτοιμασία 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 κείμενο γράφεται μὲ ὄρθιους ἀπλούς 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 στοιχειοθεσία παιδικῶν βιβλίων πὸ 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)	άπλδ κείμενο, μονάδες, ἢ χημικοί τύποι	Ἡ ἀνθρακική ρίζα: CO ₃ ²⁻ .
έντονα	τίτλοι, ἔμφαση ἢ ὀρισμοὶ	Κεφ. 3: Ἀσιατικὲς χῶρες
πλάγια	ἔμφαση, ὀρισμοὶ ἢ τίτλοι ἐντύπων	Ἐφημ. <i>Ἡ Θεσσαλία</i> , Βόλος, 31/12/1898, σελ. 2
πλάγια-καλλιγραφικὰ	ἔμφαση, ὀρισμοὶ ἢ μαθηματικοὶ τύποι	Ἦς 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 συνθηζεται 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 ὡστόσο 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 στοιχεία 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 “ και ”, ἀντὶ τῶν ἑλληνικῶν « και ». Ἄλλοι πάλι ἀφήνουν ἓνα κενὸ διάστημα μετὰ τὸ ἀριστερὸ εἰσαγωγικὸ καὶ πρὶν τὸ δεξιό, ἐπειδὴ ἴσως ἔτσι τοὺς ἔδειξε κάποτε ἡ 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. Ἀκόμα, 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 ὡστόσο 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 προηγείται τοῦ δεξιῦ εἰσαγωγικοῦ. Ὅριστε ἓνα σχετικὸ παράδειγμα:

- Εἶναι ἀλήθεια, κατηγοροῦμεν, ὅτι ἀπεκάλεσες τὸν μηνυτὴ «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, προηγείται.

Τὰ εἰσαγωγικά θὰ πρέπει νὰ τὰ χρησιμοποιοῦμε μὲ φειδῶ. 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! Ἀκόμα 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 Ἀγγλοαμερικανούς 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 ἄποψή τους.

Ἀκόμα 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 ἀκόμα ποὺ ἀπαιτεῖ προσοχὴ στὴν ἐτοιμασία τοῦ κώδικα T_EX εἶναι ἡ ἀπόστροφος. Ἀρχικά, τὸ T_EX μᾶς δίνει τὴν δυνατότητα νὰ ξεχωρίζουμε τὴν ἀπόστροφο ἀπὸ τὴν φιλή. Ἡ ἀπόστροφος (') λαμβάνεται μὲ τὸν κώδικα ' ' καὶ εἶναι κάπως μεγαλύτερη ἀπὸ τὴν φιλή (ˆ) ποὺ λαμβάνεται μὲ τὸν κώδικα >. Ἐπίσης, ὅπου μεταξὺ δύο λέξεων παρουσιάζεται ἔκθλιψη (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 μονοτονικό. Τὸ νὰ γράφουμε, νὰ δακτυλογραφοῦμε ἢ νὰ στοιχειοθετοῦμε τὰ δικὰ μας κείμενα μετὰ τὸ ἓνα ἢ τὸ ἄλλο σύστημα εἶναι δική μας ἐπιλογή. Ὅμως ὅταν παραθέτουμε στὸ ἔντυπό μας δάνεια χωρία ἄλλων συγγραφέων θὰ πρέπει νὰ σεβόμασθε τήν δική τους ἐπιλογή, δηλ. τήν ἐμφάνιση τοῦ πρωτοτύπου ἀπὸ ὅπου τὰ ἀντιγράφουμε. Ἔτσι καὶ τὰ ἀρχαῖα ἑλληνικὰ κείμενα θὰ πρέπει πάντα νὰ τὰ στοιχειοθετοῦμε σύμφωνα μετὰ τὸ πολυτονικὸ σύστημα καὶ τήν δική τους ὀρθογραφία. Γιατὰ 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 μετὰ τὸ T_EX. Εἶδαμε γιὰ παράδειγμα ὅτι ὁ κώδικας $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$ θὰ μᾶς δώσει: $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$. Ὁ σύγχρονος μαθηματικὸς συμβολισμὸς τείνει νὰ γίνει μία παγκόσμια γλῶσσα. 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 συμβολίσει τὸ ἡμίτονο ὡς «ημ»; Αὐτὸ καὶ μερικὰ ἀκόμα προβλήματα ποὺ συναντᾶ κανεὶς καθὼς στοιχειοθετεῖ ἑλληνικὰ μαθηματικὰ κείμενα θὰ τὰ ἐξετάσουμε σὲ έτούτη τὴν παράγραφο.

Ἡ πιὸ εὐκόλη λύση στὸ πρόβλημα τοῦ μαθηματικοῦ συμβόλου «ημ» εἶναι νὰ χρησιμοποιήσουμε ἓνα $\mathop{\text{hbox}}{\text{tengr hm}}$ ἐντὸς τῶν μαθηματικῶν. Ἔτσι ὁ κώδικας $\mathop{\text{hbox}}{\text{tengr hm}}^2 x = 1 - \mathop{\text{hbox}}{\text{tengr sun}}^2 x$ θὰ μᾶς δώσει: $\eta\mu^2 x = 1 - \sigma\upsilon\nu^2 x$. Ὡστόσο αὕτη ἡ λύση δὲν εἶναι ἡ πιὸ ὁμορφη, γιὰ τὴν διαστήματα ποὺ βάζει τὸ T_EX γύρω ἀπὸ τίς λέξεις-σύμβολα «ημ» καὶ «συν» δὲν εἶναι σωστά (παρ' ὅτι αὐτὸ μπορεῖ νὰ μὴν εἶναι καὶ τόσο ἐμφανές). Γιατὰ νὰ λάβουμε σωστά διαστήματα, θὰ πρέπει νὰ ὀρίσουμε τὸ «ημ» καὶ τὸ «συν» ὡς λέξεις ἐλέγχου ποὺ ἀντιπροσωπεύουν εἰδικὲς μαθηματικὲς συναρτήσεις καὶ τίς ὁποῖες τὸ T_EX τίς ἐρμηνεύει κατάλληλα. Αὐτὸ γίνεται μετὰ τὴν βοήθεια τῆς λέξης ἐλέγχου $\mathop{\text{mathop}}$. Π.χ., μετὰ $\def\grsin{\mathop{\text{hbox}}{\text{tengr hm}}\nolimits}$ ἔχουμε ὀρίσει μία νέα σχέση, τὴν \grsin ποὺ μᾶς δίνει τὸ «ημ». Ἡ λέξη ἐλέγχου \nolimits σημαίνει πῶς τὸ σύμβολο «ημ» δὲν ἔχει ἄνω ἢ/καὶ κάτω ὄριο, σὲ ἀντίθεση μετὰ 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{\text{hbox}}{\text{tengr hm}}\nolimits}
\def\grcos{\mathop{\text{hbox}}{\text{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 ακόμα 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 — σαν γνήσιο Άμερικανάκι — θα μάς το στοιχειοθετήσει χωρίς κανένα πρόβλημα: $e = 2.718\dots$. Εάν γράψουμε όμως $\$e = 2,718\ldots\$$, τότε θα λάβουμε ένα μικρό κενό διάστημα μετά το κόμμα: $e = 2,718\dots$. Για να αποφύγουμε αυτό το πρόβλημα, θα πρέπει στον κώδικα να βάλουμε το κόμμα μεταξύ δύο άγκυλων, δηλ. γράψουμε $\$e = 2\{,}718\ldots\$$ για να λάβουμε $e = 2,718\dots$.

Στο κεφάλαιο 7 είδαμε ακόμα 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 $\$\Psi\$$ δίνει: Ψ. Τα πλάγια ελληνικά κεφαλαία περιέχονται σε μία γραμματοσειρά του T_EX (και όχι του GREEK T_EX) που καλείται με την λέξη *έλέγχου* `\mit`. Γράφοντας λοιπόν, $\$\widehat{AB\{\mit \Gamma}}\$ = \pi / 2\$$, λαμβάνουμε: $\widehat{AB\Gamma} = \pi / 2$.

Πριν κλείσουμε έτούτη την παράγραφο, αξίζει να αναφερθούμε σε ένα από τα πιο συχνά λάθη που κάνουν οι Έλληνες μαθηματικοί: αποκαλούν το σύμβολο της μερικής παραγώγου «θῆτα»! Στην πραγματικότητα, το σύμβολο αυτό είναι μία καλλιγραφική μορφή του λατινικού d και όχι το καλλιγραφικό θῆτα. 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, ας γράψουμε σωστά την μερική παράγωγο.

▷ **Άσκηση 10.6** Στοιχειοθετήστε: $e\varphi^2(\pi/6) = \sigma\varphi^{-2}(\pi/6) = 0,33333\dots$

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

Έστω κώνου ισοσκελοῦς βάσις ὁ $AB\Gamma$ κύκλος, κορυφή δὲ τὸ Δ , καὶ διήχθω τις εἰς αὐτὸν εὐθεΐα ἢ AG , καὶ ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τὰ A, Γ ἐπεζεύχθωσαν αἱ $A\Delta, \Delta\Gamma$. λέγω ὅτι τὸ $A\Delta\Gamma$ τρίγωνον ἔλλασόν ἐστὶν τῆς ἐπιφανείας τῆς κωνικῆς τῆς μεταξὺ τῶν $A\Delta\Gamma$. (Ἀρχιμήδης, *Περὶ σφαιρας καὶ κυλίνδρου*, βιβλίον Α', θ)

10.6 Μικρὸς ἐπίλογος γιὰ ἐπίδοξους στοιχειοθέτες

Ἡ στοιχειοθεσία δὲν εἶναι εὐκόλη ἐργασία. Ἀκόμα καὶ μὲ τὸ T_EX πολλὲς φορὲς θὰ χρειασθεῖ νὰ παιδευτοῦμε προκειμένου νὰ λάβουμε ἕνα αἰσθητικὰ ὠραῖο ἔντυπο. Πολλὲς φορὲς θὰ

χρειασθεῖ νὰ παίξουμε μὲ ὀριζόντια καὶ κατοκόρυφα διαστήματα· ἄλλες φορές θὰ πρέπει νὰ βοηθήσουμε τὸ πρόγραμμα στὸν συλλαβισμό (εἰδικὰ ὅταν τὸ Τ_ΕX δὲν γνωρίζει πῶς νὰ συλλαβίσει ἐλληνικὸ κείμενο)· ἄλλες φορές θὰ πρέπει νὰ ψάξουμε τίς αἰτίες ποὺ δὲν μᾶς δίνει αὐτὸ ποὺ τοῦ ζητᾶμε (μήπως ξεχάσαμε μία ἀγκύλη ἢ ἓνα \par;). Χρειάζεται ὑπομονὴ 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 — καθαρόγραψε τὰ ποιήματά σου σὲ ἓνα τετράδιο, δανείσου μερικὰ χιλιάρικα καὶ παρακάλεσε τὸν φίλο σου νὰ σὲ βοηθήσει στὴν ἔκδοση. Σπουδαῖο πρᾶμα νὰ ἔχεις δίπλα σου ἓναν ἄνθρωπο σὲ μιὰ τέτοια στιγμή. Ἐγώ, ὅταν πρωτοξεκίνησα μόνος κι ἄπειρος, πῆγα σὲ ἓνα τυπογραφεῖο, μὲ ξάφρισαν γιὰ καλὰ καὶ στὸ τέλος μοῦ τύπωσαν μιὰ ἀηδία. Ἀργότερα κατάλαβα ὅτι τὸ βιβλίο θέλει ὀλόκληρη ἀρχιτεκτονική. Δὲν εἶναι μόνο ποὺ πρέπει νὰ διαλέξεις τυπογραφεῖο, χαρτί, σχῆμα, γράμματα, διάταξη· εἶναι προπάντων οἱ διορθώσεις τῶν δοκιμίων, ὁ τρομερὸς ἀγώνας μὲ τὰ τυπογραφικὰ λάθη. Πρέπει νὰ εὐγνωμονεῖς τὸ φίλο σου ποὺ σὰ χαμάλης ἀνέλαβε ὅλες τίς διορθώσεις καὶ νὰ 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, 41	<code>\!</code> 41	<code>\"</code> 12	<code>\'</code> 12
<code>\,</code> 41, 47	<code>\.</code> 12	<code>\/</code> 18	<code>\;</code> 41
<code>\=</code> 12	<code>\></code> 41	<code>\#</code> 11	<code>\\$</code> 7, 11, 13
<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> 44, 49			

Λέξεις ἐλέγχου

<code>\AA</code> 13	<code>\aa</code> 13	<code>\acute</code> 43	<code>\AE</code> 13
<code>\ae</code> 13	<code>\aleph</code> 44	<code>\alpha</code> 42	<code>\angle</code> 44
<code>\approx</code> 44	<code>\arccos</code> 49	<code>\arcsin</code> 49	<code>\arctan</code> 49
<code>\arg</code> 49	<code>\ast</code> 43	<code>\b</code> 13	<code>\backslash</code> 44
<code>\bar</code> 43	<code>\baselineskip</code> 25	<code>\begingreek</code> 93	<code>\beta</code> 42
<code>\bf</code> 17	<code>\Bigl</code> 48	<code>\biggl</code> 48	<code>\Biggr</code> 48
<code>\biggr</code> 48	<code>\Bigl</code> 48	<code>\bigl</code> 48	<code>\Bigr</code> 48
<code>\bigr</code> 48	<code>\bigskip</code> 29	<code>\break</code> 29	<code>\breve</code> 43
<code>\bullet</code> 43	<code>\bye</code> 4	<code>\c</code> 12	<code>\cal</code> 17, 45
<code>\cap</code> 43	<code>\catcode</code> 91	<code>\cdot</code> 43	<code>\cdots</code> 43
<code>\centerline</code> 29	<code>\centrelines</code> 70	<code>\char</code> 96	<code>\check</code> 43
<code>\chi</code> 42	<code>\circ</code> 43	<code>\columns</code> 56	<code>\cos</code> 49
<code>\cosh</code> 49	<code>\cot</code> 49	<code>\coth</code> 49	<code>\csc</code> 49
<code>\cup</code> 43	<code>\d</code> 13	<code>\dag</code> 31	<code>\ddag</code> 31
<code>\ddot</code> 43	<code>\def</code> 64	<code>\deg</code> 49	<code>\Delta</code> 42
<code>\delta</code> 42	<code>\det</code> 49	<code>\diamond</code> 43	<code>\digamma</code> 96
<code>\dim</code> 49	<code>\display</code> 94	<code>\div</code> 43	<code>\dot</code> 43
<code>\dotfill</code> 58	<code>\dots</code> 15	<code>\Downarrow</code> 49	<code>\downarrow</code> 49

<code>\eject</code> 22	<code>\ell</code> 44	<code>\enddisplay</code> 94	<code>\endgreek</code> 93
<code>\endinsert</code> 28	<code>\epsilon</code> 42	<code>\eqalign</code> 54	<code>\eqalignno</code> 54
<code>\eqno</code> 54	<code>\equiv</code> 44	<code>\eta</code> 42	<code>\exists</code> 44
<code>\exp</code> 49	<code>\flat</code> 44	<code>\folio</code> 32	<code>\font</code> 18
<code>\footline</code> 32	<code>\footnote</code> 31	<code>\forall</code> 44	<code>\Gamma</code> 42
<code>\gamma</code> 42	<code>\gcd</code> 49	<code>\geq</code> 44	<code>\gr</code> 93
<code>\grave</code> 43	<code>\greekdelims</code> 94	<code>\H</code> 13	<code>\halign</code> 60
<code>\hang</code> 26	<code>\hangafter</code> 26	<code>\hangindent</code> 26	<code>\hat</code> 43
<code>\hbadness</code> 33	<code>\hbox</code> 83	<code>\headline</code> 32	<code>\hfil</code> 30
<code>\hfill</code> 29, 57	<code>\hfuzz</code> 34	<code>\hoffset</code> 23	<code>\hom</code> 49
<code>\hrule</code> 81	<code>\hrulefill</code> 58	<code>\hsize</code> 22	<code>\hskip</code> 30
<code>\hyphenation</code> 34	<code>\i</code> 12	<code>\Im</code> 44	<code>\in</code> 44
<code>\inf</code> 49	<code>\infty</code> 44	<code>\input</code> 78	<code>\int</code> 46
<code>\iota</code> 42	<code>\it</code> 17	<code>\item</code> 27	<code>\itemitem</code> 27
<code>\j</code> 12	<code>\kappa</code> 42	<code>\ker</code> 49	<code>\Koppa</code> 96
<code>\koppa</code> 96	<code>\L</code> 13	<code>\l</code> 13	<code>\Lambda</code> 42
<code>\lambda</code> 42	<code>\langle</code> 49	<code>\lceil</code> 49	<code>\ldots</code> 43
<code>\left</code> 52	<code>\leftline</code> 29	<code>\leftskip</code> 25	<code>\leq</code> 44
<code>\leqalignno</code> 55	<code>\leqno</code> 54	<code>\let</code> 70	<code>\lfloor</code> 49
<code>\lg</code> 49	<code>\lim</code> 46, 49	<code>\liminf</code> 49	<code>\limsup</code> 49
<code>\line</code> 29	<code>\ln</code> 49	<code>\log</code> 49	<code>\lower</code> 87
<code>\magnification</code> 23	<code>\magstep</code> 18	<code>\math</code> 94	<code>\mathop</code> 100
<code>\matrix</code> 52	<code>\max</code> 49	<code>\medskip</code> 29	<code>\min</code> 49
<code>\mit</code> 101	<code>\moveleft</code> 87	<code>\moveright</code> 62, 87	<code>\mu</code> 42
<code>\nabla</code> 44	<code>\narrower</code> 25	<code>\natural</code> 44	<code>\neg</code> 44
<code>\ni</code> 44	<code>\noalign</code> 61	<code>\noindent</code> 25	<code>\nolimits</code> 100
<code>\nopagenumbers</code> 6	<code>\not</code> 43	<code>\nu</code> 42	<code>\null</code> 16
<code>\O</code> 13	<code>\o</code> 13	<code>\obeylines</code> 30	<code>\odot</code> 43
<code>\OE</code> 13	<code>\oe</code> 13	<code>\offinterlineskip</code> 62	<code>\Omega</code> 42
<code>\omega</code> 42	<code>\ominus</code> 43	<code>\oplus</code> 43	<code>\otimes</code> 43
<code>\over</code> 45	<code>\overfullrule</code> 34	<code>\overline</code> 47	<code>\P</code> 31
<code>\pageno</code> 32	<code>\par</code> 9	<code>\parallel</code> 44	<code>\parindent</code> 25
<code>\parshape</code> 27	<code>\parskip</code> 25	<code>\partial</code> 44	<code>\perp</code> 44
<code>\Phi</code> 42	<code>\phi</code> 42	<code>\Pi</code> 42	<code>\pi</code> 42
<code>\pmatrix</code> 51	<code>\Pr</code> 49	<code>\proclaim</code> 50	<code>\Psi</code> 42
<code>\psi</code> 42	<code>\quad</code> 41	<code>\quad</code> 41	<code>\raggedright</code> 30
<code>\raise</code> 87	<code>\rangle</code> 49	<code>\rceil</code> 49	<code>\Re</code> 44
<code>\rfloor</code> 49	<code>\rho</code> 42	<code>\right</code> 52	<code>\rightline</code> 29
<code>\rightskip</code> 25	<code>\rm</code> 17	<code>\root</code> 47	<code>\S</code> 31
<code>\sampi</code> 96	<code>scaled</code> 18	<code>\sec</code> 49	<code>\settabs</code> 56
<code>\sharp</code> 44	<code>\Sigma</code> 42	<code>\sigma</code> 42	<code>\sim</code> 44
<code>\simeq</code> 44	<code>\sin</code> 49	<code>\sinh</code> 49	<code>\sl</code> 17

<code>\smallskip</code> 29	<code>\sqrt</code> 47	<code>\ss</code> 13	<code>\star</code> 43
<code>\stigma</code> 96	<code>\strut</code> 59	<code>\subset</code> 44	<code>\subseteq</code> 44
<code>\sum</code> 46	<code>\sup</code> 49	<code>\supset</code> 44	<code>\supseteq</code> 44
<code>\surd</code> 47	<code>\t</code> 13	<code>\tan</code> 49	<code>\tanh</code> 49
<code>\tau</code> 42	<code>\tensor</code> 70	<code>\TeX</code> 4	<code>\the</code> 32
<code>\Theta</code> 42	<code>\theta</code> 42	<code>\tilde</code> 43	<code>\times</code> 43
<code>\to</code> 45	<code>\tolerance</code> 34	<code>\topinsert</code> 28	<code>\tt</code> 17
<code>\u</code> 13	<code>\underbar</code> 48	<code>\underline</code> 47	<code>\Uparrow</code> 49
<code>\uparrow</code> 49	<code>\Updownarrow</code> 49	<code>\updownarrow</code> 49	<code>\Upsilon</code> 42
<code>\upsilon</code> 42	<code>\v</code> 13	<code>\varepsilon</code> 42	<code>\varkappa</code> 96
<code>\varphi</code> 42	<code>\varrho</code> 42	<code>\varsigma</code> 42	<code>\vartheta</code> 42
<code>\vbadness</code> 35	<code>\vbox</code> 84	<code>\vec</code> 43	<code>\vee</code> 43
<code>\vfill</code> 22	<code>\vglue</code> 28	<code>\voffset</code> 23	<code>\vrule</code> 82
<code>\vsize</code> 23	<code>\vtop</code> 86	<code>\wedge</code> 43	<code>\widehat</code> 43
<code>\widetilde</code> 43	<code>\Xi</code> 42	<code>\xi</code> 42	<code>\zeta</code> 42

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 διστάζετε 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 `\AE schylus` understand `\OE dipus`?

Does `Æschylus` understand `Ɔdipus`?

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

The smallest internal unit of `TEX` is about `53.63 Å`.

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.

`\'E1\ '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 yeğenler 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)!`

`$$\Gamma(n) = (n-1)!$$`

$\Gamma(n) = (n - 1)!$

$\Gamma(n) = (n - 1)!$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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`

`{1 \over 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.`

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

`\settab \+ \hskip 2 in & \hskip .75in & \hskip 1cm & \cr`

`\+ &Plums &\hfill$1&.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\underbar{\ \ 1}&\underbar{.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
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ TEX» (ΕΛΛΗ
ΝΙΚΗ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ, ΕΚΔΟ
ΣΗ 1,000) ΕΤΟΙΜΑΣΘΗΚΕ Α
ΠΟΤΟΝ ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΗ ΜΕ
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ Τ
ΗΝ 20^η Μαρτίου 2001 ΚΑΙ ΣΤΟΙΧ
ΕΙΟΘΕΤΗΘΗΚΕ ΜΕ ΤΟ TEX
ΤΗΝ 21^η Μαρτίου 2001, ώρα 1:09 μ.μ.

