



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΠΠΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

THE LATEX PROJECT

Βασίλης Πουλτουρτζίδης (16763), Δημήτρης  
Κατσούλης (16635)

Μεσολόγγι 2022

# **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ**

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΠΠΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

THE LATEX PROJECT

Βασίλης Πουλτουρτζίδης (16763), Δημήτρης  
Κατσούλης (16635)

Επιβλέπων καθηγητής,  
Αριστογιάννης Γαρμπής

Μεσολόγγι 2022

**UNIVERSITY OF PATRAS**

SCHOOL OF ECONOMICS & BUSINESS

DEPARTMENT OF MANAGEMENT SCIENCE AND TECHNOLOG

Y

**FORMER DEPARTMENT OF BUSINESS**

**ADMINISTRATION AT MESSOLONGHI**

**THESIS**

THE LATEX PROJECT

BILL POULTOURTZIDIS (16763), DIMITRIOS

KATSOULIS (16635)

MESSOLONGHI 2022

## Περιεχόμενα

Εικόνες: .....	6
Πίνακες: .....	8
Περίληψη: .....	9
ABSTRACT.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> .....	11
Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ LATEX .....	11
1.1 Η ΓΛΩΣΣΑ LATEX.....	11
1.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	11
1.3 Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ .....	12
1.4 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ LATEX.....	12
1.5 ΤΡΟΠΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ LATEX .....	13
1.6 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ .....	17
1.7 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ LATEX.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	21
ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΙΣ LATEXPROJECT .....	21
2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LATEX.....	21
2.2 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΝΤΟΛΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΣΤΟ ΟΡΤΙΟΝ.....	23
2.3 ΟΙ ΑΡΧΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΙΜΕΝΟΥ .....	25
2.4 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΟΣΕΙΡΑΣ.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> .....	37
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΙΤΛΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....	37
3.1 ΤΙΤΛΟΙ .....	37
3.2 ΚΕΦΑΛΑΙΑ.....	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> .....	39
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ .....	39
4.1 ABSTRACT .....	39
4.2 DESCRIPTION.....	40
4.3 ENUMERATE .....	41
4.4 ITEMIZE.....	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> .....	46
ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ .....	46
5.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....	46
5.2 ΑΡΙΘΜΗΣΗ.....	48
5.3 ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΕΙΣ.....	51
5.4 ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΕ ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ.....	54
5.5 ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 <sup>ο</sup> .....	56
ΤΡΟΠΟΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΜΩΝ .....	56
6.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ .....	56
6.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ.....	57
6.3 ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....	58
6.4 ΛΙΣΤΑ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΤΟΛΩΝ .....	59
ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΙΔΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ .....	61
7.1 MULTILINE.....	61
7.2 EQNARRAY .....	64
7.3 ARRAY.....	65
7.4 IEEEEEQARRAY.....	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 <sup>ο</sup> .....	72
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	72
8.1 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ TABULAR .....	72
8.1.1 ΣΥΧΓΩΝΕΥΣΗ ΚΕΛΙΩΝ .....	73
8.1.2 ΣΤΟΙΧΙΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ.....	74
8.1.3 ΣΧΟΛΙΑ ΕΝΤΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	74
8.1.4 ΧΡΩΜΑΤΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΕΣ.....	74
8.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΜΕΣΩ ΑΛΛΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	76
8.3 ΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ MATRIX .....	78
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 <sup>ο</sup> .....	81
ΠΑΚΕΤΟ HYPERREF.....	81
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 <sup>ο</sup> .....	82
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΙΚΟΝΩΝ ΣΤΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ.....	82
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11 <sup>ο</sup> .....	83
ΣΥΝΤΑΞΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	83

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12 <sup>ο</sup> .....	87
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ .....	87
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13 <sup>ο</sup> .....	89
ΣΦΑΛΜΑΤΑ.....	89
13.1 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ.....	89
13.2 ΕΝΣΤΑΣΕΙΣ.....	90
13.3 ΛΑΘΗ.....	90
Κριτική τις πτυχιακής εργασίας:.....	92
Συμπεράσματα: .....	93
Βιβλιογραφία : .....	93
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	94
ΑΓΓΛΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	94

### **Εικόνες:**

Εικόνα 1 Ιστοσελίδα του λογισμικού τις Latex.

Εικόνα 2 Τρόπος κατεβάσματος του λογισμικού

Εικόνα 3 Το περιβάλλον τις Latex

Εικόνα 4 το περιβάλλον του λογισμικού

Εικόνα 5 Η πολλαπλές επιλογές που έχει ο χρήστης στο περιβάλλον του λογισμικού

Εικόνα 6 Δημιουργία κειμένου με την μορφή γραμματοσειράς 12pt,landscape και σε είδος επιστολής.

Εικόνα 7 Αρχικές εντολές δημιουργίας κειμένου.

Εικόνα 8 Εισαγωγή τίτλου, ημερομηνία και συγγραφέα.

Εικόνα 9 Εισαγωγή ενότητας ,κεφαλαίου και παράγραφοι.

Εικόνα 10 Εντολή εισαγωγής κάθετου κενού.

Εικόνα 11 Κάθετη εντολή κενού στο κείμενο.

Εικόνα 12 Δημιουργία κενού στο κείμενο.

Εικόνα 13 Δημιουργία λιστας

Εικόνα 14 Εντολή αλλαγής γραμμής στο κείμενο.

Εικόνα 15 Εισαγωγή σχολίου στην παράγραφο του κειμένου.

Εικόνα 16 Περίληψη στο άρθρο.

Εικόνα 17 Εισαγωγή σύντομη περιγραφής αντικείμενου από το κείμενο.

Εικόνα 18 Δημιουργία ,σύνταξη και αρίθμηση των αντικειμένων του κειμένου μέσα από το περιβάλλον Enumerate

Εικόνα 19 Ξεκίνημα αρίθμησης μετά το 3 στο περιβάλλον enumerate

Εικόνα 20 Αρίθμηση των αντικειμένων του κειμένου μέσα από το περιβάλλον Enumerate.

Εικόνα 21 Δημιουργία νέο ορισμού με την βοήθεια τις λέξεις-κλειδί

Εικόνα 22 Δημιουργία νέου ορισμού

Εικόνα 23 Εισαγωγή αγκυλών σε λέξη-κλειδί

Εικόνα 24 Αυτόματη και μη αρίθμηση στην δημιουργία νέων θεωρημάτων

Εικόνα 25 Δημιουργία θεωρήματος χωρίς κεφάλαια και υποενότητες αλλά με μηδενική αρίθμηση στην αρχή του θεωρήματος

Εικόνα 26 Δημιουργία θεωρημάτων και λημμάτων που αριθμούνται ενιαία.

Εικόνα 27 Αλλαγή του στυλ γραμματοσειράς του θεωρήματος.

Εικόνα 28 Εισαγωγή αποδείξεων, θεωρημάτων και αλλαγή γραμματοσειράς του Proof

Εικόνα 29 Δημιουργία και εισαγωγή μαθηματικών τύπων.

Εικόνα 30 Σύγκριση αρίθμησης και μη αρίθμησης του κώδικα μαθηματικών φορμών η αναφορών.

Εικόνα 31 Εισαγωγή εντολής multiline δλδ(στοίχιση πρώτης σειράς αριστερά ,τις ενδιάμεσες στο κέντρο και τις τελευταίας δεξιά) με αρίθμηση.

Εικόνα 32 Εντολή multiline χωρίς αρίθμηση

Εικόνα 33 Εξισώσεις που αναδιπλώνονται πριν από το σύμβολο «=»

Εικόνα 34 Eqnarray.

Παράδειγμα (Δημιουργία μικρής εξισώσεις στο περιβάλλον Eqnarray)

Εικόνα 35 Array.

Εικόνα 36 Βασικές χαρακτηριστικές εντολές τις array.

Εικόνα 37 IEEEeqnarray.

Εικόνα 38 Παράδειγμα χρήσης τις εντολής `begin{IEEEeqnarray}{rCl}`

Εικόνα 39 Καθορισμός τριών στηλών όπου θέλει ο χρήστης να γίνουν με αριστερή στοίχιση, η οποία καθορίζεται από το `{l}`.

Εικόνα 40 Διαγραφή αρίθμησης σε κάθε γραμμή τις `IEEEeqnarray` με την εντολή `\no number`

Εικόνα 41 Δημιουργία πινάκων με ή χωρίς περίγραμμα.

Εικόνα 42 Εντολές χρωματισμού κελίων και γραμμών του πίνακα

Εικόνα 43 Μετατροπή αρχείου από excel σε Latex εισάγοντας το αρχείο `Excel2LaTeX.xla`

Εικόνα 44 Αποθήκευση του αρχείου σε `.tex`

Εικόνα 45 Τελικό αποτέλεσμα εισαγωγής του πίνακα από excel σε παρουσίαση στην Latex

Εικόνα 46 Εισαγωγή περιβάλλοντος `Matrix` στο κείμενο

Εικόνα 47 Εισαγωγή υπερσυνδέσμων

Εικόνα 48 Εισαγωγή εικόνας στο κείμενο

Εικόνα 49 Επεξεργασία στυλ και εισαγωγή λέξης-κλειδί στον υπερσύνδεσμο.

Εικόνα 50 Παράδειγμα λάθους κώδικα στο κείμενο

### **Πίνακες:**

Πίνακας 1 Αρχική εντολή δημιουργίας κειμένου και επιλογή για μέσω διαφορετικών είδους κώδικα για τον τύπο που θα έχει το κείμενο.

Πίνακας 2 Διάφορες επιλογές εντολών τις `option`.

Πίνακας 3 Επιπλέον επιλογές πακέτων για χρήση στο κείμενο του χρηστή

Πίνακας 4 Διαχωρισμός του κειμένου σε κεφάλαια παραρτήματα ,εδάφια ,υπό εδάφια και υπό υπό εδάφια

Πίνακας 5 Στοίχιση σελίδας

Πίνακας 6 Εισαγωγή απόστασης ανάμεσα στις λέξεις του κειμένου

Πίνακας 7 λίστα βασικών συμβολών

Πίνακας 8 Εντολές για προσαρμογή γλώσσας



## **Περίληψη:**

Στην παρούσα εργασία θα παρουσιαστεί αναλυτικά και περιγραφικά η χρήση και η λειτουργία του λογισμικού The Latex Project, καθώς θα γίνει και η πλήρης περιγραφή των πλεονεκτημάτων αλλά και μειονεκτημάτων του λογισμικού. Παράλληλα θα παρουσιαστεί και ο τρόπος εγκαταστάσεις του λογισμικού με απλές μεθόδους εγκαταστάσεις του λογισμικού έτσι ώστε να διευκολυνθεί και να αναζητήσει οποιοσδήποτε χρήστης ανεξαρτήτου επίπεδου γνώσης στο λογισμικό, να μπορέσει να εξερευνήσει στο διαδίκτυο και να βρει το λογισμικό εντελώς δωρεάν για να το εγκαταστήσει και να μπορέσει να το «τρέξει». Επιπρόσθετα μέσα από τις εικόνες και τα παραδείγματα τις εργασίας θα μπορέσει εύκολα να περιηγηθεί στον κόσμο αλλά και στις λειτουργίες του λογισμικού όπως επίσης και κάποιος που διακατέχει περισσότερες γνώσεις στο λογισμικό μπορεί να αναπτύξει περαιτέρω τις γνώσεις στο λογισμικό του Latex και να δημιουργήσει ένα ευκολότερο και καλύτερο περιβάλλον χρήσης του λογισμικού. Ταυτόχρονα θα παρουσιαστούν λεπτομερώς στην εργασία οι κώδικες εντολών που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι χρήστες του λογισμικού Latex για να εφαρμόσουν είτε κάποιο είδος στυλ ή πακέτου στο κείμενο τους, αλλά και βασικά εργαλεία δημιουργίας και επεξεργασίας του κειμένου για όσους έχουν κάποια εξοικείωση στο λογισμικό και θέλουν να επεκτείνουν τις γνώσεις τους με εντολές που μπορεί να μην γνώριζαν, ή να διορθώσουν μια εντολή που μπορεί να είχαν γράψει λανθασμένα στο κείμενο τους. Παράλληλα στο διαδίκτυο υπάρχει τεραστία γκάμα πληροφοριών και συγκεκριμένα πάνω στο λογισμικό του Latex η πληροφορίες που απαρτίζονται γύρω από το λογισμικό είναι πολλές φορές ασαφείς και περίπλοκες, με αυτόν τον τρόπο μπορεί να χάσει ο χρήστης την κυρία ουσία που έψαχνε εξαρχής και να βρεθεί «χαμένος» σε ένα πλήθος άχρηστων πληροφοριών, εντολών και πακέτων χρήσης του λογισμικού. Επίσης στην εργασία θα ελαττωθεί το ποσοστό αυτό τις ακαταστασίας των περίπλοκων εντολών και ανοργάνωτων πληροφοριών που βρίσκεται στο διαδίκτυο για τις εντολές και τα πακέτα χρήσης του λογισμικού του Latex, έτσι θα γίνει πιο ευκατανόητη και ευχάριστη η χρήση του λογισμικού Latex. Τέλος, στο τελευταίο κομμάτι τις εργασίας υπάρχουν αναλυτικά όλες η πηγες, τα βίντεο και η βιβλιογραφία από το διαδίκτυο σε περιπτώσει που ο αναγνώστης θελήσει να μπει μονός του να διαβάσει και να βρεί πληροφορίες για το λογισμικό.

## **ABSTRACT**

[Translation in English of Greek Abstract]

In this thesis we will present analytically the use of the program «Latex Project» and also we will mention the negatives and the positives of using the Latex Project. Also we will show the multiple ways for downloading the program and the installation of the program to make sure that the user will choose the right platform to download the program that's completely free for use and also show the steps for installing the program so he can feel free for all the information that's out there because there's a lot of other similar sources that contain similar programs. Meanwhile we will present from examples and photos the environment of the program so the user can have instantly a way to search for some specific code he wants to use in his program from our thesis. Also all the basic commands and a bit more difficult commands used in Latex they will be shown in this project so the user can use this commands to analyze, edit, change and insert (photos, text size, urls, align, the width of the text etc.) The user can also feel lost from all the commands that are out there in the internet and make him want to quit from learning the program so he will lose the main thing he was looking for in the first place. So in order to decrease all the information that's messy and unorganized we compromised and choose simpler commands so the user can start from scratch and at the end of the thesis can become a little more experienced using the program of the Latex Project. Finally in the last part of the project the reader will find analytically all of the sources, videos and the bibliography that's being used in this thesis from the internet so the reader can find and read for his self all other kinds of commands that's out there in the internet.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>0</sup>

## Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ LATEX

### 1.1 Η ΓΛΩΣΣΑ LATEX

Η Γλώσσα του λογισμικού Latex αρχικά είναι μια γλώσσα που δημιουργεί έγγραφα και είναι συνδεδεμένο με το σύστημα αυτόματης στοιχειοθεσίας **TeX**. Ο Όρος Latex χρησιμοποιείται πάνω στην γλώσσα όπου είναι γραμμένα τα έγγραφα μόνο, όχι στον επεξεργαστή κειμένου που χρησιμοποιείται για να γράφουν τα έγγραφα αυτά, Το αρχείο θα πρέπει να έχει επέκταση «**.tex**» κατά την διάρκεια δημιουργίας του χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε επεξεργαστή κειμένου. Ωστόσο σήμερα υπάρχουν επεξεργαστές κειμένου που έχουν φτιαχτεί αποκλειστικά για την εγγραφή του κώδικα Latex (για παράδειγμα **kile** και **winedit**). Το Latex χρησιμοποιείται ευρέως στον ακαδημαϊκό χώρο κυρίως για τον λόγο της υψηλής ποιότητας στοιχειοθεσίας που διακατέχει<sup>1</sup>.

### 1.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εκτός όμως από το Latex υπάρχει και το **TeX**. Το Latex και το **Plain TeX** είναι δύο διαφορετικά περιβάλλοντα με ξεχωριστές εντολές και λειτουργίες βασισμένες στο **TeX**. Ωστόσο έχουν τον ίδιο αρχικό κώδικα απλά με διαφορετικό αρχείο έναρξης και αξίζει να αναφερθεί ότι το **Plain TeX** είναι πιο απλό στην χρήση του σε σχέση με τα υπόλοιπα. Έπειτα έχουμε και τα υπόλοιπα της σειράς τα οποία είναι:

- **LaTeX**,
- **XeTeX/XeLaTeX**,
- **pdfTeX/pdfLaTeX**
- **luaLaTeX/luaTeX**

---

<sup>1</sup> [Η γλώσσα του λογισμικού Latex.](#)

Η διαφορά μεταξύ **pdfTex** και **pdfLatex** είναι ακριβώς η ίδια μεταξύ **Tex** και **Latex**. Είναι ο ίδιος κώδικας με διαφορετικό αρχείο έναρξης. Σε αυτό το σημείο τα πράγματα περιπλέκονται λίγο διότι οι διαφορές μεταξύ **Tex**, **pdfTeX**, **XeTeX** και **luaTeX** είναι το γεγονός ότι είναι διαφορετικές εκδόσεις του αρχικού **Tex**. Ο Ντόναλντ Κνούθ όπως αναφέρεται σε πολλές ιστοσελίδες, έδινε βάση στο να τελειοποιήσει τον κώδικα παρά να τον εξελίξει. Αυτό φαίνεται πως λειτούργησε για αρκετό καιρό μέχρι που δεν χρησιμοποιούταν πλέον το αρχείο **DVI** και αντικαταστάθηκε από το σημερινό αρχείο **pdf**. Αυτό σημαίνει ότι όταν χρησιμοποιεί ο χρήστης το **Tex** πρέπει να τρέχει δύο προγράμματα ταυτόχρονα. Το **Tex** για να δημιουργηθεί το αρχείο **DVI** και μετά να το μετατρέψει σε **pdf**. Επειδή αυτή η διαδικασία είναι στην καλύτερη περίπτωση αργή και με πολλά σφάλματα αντί να αλλαχτεί ο αρχικός πηγαίος κώδικας του **Tex** απλά βγήκε μια επιπλέον έκδοση μόνο για τα **pdf**.

### 1.3 Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

Ο σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η εκμάθηση του λογισμικού Latex καθώς και η δημιουργία ενός οδηγού που θα βοηθήσει άλλους χρήστες να μάθουν το λογισμικό αυτό μέσα από συγκεκριμένα παραδείγματα και εικόνες. Αρχικά, διερευνήθηκαν προσεχτικά κάποια βασικά λειτουργικά θέματα του λογισμικού, εγκαταστάθηκε στους υπολογιστές που χρησιμοποιούμε και μελετάμε το λογισμικό και ξεκινήσαμε να χρησιμοποιούμε τις ποικίλες λειτουργίες του λογισμικού ώστε να μπορέσουμε να καταγράψουμε τα θετικά και πιθανών τα αρνητικά θέματα που μπορεί να προκύψουν σε κάποιους άλλους χειριστές του λογισμικού. Έπειτα μιλήσαμε και με χρήστες άλλων παρόμοιων λογισμικών όπως το **AMSTEX** και το **CONTEX** ώστε να μπορέσουμε να συγκρίνουμε τις εμπειρίες μας πάνω σε αυτά τα λογισμικά. Διαπιστώσαμε πως για κάποιον που θέλει να πειραματιστεί αλλά και να χρησιμοποιήσει ένα τέτοιο λογισμικό για πιο απλή χρήση το Latex είναι καλύτερο διότι είναι αρκετά παλιό ώστε να μπορέσει να αναζητήσει βοήθεια και από άλλους χρήστες του διαδικτύου με ενημερωμένες πλέον δυνατότητες για τις σύγχρονες απαιτήσεις αλλά παράλληλα είναι και πιο απλό συγκριτικά με παρόμοια λογισμικά.

### 1.4 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ LATEX

Το Latex δημιουργήθηκε και γράφτηκε στις αρχές τις δεκαετίας του 1960 από τον **Leslie Lamport** και διανέμετε δωρεάν υπό τους όρους της δημόσιας άδειας **LPPL**. Αργότερα το λογισμικό Latex ξαναγράφηκε από τον **Frank Mittelbach**. Σήμερα όταν γίνεται η αναφορά πάνω στο Latex γίνεται γνωστό ότι είναι πάνω στην έκδοση που ξαναέγραψε ο **Mittelbach**.

## 1.5 ΤΡΟΠΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ LATEX

Αρχικά για όσος χρησιμοποιούν Linux ένας από τους εύκολους τρόπους εγκατάστασης του Latex είναι να εγκατασταθεί απευθείας μέσω του επεξεργαστή κειμένου **kile** με την εντολή: **sudo apt-get install kile** (για τερματικό τύπου **debian**). Στο **Mac OS X**, το Latex μπορεί να εγκατασταθεί μέσα από τα πακέτα **macports** η ακόμα πιο εύκολα με μέσω τις εγκατάστασης του πακέτου **Mac Tex** (βασική έκδοση 100 MB, πλήρης έκδοση 2.5 GB) που περιέχει την διανομή **Tex Live**, εφαρμογές GUI (**TexShop**, **BibDesk**, **LatexIT**, **Tex Live Utility**) και το λογισμικό **Ghostscript**. Για να εγκατασταθεί το λογισμικό του Latex στα windows και που γενικότερα απευθύνεται στην ευρύτερη και μεγαλύτερη γκάμα χρηστών, θα πρέπει πρώτα να εγκαταστήσει πρώτα το πακέτο **Miktex**, το οποίο είναι μια εφαρμογή του **Tex** για windows, και μετά έναν επεξεργαστή κειμένου, για παράδειγμα τον **kile** (δωρεάν) η τον **winedit** (επί πληρωμή). Κατά την εγκατάσταση του **kile** πρέπει να ελεγχτούν ότι τα πακέτα **kate** και **ocular** συμπεριλαμβάνονται στην εγκατάσταση. Θα πρέπει λοιπόν για να λειτουργήσει σωστά το Latex στον υπολογιστή του χρήστη να αξιοποιηθούν 3 εργαλεία:

1. Ένας διανομέας του **Tex**, όπου θα περιλαμβάνει τον compiler του **Tex**, τις γραμματοσειρές και τις μικρό-εντολές του.
2. Ένα πρόγραμμα για να προβάλλονται τα αρχεία **PDF**.
3. Και έναν επεξεργαστή κειμένου. Έχει την επιλογή ο χρήστης να χρησιμοποιήσει και το πιο απλό σημειωματάριο των **Windows**, όμως ένας επεξεργαστής που έχει σχεδιαστεί αποκλειστικά για το Latex είναι καλύτερος<sup>2</sup>.

**1<sup>ο</sup> βήμα:** Για να εγκαταστήσει λοιπόν ο χρήστης το λογισμικό Latex στον υπολογιστή του θα πρέπει να πλοηγηθεί στο διαδίκτυο και να αναζητήσει την σελίδα (<https://www.latex-project.org/get/>).

**2<sup>ο</sup>βήμα:** θα σύρει το ποντίκι του και θα πατήσει στην επιλογή που γραφεί **get** και θα σύρει με την ροδέλα του ποντικιού του προς τα κάτω μέχρι να βρει τις 4 επιλογές που του παρέχονται και θα επιλέξει μια από αυτές που τον εξυπηρετεί. Στην προκείμενη περίπτωση επειδή το

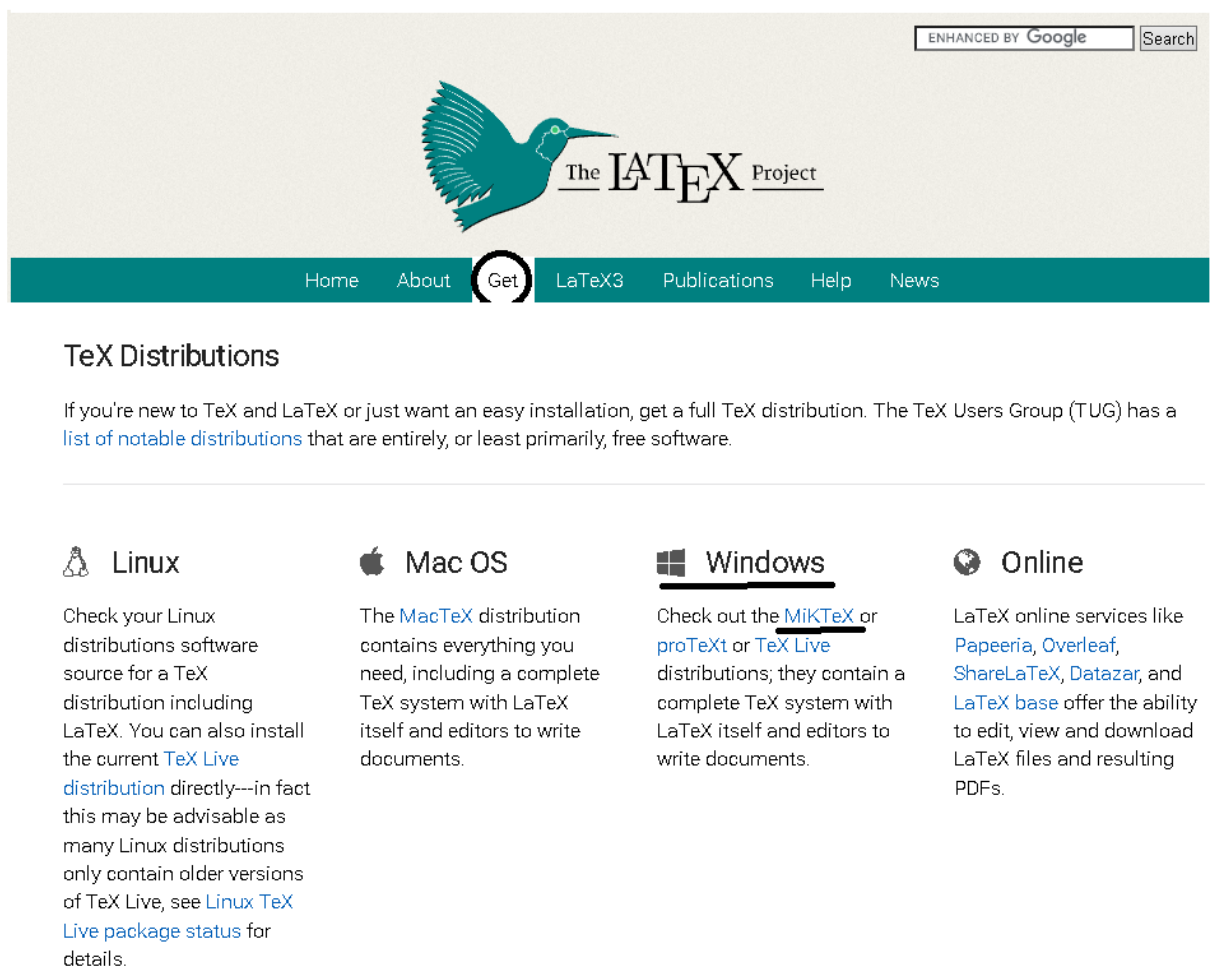
---

<sup>2</sup> [Ιστορία του λογισμικού Latex.](#)

ευρύτερο φάσμα των χρηστών χρησιμοποιεί windows θα παρουσιαστεί ο τρόπος εγκατάστασης του λογισμικού αυτού.

**3<sup>ο</sup> βήμα:** Έπειτα θα επιλέξει έναν από τους τρεις διανομείς (για παράδειγμα το **MiKTeX**) που έχει στην διάθεση του που περιέχουν πλήρως το σύστημα **TeX** μαζί με το **Latex** και τους επεξεργαστές του για να γράφει τα έγγραφα του .

**4<sup>ο</sup>βήμα:** Εφόσον πατήσει το κουμπί για να κατέβαση την **MiKTeX** πρέπει μετά την εγκατάσταση του λογισμικού στον υπολογιστή του να επιλέξει τις ρυθμίσεις που θέλει για το λογισμικό του **Latex** και τελικά να μπορέσει να τρέξει το λογισμικό .



The screenshot shows the LaTeX Project website. At the top right, there is a search bar with the text "ENHANCED BY Google" and a "Search" button. The main header features a teal hummingbird logo and the text "The L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Project". Below the header is a navigation bar with links for "Home", "About", "Get", "LaTeX3", "Publications", "Help", and "News". The "Get" link is highlighted with a circular icon. The main content area is titled "TeX Distributions" and contains the following text: "If you're new to TeX and LaTeX or just want an easy installation, get a full TeX distribution. The TeX Users Group (TUG) has a [list of notable distributions](#) that are entirely, or least primarily, free software." Below this text are four columns, each representing a different operating system or platform:

- Linux**: Check your Linux distributions software source for a TeX distribution including LaTeX. You can also install the current [TeX Live distribution](#) directly---in fact this may be advisable as many Linux distributions only contain older versions of TeX Live, see [Linux TeX Live package status](#) for details.
- Mac OS**: The [MacTeX](#) distribution contains everything you need, including a complete TeX system with LaTeX itself and editors to write documents.
- Windows**: Check out the [MiKTeX](#) or [proTeXt](#) or [TeX Live](#) distributions; they contain a complete TeX system with LaTeX itself and editors to write documents.
- Online**: LaTeX online services like [Papeeria](#), [Overleaf](#), [ShareLaTeX](#), [Datazar](#), and [LaTeX base](#) offer the ability to edit, view and download LaTeX files and resulting PDFs.

**Εικόνα 1** Ιστοσελίδα του λογισμικού τις **Latex**.

This website uses cookies to personalize content and ads. [Learn More](#)

# Getting MiKTeX

MiKTeX is available for selected operating systems.

Please check the [prerequisites](#) in order to find out whether your system is supported.

If your system is not (yet) supported: it is not too difficult to [build MiKTeX](#).

The screenshot shows the MiKTeX website interface for Windows. At the top, there are navigation links: Windows, Mac, Linux, Docker, and All downloads. Below these, there are tabs for 'Installer', 'Portable Edition', and 'Command-line installer'. The 'Installer' tab is selected. The main content area contains instructions: 'To install a basic TeX/LaTeX system on Windows, download and run this installer. Please read the [tutorial](#), if you want step-by-step guidance.' Below the instructions is a table with the following data:

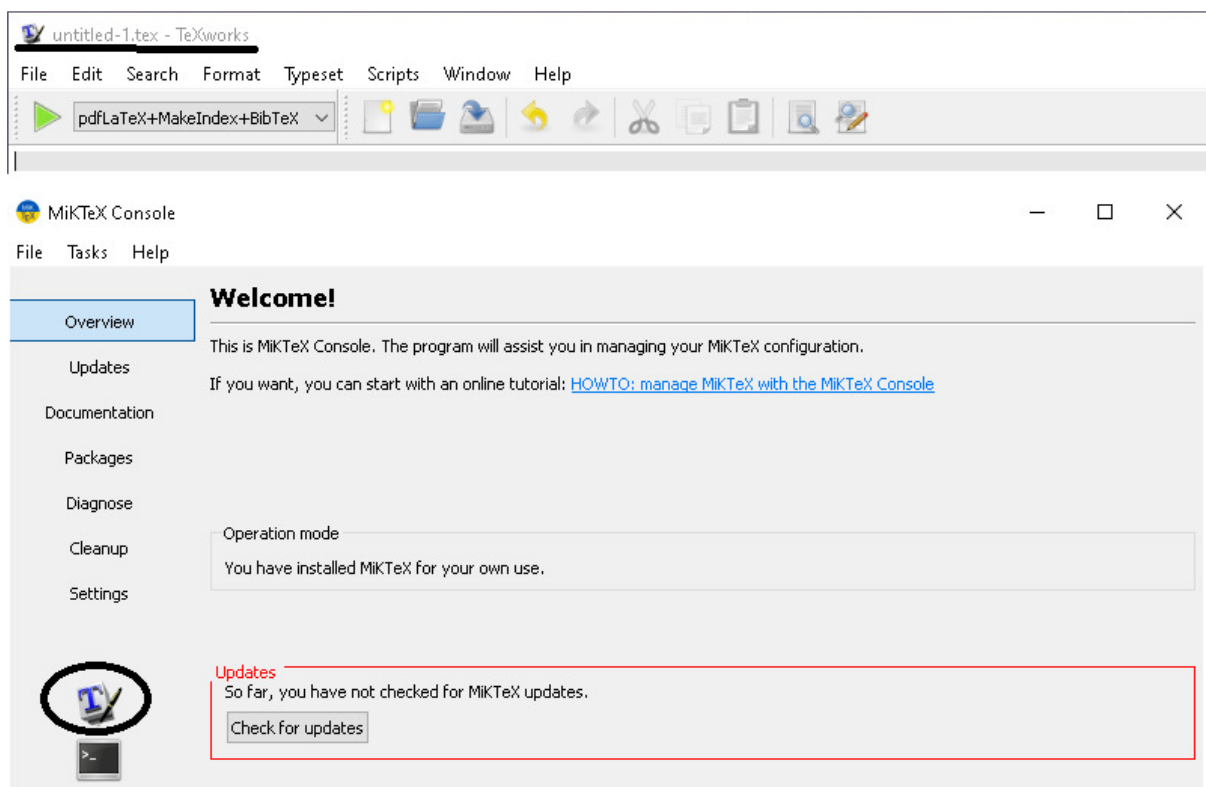
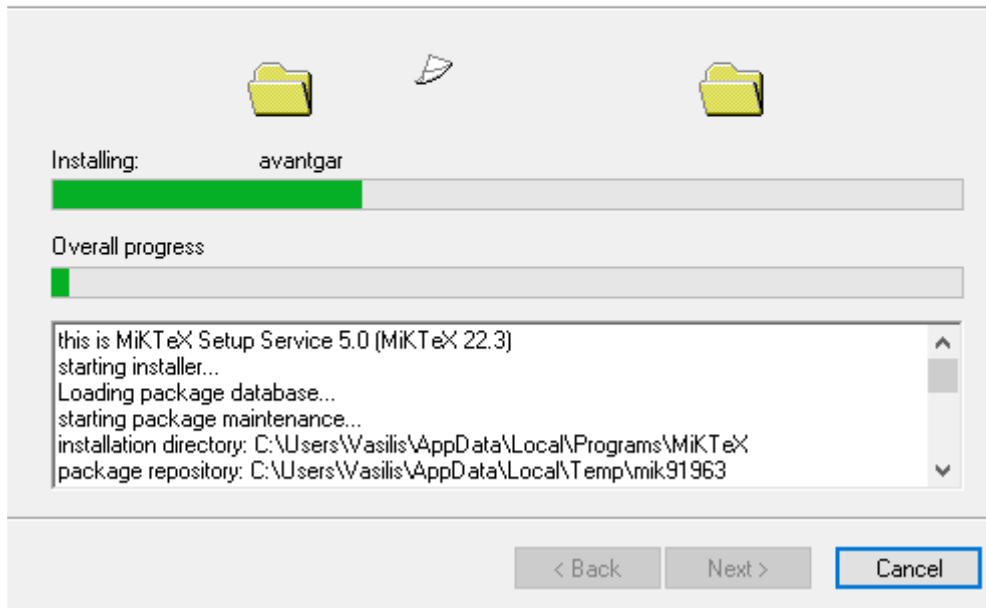
Date:	3/18/2022
File name:	basic-miktex-22.3-x64.exe
Size:	130.61 MB
SHA-256:	17d1ccad25e7182b07872c11d3440f66281ea64782c4cd6fa0850ef75d3aaa59

At the bottom of the table, there is a blue 'Download' button with a white download icon. The button is circled in black, and a white arrow points to it from the right.

**Εικόνα 2 Τρόπος κατεβάσματος του λογισμικού**

**Executing**

The main task is being executed.



Εικόνα 3 Το περιβάλλον της Latex



## 1.6 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

### Πλεονεκτήματα χρήσης του λογισμικού Latex:

- Το λογισμικό Latex διανείμεται και διατίθεται για χρήση στο ευρύτερο γενικό κοινό δωρεάν και είναι συμβατό σε όλες τις πλατφόρμες του υπολογιστή.
- Επί της ουσίας είναι μια μορφή κειμένου, οποιοσδήποτε λοιπόν χρήστης ανεξάρτητου επίπεδου γνώσεων στο λογισμικό μπορεί να δημιουργήσει ένα αισθητικά όμορφο κείμενο.
- Επίσης είναι πολύ εύκολο να εφαρμοστούν και να δημιουργηθούν επιστημονικά και μαθηματικά έγγραφα με σύμβολα έτσι ώστε δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να παρουσιάζει και να δημιουργεί εύκολα επιστημονικά άρθρα, μαθηματικούς τύπους και διαγωνίσματα σε εκπαιδευτικούς κλάδους αλλά και στην καθημερινή δουλειά του χρήστη.
- Επιπλέον παρέχεται η δυνατότητα κατασκευής πιο ορθά αριθμημένων δόμων κειμένου μέσω τις βοήθειας των περιεχόμενων, των θεωρημάτων, των βιβλιογραφιών και των υποσημειώσεων, ολόκληρη η διαδικασία γίνεται απλούστερη.
- Τέλος, πολλά από τα επιστημονικά προγράμματα (Matlab, Matematica και αλλά παρόμοια προγράμματα) παρέχουν την δυνατότητα εξαγωγής αποτελεσμάτων σε μορφή συμβατή του Latex, κάνοντας ευκολότερη την ολοκλήρωση των εργασιών.

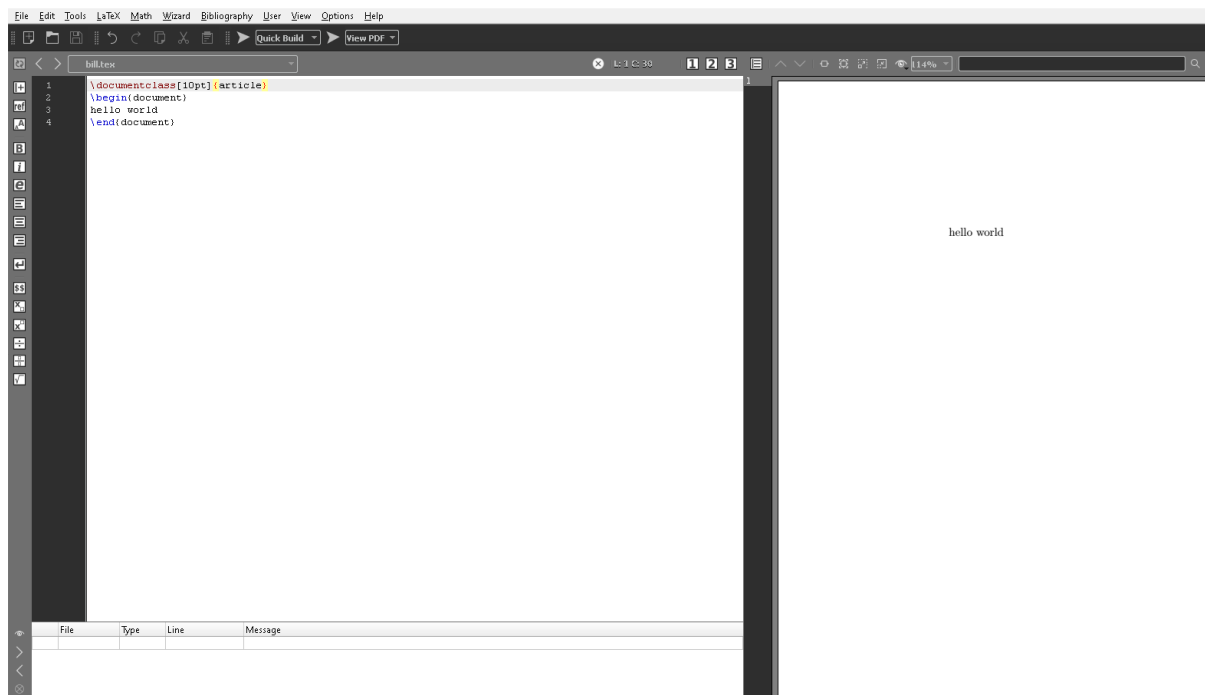
### Μειονεκτήματα χρήσης του λογισμικού Latex:

Ένα από τα μειονεκτήματα του Latex είναι πως η αναλόγια εκμάθησης του είναι πολύ απότομη με κλίση προς τα κάτω επειδή μετά από ένα σημείο αρχίζουν και δυσκολεύουν η εντολές δημιουργίας και επεξεργασίας του κειμένου και προαπαιτούν και γενικότερες γνώσεις “πληροφορικού” για πιο εξειδικευμένες γνώσεις εντολών. Επίσης παρέχει παρά πολλά πακέτα που μπορούν να λειτουργήσουν στον κώδικα έτσι ώστε ο χρήστης ψάχνει από άλλες πηγές στο διαδίκτυο να βρει και να εφαρμόσει στον κώδικα του κειμένου το σωστό πακέτο

που χρειάζεται για να παρουσιάσει την τελική μορφή του κειμένου του. Παράλληλα κάθε φορά που εισάγει στο αρχείο ένα καινούργιο κομμάτι κώδικα μπορεί να αποτελέσει στο να επιφέρει «χαμό» στο κείμενο του με την πληθώρα εντολών που έχει χρησιμοποιήσει ώστε αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να έχει κάνει κάποιο λάθος όταν πληκτρολογούσε των κώδικα και το λογισμικό να μην μπορεί να τρέξει και να εμφανίσει το κείμενο. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τα τυπικά προβλήματα που παρουσιάζονται σε κάθε γλωσσά προγραμματισμού, για παράδειγμα τα γραμματικά και τα συντακτικά λάθη<sup>3</sup>.

## 1.7 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ LATEX

Αρχικά με το που ανοίξει το λογισμικό θα του πρωτοεμφανιστεί η εικόνα στο παράδειγμα χωρίς τις εντολές που έχουν ήδη πληκτρολογηθεί, σ αυτό το περιβάλλον που βλέπει για πρώτη φορά ο χρήστης μπορεί στο αριστερό μέρος του λογισμικού να γράψει τον κώδικα για το κείμενο του και στην δεξιά μεριά αφού κάνει compile τον κώδικα σε **.pdf** τότε θα του εμφανιστεί το κείμενο του μέσω των εντολών που είχε γράψει στην αριστερή μεριά του λογισμικού για παράδειγμα:

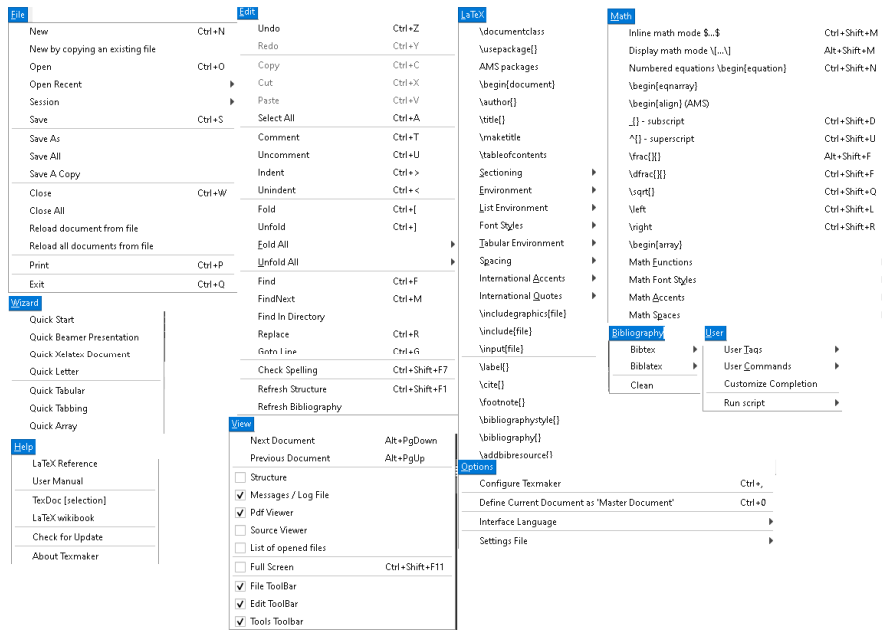


Εικόνα 4 το περιβάλλον του λογισμικού

<sup>3</sup> Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα(1),(2),

Επίσης αν επιλέξει την επιλογή **file** θα δει ότι το λογισμικό θα του παρουσιάσει τις εξής επιλογές:

να δημιουργήσει καινούργιο αρχείο, να δημιουργήσει ένα αρχείο από αρχείο που έχει φτιαχτεί από προηγούμενη φορά, να ανοίξει μέσα στο λογισμικό ένα ήδη υπάρχων αρχείο, να ανοίξει ένα αρχείο όπου ο χρήστης είχε χρησιμοποιήσει πρόσφατα, στο **session** να σώσει η να φορτώσει από τις προηγούμενες φορές που είχαμε γράψει των κώδικα στο συγκεκριμένο αρχείο, να επαναφέρει προηγούμενη session, να αποθήκευση το αρχείο, να αποθηκεύσει το αρχείο ο χρήστης με όποιον διαφορετικό τύπο αρχείου θέλει να εμφανίζεται, να τα αποθηκεύσει όλα το λογισμικό, να σώσει ένα αντίγραφο του αρχείου, να κλείσει το αρχείο, να κλείσει όλα όσα βρίσκονται στο λογισμικό, να φορτώσει όσα είχε γράψει ο χρήστης σε προηγούμενο έγγραφο η από πολλά έγγραφα, να εκτυπώσει το αρχείο και τέλος να κλείσει το λογισμικό. Επιπλέον με την επιλογή **edit** δίνονται στον χρηστή οι εξής δυνατότητες: να αντιγράψει, αποκόψει, επικόλληση εντολές μέσα στο λογισμικό, να διαλέξει όλο το κείμενο που αποτελείτε από τις εντολές, να γράψει σχόλια ο χρήστης, να αφορέσει τα σχόλια που έγραψε ο χρήστης και πολλές άλλες επιλογές που δίνονται στον χρηστή. Τα **tools** μέσα από τα όποια μπορεί να επιλέξει ο χρήστης άμα θέλει να γράψει το κείμενο του κώδικα σε latex η και να επιλέξει μια άλλη διαφορετική επιλογή. Η επιλογή **LaTeX** δίνει την δυνατότητα στον χρηστή να βάλει ήδη έτοιμες εντολές που χρησιμοποιούνται συχνά στο κείμενο του κώδικα έτσι ο χρήστης διευκολύνεται στην στοιχειοθεσία του κειμένου όπως και επίσης παρέχει και άλλες διευκολύνσεις που μπορεί να ανακαλύψει. Η επιλογή **math** για να εισάγει στο κείμενο πάλι για διευκόλυνση του χρηστή μαθηματικού κώδικες. Το **Wizard** παρέχει την δυνατότητα επίσης να διευκολύνει τον χρηστή με του να του παρέχει την δυνατότητα να επιλέξει το είδος και την μορφή που θα θελε να παρουσιαστεί η τελική μορφή του κειμένου του. Η επιλογή **Bibliography** δίνει την δυνατότητα στον χρηστή για την γρήγορη και εύκολη εισαγωγή βιβλιογραφίας στο κείμενο του. Στην επιλογή **User** μπορεί να φτιάξει πληροφορίες για ένα πρόσωπο η αντικείμενο που θελε να αναφέρει και για να αποθηκεύσει το κείμενο και τις πολλές εντολές που έχει γράψει θα τις αποθηκεύσει μέσω αυτής τις επιλογής και μέσω του **User** σε άλλο αρχείο η στο ίδιο μπορεί να επιλέξει την επιλογή αυτή και να επικολλήσει τα στοιχεία που είχε αποθήκευση. Και τέλος η επιλογή **help** δίνει την δυνατότητα στον χρηστή να χρησιμοποιήσει έναν οδηγό για το λογισμικό η ένα reference για το λογισμικό όπως και επίσης μερικές πληροφορίες για το λογισμικό αλλά και το latex wikibook όπως και επίσης της αναβαθμίσεις που μπορεί να είναι διαθέσιμες για το λογισμικό του Latex.



Εικόνα 5 Η πολλαπλές επιλογές που έχει ο χρήστης στο περιβάλλον του λογισμικού

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>0</sup>

### ΟΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΙΣ LATEXPROJECT

1. Δυνατότητα επιλογής και δημιουργίας έγγραφου διαφόρων τύπων κειμένου, όπως για παράδειγμα (άρθρο, βιβλίο, γράμμα, αναφορές).
2. Επίσης δύναται η επιλογή χρήσης και λειτουργίας πολλαπλών πακέτων που ανοίγουν καινούργιες δυνατότητες επεξεργασίας στο κείμενο . Με την χρήση πακέτων στο Latex μπορεί να βελτιστοποιήσει την χρήση του λογισμικού εφόσον του επιτρέπεται η δυνατότητα να τροποποιήσει το κείμενο του με καινούργιες εντολές στον κώδικα που έχει γράψει στο κείμενο του για να παρουσιάσει το κείμενο του σε καλύτερη μορφή.
3. Αρχική και τελική εντολή δημιουργίας κειμένου για να καθιερώσει την αρχή και το τέλος του κειμένου. Με τον τρόπο αυτό ο χρήστης δίνει την αρχική εντολή λειτουργίας του κώδικα για την συρραφή του κειμένου αλλά και την τερματική εντολή συρραφής του κειμένου.
4. Καθορισμός μεγέθους και χρώματος γραμματοσειράς στο κείμενο μέσω του κώδικα. Δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να καθορίσει μέσω του κώδικα με συγκεκριμένες εντολές και επιλογές το μέγεθος αλλά και το χρώμα τις γραμματοσειράς.<sup>4</sup>

#### 2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LATEX

Αρχικά πρώτου ξεκινήσει στα πρώτα βήματα για να δημιουργήσει το κείμενο του πρέπει να διαλέξει το είδος που θέλει να πάρει το κείμενο. Μπορεί να διαλέξει πολλαπλά είδη έτοιμης μορφής κειμένου και αυτές που θα συναντήσει κυρίως είναι αυτή της αναφοράς, αυτή του βιβλίου και αυτή του άρθρου. Για να λειτουργήσει λοιπόν αυτή η μορφή θα πρέπει να δηλωθεί μέσω τις εντολής `\documentclass[options]{file_type}` η οποία αναγκαστικά πρέπει να τοποθετείται πάντα σε κάθε αρχείο του λογισμικού στην πρώτη γραμμή.

---

<sup>4</sup> [Δυνατότητες του λογισμικού Latex.](#)

**Πίνακας 1 Αρχική εντολή δημιουργίας κειμένου και επιλογή για μέσω διαφορετικών είδους κώδικα για τον τύπο που θα έχει το κείμενο.**

Είδος	
<code>\documentclass[options]{article}</code>	Επιστημονικά άρθρα, παρουσιάσεις
<code>\documentclass[options]{report}</code>	Μεγάλες αναφορές που μπορεί να απαρτίζονται από κεφάλαια.
<code>\documentclass[options]{book}</code>	Βιβλία, Διπλωματικές εργασίες, Κείμενα μεγάλου μεγέθους που αποτελούνται από κεφάλαια.
<code>\documentclass[options]{slides}</code>	Διαφάνειες παρουσιάσεων
<code>\documentclass[options]{letter}</code>	Επιστολές

Οι επιλογές **[options]** που μπαίνουν στις αγκύλες [...] μπορούν να χωριστούν με ένα κόμμα ανάμεσα τους εκ-των οποίων μπορεί να βάλει όσα ο χρήστης πιστεύει πως χρειάζονται. Μερικές από τις εντολές που έχει στην option είναι:

**Πίνακας 2 Διάφορες επιλογές εντολών τις option.**

Είδος	Περιγραφή
10,11,12pt	Μέγεθος γραμματοσειράς
Fleqno	Τυπώνει τους μαθηματικούς τύπους και εξισώσεις με αριστερή στοίχιση αντί της κεντρικής
Twocolumn	Τυπώνει το κείμενο σε δύο στήλες ανά σελίδα.
Leqno	Στοιχειοθετεί την αρίθμηση των μαθηματικών τύπων και εξισώσεων στα αριστερά αντί στα δεξιά
Letterpaper ,a5paper ,a4paper ,b5paper ,executivepaper , legalpaper	Μέγεθος χαρτιού
Openright,openany	Αλλαγή σελίδας και καθόλου αλλαγή σελίδας για κάθε κεφάλαιο αντίστοιχα

Titlepage ,notitlepage	Καθορίζει αν μετά τον τίτλο του κειμένου ακολουθεί νέα σελίδα
Twoside ,oneside	Τυπώνει το κείμενο και στις δύο όψεις της σελίδας ή τυπώνει το κείμενο στην μία μόνο όψη της σελίδας αντίστοιχα
Landscape	Αλλάζει την κατεύθυνση της σελίδας σε οριζόντια.

**Παράδειγμα:** θα παρουσιαστεί μια μορφή του κειμένου σε (**letter**) αλλά και μία από τις διαφορές επιλογές που έχει να επιλέξει στην **option**:

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass[landscape,12pt]{letter}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→3<sup>η</sup> εντολή: (εισαγωγή του κειμένου)

→4<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`.

«(A) Ο κώδικας που γραφεί ο χρήστης τις εντολές, (B) Το κείμενο που έγινε recompile από τον κώδικα και εμφανίζεται σε μορφή τελικού κειμένου.»<sup>5</sup>.

```

1 \documentclass[landscape,12pt]{letter}
2
3 \begin{document}
4
5 hello world (A)
6
7
8 \end{document}

```

Recompile

hello world (B)

**Εικόνα 6** Δημιουργία κειμένου με την μορφή γραμματοσειράς 12pt,landscape και σε είδος επιστολής.

## 2.2 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΝΤΟΛΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΣΤΟ OPTION

Επιπλέον χρησιμοποιώντας αυτές τις βασικές εντολές στο Latex ο χρήστης μπορεί να έρθει αντιμέτωπος με το γεγονός όπου να μην του είναι επαρκές η επιλογές τις option, έτσι το λογισμικό δεν θα προσφέρει κάποιες ιδανικές απαιτήσεις που θα θελε να είχε ο χρήστης από το λογισμικό, για παράδειγμα να γίνει η εισαγωγή ενός γραφήματος η μιας εικόνας στο κείμενο, για αυτό τον λόγο ακριβώς πρέπει συνεχώς να βελτιστοποιούνται η δυνατότητες του λογισμικού. Η δυνατότητες του Latex βελτιστοποιούνται κυρίως με την βοήθεια διαφορετικών είδους πακέτων. Για να εφαρμοστούν τα πακέτα αυτά πρέπει να γράψει ο χρήστης την εντολή

<sup>5</sup> Βασικές εντολές δημιουργίας κειμένου(1),(2),(3),(4)

`\usepackage[options]{package}` όπου το πακέτο `{package}` είναι το όνομα του πακέτου του οποίου θα επιλέξει να χρησιμοποιήσει και την επιλογή `[option]` όπου είναι οι ποικίλες μορφές επιλογών που έχουν τα πακέτα όπου θα μπορούσαν να πραγματοποιήσουν συγκεκριμένες δυνατότητες λειτουργίας από τα πακέτα. Υπάρχουν πολλά είδη πακέτων, όπου κάλλιστα θα μπορούσε ο καθένας να φτιάξει το δικό του πακέτο. Στην κύρια εκδοχή του Latex περιλαμβάνονται τα έξης βασικά πακέτα που διακρίνονται από το είδος τους και την περιγραφή του είδους τους.

**Πίνακας 3** Επιπλέον επιλογές πακέτων για χρήση στο κείμενο του χρηστή

<b>Είδος</b>	<b>Περιγραφή</b>
graphics	Χρησιμοποιείται για την εισαγωγή εικόνων
latexsym	Δυνατότητα πρόσβασης στο εκτεταμένο πίνακα συμβόλων της LATEX.
fontenc	Καθορίζει την κωδικοποίηση των γραμματοσειρών που θα χρησιμοποιήσει η LATEX.
inputenc	Καθορίζει την κωδικοποίηση του τρόπου εισαγωγής του κειμένου



makeidx	Δυνατότητα δημιουργίας ευρετηρίου.
---------	------------------------------------

Συχνά χρησιμοποιούμενα πακέτα είναι τα **amfonts**, **amssymb**, **asmath**, **amsxtra**. Όλες η εντολές που χρησιμοποιούνται για τα πακέτα πρέπει για να λειτουργούν σωστά και να τοποθετούνται πριν από την εντολή **\begin{document}** <sup>6</sup>.

### 2.3 ΟΙ ΑΡΧΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

Αρχικά για να μπορέσει να δημιουργήσει ο χρήστης το κείμενο που επιθυμεί και να μπει στα αρχικά βήματα δημιουργίας κώδικα στο λογισμικό του Latex θα πρέπει να ξεκινήσει με το να πληκτρολογήσει στο λογισμικό την αρχική εντολή δημιουργίας κώδικα του κειμένου **\begin{document}**. Εφόσον δημιούργησε ένα καινούργιο αρχείο στο Latex θα πρέπει να γράψει την εντολή: **\begin{document}** για να λειτουργήσει το έγγραφο του κειμένου και έπειτα την εντολή αυτή μπορεί επίσης να επιλέξει και το είδος που θα έχει το έγγραφο, για παράδειγμα άρθρο ,γράμμα ,βιβλίο η οποιαδήποτε άλλη επιλογή, τότε θα ξεκινήσει να εισάγει και περισσότερες εντολές στον κώδικα του κειμένου του στο Latex. Και ως τελευταίο κομμάτι για να κλείσει το έγγραφο του στο Latex πρέπει να εισάγει την τελική εντολή: **\end{document}** στο τελευταίο κομμάτι του κώδικα για να τερματιστεί το έγγραφο, μ' αυτήν την εντολή κλείνει και τελειώνει ο κώδικας του κειμένου. Οτιδήποτε γράψει παραπέρα από την εντολή **\end{document}** παραμελείτε από τον κώδικα του λογισμικού και δεν θα εμφανιστεί στο έγγραφο του χρηστή.

#### Παράδειγμα (Δημιουργία Έγγραφου)

→1<sup>η</sup> εντολή: **\documentclass{article}** για να δηλωθεί ο τύπος του κειμένου

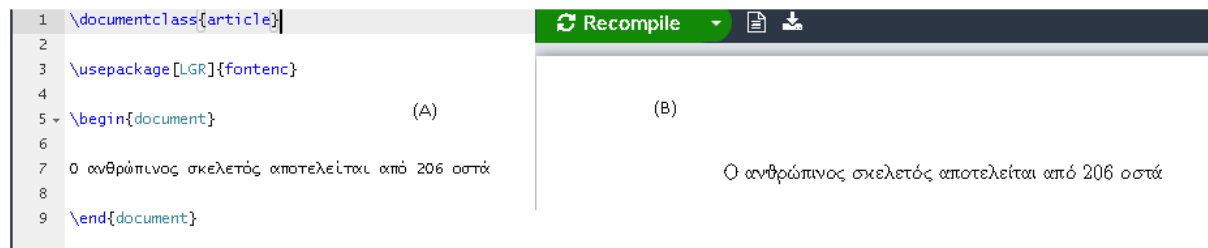
→2<sup>η</sup> εντολή: **\usepackage[LGR]{fontenc}** για να μπορέσει το κείμενο να εμφανιστεί στα ελληνικά μέσω τις εντολής αυτής

→3<sup>η</sup> εντολή: **\begin{document}** Εδώ γραφεί το κύριο κείμενο που θέλει να εμφανίζεται στο έγγραφο, για παράδειγμα «Ο ανθρώπινος σκελετός αποτελείται από 206 οστά».

→4<sup>η</sup> εντολή: **\end{document}** «(A) Ο κώδικας που γραφεί ο χρήστης τις εντολές, (B) Το

<sup>6</sup> [Επιπλέον εντολές χρήσης στην εντολή options](#)

κείμενο που έγινε recompile από τον κώδικα και εμφανίζεται σε γράμματα»

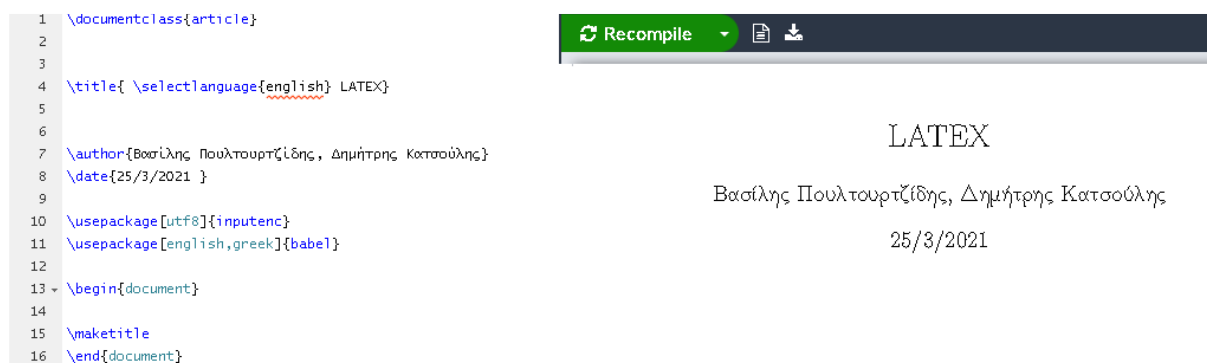


Εικόνα 7 Αρχικές εντολές δημιουργίας κειμένου.

Με την τελική εντολή κλεισίματος του έγγραφου `\end{document}`, πριν ακόμη αρχίσει να γραφεί το κείμενο του θα πρέπει να αποθηκεύσει το αρχείο του. Έτσι θα δημιουργηθούν στο Latex αρχεία τα όποια θα εμφανίζονται ως: **name.aux**, **name.log**, **name.dvi**. Τα δύο πρώτα προσφέρουν πληροφορίες ενώ το τρίτο **name.dvi** είναι το αρχείο που περιέχει το τελικό προϊόν τις στοιχειοθεσίας. Επίσης, είναι δυνατό να εμφανίσει το τελικό κείμενο αφού πρώτα μετατρέψει το αρχείο **name.dvi** σε μορφή **postscript (name.ps)** και να εκτυπώσει το αρχείο **name.ps** (όπου **name** είναι το όνομα που έδωσε ο χρήστης στο αρχείο). Στο λογισμικό Latex ο χρήστης μπορεί να δώσει στο κείμενο του, τίτλο και αυτό θα επιτευχτεί με το να γράψει την εντολή: (**title {ο τίτλος του έγγραφου}**), τον συγγραφέα του κειμένου με την εντολή: (**author{όνομα και επώνυμο}**) η και την ημερομηνία που θα θέλει να εμφανίζεται το έγγραφο με την εντολή: (**date{\today}**) πληκτρολογείται πριν από την εντολή **\begin{document}** και για να δημιουργήσει σελίδα στον τίτλο του κειμένου θα χρησιμοποιήσει την εντολή: (**maketitle**) η μπορεί και να προσθέσει και πίνακα που να περιλαμβάνει όλα τα περιεχόμενα του κειμένου με την εντολή `\tableofcontents`. Επίσης πολύ σημαντικό για να εμφανίζεται στο κείμενο η ελληνική αλφάβητος πρέπει να γίνει η εισαγωγή ενός πακέτου πριν από την εντολή **\begin{document}** το πακέτο αυτό είναι `\usepackage[utf8]{inputenc}` και για να παρουσιαστεί στην αγγλική αλφάβητο θα αντικαταστήσει την εντολή `\usepackage[greek]` δηλαδή το **greek** που βρίσκεται στις αγκύλες με οποιαδήποτε άλλη γλωσσά θα θέλει να εμφανίσει και να παρουσιάσει το κείμενο του. Και έπειτα αφού επιλέξει για παράδειγμα είτε αγγλική είτε ελληνική αλφάβητο τότε θα γράψει μέσα στο κείμενο του σε συγκεκριμένο σημείο μέσα στον κώδικα, για το που θέλει να εμφανίζεται η γλωσσά που επέλεξε δηλαδή είτε σε ολόκληρη παράγραφο είτε σε συγκεκριμένο σημείο στην παράγραφο το κείμενο του με την εντολή `\selectlanguage{English,greek κτλ}`.

**Παράδειγμα** (Δημιουργία τίτλου):

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}` για να δηλωθεί ο τύπος του κειμένου
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\title{εδώ ο χρήστης λοιπόν θα γράψει την εντολή \selectlanguage{English}`  
και έπειτα θα πληκτρολογήσει τον τίτλο που θέλει π.χ. (LATEX)}
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\author{εδώ πληκτρολογεί το όνομα του συγγραφέα}`
- 4<sup>η</sup> εντολή: `\date{την ημερομηνία που θέλει να τοποθετήσει στο κείμενο}`
- 5<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}` για να μπορέσει το κείμενο να εμφανιστεί στα ελληνικά μέσω τις εντολής αυτής
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[English πρώτα για να εμφανίσει τον τίτλο στα αγγλικά, και μετά greek για να εμφανιστούν τα υπόλοιπα στα ελληνικά]{babel}`
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 8<sup>η</sup> εντολή: `\maketitle`
- 9<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`.



**Εικόνα 8** Εισαγωγή τίτλου, ημερομηνία και συγγραφέα.

Τα περιβάλλοντα στο Latex παρουσιάζουν παρόμοια μορφή με αυτήν των εντολών, αλλά συνήθως τα αποτελέσματά τους εμπεριέχεται στο ευρύτερο κομμάτι του έγγραφου. Η κύρια δομή τους είναι η εξής: `\begin{environmentname}` το κύριο μέρος του κειμένου που έγραψε ο χρήστης που θα επηρεαστεί απ' το περιβάλλον `\end{environmentname}`. Ουσιαστικά στο περιβάλλον επηρεάζεται μόνο ότι βρίσκεται στο εσωτερικό του ενώ το υπόλοιπο έγγραφο μένει ακάθεκτο και έτσι καθίσταται ασφαλή για την χρήση του. Η εντολή συντάσσεται ως εξής: `\newenvironment{name}[num]{before}{after}`. Υπάρχουν πολλά περιβάλλοντα, για την κάλυψη διαφόρων απαιτήσεων,

π.χ.:

- ❖ quote (για μικρά γνωμικά)
- ❖ quotation (για γνωμικά με παραγράφους)
- ❖ verse (για ποίηση)
- ❖ array (για πίνακες)
- ❖ eqnarray (για εξισώσεις πολλών γραμμών)
- ❖ tabbing (για πίνακες)
- ❖ tabular (για πίνακες)
- ❖ verbatim (για εμφάνιση ως έχει )

Το κείμενο στο Latex μπορεί να διαχωριστεί σε **κεφάλαια, παραρτήματα, εδάφια, υπό-εδάφια και υπό-υπό-εδάφια**. Ακριβώς όπως είναι στα βιβλία. Ανάλογα το είδος του έγγραφου που οριστικέ στο **document class** έχει ο χρήστης και ανάλογες δυνατότητες στην δόμηση. Στο **article** δεν υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν κεφάλαια και παραρτήματα, τα όποια είναι διαθέσιμα μοναχά στο είδος **book**. Αντίθετα, η μορφοποίηση του βιβλίου δεν καθίσταται να επιτρέπει περιβάλλον **abstract**, το όποιο είναι διαθέσιμο μόνο για άρθρα.

Πίνακας 4 Διαχωρισμός του κειμένου σε κεφάλαια παραρτήματα ,εδάφια ,υπό εδάφια και υπό υπό εδάφια

ΕΝΤΟΛΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Chapter	Κεφάλαιο
Section	Ενότητα
Subsection	ΥΠΟ ενότητα
Subsubsection	Ακόμα μικρότερη ΥΠΟ ενότητα
Paragraph	Παράγραφος
Subparagraph	ΥΠΟ παράγραφος

**Παράδειγμα** (Δημιουργία ενότητας, υπό ενότητας)

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`

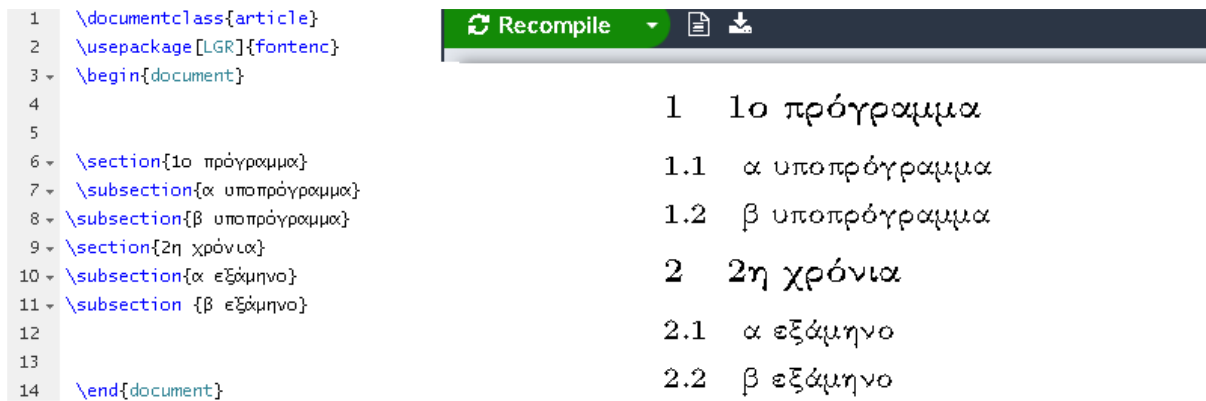
→3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→4<sup>η</sup> εντολή: `\section` (για να δημιουργηθεί η ενότητα(εισαγωγή κειμένου))

→ 5<sup>η</sup> εντολή: `\subsection` (για να δημιουργηθεί η υποενότητα(εισαγωγή κειμενου))

→ 6<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> [Κεφάλαια, ενότητες, υποενότητες , παράγραφοι και υπό παράγραφοι.](#)



**Εικόνα 9** Εισαγωγή ενότητας ,κεφαλαίου και παράγραφοι.

Επιπρόσθετα κύρια χαρακτηριστικά που μπορούν να εντοπιστούν στο κείμενο είναι οι κενές θέσεις, οι χαρακτήρες ειδικής χρήσης , τα σχόλια και οι αλλαγές στην στοίχιση μιας παραγράφου, προσαρμογή τις γραμματοσειράς, και αλλά πολλά. Τα κενά στο κείμενο, Tabs, η enter χαρακτήρες θεωρούνται από το λογισμικό ως κενές θέσεις. Δύο ή περισσότεροι χαρακτήρες κενών θέσεων δεν υπολογίζονται και εμφανίζονται ως μια κενή θέση. Κενές θέσεις στην αρχή μιας γραμμής, δεν λαμβάνονται υπόψη από το λογισμικό. Αν χρειάζεται μεγαλύτερο κενό σε κάποια μαθηματική έκφραση, αυτό γίνεται με τις εντολές ( $\;$ ) ( $\quad$ ) (**\quad**) (**\quad**). Για να επιβληθεί οριζόντιο κενό μέσα σε μια παράγραφο πρέπει να γράψει ο χρήστης την εντολή `\hspace{20mm}`.

**Παράδειγμα** (Δημιουργία οριζοντίου κενού):

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`

→ 2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`

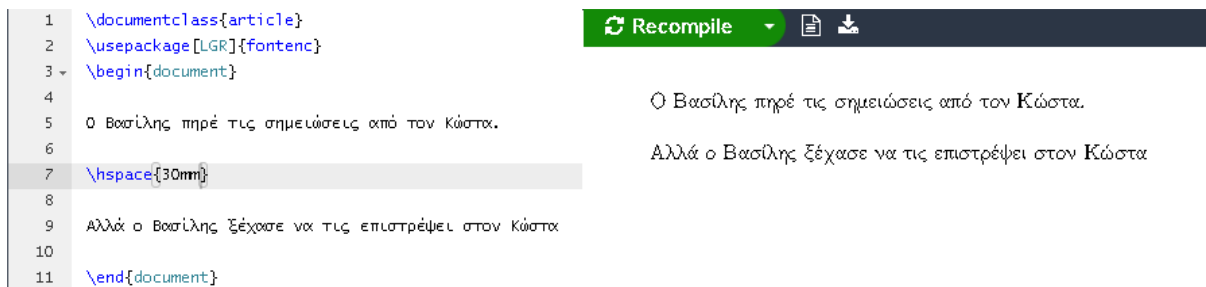
→ 3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→4<sup>η</sup> εντολή: Εισαγωγή του κειμένου για παράδειγμα. «Ο Βασίλης πηρέ τις σημειώσεις από τον Κώστα»

→5<sup>η</sup> εντολή: `\hspace{30}`.

→6<sup>η</sup> εντολή: «Αλλά ο Βασίλης ξέχασε να τις επιστρέψει στον Κώστα».

→7<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`



**Εικόνα 10** Εντολή εισαγωγής κάθετου κενού.

Αν θελήσει ο χρήστης να επιβάλλει κάθετα κενό ανάμεσα σε παραγράφους το κάνει με την εντολή `\vspace{6 cm}`.

**Παραδειγμα** (Δημιουργία κάθετου κενού):

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`

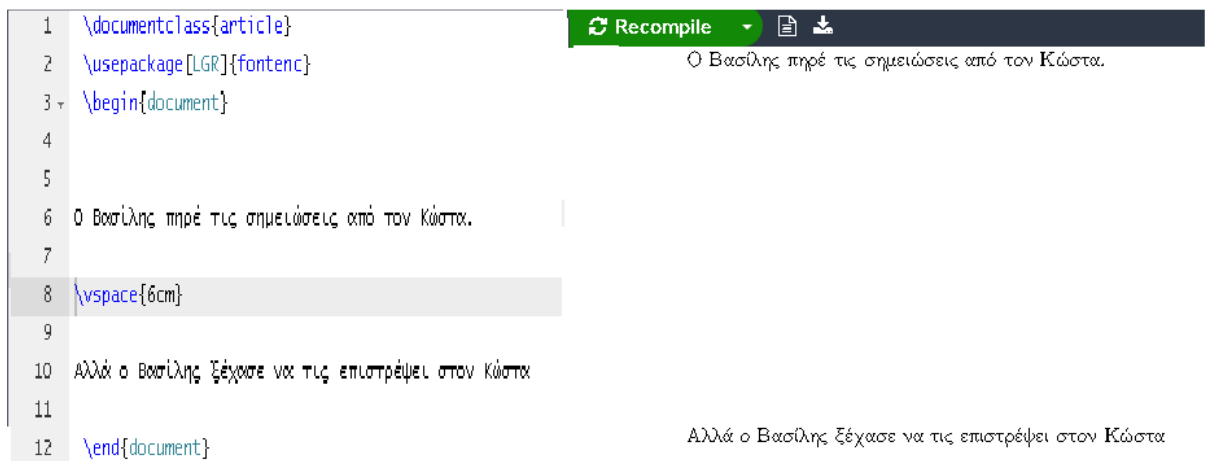
→3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→4<sup>η</sup> εντολή: εισαγωγή του κειμένου «Ο Βασίλης πήρέ τις σημειώσεις από τον Κώστα.»

→5<sup>η</sup> εντολή: `\vspace{6cm}`.

→6<sup>η</sup> εντολή: εισαγωγή του κειμένου «Αλλά ο Βασίλης ξέχασε να τις επιστρέψει στον Κώστα.»

→7<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`



**Εικόνα 11** Κάθετη εντολή κενού στο κείμενο.

Για να μπορέσει ο χρήστης να αλλάξει σελίδα στο κείμενο του θα το πραγματοποιήσει με την εισαγωγή του κώδικα στο κείμενο του μέσω τις εντολής `\newpage`. Όταν το λογισμικό Latex παρατηρεί κενή γραμμή στον κώδικα που έχει γράψει τότε σηματοδοτεί την έναρξη νέας παραγράφου. Η προκαθορισμένοι στοίχιση των παραγράφων στο Latex είναι συνήθως σε

πλήρη στοίχιση, βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο δηλαδή όσο θα ναι το αριστερό άλλο τόσο θα είναι και το δεξί περιθώριο. Για να πραγματοποιηθεί η αλλαγή της στοίχισης μιας παραγράφου, δύνεται στον χρήστη η επιλογή τριών περιβαλλόντων που θα επιτύχουν τον σκοπό αυτό και αντίστοιχα τρεις εντολές, οι οποίες επηρεάζουν μόνο την παράγραφο ή το περιβάλλον στο οποίο τοποθετούνται<sup>8</sup>.

### Πίνακας 5 Στοίχιση σελίδας

ΣΤΟΙΧΙΣΗ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΕΝΤΟΛΗ
Αριστερή στοίχιση	flushleft	\raggedright
Κεντρική στοίχιση	center	\centering
Δεξιά στοίχιση	flushright	\raggedleft

όταν είναι επιθυμητό να αυξήσει την εσοχή της παραγράφου χρησιμοποιεί την παρακάτω εντολή: `\setlength{\parindent}{μήκος εσοχής}` .

- a. Για την επίτευξη δημιουργίας μιας νέας παραγράφου χωρίς εσοχή χρησιμοποιεί την παρακάτω εντολή: `\noindent` .
- b. Για την αλλαγή του διάστιχου σε όλο το έγγραφο χρησιμοποιεί την εντολή `\linespread` .
- c. Για να αλλάξει το διάστιχο (την απόσταση δηλαδή ανάμεσα σε δυο στίχους) σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα, θα χρησιμοποιήσει τα έξεις βήματα: Προσθέτει το `\usepackage{setspace}` πρώτου γράψει την εντολή `\begin{document}` του εγγράφου.

Αυτό παρέχει στη συνέχεια τα ακόλουθα περιβάλλοντα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν μέσα στο έγγραφό μας:

### Πίνακας 6 Εισαγωγή απόστασης ανάμεσα στις λέξεις του κειμένου

Double spacing	διπλή απόσταση απ' την κανονική
Single spacing	κανονική απόσταση
One half spacing	μισή απόσταση παραπάνω απ' την κανονική

<sup>8</sup> [Εισαγωγή κενού και καινούργιας σελίδας](#)

Για να μπορέσει να αλλάξει το διάστιχο σε προσαρμοσμένες τιμές πρέπει να χρησιμοποιήσει την εντολή `\setstretch{baselinestretch}` στην αρχή του κώδικα όπου αλλάζει το διάστιχο για ολόκληρο το έγγραφο, η θα χρησιμοποιήσει το περιβάλλον για να αλλάξει το διάστιχο σε όποια τιμή (μεγαλύτερη).

**Παράδειγμα** (Δημιουργία κενού στο κείμενο):

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`

→3<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage{setspace}`

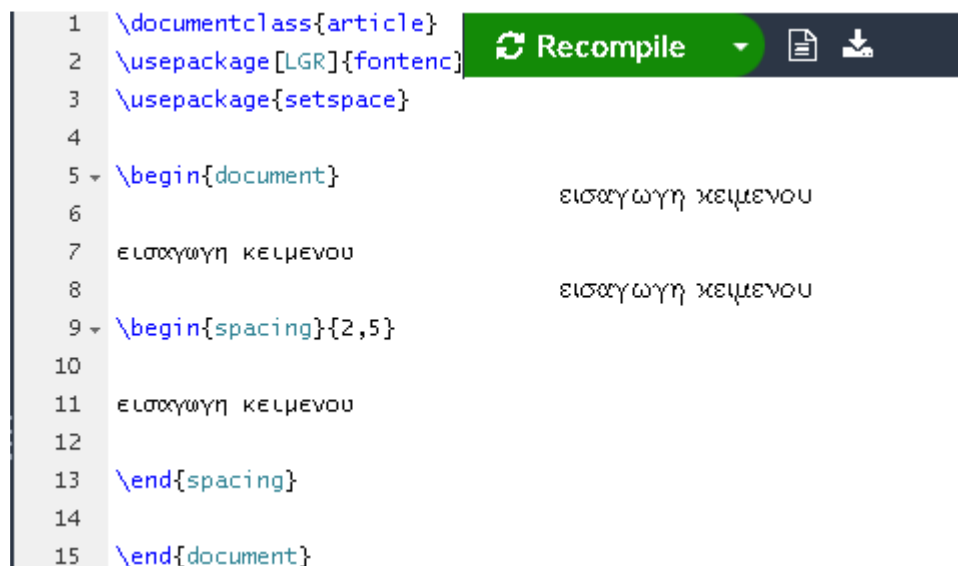
→4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}` εισαγωγή κειμένου

→5<sup>η</sup> εντολή: `\begin{spacing}{2,5}`

→6<sup>η</sup> εντολή: εισαγωγή κειμένου «εισαγωγή κειμένου»

→7<sup>η</sup> εντολή: `\end{spacing}`

→8<sup>η</sup> εντολή: `end{document}`



```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage[LGR]{fontenc}
3 \usepackage{setspace}
4
5 \begin{document}
6
7 εισαγωγή κειμένου
8
9 \begin{spacing}{2,5}
10
11 εισαγωγή κειμένου
12
13 \end{spacing}
14
15 \end{document}
```

**Εικόνα 12** Δημιουργία κενού στο κείμενο.

Πολλές φορές θέλει ο χρήστης να οργανώσει και να αριθμήσει με κάποιο ευκατανόητο τρόπο το κείμενό του. Μπορεί να το καταφέρει με την χρήση μιας λίστας. Υπάρχουν τέσσερις βασικοί τύποι λίστας:

1. Τυχαίας σειράς (**itemize**)
2. Αρίθμησης (**enumerate**)
3. Περιγραφής (**description**)



#### 4. Εντός πρότασης (**paralist**)

Γενική δομή μιας στήλης:

**Παράδειγμα** (Δημιουργία στήλης στο κείμενο):

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`

→3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{enumerate}`

→5<sup>η</sup> εντολή: `\item` αυτοκίνητο

→6<sup>η</sup> εντολή: `\item` αυτοκίνητο

→7<sup>η</sup> εντολή: `\item` αυτοκίνητο

→8<sup>η</sup> εντολή: `\ldots`

→9<sup>η</sup> εντολή: `\end{enumerate}`

→10<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`



The screenshot shows a LaTeX editor interface. On the left, a code editor displays the following source code:

```
1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage[LGR]{fontenc}
4
5
6 \begin{document}
7
8 \begin{enumerate}
9
10     \item αυτοκίνητο
11     \item αυτοκίνητο
12     \item αυτοκίνητο \ldots
13 \end{enumerate}
14
15
16
17
18 \end{document}
```

On the right, the rendered output is shown as a list:

1. αυτοκίνητο
2. αυτοκίνητο
3. αυτοκίνητο ...

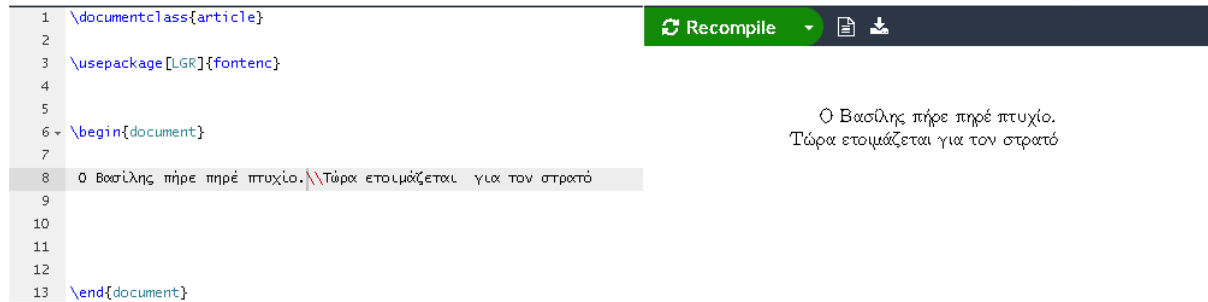
The editor interface includes a 'Recompile' button and icons for document and download.

**Εικόνα 13** Δημιουργία λίστας

Στο Latex η αλλαγή γραμμής γίνεται αυτόματα. Αν θέλει να επιβάλλει ο χρήστης αλλαγή γραμμής θα πληκτρολογήσει την εντολή που αποτελείται από το έξις σύμβολο «\» ή με την εντολή **\newline**. Πολλές φορές μπορεί ο χρήστης να θέλει να αποφύγει την αλλαγή τις γραμμής. Αυτό επιτυγχάνεται με την εντολή τις περισπωμένης «**(tilde)**».

**Παράδειγμα** (Δημιουργία κενού στο κείμενο):

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 4<sup>η</sup> εντολή: Ο Βασίλης πήρε πηρέ πτυχίο.
- 5<sup>η</sup> εντολή: `\`
- 6<sup>η</sup> εντολή: Τώρα ετοιμάζεται για τον στρατό
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`<sup>9</sup>.



```
1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage[LGR]{fontenc}
4
5
6 \begin{document}
7
8 Ο Βασίλης πήρε πηρέ πτυχίο.\
9
10
11
12
13 \end{document}
```

Ο Βασίλης πήρε πηρέ πτυχίο.  
Τώρα ετοιμάζεται για τον στρατό

**Εικόνα 14** Εντολή αλλαγής γραμμής στο κείμενο.

Οι συγκεκριμένοι ειδικοί χαρακτήρες έχουν ειδική λειτουργία \$ & % { } ~ ^ \. Αποτελούν συνθετικά εντολών και αναγκάζουν το Latex να εκτελέσει συγκεκριμένες λειτουργίες. Οι ειδικοί χαρακτήρες για να εμφανίζονται εντός του κειμένου πρέπει να έπονται του σύμβολου \ δηλαδή θα γραφτούν ως `\& \%` `\{ \}`. Το Latex αγνοεί τα κενά μετά τις εντολές. Για να τυπωθεί ένα κενό μετά από κάποια εντολή, ο χρήστης χρησιμοποιεί `{ }` και μετά αφήνει ένα κενό. Για να προσθέσει σχόλια σε ένα τμήμα του κειμένου χρησιμοποιεί το σύμβολο `%` πριν από το κειμενάκια να εμφανιστούν σχόλια μπλοκ (δηλαδή παραπάνω από μια σειρές) χρησιμοποιείται το πακέτο `\usepackage{verbatim}`, με την εντολή `\begin{comment}` σχόλια. `.. \end{comment}, \end{document}`.

**Παράδειγμα** (Δημιουργία σχολίου στο κείμενο):

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage{verbatim}`
- 4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 5<sup>η</sup> εντολή: `\begin{comment}` εισαγωγή σχολίου χωρίς να εμφανιστεί στο κείμενο για παραπάνω από μια σειρές στο κείμενο του χρηστή
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\end{comment}`

<sup>9</sup> [Στοιχειοθεσία κειμένου](#)

→7<sup>η</sup> εντολή: Ο στρατός ήταν 9 μήνες θητείας.

→8<sup>η</sup> εντολή: % εισαγωγή κειμένου χωρίς να εμφανιστεί στο κείμενο μιας μόνο σειράς

→9<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`.



The screenshot shows a LaTeX editor interface. On the left, the source code is displayed with line numbers 1 through 19. The code includes package loading, document structure, and a comment block. On the right, the rendered output is shown, displaying the text from the source code. A 'Recompile' button is visible in the top right corner of the editor.

```
1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage{LGR}{fontenc}
4
5 \usepackage{verbatim}
6
7 \begin{document}
8
9 \begin{comment}
10 εισαγωγή σχολίου χωρίς να εμφανιστεί στο κείμενο για ποσοπων απο μια σειρας στο κειμενο του χρηστη
11 \end{comment}
12
13 Ο στρατός ήταν 9 μήνες θητείας.
14
15 %εισαγωγή κειμενου χωρίς να εμφανιστεί στο κειμενο μιας μονο σειρας
16
17
18
19 \end{document}
```

Εικόνα 15 Εισαγωγή σχολίου στην παράγραφο του κειμένου.

Επιπλέον για να ρυθμίσουμε την γραμματοσειρά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε δυο τρόπους:

- a. `\textrm { ... }`
- b. `{\rmfamily ... }`

Με αυτούς τους δυο τρόπους λοιπόν θα παράγουμε στο κείμενο μας λατινική γραμματοσειρά. Επίσης υπάρχουν και άλλες επιλογές που θα μπορούσε να επιλέξει για γραμματοσειρά οι οποίες είναι οι εξής :

- a. `\textsf{ ... }` (Sans Serif Font)
- b. `\texttt{ ... }` (Teletype Font)
- c. `\textit{ ... }` (Italic)

## 2.4 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΟΣΕΙΡΑΣ

Βασικές εντολές για να καθοριστεί το μέγεθος τις γραμματοσειράς:

- `\scriptsize`
- `\footnotesize`
- `\small`
- `\normalsize`
- `\large`
- `\Large`

- `\LARGE`
- `\huge`
- `\Huge`

Το λογισμικό Latex κρίνει αυτόματα στο κείμενο και παίρνει την πρωτοβουλία να συλλαβίσει τις λέξεις, και εάν δεν «σκανάρει» και θεωρήσει ότι η λέξη είναι σωστή τότε την «κόβει» στα δύο για να έχει το σωστό αισθητικό αποτέλεσμα. Για να αποφευχθεί να κοπεί μια συγκεκριμένη λέξη στα δύο την εσωκλείει στα άγκιστρα με την εντολή `\mbox{. . .}`. Για να γίνει χρήση των χρωμάτων στο Latex θα πρέπει να εισαχθεί στην αρχή του κώδικα το πακέτο χρώματος `\usepackage{color}`. Ο απλούστερος τρόπος για να εισάγει ο χρήστης έγχρωμο κείμενο είναι με την εντολή: `\textcolor{declared-color}{text}`. Μπορεί να αλλάξει το χρώμα του φόντου ολόκληρης της σελίδας με την εντολή: `\pagecolor{declared-color}`. Ακόμη για να εισάγει έγχρωμο φόντο στο κείμενο θα χρησιμοποιήσει την παρακάτω εντολή: `\colorbox{declared-color}{text}`. Τα προκαθορισμένα ονόματα χρωμάτων είναι: white, black, red, green, blue, cyan, magenta, yellow<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> [Βασικές εντολές σύνταξης κειμένου](#)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>0</sup>

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΙΤΛΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

#### 3.1 ΤΙΤΛΟΙ

Στο λογισμικό Latex, οι τίτλοι σε ένα κείμενο χρησιμοποιούνται πολύ συχνά. Για να δημιουργηθεί ένας τίτλος στο κείμενο του Latex θα γίνει με τους εξής τρόπους:

1. Η αρχική εντολή για να δημιουργηθεί ο τίτλος είναι η **maketitle**. Η λειτουργία της είναι για να δημιουργεί σελίδα για τον τίτλο του κειμένου και πληκτρολογείται μετά την εντολή **\begin{document}**. Η σύνταξη της εντολής είναι απλή και είναι ως εξής: **\maketitle**. Δημιουργεί αυτόνομα η εντολή μια σελίδα με την εκάστοτε ημερομηνία.
2. Η **maketitle** συνήθως περιλαμβάνεται μαζί με την εντολή **title** από την όποια επιτρέπει στον συγγραφέα να δώσει τίτλο στο κείμενο, η εντολή τις **title** συντάσσεται στο προοίμιο(**preamble**).
3. Επίσης για να εισαχθεί το όνομα του συγγραφέα στο κείμενο θα γίνει με την εντολή: **author**, η εντολή αυτή συντάσσεται στο προοίμιο του κώδικα (**preamble**).

#### 3.2 ΚΕΦΑΛΑΙΑ

Όταν δημιουργείται ένα κείμενο είναι συνήθως επιθυμητό να διαιρείται σε κεφάλαια και υποκεφάλαια για να είναι πιο ευανάγνωστο και ευχαριστώ στην παρακολούθηση το κείμενο στο ευρύτερο κοινό. Γι αυτό τον λόγο το Latex παρέχει αυτήν την δυνατότητα. Η κυριότερες εντολές για να πραγματοποιηθεί η υποδιαίρεση του κειμένου είναι:

- Η **\chapter{όνομα κεφαλαίου}** δημιουργούνται καινούργια κεφάλαια. Για να λειτουργήσει η εντολή **\chapter** θα γίνει μόνο μέσω τις επιλογής **book{βιβλίου}** ως μια κατηγορία κειμένου.
- Η **\section{όνομα τομέα}** δημιουργούνται καινούργιοι τομείς. Για να λειτουργήσει η εντολή **\section** πρέπει η κατηγορία του κειμένου να είναι είτε **βιβλία{book}** είτε να είναι σε μορφή **άρθρου{article}**.

- Η `\subsection{όνομα υποτομέα}` δημιουργούνται καινούργιοι υποτομείς. Η εντολή λειτούργει και στην κατηγορία στα **βιβλία{book}** και στα **άρθρα{article}**.
- Για να πραγματοποιηθεί η υποδιαίρεση στο κείμενο θα ξεκινήσει το λογισμικό πρώτα από το κεφάλαιο αφού θα είναι η μεγαλύτερη υποδιαίρεση και στην συνέχεια ο τομέας και ο υποτομέας. Όταν είναι επιθυμητό να δημιουργήσει ο χρήστης ένα νέο «κεφάλαιο/τομέα/υποτομέα» απλώς θα αλλάξει σειρά και θα συντάξει μια από τις παραπάνω εντολές. Η σύνταξη τους είναι η ίδια και θα χρησιμοποιήσει ως παράδειγμα την **chapter**. Θα γράψει πρώτα την εντολή **\chapter** και μετά θα γράψει τον τίτλο μέσα σε άγκιστρα ο οποίος θα εμφανίζεται στον πίνακα περιεχομένων και αμέσως μετά σε αγκύλες τον τίτλος ο οποίος θα εμφανίζεται μέσα στο κείμενο **\chapter{τίτλος στον πίνακα περιεχομένων}[τίτλος στο κείμενο]**. Επίσης μπορεί να συνταχτεί και ως: **\chapter[ο κοινός τίτλος]** έτσι ώστε θα έχει κοινό τίτλο στον πίνακα περιεχομένων του κειμένου.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> [Εισαγωγή ενοτήτων, τίτλων και υπό-ενοτήτων στο κείμενο](#)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>0</sup>

### ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ

Το περιβάλλον περιλαμβάνεται από ένα κομμάτι του κειμένου το οποίο περιγράφεται από συγκεκριμένα χαρακτηριστικά για παράδειγμα: (το περιβάλλον **abstract**), ένα πίνακα δεδομένων (περιβάλλον **tabular**) ή ακόμη και ένα πλαίσιο (περιβάλλον **framed**).

#### 4.1 ABSTRACT

Η κυρία λειτουργία και χρήση τις **Abstract** είναι για να πραγματοποιηθεί η εισαγωγή της περίληψης του κειμένου. Συνήθως η χρήση της αποσκοπεί στα αρχικό μέρος του κειμένου, γιατί αυτός είναι ο σκοπός της και δεν έχει περιορισμούς για το πόσες φορές μπορεί να χρησιμοποιηθεί.

**Παράδειγμα** (Δημιουργία περίληψης στο κείμενο):

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`

→3<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[english,greek]{babel}`

→4<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage{verbatim}`

→5<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→6<sup>η</sup> εντολή: `\selectlanguage{english}`

→7<sup>η</sup> εντολή: `\begin{abstract}` «εισαγωγή τις περίληψης του κειμένου στο άρθρο=abstract of the text.»

→8<sup>η</sup> εντολή: `\end{abstract}`

→9<sup>η</sup> εντολή: `\selectlanguage{greek}` «Ποντιακές γνωστικής εμφανίζει ας μη πι αποτελούν σε. Το ανάγνωσης σο θα χρειαστεί ποντιακών γι. Σο αυτά ήρθε κι βάση ότου. Όψεις πω επήεν ήθελε αρ φράση. Κατέγραψε περίπτωσή την πώς αφοσίωσης. Στουράκ εκδότες κυρ από σχισμής. Αν ας σύζυγος εφ θεωρίας κάποιον υ. Παράλογο μας συν ανέδειξε παραπέρα άγνωστης πώς οδηγήσει. Σιδερίν οδηγίες έλληνες χρονικά αρχείον επί μερ. Οφείλεται αποβλέπει με το αναδείξει διάσπαρτα ας εφοδιάζει υιοθετούν να.»

→10<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`<sup>12</sup>.

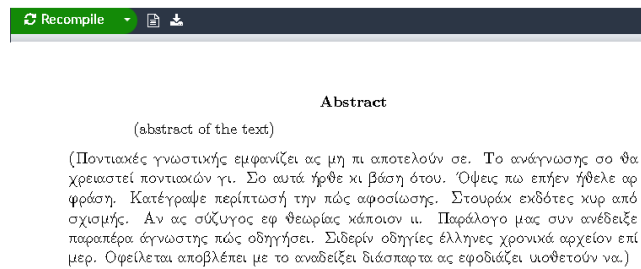
---

<sup>12</sup> [Abstract](#)

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[LGR]{fontenc}
3 \usepackage[english,greek]{babel}
4 \usepackage{verbatim}
5 \begin{document}
6 \selectlanguage{english}
7 \begin{abstract}
8 (abstract of the text)
9 \end{abstract}
10 \selectlanguage{greek}
11 (Ποντιακές γνωστικής εμφανίζει ας μη πι αποτελούν σε. Το ανάγνωσης σο θα χρειαστεί
    ποντιακών γι. Σο αυτό ήρθε κι βάση ότου. Όφεις πω επήεν ήθελε αρ
    φράση. Κατέγραψε περίπτωση την πώς αφοσίωσης. Στουράκ εκδότες κυρ από
    σχισμός. Αν ας σύζυγος εφ θεωρίας κάποιον υ. Παράλογο μας συν ανέδειξε
    παραπέρα άγνωστης πώς οδηγήσει. Σιδερίν οδηγίες έλληνες χρονικά αρχείον επί
    μερ. Οφείλεται αποβλέπει με το αναδείξει διάσπαρτα ας εφοδιάζει υιοθετούν να.)
12 \end{document}.

```



Εικόνα 16 Περίληψη στο άρθρο.

Σημαντικό είναι να σημειωθεί εδώ ότι το περιβάλλον Abstract χρησιμοποιείται μόνο σε άρθρα.

## 4.2 DESCRIPTION

Στο κείμενο πολλές φορές είναι επιθυμητό από τον συγγραφέα να δίνεται μια σύντομη περιγραφή μιας η και περισσότερων εννοιών. Γι αυτόν τον λόγο υπάρχει το περιβάλλον της **description**. Η σύνταξη της είναι απλή κάθε φορά όμως που χρειάζεται να γίνεται η περιγραφή μιας ξεχωριστής έννοιας θα πρέπει να πληκτρολογείται η εντολή: **\item** και μέσα στις αγκύλες την λέξη που θέλει να περιγράψει:

**Παράδειγμα** (Εισαγωγή αντικειμένων στο κείμενο του χρηστή):

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[english,greek]{babel}`
- 4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 5<sup>η</sup> εντολή: `\begin{description}`
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\selectlanguage{english}`
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\item[car]`
- 8<sup>η</sup> εντολή: `\selectlanguage{greek}`
- 9<sup>η</sup> εντολή: `\hfill`
- 10<sup>η</sup> εντολή: `\`
- 11<sup>η</sup> εντολή: αυτοκίνητο
- 12<sup>η</sup> εντολή: `\selectlanguage{english}`
- 13<sup>η</sup> εντολή: `\item[helloworld]`
- 14<sup>η</sup> εντολή: `\hfill`
- 15<sup>η</sup> εντολή: `\hello world`
- 16<sup>η</sup> εντολή: `\end{description}`
- 17<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`.



```

1 \documentclass{article}
2
3
4 \usepackage[LGR]{fontenc}
5 \usepackage[english,greek]{babel}
6
7 \begin{document}
8 \begin{description}
9
10 \selectlanguage{english}
11 \item[car]
12 \selectlanguage{greek} \hfill \\\
13 αυτοκίνητο
14
15
16 \selectlanguage{english}
17 \item[hello world] \hfill \\\
18 hello world
19
20
21
22 \end{description}
23
24
25 \end{document}

```

car  
αυτοκίνητο

hello world  
hello world

Εικόνα 17 Εισαγωγή σύντομη περιγραφής αντικείμενου από το κείμενο.

### 4.3 ENUMERATE

Πολλές φορές σε ένα σύνολο αντικειμένων στο κείμενο πρέπει να τίθεται η αρίθμηση τους. Για να αριθμηθούν τα αντικείμενα του κειμένου αξιοποιείται η εντολή **Enumerate**. Για να εισαχθεί ένα νέο αντικείμενο στην λίστα του συγγραφέα θα γράψει την εντολή **\item** και (μια μικρή σύνταξη του κειμένου στο αντικείμενο).

Παράδειγμα (Δημιουργία ,σύνταξη και αρίθμηση των αντικειμένων του κειμένου μέσα από το περιβάλλον Enumerate):

→1<sup>η</sup> εντολή: **\begin{enumerate}**

→2<sup>η</sup> εντολή: **\item** (Αρχικά παρατηρείται ότι η αρίθμηση γίνεται αυτόματα.)

→3<sup>η</sup> εντολή: **\item** (Στη συνέχεια αναλύεται ότι αυτό το περιβάλλον χρησιμοποιεί παρόμοια σύνταξη με τα υπόλοιπα.)

→4<sup>η</sup> εντολή: **\end{enumerate}**

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[LGR]{fontenc}
3
4 \usepackage{enumerate}
5
6 - \begin{document}
7
8 - \begin{enumerate}
9
10 \item Αρχικά παρατηρείται ότι η αρίθμηση γίνεται αυτόματα.
11 \item Στη συνέχεια αναλύεται ότι αυτό το περιβάλλον χρησιμοποιεί παρόμοια σύνταξη με τα
    υπόλοιπα.
12
13 \end{enumerate}
14
15 \end{document}

```

1. Αρχικά παρατηρείται ότι η αρίθμηση γίνεται αυτόματα.
2. Στη συνέχεια αναλύεται ότι αυτό το περιβάλλον χρησιμοποιεί παρόμοια σύνταξη με τα υπόλοιπα.

## Εικόνα 18 Δημιουργία ,σύνταξη και αρίθμηση των αντικειμένων του κειμένου μέσα από το περιβάλλον Enumerate

Παράλληλα μέσα στο περιβάλλον **Enumerate** μπορούν να εισαχθούν και περισσότερα περιβάλλοντα **Enumerate** και η αρίθμηση των αντικειμένων που υπάρχει στην λίστα να ξεκινάει από οποιοδήποτε σημείο με την χρήση τις εντολής `\setcounter{enumi}{ο αριθμός που θέλει ο χρήστης να ξεκινήσει η αρίθμηση των αντικειμένων}` όπως φαίνεται στο παρακάτω.

**Παράδειγμα** (Αρίθμηση αντικείμενου στο περιβάλλον enumerate μετά τον αριθμό 3):

→1<sup>η</sup> εντολή: `begin{enumerate}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `setcounter{enumi}{3}`

→3<sup>η</sup> εντολή: `\item` «Αυτό είναι το πρώτο αντικείμενο που περιγράφεται παρόλα αυτά η αρίθμηση ξεκινά έπειτα από το 3».

→4<sup>η</sup> εντολή: `\item` «και αυτή η αρίθμηση συνεχίζει κανονικά με αύξουσα σειρά».

→5<sup>η</sup> εντολή: `end{description}`

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage[LGR]{fontenc}
3
4 \usepackage{enumerate}
5
6 - \begin{document}
7
8 - \begin{enumerate}
9
10 \setcounter{enumi}{3}
11
12 \item Αυτό είναι το πρώτο αντικείμενο που περιγράφεται παρόλα αυτά η αρίθμηση ξεκινά
    έπειτα από το 3.
13 \item και αυτή η αρίθμηση συνεχίζει κανονικά με αύξουσα σειρά.
14
15 \end{enumerate}
16
17 \end{document}

```

4. Αυτό είναι το πρώτο αντικείμενο που περιγράφεται παρόλα αυτά η αρίθμηση ξεκινά έπειτα από το 3.
5. και αυτή η αρίθμηση συνεχίζει κανονικά με αύξουσα σειρά.

## Εικόνα 19 Ξεκίνημα αρίθμησης μετά το 3 στο περιβάλλον enumerate

Τέλος εισάγοντας στην αρχή του κώδικα το πακέτο `\usepackage{enumitem}` δίνονται και κάποιες πρόσθετες επιλογές στο περιβάλλον **Enumerate**. Πιο συγκεκριμένα μπορεί να επιλεγθεί η αρίθμηση που θα έχει η λίστα , όπως φαίνεται στο παράδειγμα που ακολουθεί:

**Παράδειγμα** (Δημιουργία, σύνταξη και αρίθμηση των αντικειμένων του κειμένου μέσα από το περιβάλλον Enumerate):

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage{enumitem}`
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[LGR]{fontenc}`
- 4<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[english,greek]{babel}`
- 5<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\begin{enumerate}[label=i]`
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\item i`
- 8<sup>η</sup> εντολή: `\item ii`
- 9<sup>η</sup> εντολή: `\end{enumerate}`
- 10<sup>η</sup> εντολή: `\begin{enumerate}[label=1]`
- 11<sup>η</sup> εντολή: `\item 1`
- 12<sup>η</sup> εντολή: `\item 2`
- 13<sup>η</sup> εντολή: `\end{enumerate}`
- 14<sup>η</sup> εντολή: `\begin{enumerate}[label=I]`
- 15<sup>η</sup> εντολή: `\item I`
- 16<sup>η</sup> εντολή: `\item II`
- 17<sup>η</sup> εντολή: `\end{enumerate}`
- 18<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> [Περιβάλλον enumerate](#)

```

1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage{enumerate}
4 \usepackage[LGR]{fontenc}
5 \usepackage[english,greek]{babel}
6
7 \begin{document}
8
9 \begin{enumerate}[label=i]
10
11 \item i
12 \item ii
13
14
15 \end{enumerate}
16
17 \begin{enumerate}[label=1]
18 \item 1
19 \item 2
20 \end{enumerate}
21
22 \begin{enumerate}[label=I]
23 \item I
24 \item II
25 \end{enumerate}
26
27
28
29 \end{document}

```

Output of the list:

- i
- ii
- 1 1
- 1 2
- I I
- I II

Εικόνα 20 Αρίθμηση των αντικειμένων του κειμένου μέσα από το περιβάλλον Enumerate.

#### 4.4 ITEMIZE

Το περιβάλλον **itemize** είναι ένα άλλο επιπλέον περιβάλλον στο λογισμικό Latex όπου η κυρία χρήση του αποσκοπεί στο να δημιουργούνται λίστες. Είναι πανομοιότυπο το περιβάλλον **enumerate** με τον περιβάλλον του **itemize** η μοναδική διάφορα στο περιβάλλον του **itemize** είναι ότι δεν αριθμείται.

Παράδειγμα:

(a)  $\rightarrow \backslash \text{begin}\{\text{itemize}\}$

(b)  $\rightarrow \backslash \text{item}$  Αυτό αποτελεί παράδειγμα.

(c) →\item Ο αναγνώστης μπορεί να παρατηρήσει εύκολα τις ομοιότητες με τα προηγούμενα περιβάλλοντα.

(d) →\end{description}

Όπως και στο περιβάλλον του **enumerate** μπορούν να υπάρχουν ακόμα περισσότερα περιβάλλοντα **enumerate** έτσι και στο αρχικό περιβάλλον **itemize** μπορούν να υπάρχουν ακόμα πολλά παραπάνω περιβάλλοντα **itemize**.<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> [Αντικείμενα στο περιβάλλον τις enumerate](#)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

### ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ

#### 5.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Συχνό φαινόμενο όπου παρατηρείται στο λογισμικό **Latex** είναι ο διαχωρισμός μεταξύ των ορισμών, παραδειγμάτων, προβλημάτων, αξιωμάτων και πορισμάτων από το κύριο σώμα του κειμένου. Οι μικροεντολές οι οποίες εντοπίζονται στα άγκιστρα των κύριων εντολών είναι υποχρεωτικές ενώ οι εντολές που είναι στις αγκύλες τις κύριας εντολής είναι προαιρετικές. Συνήθως στα άγκιστρα παρατηρείται ότι βρίσκεται η λέξι-κλειδί που επικαλείται από τον χρήστη κάθε φορά που είναι επιθυμητό να εισάγει ένα από τα παραπάνω θεωρήματα. Στο παρακάτω παράδειγμα τοποθετείται για τους ορισμούς των αντικειμένων το όνομα του συγγραφέα από το οποίο θα παρουσιαστεί ο τρόπος με τον οποίο θα εμφανιστεί το όνομα του στην τελική μορφή του κειμένου.

→`\newtheorem{name}[counter]{text}[section]` στο προοίμιο του κειμένου και την εντολή  
→`\begin{name}[Name]`

**Παράδειγμα** (Εισαγωγή ορισμού στο κείμενο):

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass[10pt,a4paper]{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem{defin}{Definition}`

→3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{defin}`

→5<sup>η</sup> εντολή: **The First definition**

→6<sup>η</sup> εντολή: `\end{defin}`

→7<sup>η</sup> εντολή: `\begin{defin}`

→8<sup>η</sup> εντολή: **Second definition**

→9<sup>η</sup> εντολή: `\end{defin}`

→10<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`

```

1 \documentclass[10pt,a4paper]{article}
2 \newtheorem{defin}{Definition}
3 \begin{document}
4 \begin{defin}
5 The First definition
6 \end{defin}
7 \begin{defin}
8 Second definition
9 \end{defin}
10 \end{document}

```

Definition 1 *The First definition*

Definition 2 *Second definition*

### Εικόνα 21 Δημιουργία νέο ορισμού με την βοήθεια τις λέξεις-κλειδί

Για να δημιουργηθεί ένα καινούργιος ορισμός στο κείμενο θα πρέπει να εισαχθεί στο κείμενο μια λέξι κλειδί **def** και σε κάθε ορισμό θα εμφανίζεται η λέξη **definition** ( Στην ελληνική μορφή του κειμένου θα εμφανιστεί ως ορισμός). Παράλληλα σε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο μέσα στο κείμενο μπορεί να του αποδοθεί κάποιο ειδικό όνομα τοποθετώντας το όνομα στο πεδίο **[name]**.

Σε αυτό τον ορισμό αναγράφεται η λέξη που ορίζεται.

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass[10pt,a4paper]{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem{defin}{Definition}`

→3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{defin}[Function]`

→5<sup>η</sup> εντολή: `\end{defin}`

→6<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`.

```

1 \documentclass{article}
2
3
4 \usepackage{enumerate}
5
6 \documentclass[10pt,a4paper]{article}
7
8
9 \newtheorem{defin}{Definition}
10
11
12 \begin{document}
13 \begin{defin}[Function]
14 new theorem creation
15 \end{defin}
16 \end{document}.

```

Definition 1 (**Function**) *new theorem creation*

### Εικόνα 22 Δημιουργία νέου ορισμού

Όταν λοιπόν στο κείμενο υπάρχει η λέξι-κλειδί οι αγκύλες θα χαρακτηρίζονται ως εμφανιζόμενο όνομα του αντικείμενου γι αυτό αν χρειαστεί στο αντικείμενο να τυπωθούν ειδικοί χαρακτήρες μέσα στις αγκύλες πρέπει πριν και μετά από το πρώτο ζεύγος αγκυλών να προσδεθεί το ειδικό σύμβολο \$.

**Παράδειγμα**(Δημιουργία αντικείμενου «λέξη-κλειδί» που θα ξεκινάει με αγκύλες)

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass[10pt,a4paper]{article}`
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem{examp}{Example}`
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{examp}  $[0,1]$  is a closed space`
- 5<sup>η</sup> εντολή: `\end{examp}`
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\begin{examp}  $[0,1]$  is a closed space`
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\end{examp}`
- 8<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}.`

```

1 \documentclass[10pt,a4paper]{article}
2 \newtheorem{examp}{Example}
3 \begin{document}
4 \begin{examp}  $[0,1]$  is a closed space
5 \end{examp}
6 \begin{examp}  $[0,1]$  is a closed space.
7 \end{examp}
8 \end{document}.
```

Example 1  $[0, 1]$  is a closed space

Example 2  $(0,1)$  is a closed space

Εικόνα 23 Εισαγωγή αγκυλών σε λέξη-κλειδί

## 5.2 ΑΡΙΘΜΗΣΗ

Όταν πραγματοποιείται στο κείμενο η εισαγωγή ενός καινούργιου αντικείμενου τότε αυτό θα αριθμείται αυτόματα. Εάν δεν είναι επιθυμητή η αυτόματη αρίθμηση από το λογισμικό τότε θα πρέπει να γίνει η εισαγωγή του πακέτου `\usepackage{amsthm}` και θα χρησιμοποιηθεί η εντολή `\newtheorem*` με τις ακριβώς ίδιες ιδιότητες. Για δυο αντικείμενα τα οποία είναι ομοειδή και διαφέρουν μόνο ως προς την αρίθμηση θα βοηθούσε να χρησιμοποιηθούν παρόμοιες λέξεις κλειδιά. Στην περίπτωση όπου θέλει κάποιος να διαλέξει τότε υπάρχουν διάφορα είδη αρίθμησης. Αρχικά μπορεί να γίνει η επιλογή τις αρίθμησης ως προς το κεφάλαιο η την υποενότητα στην οποία βρίσκεται. Στο παράδειγμα τα θεωρήματα αριθμούνται ως προς το κεφάλαιο, ενώ τα αξιώματα ως προς την υποενότητα. Για να ξεκινήσει η αρίθμηση για παράδειγμα από 0.1 δεν πρέπει να ξεκινήσει καινούργιο κεφάλαιο ούτε υποενότητα..

**Παράδειγμα** (Αποκλεισμός αρίθμησης των αντικειμένων του ορίσματος με την βοήθεια του πακέτου amsthm)

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass[10pt,a4paper]{article}`
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage{amsthm}`
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem{defin}{Definition}`
- 4<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem*{defin*}{Definition}`



- 5<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\begin{defin}`
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\end{defin}`
- 8<sup>η</sup> εντολή: `\begin{defin*}`
- 9<sup>η</sup> εντολή: `\end{defin*}`
- 10<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`.

```

1 \documentclass[10pt,a4paper]{article}
2 \usepackage{amsthm}
3 \newtheorem{defin}{Definition}
4 \newtheorem*{defin*}{Definition}
5 \begin{document}
6 \begin{defin}
7 Theorem 1
8 \end{defin}
9 \begin{defin*}
10 Theorem 2
11 \end{defin*}
12 \end{document}.

```

**Definition 1.** *Theorem 1*  
**Definition.** *Theorem 2*

**Εικόνα 24** Αυτόματη και μη αριθμηση στην δημιουργία νέων θεωρημάτων

Στην περίπτωση που επιθυμεί ο συγγραφέας να διαλέξει τότε υπάρχουν διάφορα είδη αριθμησης. Αρχικά μπορεί να επιλέξει αριθμηση ως προς το κεφάλαιο ή την υποενότητα στην οποία βρίσκεται. Στο παράδειγμα τα θεωρήματα αριθμούνται ως προς το κεφάλαιο, ενώ τα αξιώματα ως προς την υποενότητα. Δεν θα ξεκινήσει καινούριο κεφάλαιο και υποενότητα έτσι ώστε μπροστά στο κείμενο να εμφανιστούν μηδενικά.

**Παράδειγμα** (Εναρξη αριθμησης θεωρήματος με υποδιαστολή)

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass[10pt,a4paper]{article}`
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem{theo}{Theorem}[section]`
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem{ax}{Axiom}[subsection]`
- 4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 5<sup>η</sup> εντολή: `\begin{theo}`
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\end{theo}`
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\begin{ax}[The parallel postulate:]`
- 8<sup>η</sup> εντολή: `\end{ax}`
- 9<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`

```

1 \documentclass[10pt,a4paper]{article}
2 \newtheorem{theo}{Theorem}[section]
3 \newtheorem{ax}{Axiom}[subsection]
4 \begin{document}
5 \begin{theo}
6 theorem 1
7 \end{theo}
8 \begin{ax}
9 [The parallel postulate:]
10 \end{ax}
11 \end{document}

```

**Theorem 0.1** *theorem 1*

**Axiom 0.0.1** (The parallel postulate:)

**Εικόνα 25** Δημιουργία θεωρήματος χωρίς κεφάλαια και υποενότητες αλλά με μηδενική αρίθμηση στην αρχή του θεωρήματος

Επιπλέον μπορεί να εναλλαχτεί η θέση της αρίθμησης μπροστά η πίσω από τον τίτλο του αντικείμενου μέσω του πακέτου **amsthm** με την εντολή **\swapnumbers** στο προοίμιο πριν την είσοδο του αντικείμενου. Κάθε φορά που λειτουργεί η εντολή **\swapnumbers** η θέση των αριθμών αλλάζει. Μπορεί επίσης να επιβληθεί και η ενιαία αρίθμηση του αντικείμενου στο κείμενο με την χρηστή του **[counter]** στην **\newtheorem** του 2ου( και του 3ου, του 4ου...) αντικείμενου, θα γράψει τη λέξη-κλειδί του πρώτου αντικειμένου με το οποίο μοιράζονται την ίδια αρίθμηση..

**Παράδειγμα** (Δημιουργία θεωρημάτων και λημμάτων που αριθμούνται ενιαία.)

→1<sup>η</sup> εντολή: **documentclass[10pt,a4paper]{article}**

→2<sup>η</sup> εντολή: **\swapnumbers**

→3<sup>η</sup> εντολή: **\newtheorem{theo}{Theorem}[section]**

→4<sup>η</sup> εντολή: **\swapnumbers**

→5<sup>η</sup> εντολή: **\newtheorem{lm}{theo}{Lemma}**

→6<sup>η</sup> εντολή: **\begin{document}**

→7<sup>η</sup> εντολή: **\begin{theo}**

→8<sup>η</sup> εντολή: **\end{theo}**

→9<sup>η</sup> εντολή: **\begin{lm}**

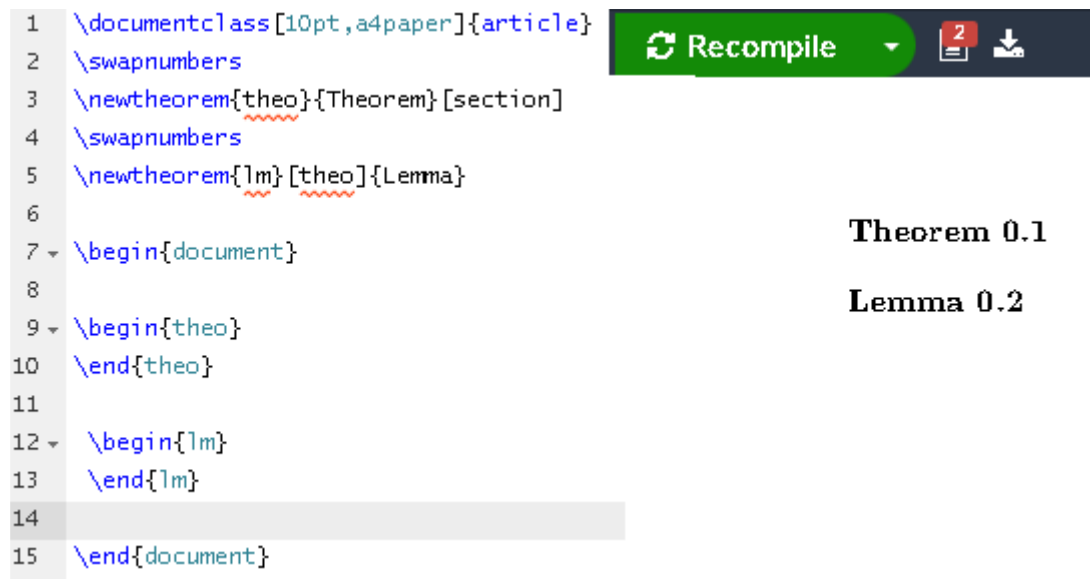
→10<sup>η</sup> εντολή: **\end{lm}**

→11<sup>η</sup> εντολή: **\end{document}**

```

1 \documentclass[10pt,a4paper]{article}
2 \swapnumbers
3 \newtheorem{theo}{Theorem}[section]
4 \swapnumbers
5 \newtheorem{lm}[theo]{Lemma}
6
7 \begin{document}
8
9 \begin{theo}
10 \end{theo}
11
12 \begin{lm}
13 \end{lm}
14
15 \end{document}

```



Εικόνα 26 Δημιουργία θεωρημάτων και λημμάτων που αριθμούνται ενιαία.

### 5.3 ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Στο λογισμικό LaTeX το προεπιλεγμένο χρώμα του ονόματος του αντικείμενου είναι το σκούρο και τα υπόλοιπα γράμματα πλάγια. Ωστόσο μπορεί να αλλάξει η κυρία προεπιλογή του σκούρου χρώματος του αντικείμενου. Για να πραγματοποιηθεί αυτή η διαδικασία πρέπει να εισαχτεί στον κώδικα το πακέτο **amsthm**. Για να πραγματοποιηθούν η αλλαγές του χρώματος λοιπόν στο αντικείμενο θα χρησιμοποιηθεί στο προοίμιο πριν από την εντολή **\newtheorem** η εντολή **\theoremstyle{style}** και στο πεδίο **style** καταχωρούνται μια από τις παρακάτω εντολές.:

- **definition**: σκούρος τίτλος, απλά γράμματα
- **plain**: σκούρος τίτλος, πλάγια γράμματα
- **remark**: πλάγιος τίτλος, απλά γράμματα
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή αυτή περισσότερες από μια φορά και για παραπάνω από ένα αντικείμενο. Θα πρέπει όμως να παρατηρηθεί ότι η 2η εντολή **theoremstyle** επηρεάζει μοναχά το περιβάλλον **definition**. Για παράδειγμα (Αλλαγή του στυλ γραμματοσειράς του θεωρήματος).

**Παράδειγμα** (Επιλογή στυλ τις γραμματοσειράς του θεωρήματος.)

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass[10pt,a4paper]{article}`
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage{amsthm}`
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\theoremstyle{definition}`
- 4<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem{theo}{Theorem}[section]`
- 5<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem{lm}[theo]{Lemma}`
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\theoremstyle{remark}`
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\newtheorem{defin}{Definition}`
- 8<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 9<sup>η</sup> εντολή: `\begin{theo}`
- 10<sup>η</sup> εντολή: `\end{theo}`
- 11<sup>η</sup> εντολή: `\begin{defin} A`
- 12<sup>η</sup> εντολή: `\textit{prime number} (or a prime)`
- 13<sup>η</sup> εντολή: `\end{defin}`
- 14<sup>η</sup> εντολή: `\begin{lm}`
- 15<sup>η</sup> εντολή: `\end{lm}`
- 16<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`

```
1 \documentclass[10pt,a4paper]{article}
2 \usepackage{amsthm}
3 \theoremstyle{definition}
4 \newtheorem{theo}{Theorem}[section]
5 \newtheorem{lm}[theo]{Lemma}
6 \theoremstyle{remark}
7 \newtheorem{defin}{Definition}
8 \begin{document}
9 \begin{theo}
10 \end{theo}
11 \begin{defin} A
12 \textit{prime number} (or a prime)
13 \end{defin}
14 \begin{lm}
15 \end{lm}
16 \end{document}
```

Theorem 0.1.  
Definition 1. *A prime number (or a prime)*  
Lemma 0.2.

Εικόνα 27 Αλλαγή του στυλ γραμματοσειράς του θεωρήματος.

Παράλληλα μπορεί να δημιουργήσει ένα στυλ ο συγγραφέας δικό του με την εντολή:

`\newtheoremstyle «{name}, {abovespace}, {belowspace}, {bodyfont} {indent}, {headfont}, {headpunct}, {headspace}, {custom-head-spec}».`

Η παρουσία όλων των άγκιστρων είναι υποχρεωτική, ακόμη και αν τα αφήσει κενά. Εισάγει στο πεδίο: **name-** το όνομα του καινούριου στυλ που θα επικαλεστεί την εντολή:

## **`\theoremstyle{name} abovespace&belowspace-`**

Το μήκος του αντικείμενου μπορεί να οριστεί σταθερά (για παράδειγμα **12pt**) είτε κυμαινόμενο ( που αυξομειώνεται ελαφρά σύμφωνα με τις υπάρχουσες συνθήκες όπως για παράδειγμα: **`\baselineskip`**). Εάν αφεθούν κενές τότε οι προεπιλογές θα διατηρηθούν. Το **bodyfont** είναι η μορφοποίηση (γραμματοσειρά) του αντικείμενου στο απλό κείμενο, **.indent** είναι το μέγεθος που θα έχει η εσοχή του τίτλου από το αριστερό περιθώριο. Εάν παραμεληθεί το κενό τότε δεν θα τοποθετηθεί η εσοχή, **.headfont** είναι η γραμματοσειρά που έχει ο τίτλος, **.headpunct** θα είναι η στίξη που θα ακολουθεί τον τίτλο πριν το κείμενο, **.headspace** είναι η απόσταση που θα έχει ο τίτλος από το απλό κείμενο. Για να πραγματοποιηθεί κανονική απόσταση απλά θα πρέπει να βάλει «κενό» μέσα στα άγκιστρα, δεν πρέπει να παραμείνουν ίδια με πριν **{commands#1commands#2commands#3}**. Στην αρχική θέση θα εισαχθούν οι εντολές του τίτλου που θα χει το κείμενο, στην δευτερεύουσα για την αρίθμηση και στην τρίτη για να αποδοθεί ειδικό όνομα στο αντικείμενο. Για την εισαγωγή προαιρετικού τίτλου, αρίθμησης η ονόματος πρέπει στην αντίστοιχη θέση να πληκτρολογηθούν μια από τις εντολές:

- **`\thmhead`**
- **`\thmnumber`**
- **`\thmnote`**

Στην περίπτωση που αφεθούν κενά τα πεδία εισαγωγής συγκεκριμένων αντικειμένων τότε θα παραλειφτούν από το τελικό κείμενο. Ωστόσο να αφεθούν κενά τα άγκιστρα και πάλι θα διατηρηθούν οι προεπιλογές. Επιπλέον μπορεί να δοθεί η επιλογή να καταχωρηθούν περισσότερες από μια εντολή σε κάθε ζεύγος αγκιστρών. Επόμενος μπορεί ο καθένας που γραφεί στο λογισμικό Latex να αφήσει ένα μεγάλο κενό πριν από τον ορισμό και προαιρετικά να εισάγει αριθμούς και ονόματα αντικειμένων. Παράλληλα στην περίπτωση που θέλει να επεξηγήσει τον ορισμό μπορεί να διαλέξει διαφορετικό τύπο γραμματοσειράς και πλάγιας γραφής. Για να εισαχτεί ένας ορισμός χωρίς να αριθμείτε θα πρέπει να χρησιμοποιήσει το ειδικό σύμβολο «\*» ενώ θα προτιμούσε να εισάγει όνομα. Αν εισαχθούν πολλά καινούργια και διαφορετικά στυλ στο κείμενο τότε για να μην διαγράφουν η ξεχαστούν από τον συγγραφέα τότε θα ήτα προτιμότερο να αποθηκεύσει όλες τις εντολές **`\newtheoremstyle`** σε ένα νέο έγγραφο που θα αποθηκευτούν ως **.sty** στον ίδιο φάκελο με το αρχείο όπου δούλευε το κείμενο και θα ανοιχτούν με την εντολή **`\usepackage{package}`** όπου η επιλογή **package** μέσα στα άγκιστρα θα αντικατασταθεί με τον όνομα του

αποθηκευμένου αρχείου. Με την εντολή `\theoremstyle{style}` δίνεται η δυνατότητα να επιλέξει τα στυλ που είχαν δημιουργηθεί στον κώδικα του κειμένου..

#### 5.4 ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΕ ΘΕΩΡΗΜΑΤΑ

Πολύ συχνό φαινόμενο που παρατηρείται στα κείμενα στο λογισμικού του Latex είναι η αναφορά που γίνεται σε θεωρήματα και ορισμούς που προαναφέρθηκαν για να στηριχτούν νέες προτάσεις και επιτρέπετε να τοποθετηθούν αριθμοί σε συγκεκριμένα σημεία προκειμένου ο αναγνώστης να παραπέμπεται απευθείας στην πρόταση στην οποία στηρίζεται ο παρουσιαστής του κειμένου. Για να λειτουργήσει αυτή η δυνατότητα πρέπει να δοθεί η εντολή `\label{key}` όταν καταχωρείται ένα νέο αντικείμενο όπου **key** θα γραφτεί η λέξη με την οποία θα αναφερθεί στο αντικείμενο μέσω τις εντολής `\ref{key}` και αντίστοιχα θα τοποθετήσει τον αντίστοιχο αριθμό στην θέση που θέλει. Μια απλή εφαρμογή είναι η παρακάτω::

```
→\begin{def}→\label{Pr}→\end{def}→\ref{Pr}→\end{document}
```

#### 5.5 ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ

Για την εισαγωγή αποδείξεις ενός προβλήματος τότε θα χρησιμοποιηθεί το περιβάλλον **proof** με την βοήθεια του πακέτου **amsthm**:

```
→\begin{theorem}→\begin{proof}→\end{proof}→\end{theorem}
```

Ταυτόχρονα μπορεί να αλλαχτεί και η μορφή του τίτλου που έχει το «**Proof**» παραθέτοντας μέσα σε αγκύλες τον τίτλο και τη μορφοποίηση που επιθυμεί ο χρήστης. Για παράδειγμα με την εντολή `\textsf{}` θα αλλάξει την γραμματοσειρά του κειμένου που βρίσκεται μέσα στα άγκιστρα. Επιπλέον στο τέλος κάθε απόδειξης αυτόματα τοποθετείται ένα σύμβολο που μπορεί να αντικατασταθεί και από αλλά σύμβολα όπως για παράδειγμα: το τετράγωνο, ο ρόμβος και τα τρίγωνα. Θα καθιερωθεί το καινούργιο σύμβολο με την εντολή:

`\renewcommand{\qedsymbol}{\blacksquare}` ή όπου `\blacksquare` να ενταχτούν η εντολές `\blacklozenge`, `\blacktriangle`, `\blacktriangledown`, `\blacktriangleleft`, `\blacktriangleright` αντίστοιχα.

Το σύμβολο του Halmos θα φτιαχτεί με τις εντολές:

`\newcommand{\halmos}{\rule{1mm}{2.5mm}},\renewcommand{\qedsymbol}{\halmos}`

Θα επιλεγεί ο τίτλος με σκούρα γράμματα στην παρένθεση και μεγαλύτερα γράμματα στον τίτλο «**Proof**» και θα αποκρυφτεί το σύμβολο στο τέλος..

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage{amsthm}`

→3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{theorem}`

→5<sup>η</sup> εντολή: There are infinitely many prime numbers.

→6<sup>η</sup> εντολή: `\end{theorem}`

→7<sup>η</sup> εντολή: `\begin{proof}[\rightarrow\textbf{(Not the only)}] \rightarrow\large{Proof}`

→8<sup>η</sup> εντολή: `\renewcommand{\qed}{}`

→9<sup>η</sup> εντολή: `\end{proof}`<sup>15</sup>.

```
1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage{amsthm}
4
5 \begin{document}
6
7 \begin{theorem}
8
9 There are infinitely many prime numbers.
10
11 \end{theorem}
12 \begin{proof}[\rightarrow\textbf{(Not the only)}] \rightarrow\large{Proof}
13
14 \renewcommand{\qed}{}
15
16 \end{proof} .
17
18 \end{document}
```

There are infinitely many prime numbers  
*(Not the only) Proof.*

**Εικόνα 28** Εισαγωγή αποδείξεων, θεωρημάτων και αλλαγή γραμματοσειράς του **Proof**

---

<sup>15</sup> [Αποδείξεις](#)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>0</sup>

### ΤΡΟΠΟΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΜΩΝ

#### 6.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ

Για την εισαγωγή μαθηματικών τύπων στο κείμενο πρέπει να γίνει η εισαγωγή του πακέτου **amsmath** μέσω της εντολής `\usepackage{amsmath}` όπου θα τοποθετηθεί στο προοίμιο του κώδικα. Επίσης για να μπορέσει να δημιουργηθούν μαθηματικές φόρμες στο κείμενο πρέπει να αξιοποιηθούν δυο βασικοί τρόποι. Στην περίπτωση που είναι επιθυμητό από τον συγγραφέα του κειμένου να εισάγει μαθηματικό τύπο εντός του κειμένου θα χρησιμοποιήσει το σύμβολο  $\$$  πριν και μετά το παράδειγμα:

- Η εξίσωση  $\$ax^2+bx+c=0\$$  έχει ακριβώς δυο ρίζες

χρησιμοποιώντας διπλό σύμβολο  $\$$  πριν και μετά το μαθηματικό τύπο, αυτός παρατίθεται σε ξεχωριστή γραμμή. Για παράδειγμα:

- Η εξίσωση  $$$ax^2+bx+c=0$$$  έχει ακριβώς δυο ρίζες

Παράλληλα ένας από τους πιο συνηθισμένους τρόπους εισαγωγής μαθηματικών τύπων και εξισώσεων είναι μέσω του περιβάλλοντος **equation**. Το Latex αυτόματα απαριθμεί τις εξισώσεις αυτές μέσα στα διάφορα περιβάλλοντα **equation**.

**Παράδειγμα** (Δημιουργία και εισαγωγή μαθηματικών τύπων και εξισώσεων στο κείμενο του χρηστή)

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage{amsmath}`

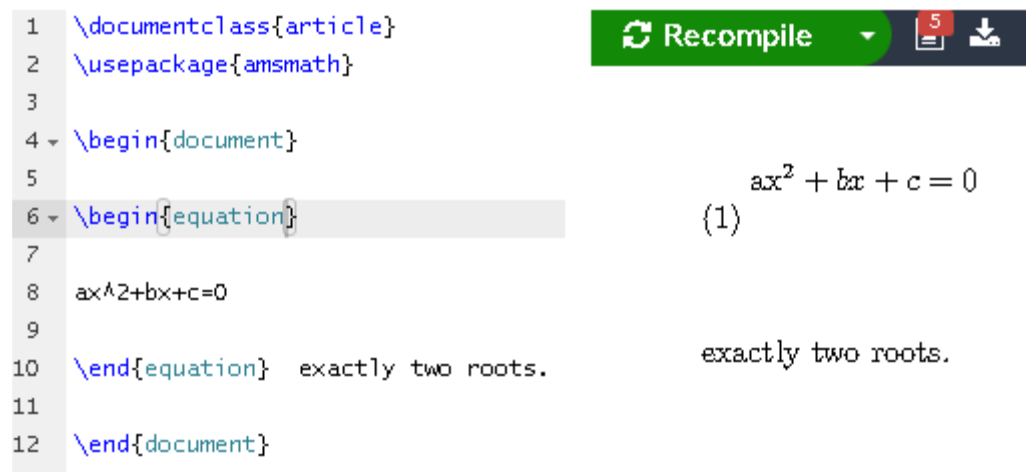
→3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{equation*}ax^2+bx+c=0`

→5<sup>η</sup> εντολή: `\end{equation*}` exactly two roots.

→6<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`





Εικόνα 29 Δημιουργία και εισαγωγή μαθηματικών τύπων.

## 6.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ

Ωστόσο όταν χρησιμοποιείται το περιβάλλον **equation** τότε θα ξεκινήσει αυτόματα η αρίθμηση των μαθηματικών φορμών που εισάγονται στο παράδειγμα ( $ax^2+bx+c=0$ ) τότε θα ξεκινήσει η αρίθμηση από το (1). Για να αποφευχθεί η αυτόματη αρίθμηση αντί να για την εντολή **\begin{equation}** πριν την μαθηματική φόρμα και την εντολή **\end{equation}** μετά την μαθηματικά φόρμα θα χρησιμοποιηθούν αντίστοιχα οι έξις εντολές **\begin{equation\*}** και **\end{equation\*}**. Για παράδειγμα:

- **Equation**  

$$\begin{equation*} ax^2+bx+c=0 \end{equation*}$$

**has exactly two roots.**

Όταν θέλει να δώσει στην εξίσωση δική του αρίθμηση ή και όνομα χρησιμοποιεί την εντολή **\tag{}**.

- **Einstein** είπε  

$$\begin{equation*} e=m \cdot c^2 \end{equation*}$$

**\tag{relativity}**

Για να συμβαδίζει η αυτόματη αρίθμηση με το κάθε κεφάλαιο θα εισαχτεί στο προοίμιο η εντολή **\numberwithin{equation}{section}**. Έτσι η αρίθμηση (2.3) μιας εξίσωσης θα σημαίνει ότι είναι η τρίτη κατά σειρά εξίσωση του δευτέρου κεφαλαίου.

### 6.3 ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Στην περίπτωση όπου υπάρχει κείμενο με πληθώρα μαθηματικών σχέσεων τότε θα είναι πολύ χρήσιμο και λειτουργικό να υπάρχει σε κάθε αναφορά μιας σχέσης μέσα στο κείμενο η δυνατότητα ο αναγνώστη να μπορέσει μέσω τις παραπομπής να πλοηγηθεί στην σχέση αυτή μέσω τις εντολής `\label{}`, θα δοθεί από τον χρήστη ο τίτλος-κλειδί στην εξίσωση ή στο θεώρημα και με την εντολή `\eqref{}` γίνεται η σχετική αναφορά και παραπομπή στη συνέχεια. Για παράδειγμα ο Einstein είπε::

- `\begin{equation}`
- `\label{type} e=m`
- `\cdot c^2`
- `\end{equation}`

Η εξίσωση `\eqref{type}` είναι μια από τις πιο γνώστες μαθηματικές φόρμες, ωστόσο κάνεις δεν φαίνεται να γνωρίζει το πραγματικό τις νόημα. Για παράδειγμα, στην περίπτωση που έχει γίνει η απαλλαγή από την αυτόματη αρίθμηση γίνεται η έξεις παρατήρηση.

**Παράδειγμα** (Σύγκριση αρίθμησης και μη αρίθμησης του κώδικα μαθηματικών φορμών και αναφορών)

→1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage{amsmath}`

→3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`

→4<sup>η</sup> εντολή: `\begin{equation*}`

- 5<sup>η</sup> εντολή: `\label{type}`
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\cdot`
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\c^2`
- 8<sup>η</sup> εντολή: `\end{equation*}`
- 9<sup>η</sup> εντολή: `\begin{equation}`
- 10<sup>η</sup> εντολή: `\label {type}`
- 11<sup>η</sup> εντολή: `e=m`
- 12<sup>η</sup> εντολή: `\cdot`
- 13<sup>η</sup> εντολή: `\c^2`
- 14<sup>η</sup> εντολή: `\end{equation}`
- 15<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`

<pre> 1 \documentclass{article} 2 \usepackage{amsmath} 3 4 \begin{document} 5 6 \begin{equation*} 7 \label{type} e=m 8 \cdot c^2 9 \end{equation*} 10 11 \begin{equation} 12 \label{type} e=m 13 \cdot c^2 14 \end{equation} 15 16 17 \end{document} </pre>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <span>Recompile</span> <span>2</span> <span>↓</span> </div>	$e = m \cdot c^2$ $e = m \cdot c^2 \quad (1)$
---	---	--

Εικόνα 30 Σύγκριση αρίθμησης και μη αρίθμησης του κώδικα μαθηματικών φορμών η αναφορών.

## 6.4 ΛΙΣΤΑ ΒΑΣΙΚΩΝ ΕΝΤΟΛΩΝ

Παρατίθεται παρακάτω ένας σύντομος πίνακας με της βασικές μαθηματικές εντολές και τους κώδικες καθώς και ένα παράδειγμα για την κάθε περίπτωση και τον αντίστοιχο κώδικα που χρησιμοποιήθηκε:

Πίνακας 7 λίστα βασικών συμβολών

Εντολή	Συμβολισμός	Παράδειγμα	Κώδικας
Δύναμη	$^{\{ \}}$	$x^2$	<code>x ^2</code>
Δείκτης	$-{\}$	$X_1$	<code>X_1</code>
Κλάσμα	$\frac{\text{num}}{\text{den}}$	$2/3$	<code>\frac{2}{3}</code>
Binomial	$\binom{\text{top}}{\text{bottom}}$	$(2/3)$	<code>\binom{2}{3}</code>
Ρίζες	$\sqrt[n]{\{ \}}$	$\sqrt[3]{2}$	<code>\sqrt[3]{2}</code>
Αθροισμα	$\sum \text{from}^{\text{to}}$	$\sum_0^{100}$	<code>\sum {0}^{100}</code>
Γινόμενο	$\prod \text{from}^{\text{to}}$	$\prod_0^{100}$	<code>\prod {0}^{100}</code>
Ολοκλήρωμα	$\int \text{from}^{\text{to}}$	$\int_{-2}^{50}$	<code>\int{-2}^{50}</code>
Όριο	$\lim \{a \text{ to } b\}$	$\lim 0 \rightarrow 100$	<code>\lim {0 \text{ to } 100}</code>
Διάφορο	$\neq$	$2 \neq 3$	<code>2 \neq 3</code>
Ανισοϊσότητα	$\geq$	$x \geq 3$	<code>x \geq 3</code>
Ο αριθμός π	$\pi$	$\pi = 3.1415$	<code>\pi=3.1415</code>
Άπειρο	$\infty$	$\infty$	<code>\infty</code>
Αγκύλες	$\{ \}$	$\{2,3\}$	<code>\{2,3\}</code>
Κείμενο	$\text{\text{}}$	$2^3$ .Το 3 είναι εκθέτης	<code>2^3.\text{\text{To 3 είναι εκθέτης}}</code>
Τελείες	$\dots, \vdots, \cdots, \ddots$	$\dots, \cdots, \cdot, \ddots$	<code>\dots, \vdots, \cdots, \ddots</code>

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στην περίπτωση που ο συγγραφέας θέλει να τοποθετήσει τύπους μέσα στις αγκύλες ή στις παρενθέσεις τότε υπάρχουν αντίστοιχες εντολές ώστε το μέγεθος τους να είναι ανάλογο του τύπου. Οι εντολές αυτές είναι «**\left** και **\right**» για τις παρενθέσεις και αντίστοιχα **\left{** και **\right}** για τις αγκύλες. Ώστε αντί να έχει την μορφή  $(2^3)^3$

αξιοποιώντας την παραπάνω εντολή θα πάρει το αποτέλεσμα 2 3 3 2 που σαφώς είναι πιο ορθό και καλαίσθητο.<sup>16</sup>.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>0</sup>

### ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΙΔΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΤΥΠΩΝ

Όταν στο κείμενο υπάρχουν μεγάλες εξισώσεις τότε πρέπει να μικρύνει σε μέγεθος έτσι ώστε να είναι ευανάγνωστες για να παρουσιαστούν εύκολα στον αναγνώστη. Το περιβάλλον **equation** δεν μπορεί να αναλυθεί σε πολλές γραμμές γι αυτόν τον λόγο θα δημιουργηθούν τέσσερα περιβάλλοντα που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη μεγάλων εξισώσεων. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στην περίπτωση που ο συγγραφέας θέλει να τοποθετήσει τύπους μέσα στις αγκύλες ή στις παρενθέσεις τότε υπάρχουν αντίστοιχες εντολές ώστε το μέγεθος τους να είναι ανάλογο του τύπου. Οι εντολές αυτές είναι «**\left** και **\right**» για τις παρενθέσεις και αντίστοιχα **\left{** και **\right}** για τις αγκύλες. Όστε αντί να έχει την μορφή (2 3 3 2) αξιοποιώντας την παραπάνω εντολή θα πάρει το αποτέλεσμα 2 3 3 2 που σαφώς είναι πιο ορθό και καλαίσθητο:

- Γενικά αναπτύσσουμε εξισώσεις πριν το σύμβολο της ισότητας ή του τελεστή.
- Είναι προτιμότερη μια ανάπτυξη πριν το σύμβολο της ισότητας.
- Είναι προτιμότερη η ανάπτυξη πριν από ένα + ή ένα -, παρά πριν από \*.
- Πρέπει να αποφεύγετε κάθε άλλου είδους ανάπτυξη.

#### 7.1 MULTILINE

Το περιβάλλον τις **multine** αξιοποιείται όταν αναπτύσσεται μια εξίσωση σε οποιοδήποτε σημείο του κειμένου. Μέσω τις εντολής «**\|**» επιτυγχάνεται ο σκοπός τις αναδίπλωσης τις γραμμής. Από προεπιλογή το **multine** στοιχειοθετεί την πρώτη σειρά αριστερά, την τελευταία θα την τοποθετήσει δεξιά και η ενδιάμεσες θα βρεθούν στο κέντρο. Μπορεί βεβαία να επιθυμητό να πραγματοποιηθεί και η αλλαγή της στοίχισης των ενδιάμεσων γραμμών μέσω τις εντολής **\shoveleft** και **\loveright** αντίστοιχα για παράδειγμα:

---

<sup>16</sup> [Εξισώσεις](#)

(b)  $\rightarrow \backslash\begin{multline}$

$a+b+c+d+e\\$

$+f+g+h+i+j \\$

$+k+l+m$

(b)  $\rightarrow \backslash\end{multline}$

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{amsmath}
3 \begin{document}
4
5 \begin{multline}
6 a+b+c+d+e
7 +f+g+h+i+j
8 +k+l+m
9 \end{multline}
10 \end{document}
```

$a + b + c + d + e$                        $+ f + g + h + i + j$                        $+ k + l + m$  (1)

Εικόνα 31 Εισαγωγή εντολής `multline` δλδ(στοίχιση πρώτης σειράς αριστερά ,τις ενδιάμεσες στο κέντρο και τις τελευταίας δεξιά) με αρίθμηση.

Όπως το περιβάλλον `equation*`, υπάρχει και το `multline*` που χρησιμοποιείται όταν δε χρειάζεται η εμφάνιση αρίθμησης της εξίσωσης για παράδειγμα:

(a)  $\rightarrow \backslash\begin{multline*}$

$a+b+c+d+e\\$

$+f+g+h+i+j \\$

$+k+l+m$

(b)  $\rightarrow \backslash\end{multline*}$

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{amsmath}
3 \begin{document}
4
5 \begin{multline*}
6 a+b+c+d+e
7 +f+g+h+i+j
8 +k+l+m
9 \end{multline*}
10 \end{document}
```

$a + b + c + d + e$                        $+ f + g + h + i + j$                        $+ k + l + m$

Εικόνα 32 Εντολή `multline` χωρίς αρίθμηση

Το περιβάλλον αυτό προτιμάται στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει εξίσωση, θα χρησιμοποιήσει ο χρήστης το εξής παράδειγμα:

(a)  $\rightarrow \backslash\begin{multline*}$

**a+b+c+d+e\**

**+f+g+h+i+j \**

**+k+l+m**

**(b) →\end{multline\*}**

Όταν υπάρχουν εξισώσεις που αναδιπλώνονται πριν από το σύμβολο =, θα χρησιμοποιήσει ο χρήστης το εξής παράδειγμα:

**(a) →\begin{multline\*}**

**a + b + c + d + e + f**

**\ = g + h + i + j + k + l + m**

**(b) →\end{multline\*}**

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{mathtools}
3 \usepackage{amsmath}
4
5 - \begin{document}
6
7 - \begin{multline*}
8   a + b + c + d + e + f
9   \ = g + h + i + j + k + l + m
10  \end{multline*}
11 \end{document}
```

$a + b + c + d + e + f$

$= g + h + i + j + k + l + m$

**Εικόνα 33** Εξισώσεις που αναδιπλώνονται πριν από το σύμβολο «=»

Για επιπρόσθετα σχόλια που δε χωράνε στην ίδια γραμμή, θα χρησιμοποιήσει ο χρήστης το εξής παράδειγμα:

**(a) →\begin{multline\*}**

**a + b + c + d = e + f + g + h,**

**(b) →\quad \**

**(c) →\text{for} 0 \len**

**(d) →\len\_{\textnormal{max}}**

**(r) →\end{multline\*}**

Και όταν υπάρχει ένα κομμάτι από την εξίσωση που είναι πολύ μεγαλύτερο από το άλλο, θα χρησιμοποιήσει ο χρήστης το εξής παράδειγμα:

(a)  $\rightarrow \backslash\begin{\multline*}$

$a + b + c + d + e + f + g \ll$

$+ h + i + j + k + l = m$

(b)  $\rightarrow \backslash\end{\multline*}$

## 7.2 EQNARRAY

Στο περιβάλλον του **eqnarray** είναι ένα περιβάλλον που αναπτύσσει και αυτό εξισώσεις αλλά δεν χρησιμοποιείται συχνά γιατί αφήνει μεγάλα κενά πριν και μετά το σύμβολο της ισότητας σε σχέση με τα περιβάλλοντα **array** και **multiline** χαλώντας τελικά την ομοιομορφία του κειμένου.

**Παράδειγμα** (Δημιουργία περιβάλλοντος eqnarray για εξισώσεις)

→1<sup>η</sup> εντολή:  $\backslash\documentclass{\text{article}}$

→2<sup>η</sup> εντολή:  $\backslash\begin{\text{eqnarray}}$

→3<sup>η</sup> εντολή:  $a \& = \& b + c \ll$

→4<sup>η</sup> εντολή:  $\& = \& d + e + f + g + h + i + j + k + l$

→5<sup>η</sup> εντολή:  $\backslash\nonumber \ll \&\& +\text{: } m + n + o \ll$

→6<sup>η</sup> εντολή:  $\& = \& p + q + r + s$

→7<sup>η</sup> εντολή:  $\backslash\end{\text{eqnarray}}$



```

1 \documentclass{article}
2
3 \begin{eqnarray}
4 a & = & b + c & (1)
5 & = & d + e + f + g + h + i + j + k + l
6 & & + m + n + o & (2)
7 & \nonumber & \\
8 & = & p + q + r + s & (3)
9 \end{eqnarray}
10
11
12 \end{document}

```

Εικόνα 34 Eqnarray.

**Παράδειγμα** (Δημιουργία μικρής εξισώσεως στο περιβάλλον Eqnarray)

(α)  $\rightarrow \backslash\begin{eqnarray}$

$a & = & a = a$

(β)  $\rightarrow \backslash\end{eqnarray}$

### 7.3 ARRAY

Το περιβάλλον **array** χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός πίνακα δεδομένων και για την στοίχιση στηλών.

$\backslash\documentclass{article} \rightarrow \backslash\begin{array}\{col1col2col3\dotscoln\} \rightarrow content\dots \rightarrow \backslash\end{array}$

```

1 \documentclass{article}
2
3 \begin{array}\{col1col2col3\dotscoln\}
4 content\dots
5 \end{array}
6
7
8
9 \end{document}
10
11

```

→

*content...*

Εικόνα 35 Array.

Η στοίχιση επιτυγχάνεται με τη χρήση των γραμμμάτων

**c** → **central alignment**

**l** → **left alignment**

**r** → **right alignment**

στις θέσεις των col1,col2,..coln, ανάλογα με τη στοίχιση που θέλει να έχει η κάθε στήλη .Για να χωριστούν οι στήλες χρησιμοποιείται από τον χρηστή το σύμβολο &, ενώ κάθε γραμμή τελειώνει με \.

`\documentclass{article}→\begin{array}{ccc}→1 & 2 & 3 \\\rightarrow 4 & 5 & 6 \rightarrow\end{array}`

Για να τοποθετηθούν κάθετες γραμμές μεταξύ κάποιων ή όλων των στηλών τότε θα γίνει η εισαγωγή του σύμβολου « |», στη θέση που χρειάζεται τη γραμμή για παραδειγμα:

`\documentclass{article}→ \begin{array}{clcl}→ 1 & 2 & 3 \\\rightarrow 4 & 5 & 6`  
`→\end{array}`

Για την τοποθέτηση οριζόντιας γραμμής μεταξύ των γραμμών, χρησιμοποιείται η εντολή \line ως εξής:

`\begin{array}{clcl}→1 & 2 & 3 \\\rightarrow \hline 4 & 5 & 6 \rightarrow\end{array}`

Στη στοίχιση εξισώσεων το περιβάλλον αυτό ταιριάζει απόλυτα.

`\documentclass{article}→ \begin{array}{rcl}→ f: R^3 & \rightarrow & \text{to } R \\\rightarrow (x,y,z) & \rightarrow & \text{to } x + y + z \\\rightarrow f(x,y,z) & = & x + y + z \rightarrow\end{array}\end{document}`

```

1 \documentclass{article}
2
3
4 \begin{document}
5
6 \begin{array}{c|c|c}
7
8 1 & 2 & 3 \\
9 \\\
10 \hline 4 & 5 & 6 \\
11
12 \end{array}
13
14 \vspace{20mm}
15
16 \begin{array}{rcl}
17
18 f: \mathbb{R}^3 & \rightarrow & \mathbb{R} \\
19 (x, y, z) & \rightarrow & x + y + z \\
20 f(x, y, z) & = & x + y + z \\
21
22 x + y + z \\
23 f(x, y, z) = x + y + z \\
24
25 \end{array}
26
27 \vspace{20mm}
28
29 \begin{array}{c|c|c}
30
31 1 & 2 & 3 \\
32 4 & 5 & 6 \\
33 \end{array}
34
35 \vspace{20mm}
36
37 \begin{array}{ccc}
38
39 1 & 2 & 3 \\
40 4 & 5 & 6 \\
41 \end{array}
42
43 \end{array}
44 \end{document}

```

Εικόνα 36 Βασικές χαρακτηριστικές εντολές τις array.

## 7.4 IEEEQARRAY

Το πιο χρήσιμο από όλα τα περιβάλλοντα για τις εξισώσεις είναι το περιβάλλον **IEEEeqnarray**. Για να μπορέσει να λειτουργήσει εξαρχής το περιβάλλον πρέπει πρώτα να εισαχτεί στο προοίμιο του κώδικα το πακέτο **IEEEtrantools** χρησιμοποιώντας την εντολή `\usepackage{IEEEtrantools}`. Το **IEEEeqnarray** μπορεί να καθορίσει τον αριθμό που αποτελούνται οι στήλες σε μια εξίσωση. Συνήθως μαζί με την λειτουργία του περιβάλλοντος **IEEEeqnarray** χρησιμοποιείται και ο συμβολισμός `{rCL}`, δηλαδή θα δημιουργηθούν τρεις στήλες στο κείμενο από τις οποίες η πρώτη θα στοιχηθεί δεξιά, η δεύτερη στο κέντρο με λίγο περισσότερο κενό γύρω της(αυτό σημαίνει το κεφάλαιο C) και η τρίτη αριστερά..

(a) `\begin{IEEEeqnarray}{rCL}`

`a & = & b + c \\`

`& = & d + e + f + g + h + i + j + k \nonumber \\`

`&& +\: l + m + n + o`

`\\ & = & p + q + r + s`

(b) `\end{IEEEeqnarray}`

<pre> 1 \documentclass{article} 2 \usepackage{mathtools} 3 \usepackage{amsmath} 4 \usepackage{IEEEtrantools} 5 6 \begin{document} 7 8 \begin{IEEEeqnarray}{rCL} 9 10 a &amp; = &amp; b + c \\ 11 &amp; = &amp; d + e + f + g + h + i + j + k \nonumber \\ 12 &amp;&amp; +\: l + m + n + o 13 \\ &amp; = &amp; p + q + r + s 14 15 16 \end{IEEEeqnarray} 17 18 19 \end{document} </pre>	$a=b+c \tag{1}$ $=d+e+f+g+h+i+j+k$ $+l+m+n+o \tag{2}$ $=p+q+r+s \tag{3}$
--	--

Εικόνα 37 IEEEeqnarray.

Το περιβάλλον **IEEEeqnarray** μπορεί να αξιοποιηθεί για όσες στήλες είναι απαραίτητες για τον χρήστη. Μέσω τις αγκύλης που περιέχει το σύμβολο `{C}` θα δημιουργηθεί μια στήλη που

θα έχει κεντρική την στοίχιση της, ενώ με την χρήση του σύμβολου **{lccr}** θα στοιχειοθετηθούν τέσσερις στήλες στα αριστερά, στο κέντρο και δεξιά αντίστοιχα. Για να εφαρμοστεί επιπλέον κενό μεταξύ των στύλων μπορεί να πραγματοποιηθεί με την βοήθεια των εντολών «& / & ?». Σε περίπτωση που μία γραμμή καλύπτει τον equationnumber τότε θα γίνει η χρήση της εντολής **\IEEEeqnarraynumspace** στο τέλος της προβληματικής γραμμής. Σε περίπτωση που μία γραμμή καλύπτει τον equationnumber, κάνει χρήση της εντολής **\IEEEeqnarraynumspace** στο τέλος της προβληματικής γραμμής:

(a)  $\rightarrow \backslash\begin{IEEEeqnarray}{rCl}$

$a \& = \& b + c \backslash$

$\& = \& d + e + f + g + h + i + j + k$

$\backslash \& = \& l + m + n$

(b)  $\rightarrow \backslash\end{IEEEeqnarray}$

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage{mathtools}
3 \usepackage{amsmath}
4 \usepackage{IEEEtrantools}
5
6 \begin{document}
7
8 \begin{IEEEeqnarray}{rCl}
9
10 a \& = \& b + c \backslash & a = b + c & (1)
11 \& = \& d + e + f + g + h + i + j + k & = d + e + f + g + h + i + j + k & (2)
12 \backslash \& = \& l + m + n & = l + m + n & (3)
13
14 \end{IEEEeqnarray}
15
16
17 \end{document}

```

**Εικόνα 38** Παράδειγμα χρήσης τις εντολής **\begin{IEEEeqnarray}{rCl}**

Στην περίπτωση όπου μια γραμμή είναι πολύ μεγαλύτερη από τις υπόλοιπες τότε θα γίνει η στοίχιση όπως επιθυμεί ο συγγραφέας μέσω τις εντολής:

**\IEEEeqnarraymulticol{numberofcolumns}{new\_alignment}**

όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα, όπου το {3} καθορίζει το ότι τρεις στήλες θέλει να γίνουν μία με αριστερή στοίχιση, η οποία καθορίζεται από το {l}.

(a)  $\rightarrow \backslash\begin{IEEEeqnarray}{rCl}$

`\IEEEeqnarraymulticol{3}{1}`

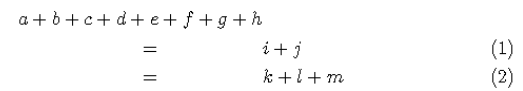
`{a + b + c + d + e + f + g + h}`

`\nonumber \\ \quad`

`& = & i + j \\ & = & k + l + m`

`(b) → \end{IEEEeqnarray}`

```
1 \documentclass{article}
2 \usepackage{mathtools}
3 \usepackage{amsmath}
4 \usepackage{amsthm}
5 \usepackage{amssymb}
6
7 \usepackage{IEEEtrantools}
8
9 - \begin{document}
10
11 - \begin{IEEEeqnarray}{rCl}
12
13 \IEEEeqnarraymulticol{3}{1}
14 {a + b + c + d + e + f + g + h}
15
16 \nonumber \\ \quad & = & i + j \\ & = & k + l + m
17
18 \end{IEEEeqnarray}
19
20
21 \end{document}
```



Εικόνα 39 Καθορισμός τριών στηλών όπου θέλει ο χρήστης να γίνουν με αριστερή στοίχιση, η οποία καθορίζεται από το {1}.

Στο περιβάλλον `IEEEeqnarray` κάθε γραμμή έχει την αρίθμηση της. Για να μην προστεθεί η αρίθμηση αυτή, τοποθετείται στο τέλος της γραμμής την εντολή `\nonumber` ή `\IEEEEnonumber`.

`(a) → \begin{IEEEeqnarray}{rCl}`

`(b) → \IEEEeqnarraymulticol{3}{1}`

`{a + b + c + d + e + f + g + h}`

`(c) → \nonumber \\ \quad & = & i + j`

`\\ & = & k + l + m`

`(d) → \end{IEEEeqnarray}`

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage{mathtools}
3 \usepackage{amsmath}
4 \usepackage{amsthm}
5 \usepackage{amssymb}
6
7 \usepackage{IEEEtrantools}
8
9 \begin{document}
10
11 \begin{IEEEeqnarray}{rCl}
12 \IEEEeqnarraymulticol{3}{1}
13 {a + b + c + d + e + f + g + h}
14 \nonumber \\ \quad & = & i + j
15 \\ & = & k + l + m
16 \end{IEEEeqnarray}
17
18
19 \end{document}

```

$$\begin{aligned}
 a + b + c + d + e + f + g + h \\
 = i + j & \quad (1) \\
 = k + l + m & \quad (2)
 \end{aligned}$$

**Εικόνα 40 Διαγραφή αρίθμησης σε κάθε γραμμή τις `IEEEeqnarray` με την εντολή `\no number`**

Υπάρχει επίσης η εντολή `\begin{IEEEeqnarray*}`, η οποία δεν εμφανίζει αριθμό σε καμία γραμμή. Τώρα για να εμφανιστεί ο αριθμός της εξίσωσης χρησιμοποιείται η `IEEEyesnumber` ή την `IEEEyessubnumber`.

(a) `→\begin{IEEEeqnarray}{rCl}`

(b) `→\IEEEeqnarraymulticol{3}{1}`

`{a + b + c + d + e + f + g + h}`

(c) `→\nonumber \\ \quad & = & i + j`

`\\ & = & k + l + m`

(d) `→\end{IEEEeqnarray}`<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> [Δημιουργία εξειδικευμένων μαθηματικών τύπων χρησιμοποιώντας την `multiline`, `array`, `IEEEeqarray` και `Eqarray`](#)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup>

### ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

#### 8.1 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ TABULAR

Η χρήση του περιβάλλοντος **tabular** είναι κυρίως για την δημιουργία πινάκων με η και χωρίς περίγραμμα μέσω τις εντολής `\begin{tabular}`. Το πλάτος των στηλών είναι προεπιλεγμένο από το λογισμικό. Μέσω τις εντολής `\hline` θα δημιουργηθούν μόνο οριζόντιες γραμμές. Η μεταβλητή **col** είναι υποχρεωτική και θα καθορίσει την στοίχιση των στηλών, θα κατασκευαστή μέσω τις χρήσης των σύμβολων **r,c,l** για αριστερή, στο κέντρο και για δεξιά στοίχιση, **p{width}** για να πραγματοποιηθεί πλήρης στοίχιση του κειμένου με αλλαγές στις γραμμές καθώς και του σύμβολου `<<|>>` για την δημιουργία κατακόρυφης γραμμής. Η σύνταξη τις είναι παρόμοια με αυτή του περιβάλλοντος του **matrix**, οι στήλες θα χωριστούν με το σύμβολο «&» ενώ οι γραμμές με το σύμβολο «(\\)».

**Παράδειγμα** (Εντολές δημιουργίας πίνακα στο κείμενο του χρηστή με η χωρίς περίγραμμα γύρω από τον πίνακα)

→1<sup>η</sup> εντολή: `\begin{tabular}{|p{2 cm}|}`

→2<sup>η</sup> εντολή: `\hline`

→3<sup>η</sup> εντολή: Force & Force is a vector quantity defined as the rate of change of the momentum.

→4<sup>η</sup> εντολή: `\\`

→5<sup>η</sup> εντολή: `\hline` Moment of a force & Moment of a force with respect to an origin is defined ...

→6<sup>η</sup> εντολή: `\\`

→7<sup>η</sup> εντολή: `\hline`

→8<sup>η</sup> εντολή: `\end{tabular}`



```

1 \documentclass{article}
2
3 \begin{tabular}{|lp{2 cm}|} \hline
4 Force & Force is a vector quantity
5 defined as the rate of
6 change of the momentum. \\
7 \hline
8 Moment of a force & Moment of a force
9 with respect to an origin is defined ...
10 \\ \hline \end{tabular}

```

Force	Force is a vector quantity defined as the rate of change of the momentum.
Moment of a force	Moment of a force with respect to an origin is defined ...

Εικόνα 41 Δημιουργία πινάκων με ή χωρίς περίγραμμα.

Αν στο παράδειγμα αυτό στην θέση της τιμής **p{width}** υπήρχε η **c** τότε το αποτέλεσμα που θα προέκυπτε θα ήταν ο παραπάνω πίνακας που αποτελείται από γραμμές πολύ μικρού ύψους που βγαίνουν έξω από τα όρια του εγγράφου.

### 8.1.1 ΣΥΧΓΩΝΕΥΣΗ ΚΕΛΙΩΝ

Σε περιπτώσεις όπου η συγχώνευση κελιών είναι επιθυμητή μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι εξής εντολές:

**\cline{n-m}**: δημιουργεί μία οριζόντια γραμμή από τα αριστερά της στήλης n μέχρι τα δεξιά της στήλης m

**\multicolumn{num}{col}{text}**: συγχωνεύει τις επόμενες num στήλες σε ένα κελί με στοίχιση τύπου col 1 και κείμενο το text. Στην περίπτωση συγχώνευσης γραμμών χρησιμοποιεί την εντολή **\multirow{num}{width}{text}** του πακέτου multirow. Οι μεταβλητές εδώ έχουν την εξής σημασία:

**Num** ο αριθμός των γραμμών προς συγχώνευση

**width** το πλάτος της στήλης. Αν χρησιμοποιήσει ο χρήστης το \* ως τιμή τότε η νέα γραμμή θα πάρει το πλάτος που ορίζει το περιεχόμενό της

**text** το κείμενο στο οποίο θα εμπεριέχεται η νέα γραμμή

### 8.1.2 ΣΤΟΙΧΙΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

Εάν στον πίνακα περιλαμβάνονται δεκαδικοί αριθμοί που χρειάζονται στοίχιση στην υποδιαστολή τότε θα μπουν τα πακέτα **dcolumn** στο **preamble** και στην συνέχεια την εντολή **D{sep-in}{sep-out}{before.after}** για να κατασκευαστή η στήλη με τους δεκαδικούς αριθμούς όπου «**sep-in**» το σύμβολο που εμφανίζεται στο κείμενο για να διαχωρίσει τους ακέραιους από τους δεκαδικούς. **Before.after** το πλήθος των ψηφίων πριν και μετά το διαχωριστικό. Στην περίπτωση που ο αριθμός δεν τηρήσει αυτές τιμές τότε θα στοιχηθεί στο κέντρο της στήλης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δώσει ο χρήστης στο να έχει ο τίτλος της στήλης με τους αριθμούς σωστή στοίχιση και θα δοθεί από την εντολή **\multicolumn{1}{col}{title}**. Παρατηρείται ότι αυξήθηκε το ύψος των γραμμών για να μην υπάρχει πρόβλημα με την διαδοχικές υψώσεις σε δύναμη στην τρίτη γραμμή.

### 8.1.3 ΣΧΟΛΙΑ ΕΝΤΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Στον πίνακα η εντολή **\footnote** δεν χρησιμοποιείται συνήθως όπως πιστεύει ο περισσότερος κόσμος. Η υποσημειώσεις και η αναφορές που θα θέλει λοιπόν να χρησιμοποιήσει ο συγγραφέας στο κείμενο τότε θα πρέπει να εισάγει την εντολή **\footnotemark[1]** στο σημείο που θέλει να εμφανιστεί στο κείμενο του η υποσημείωση και αμέσως μετά την εντολή **\end{tabular}** και το **text** στην **footnote** είναι το κείμενο που θα εμφανίζεται στο τέλος και το **i** ο αύξοντες αριθμός της υποσημείωσης..

### 8.1.4 ΧΡΩΜΑΤΙΖΩΝΤΑΣ ΤΟΥ ΠΙΝΑΚΕΣ

Το λογισμικό Latex παρέχει τα πακέτα που δίνουν την δυνατότητα να χρωματιστούν τα κελία η και ολόκληρες γραμμές πινάκων. Επίσης θα πρέπει να προσδιοριστούν και τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν για αυτό λοιπόν θα εισαχτεί η εντολή **\usepackage[table]{xcolor}** στο προοίμιο. Τα προκαθορισμένα χρώματα είναι τα εξής: **white, black, red, green, blue, cyan, magenta, yellow**. Εάν είναι επιθυμητό να ορίσει ο χρήστης δικά του χρώματα τότε θα πρέπει να χρησιμοποιήσει την εντολή **\definecolor{name}{model}{color-spec}** η οποία θα πληκτρολογηθεί και αυτή στο προοίμιο του κώδικα. Το «**name**» στην εντολή **definecolor** είναι το όνομα που θα δοθεί στο νέο χρώμα. Το «**model**» στην εντολή **definecolor** είναι το μοντέλο που θα λάβει τιμές όπου θα καθορίσουν το χρώμα των γραμμών, των κελίων η και των παραγράφων του κειμένου με τις εξής τιμές, για παράδειγμα: **RGB, HTML, color-spec**. Η

τιμές αυτές των χρωμάτων για τα πρότυπα **RGB,HTML** μπορούν να βρεθούν πολύ εύκολα στο διαδίκτυο στη σελίδα ([https://www.w3schools.com/html/html\\_colors.asp](https://www.w3schools.com/html/html_colors.asp)). Ας οριστεί για παράδειγμα το πορτοκαλί: `\definecolor{orange}{RGB}{255, 153, 0}` Οι εντολές `\rowcolor`, `\columncolor`, `\cellcolor` χρωματίζουν την γραμμή, στήλη ή αντίστοιχα το κελί που ακολουθούν ενώ η `\arrayrulecolor` το χρώμα όλων των επόμενων διαχωριστικών γραμμών.

**Παράδειγμα** (Εισαγωγή χρωμάτων στα κελία του πίνακα):

- 1<sup>η</sup> εντολή: `\documentclass{article}`
- 2<sup>η</sup> εντολή: `\usepackage[table,RGB]{xcolor}`
- 3<sup>η</sup> εντολή: `\begin{document}`
- 4<sup>η</sup> εντολή: `\newcolumnntype{y}{>{\columncolor{yellow}}c}`
- 5<sup>η</sup> εντολή: `\arrayrulecolor{blue}`
- 6<sup>η</sup> εντολή: `\begin{tabular}{|c|y|c|}`
- 7<sup>η</sup> εντολή: `\hline`
- 8<sup>η</sup> εντολή: `\rowcolor{green}`
- 9<sup>η</sup> εντολή: Country & Country Code & Major Cities Area Codes
- 10<sup>η</sup> εντολή: `\`
- 11<sup>η</sup> εντολή: `\hline`
- 12<sup>η</sup> εντολή: Austria & +43 & Innsbruck 512
- 13<sup>η</sup> εντολή: `\`
- 14<sup>η</sup> εντολή: Belgium & +32 & Bruxelles 2
- 15<sup>η</sup> εντολή: `\`
- 16<sup>η</sup> εντολή: Cyprus & +357 &
- 17<sup>η</sup> εντολή: `\cellcolor{red}`
- 18<sup>η</sup> εντολή: Nicosia 2
- 19<sup>η</sup> εντολή: `\`
- 20<sup>η</sup> εντολή: Czech & +420 & Brno 5
- 21<sup>η</sup> εντολή: `\`
- 22<sup>η</sup> εντολή: `\hline`
- 23<sup>η</sup> εντολή: `\end{tabular}`
- 24<sup>η</sup> εντολή: `\arrayrulecolor{black}`.
- 25<sup>η</sup> εντολή: `\end{document}`.

```

1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage[table,RGB]{xcolor}
4
5 \begin{document}
6
7
8
9
10 \newcolumntype{y}{>{\columncolor{yellow}}c}
11
12 \arrayrulecolor{blue}
13
14 \begin{tabular}{|c|y|c|}
15 \hline
16
17 \rowcolor{green}
18 Country & Country Code & Major Cities Area Codes \\
19
20
21 \hline Austria & +43 & Innsbruck 512 \\
22 Bruxelles 2 & +32 & Belgium & +32 &
23
24 \cellcolor{red}Nicosia 2 \\
25 \hline
26 \end{tabular}
27
28
29
30 \arrayrulecolor{black}.
31
32 \end{document}

```

Country	Country Code	Major Cities Area Codes
Austria	+43	Innsbruck 512
Belgium	+32	Bruxelles 2
Cyprus	+357	Nicosia 2
Czech	+420	Brno 5

**Εικόνα 42** Εντολές χρωματισμού κελίων και γραμμών του πίνακα

Στο τέλος λοιπόν υπάρχει η εντολή `\arrayrulecolor{black}` με σκοπό να επαναφέρει το χρώμα των γραμμών των επόμενων πινάκων σε μαύρο. Επίσης μπορεί να γίνει ο χρωματισμός στις γραμμές εναλλάξ για πιο εύκολη ανάγνωση μέσω της εντολής `\rowcolors{row}{odd-color}{even-color}` όπου **row** η πρώτη γραμμή από την οποία αρχίζει ο χρωματισμός ενώ τα **odd-color, even-color** είναι το χρώμα των περιττών και των ζυγών αντίστοιχα γραμμών.

## 8.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΜΕΣΩ ΑΛΛΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Όταν στο λογισμικό υπάρχει η υψηλή χρήση περιβαλλόντων, πολλοί χρηστές παγκοσμίως αλλά και μεγάλη ποσότητα εγγράφων τότε το Latex έχει σαν αποτέλεσμα να δημιουργεί βιβλιοθήκες για διάφορα προγράμματα με σκοπό τα προγράμματα αυτά να εξάγουν τα αποτελέσματα τους σε κώδικα Latex Παρακάτω παρουσιάζεται μόνο μερικά από τα ήδη υπάρχοντα. Περισσότερα μπορούν να βρεθούν με μία αναζήτηση στο διαδίκτυο..

- **Matlab**

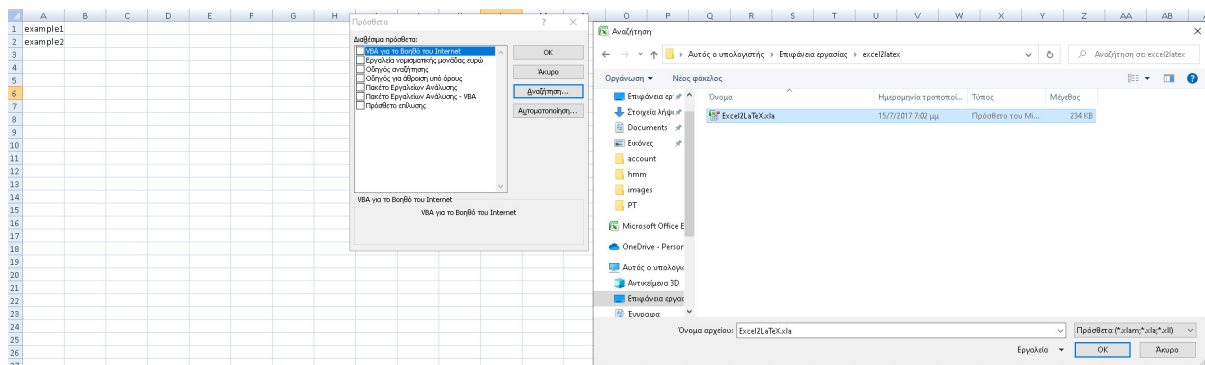
Για την παραγωγή πινάκων μέσα από το περιβάλλον του **Matlab** μπορεί να

χρησιμοποιηθεί η εντολή `latex()` σε συνδυασμό με την εντολή `sym()` η

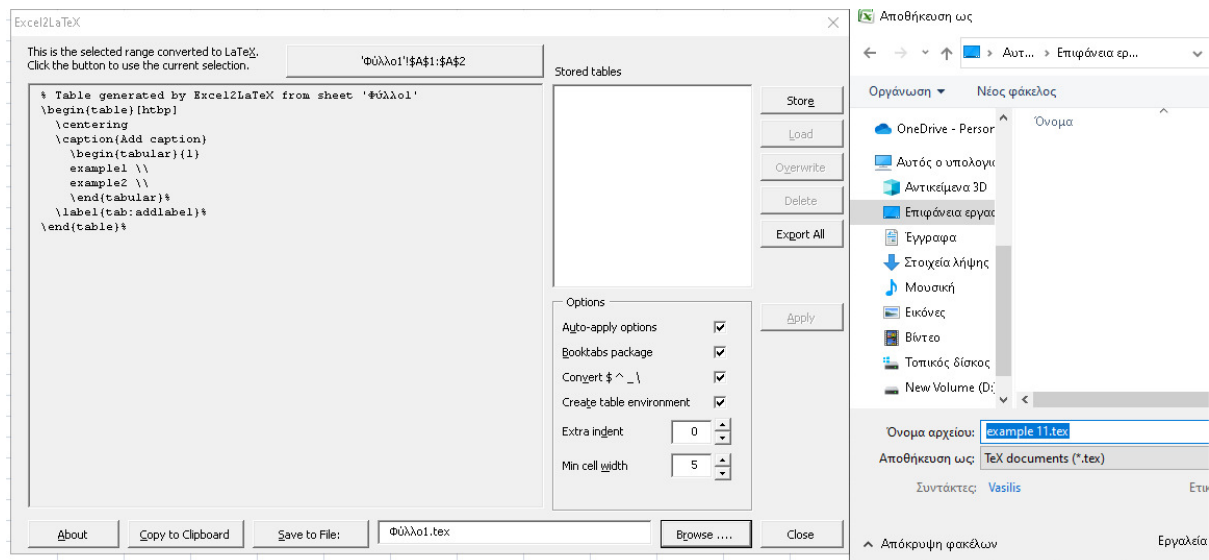
οποία είναι απαραίτητη η ύπαρξη του πακέτου **Symbolic Math Toolbox**.

- **Spreadsheets**

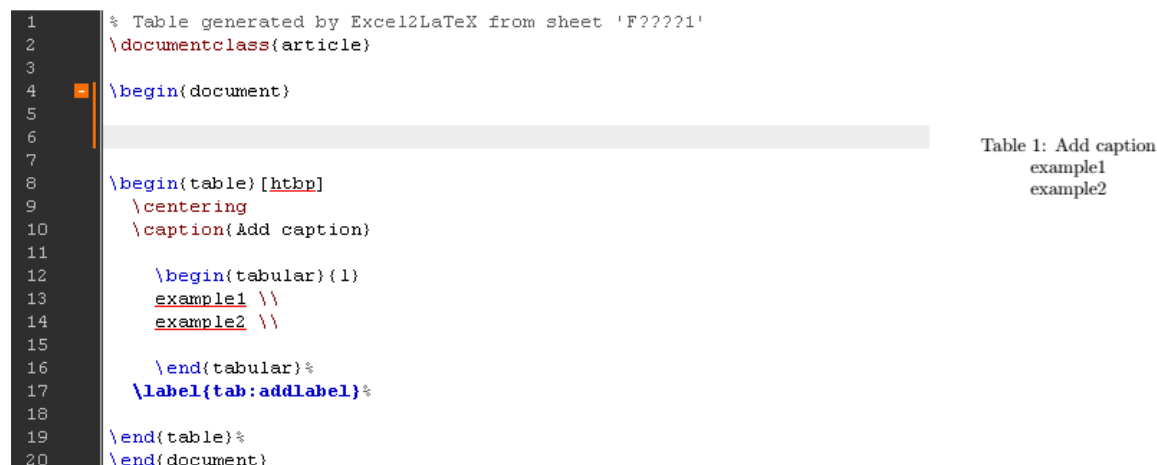
Στην περίπτωση που κάποιος χρησιμοποιεί και έχει ενσωματωμένα σε έγγραφο τα δεδομένα που έχει πληκτρολογήσει σε υπολογιστικό φύλλο (**spreadsheet**) τότε μπορεί να τα εξάγει σε μορφή κατάλληλη για το Latex μέσω του **Excel**. Απαραίτητο εργαλείο για να γίνει αυτή η μετατροπή είναι το προσθετό αρχείο Excel2Latex 6. Για να λειτουργήσει αυτό το αρχείο πρέπει να κατέβει το αρχείο **Excel2LaTeX.xla** και μετά μέσα από το Excel πρέπει να επιλέγουν η δυνατότητες που έχει το **Excel Tools>Add-ins>Add** θα επιλεγεί το αρχείο Excel2Latex.xla και πρέπει να ενεργοποιηθεί. Μετά από επανεκκίνηση του προγράμματος θα πρέπει να έχουν εμφανιστεί δύο νέα κουμπιά στην εργαλειοθήκη του (Σε εκδόσεις >2007 θα βρίσκεται κάτω από την καρτέλα add-ins). Η χρήση του είναι εξαιρετικά απλή, επιλέγει τα δεδομένα που θέλει να μετατρέψει σε πίνακα, κάνει κλικ στο νέο κουμπί και έπειτα επιλέγει από το νέο παράθυρο τα χαρακτηριστικά του πίνακα. Παρόμοιο λογισμικό είναι το πρόγραμμα υπολογιστικών φύλλων **Gnumeric.7** μέσω του **Gnumeric** μπορεί όχι μόνο να δημιουργηθούν και να επεξεργαστούν υπολογιστικά φύλλα αλλά και να γίνει η εξαγωγή τους απείθεια στην επιθυμητή μορφή. Η διαδικασία είναι η εξής: Επιλέγει τα επιθυμητά κελιά και έπειτα από το μενού **Data >Export Data >Export into other Format** και επιλέγει ως μορφή είτε την **Latex2e (\*.tex) table fragment** είτε την **Latex2e (\*.tex)**. Η πρώτη θα δώσει τα δεδομένα χωρισμένα και στοιχισμένα κατάλληλα μέσω των χαρακτήρων **&**, **\\** έτσι ώστε να απαιτείται μόνο η επιλογή του κατάλληλου περιβάλλοντος από τον χρήστη (**matrix**, **tabular**) ενώ η δεύτερη ένα ολοκληρωμένο **.tex** αρχείο το οποίο μπορεί να ενσωματωθεί στο έγγραφό του..



Εικόνα 43 Μετατροπή αρχείου από excel σε Latex εισάγοντας το αρχείο Excel2LaTeX.xla



Εικόνα 44 Αποθήκευση του αρχείου σε .tex



Εικόνα 45 Τελικό αποτέλεσμα εισαγωγής του πίνακα από excel σε παρουσίαση στην Latex

### 8.3 ΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ MATRIX

Υπάρχουν οι εντολές που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης τύπου **matrix** που εισάγονται πάντα μέσα σε ένα μαθηματικό περιβάλλον. Η αλλαγή στήλης συμβολίζεται με & ενώ η αλλαγή γραμμής με \\. Αν και θα μπορούσε να γράψει ο χρήστης όλη την εντολή σε μία γραμμή συνίσταται να ευθυγραμμίζει τον κώδικά του κατά γραμμές και στήλες ώστε να είναι πιο εύκολη η ανάγνωση αλλά και η διόρθωσή του. Οι υπόλοιπες εντολές που ανήκουν στην ίδια οικογένεια τύπου **matrix** είναι οι **pmatrix**, **bmatrix**, **Bmatrix**, **vmatrix** και **Vmatrix** οι οποίες κλείνουν τον πίνακα εντός των  $(\cdot)$ ,  $[\cdot]$ ,  $\{\cdot\}$ ,  $|\cdot|$  και  $\|\cdot\|$  αντίστοιχα. Εάν για κάποιο λόγο θελήσει να παραλείψει κάποια στοιχεία, τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις εντολές **\cdots**, **\ddots**, **\vdots**. Αν θελήσει να αυξήσει το κενό μόνο μετά από μία γραμμή, αντικαθιστά

το  $\backslash\backslash$  στο τέλος της γραμμής με  $\backslash\backslash\mathbf{xmm}$  όπου x ο αριθμός χιλιοστών που θέλει να αυξηθεί η απόσταση της επόμενης γραμμής. Όταν θέλει να χρησιμοποιήσει πίνακες εντός του κυρίως κειμένου τότε μπορεί να χρησιμοποιήσει την εντολή  $\backslash\mathbf{smallmatrix}$  η οποία επιτρέπει στο λογισμικό να δημιουργεί πίνακες εντός του σώματος του κειμένου. Για την χρησιμοποίηση των παραπάνω είναι δεδομένη η φόρτωση του πακέτου **mathtools**. Τέλος, το πακέτο **mathtools** δίνει την δυνατότητα χρήσης των εντολών **matrix\*[col]** και **smallmatrix\*[col]**. Όπου το col δηλώνει την στοίχιση των στοιχείων του πίνακα. (c  $\rightarrow$  center, l  $\rightarrow$  left, r  $\rightarrow$  right). Για την χρήση των παραπάνω είναι απαραίτητη η φόρτωση του πακέτου **mathtools**. Τέλος, μέσα από το πακέτο **mathtools** δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν οι εντολές **matrix\*[col]** και **smallmatrix\*[col]**. Όπου μέσα από το col γίνεται η δήλωση για την στοίχιση των στοιχείων του πίνακα. (c  $\rightarrow$  center, l  $\rightarrow$  left, r  $\rightarrow$  right)<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> [Διαφορές επιλογές για την δημιουργία και επεξεργασία των πινάκων](#)

```

1 \documentclass{article}
2 \usepackage{mathtools}
3 \begin{document}
4
5 \begin{matrix}
6 6&7
7 \\
8 7&6
9
10 \end{matrix}
11
12
13 \begin{pmatrix}
14 6&7
15 \\
16 7&6
17 \end{pmatrix}
18
19 \begin{bmatrix}
20 6&7
21 \\
22 7&6
23 \end{bmatrix}
24
25 \begin{Bmatrix}
26 6&7
27 \\
28 7&6
29 \end{Bmatrix}
30
31 \begin{vmatrix}
32 6&7
33 \\
34 7&6
35 \end{vmatrix}
36
37 \begin{Vmatrix}
38 6&7
39 \\
40 7&6
41 \end{Vmatrix}
42
43 \end{document}

```

$$\begin{matrix}
6 & 7 \\
7 & 6
\end{matrix}$$

$$\begin{pmatrix}
6 & 7 \\
7 & 6
\end{pmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}
6 & 7 \\
7 & 6
\end{bmatrix}$$

$$\begin{Bmatrix}
6 & 7 \\
7 & 6
\end{Bmatrix}$$

$$\begin{vmatrix}
6 & 7 \\
7 & 6
\end{vmatrix}$$

$$\begin{Vmatrix}
6 & 7 \\
7 & 6
\end{Vmatrix}$$

Εικόνα 46 Εισαγωγή περιβάλλοντος Matrix στο κείμενο



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9<sup>0</sup>

### ΠΑΚΕΤΟ HYPERREF

Το **hyperref** δίνει την δυνατότητα στο Latex να φτιάξει υπερ-συνδέσεις μέσα και έξω από το έγγραφο, διευρύνοντας τη λειτουργία όλων των εντολών του Latex (για παράδειγμα του πίνακα περιεχομένων, της βιβλιογραφίας). Για να μπορέσει να χρησιμοποιήσει ο χρήστης το πακέτο **hyperref**, εισάγει την εντολή `\usepackage{hyperref}` με προσοχή έτσι ώστε να είναι το τελευταίο πακέτο στον πρόλογο (**preamble**) διότι μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα καθώς ξανά-προσδιορίζει πολλές εντολές του Latex. Επιπλέον, επιτρέπει στον χρήστη να βάζει συνδέσμους εκτός του εγγράφου (για παράδειγμα **websites**, **e-mails**, συνδέσμους σε τοπικά αρχεία). Το πακέτο **hyperref** εμπεριέχει και άλλες εντολές για τη μορφοποίηση των υπέρ-συνδέσμων. Οι πιο σημαντικές από αυτές είναι οι ακόλουθες:

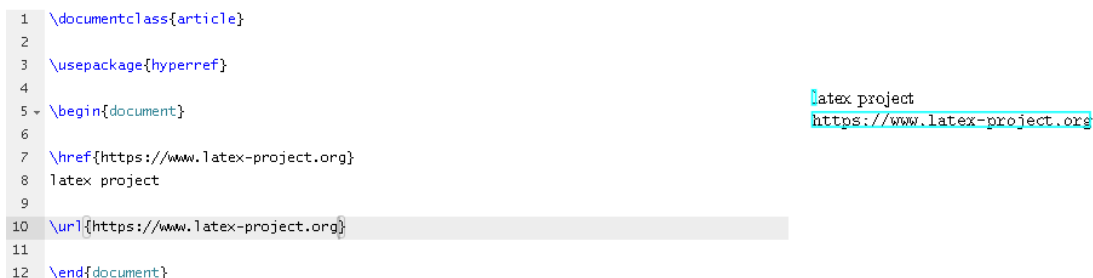
θα εμφανιστούν στο κείμενο με την εντολή(`\hypersetup{ εδώ θα εισαχθούν οι εντολές που θα αναφερθούν τώρα }`) **colorlinks** (Η εντολή αυτή χρωματίζει τους υπέρ-συνδέσμους του εγγράφου , για να είναι πιο ευδιάκριτοι),σε περίπτωση που επιθυμεί την απόκρυψη των υπέρ-συνδέσμων χρησιμοποιεί την εντολή **hidelinks**.

```
\href{https://www.tug.org/applications/hyperref/manual.html}{a manual for hyperref}
```

```
\url{https://www.tug.org/applications/hyperref/manual.html}
```

Η διαφορά των δύο εντολών όπως και στα παραδείγματα είναι ότι στην εντολή **\href** εμφανίζεται στο κείμενο μόνο η συντομογραφία που έχουμε επιλέξει, ενώ στην εντολή **\url** εμφανίζει την πλήρη σελίδα διαδικτύου <sup>19</sup>.

```
1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage{hyperref}
4
5 \begin{document}
6
7 \href{https://www.latex-project.org}
8 latex project
9
10 \url{https://www.latex-project.org}
11
12 \end{document}
```




Εικόνα 47 Εισαγωγή υπερσυνδέσμων

<sup>19</sup> [Πακέτο hyperref](#)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10<sup>0</sup>

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΙΚΟΝΩΝ ΣΤΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ

Το Latex δεν έχει την δυνατότητα διαχείρισης εικόνων γι' αυτό για την εισαγωγή χρησιμοποιείται το πακέτο **graphicx**. Γίνεται η εισαγωγή στον πρόλογο η εντολή `\usepackage{graphicx}` καθώς και η εντολή `\graphicspath{{path/of/the/folder}}` για να δηλωθεί στον φάκελο που βρίσκεται η εικόνα που θέλει να εισάγει. Για την εισαγωγή της εικόνας χρησιμοποιείται η εντολή `\includegraphics{image.png}`. Μία χρήσιμη εντολή που χρησιμοποιείται για την προσαρμογή της κλίμακας των εικόνων είναι η **scale**, διαφορετικά μπορεί να ορίσει μόνος του ο χρήστης το πλάτος και το ύψος της εικόνας σε εκατοστά με τις εντολές **width** και **height** ή εισάγοντας την εντολή **keep\_aspect\_ratio** να διατηρήσει την αρχική αναλογία της.



```
1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage{graphicx}
4 \graphicspath{C:/Users/Vasilis/Desktop/images}
5
6 \begin{document}
7
8 \includegraphics[width=18cm]{example_image.png}
9
10 \end{document}
11
```

```
1 \documentclass{article}
2
3 \usepackage{hyperref}
4
5 \begin{document}
6
7 \href{https://www.latex-project.org}
8 latex-project
9
10 \url{https://www.latex-project.org}
11
12 \end{document}
```

Εικόνα 48 Εισαγωγή εικόνας στο κείμενο

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11<sup>0</sup>

### ΣΥΝΤΑΞΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Κάθε κείμενο είναι απαραίτητο να συμπληρώνεται στο τέλος από τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές αναφορές που χρησιμοποιήθηκαν για την συγγραφή του. Επιπλέον, η αναφορά συγκεκριμένων πηγών είναι απαραίτητη όταν συγκεκριμένα κομμάτια (όπως θεωρήματα) έχουν μεταφερθεί αυτούσια από αλλού. Το Latex διαθέτει δύο ξεχωριστούς τρόπους σύνταξης της βιβλιογραφίας, όπως και απλές εντολές για την αναφορά πηγών εντός του κειμένου. Ο ένας τρόπος να εισαχθεί βιβλιογραφία είναι μέσω του περιβάλλοντος **thebibliography**. `\begin{thebibliography}{99}` . Ο αριθμός **99** δίνεται για να δηλώσει τον μέγιστο αριθμό πιθανών βιβλιογραφικών αναφορών. Η κάθε είσοδος στη βιβλιογραφία δίνεται με την εντολή `:\bibitem[label]{key}` Όταν υπάρχει **label** είναι η ετικέτα της συγκεκριμένης πηγής και όταν υπάρχει **key** θα είναι η λέξη-κλειδί με την οποία είναι μαζί. Άρα, εντός του κειμένου μπορεί να γίνει αναφορά στη συγκεκριμένη πηγή με την εντολή `\cite{key}`. Εάν δεν χρησιμοποιηθεί κανένα **label** τότε η αρίθμηση των πηγών θα γίνει αυτόματα. Η αναλυτική παρουσίαση του παραπάνω πακέτου βρίσκεται στο `\cite{wiki}`. `\begin{thebibliography}{99} \bibitem{wiki} Various, The \LaTeX Workbook, 2008. Available at \url{http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX} \end{thebibliography}`. Με αυτόν τον τρόπο λοιπόν, η βιβλιογραφία είναι ένα ακόμη περιβάλλον που χρησιμοποιείται όταν γίνεται η σύνταξη του κειμένου. Όμως, αν και είναι εύχρηστο, δυστυχώς παρουσιάζει αρκετά μειονεκτήματα και προβλήματα. Ένα πρόβλημα είναι ότι επειδή η κάθε πηγή συντάσσεται από τον συγγραφέα, υπάρχει ο κίνδυνος να παρουσιαστούν ανομοιομορφίες. Υπάρχουν κάποιοι κανόνες που καλό είναι να τηρούνται στη σύνταξη βιβλιογραφίας, όπως η σειρά με την οποία εισάγονται οι πληροφορίες: **Συγγραφέας, Τίτλος, Εκδότης, Έτος, Αριθμός Έκδοσης, ISBN, ebook διαθεσιμότητα** και πολλά άλλα. Αυτοί οι κανόνες μπορεί να μην είναι γνωστοί ,να τους μεπιδέψει ή να τους ξεχάσει . Ένα δευτερο μειονέκτημα που έχει είναι ότι περιορίζεται σε ένα και μόνο αρχείο. Η βιβλιογραφία πρέπει να μεταφέρεται από αρχείο σε αρχείο κάθε φορά, να μεγαλώνει ή να διαγράφονται δεδομένα για το κάθε άρθρο που γράφουμε. Θα ήταν πολύ καλύτερο αν υπήρχε μια κεντρική βάση δεδομένων βιβλιογραφικών αναφορών και διαλέγαμε από εκείνες κάθε φορά όσες θέλουμε. Αυτή τη δυνατότητα παρέχει το σύστημα **BibTEX**.

#### 1. BIBTEX

Το **BibTEX** μας δίνει τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε μια βιβλιογραφική βάση δεδομένων όπου οι πληροφορίες αποθηκεύονται για κάθε αναφορά που χρειάζεται ο χρήστης. Στην κάθε εργασία που συντάσσει, χρησιμοποιεί τη βάση δεδομένων για να βάλει μόνο εκείνες τις αναφορές που χρειάζεται. Μια απλή βάση δεδομένων της **BibTEX** είναι ένα αρχείο κειμένου όπου στο τέλος βλέπουμε το **.bib**. Μέσα στο αρχείο υπάρχουν οι πληροφορίες για κάθε αναφορά ξεχωριστά. Η είσοδος συνδέσμου στο κείμενο του χρηστή μπορεί να έχει την παρακάτω μορφή

```
book{wikibook, author={Various},
```

```
title={The \LaTeX Wikibook},
```

```
year={2008},
```

```
url={http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/LaTeX.pdf} }
```

Η κάθε καταχώρηση ξεχωριστά αρχίζει με τον τύπο της πηγής με το σύμβολο @, συνοδευόμενο από αγκύλες μέσα στις οποίες δηλώνονται σε πεδία οι πληροφορίες που θέλει. Η πρώτη καταχώρηση είναι το κλειδί αναφοράς, στο παράδειγμα αυτό είναι **wikibook**. Οι τύποι των πηγών που αναγνωρίζει η **BibTEX** είναι πολλοί. Οι πιο συνηθισμένοι είναι **@article**, **@book**, **@inbook**, **@booklet**, **@conference**, **@phdthesis**, **@mastersthesis**, **@proceedings**, **@unpublished**, **@misc**. Τα πεδία για κάθε καταχώρηση που είναι διαθέσιμα είναι **author**, **title**, **year**, **publisher**, **pages**, **journal**, **volume**, **number**, **url**. Κάθε πεδίο είναι απαραίτητο σύμφωνα με τον τύπο της έκδοσης, για παράδειγμα, για ένα βιβλίο εκτός από τον συγγραφέα και τη χρονιά, είναι απαραίτητος και ο εκδότης, ενώ για ένα άρθρο σε επιστημονικό περιοδικό είναι απαραίτητη η καταχώρηση του τίτλου του περιοδικού. Μερικοί τύποι βιβλιογραφικής εμφάνισης δεν εμφανίζουν τα κεφαλαία γράμματα. Μια λύση είναι σε κάθε καταχώρηση να χρησιμοποιούνται διπλές αγκύλες, για παράδειγμα :

```
author= {{JohnSnow}}
```

Όταν υπάρχουν αρκετοί συγγραφείς, χωρίζεται κάθε όνομα με τη λέξη and. Παρατίθενται μερικά ακόμη παραδείγματα βιβλιογραφικών αναφορών. Εάν μια βιβλιογραφία στο κείμενο μπορεί να έχει την έξις μορφή:

```
@book{gratzer2007latex,language = {english}, added-at={2010-01-12T10:59:34.000+0100},address={New York},author={Gr\^atzer, George}, edition={4. ed.}, isbn={978-0-387-32289-6, 978-0-387-68852-7}, keywords = {Latex mathematics},
```

`pages={XXXIV, 619 S.}, publisher={Springer}, title={More Math into LATEX},url={http://www.springerlink.com/content/k73023/},year={2007}}`

Μια πρώτη απορία είναι πως ο καθένας μπορεί να βρει όλες τις πληροφορίες για την έκδοση ενός βιβλίου. Υπάρχουν βάσεις δεδομένων όπου μπορεί να βρεθούν BibTEX καταχωρήσεις για βιβλία και άρθρα. Οι πιο γνωστές είναι:

- <http://www.bibsonomy.org/>
- <https://zbmath.org/>
- <http://citeseerx.ist.psu.edu/index>
- <http://books.google.com/>
- <http://scholar.google.gr/>

Ολοκληρώθηκε η κατασκευή ενός αρχείου .bib και τώρα μπορούμε να αναλύσουμε με ποιες εντολές θα εμφανιστεί η βιβλιογραφία σε ένα κείμενο. Αυτές είναι:

`\bibliographystyle{style}`

`\bibliography{name_of_the_bib_file}`

Ως **style** δίνεται η επιλογή ενός στυλ εμφάνισης και **nameofthebibfile** το όνομα του **.bib** αρχείου. Για να δημιουργηθεί η βιβλιογραφία στο κείμενο, θα πρέπει να εκτελεστεί η BibTEX από το μενού του **TEXstudio** και μετά να φτιάξει το αρχείο του ο χρήστης. Ίσως χρειαστεί να εκτελέσει την εντολή χτισίματος πολλές φορές έτσι ώστε να περαστούν όλες οι αλλαγές στο τελικό κείμενο. **Η BibTEX** θα εμφανίσει μόνο όσες πηγές έχουν αναφερθεί εντός του κειμένου με την εντολή `\cite{}`. Αυτό γίνεται γιατί έτσι μπορεί να έχει στον υπολογιστή του ο χρήστης ένα μόνο αρχείο **.bib** και από αυτό να αντλεί μόνο όση πληροφορία χρειάζεται. Εάν και εφόσον θελήσει να εμφανιστούν όλες οι καταχωρήσεις του αρχείου .bib μπορεί να χρησιμοποιήσει την εντολή `\nocite{*}`

```

1 \documentclass{book}
2
3 \usepackage{datetime}
4 \usepackage{hyperref}
5
6 \hypersetup{colorlinks=true }
7
8 \begin{document}
9 \title{The \LaTeX Wikibook}
10 \date{2008}
11 \author{Various}
12 \maketitle
13
14 \begin{thebibliography}{99}
15
16 \bibitem{wiki}
17 \cite{wiki}
18 The \LaTeX Workbook, 2008. Available at
19 \url{http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX}
20 \end{thebibliography}
21
22
23 \url{http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/LaTeX.pdf}
24
25 \url{http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/LaTeX.pdf}
26
27
28 \href{https://www.latex-project.org}{latex}
29
30 \end{document}

```

# The $\LaTeX$ Wikibook

Various

2008

## Bibliography

[1] [1] The  $\LaTeX$  Workbook, 2008. Available at <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/LaTeX.pdf>  
[latex](https://www.latex-project.org)

Εικόνα 49 Επεξεργασία στυλ και εισαγωγή λέξης-κλειδί στον υπερσύνδεσμο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12<sup>0</sup>

### ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ

Το Latex είναι σχεδιασμένο για γραφή και ανάγνωση αγγλικών κειμένων, για αυτό και δεν μπορούμε να συντάξουμε ένα κείμενο στα Ελληνικά με αυτόματο τρόπο. Αρχικά θα πρέπει να αλλάξουμε μερικές επιλογές κωδικοποίησης. Πρέπει να γίνει κατανοητό ότι το κείμενο αποθηκεύεται με κωδικοποίηση **UTF-8**.

**`\usepackage[utf8]{inputenc}`**

Θα πρέπει το πακέτο των γλωσσών που επιθυμεί ο χρήστης να προσθέσει και να χρησιμοποιήσει να το δηλώσει. Για αυτόν τον λόγο θα προσθέσει το πακέτο babel που δημιούργησε ο Johannes Braams.

Η σύνταξη είναι η εξής:

**`\usepackage[lang1,lang2]{babel}`**

Όπου η 2η γλώσσα βρίσκεται ως προεπιλογή στο κείμενο. Έτσι, για να γραφτεί το κείμενο στα Ελληνικά πρέπει να έχει τις εντολές:

**`\usepackage[utf8]{inputenc}`**

**`\usepackage[english,greek]{babel}`**

Εάν οι εντολές δεν λειτουργήσουν, ο χρήστης μπορεί να δοκιμάσει αντί του utf8 τις επιλογές **utf8x** ή **iso-8859-7**. Οι παραπάνω εντολές θα δημιουργήσουν ένα έγγραφο στην Ελληνική γλώσσα. Επομένως, όλες οι δομές του κειμένου θα έχουν ελληνικά ονόματα: «**Κεφάλαιο**», «**Περιεχόμενα**», «**Βιβλιογραφία**» όπως και στο βιβλίο αυτό. Για να γίνεται η αλλαγή μεταξύ των γλωσσών στο κείμενο υπάρχουν οι εντολές:

Πίνακας 8 Εντολές για προσαρμογή γλώσσας

<code>\latintext</code>	Λατινικοί Χαρακτήρες μέχρι την επόμενη εντολή <code>\greektext</code>
<code>\textlatin{text}</code>	Αγγλικό κείμενο εντός του text

<code>\greektext</code>	Ελληνικοί Χαρακτήρες μέχρι την επόμενη εντολή <code>\latintext</code>
<code>\textgreek{greek}</code>	Ελληνικό κείμενο εντός του <code>text</code>



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13<sup>0</sup>

### ΣΦΑΛΜΑΤΑ

Το λογισμικό Latex περιγράφει την διαδικασία συγγραφής. Εάν προκύψει κάποιο λάθος ή κάτι το οποίο δεν καταλαβαίνει ή δεν μπορεί να εφαρμόσει, θα εμφανίσει μήνυμα λάθους στο οποίο θα περιγράφει τι πήγε στραβά. Οπότε δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας. Υπάρχουν τρία είδη μηνυμάτων λάθους που εμφανίζονται:

- Λάθη
- Προειδοποιήσεις
- Ενστάσεις

#### 13.1 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Ο χρήστης βλέπει και αναλύει το αρχείο του, το διαγράφει και αρχίζει από την αρχή ή εντοπίζει το σφάλμα ή τα σφάλματα του και τα διορθώνει.. Το λογισμικό Latex είναι αναγκαίο να το επεξεργαστεί δυο και ίσως και παραπάνω φορές για να τοποθετήσει τις παραπομπές σωστά. Τα μηνύματα που εμφανίζονται όταν υπάρχει κάποιο λάθος σε αυτές είναι συνήθως τα εξής τρία:

##### **LaTeX Warning: There were multiply-defined labels.**

Βλέπουμε 2 εντολές `\label` με ακριβώς την ίδια λέξη-κλειδί..Όλες οι λέξεις που χρησιμοποιούνται σε παραπομπές θα πρέπει να είναι διαφορετικές.

##### **LaTeXWarning: Overfull \hbox**

Το μήνυμα αυτό σημαίνει ότι μια γραμμή του κειμένου είναι πολύ μεγάλη για να χωρέσει οριζόντια μέσα στην ίδια σελίδα, και το Latex δεν μπόρεσε να εντοπίσει έναν τρόπο για να την χωρίσει. Έτσι έχουμε ως αποτέλεσμα, το κείμενο να βγαίνει έξω από την άκρη της σελίδας. Προκαλείται από λέξεις που δεν έχουν σωστό συλλαβισμό ή από μεγάλες εξισώσεις.

##### **LaTeX Warning: There were undefined references.**

Σε αυτήν την περίπτωση, έχει γίνει αναφορά σε κάποια ετικέτα ή λέξη-κλειδί (χρησιμοποιώντας την εντολή `\ref`) που δεν υπάρχει ή έχει γίνει κάποιο τυπογραφικό λάθος.

## 13.2 ΕΝΣΤΑΣΕΙΣ

Μηνύματα που μας ενημερώνουν τη δυσaráσκεια του λογισμικού Latex για την δικαιολογία σε μια γραμμή ή σε μια παράγραφο στο κείμενο. Έτσι όπως όταν μια μικρή λέξη δεν μπορεί να χωριστεί στο τέλος της γραμμής, αναγκάζεται να μπει στην επόμενη. Σε αυτές τις περιπτώσεις καλό είναι να ανατρέξει στο κείμενο ο χρήστης και αν το αποτέλεσμα είναι καλό δεν υπάρχει λόγος να επέμβει. Εάν όμως δεν είναι θα πρέπει να αναδιαμορφώσει το κείμενο για να γίνει η αλλαγή γραμμής σωστά.

## 13.3 ΛΑΘΗ

Η μορφή του λάθους είναι πάντα η ίδια. Ένα θαυμαστικό και έπειτα εμφανίζεται η μορφή του λάθους και κάτω εμφανίζεται ο αριθμός της γραμμής στην οποία έγινε το λάθος με αναλυτικό τρόπο.

### • Undefined Control Sequence

**!Undefined Control Sequence**

### 1.6 \tableofcontents

Αυτό βγαίνει όταν υπάρχει τυπογραφικό λάθος σε κάποια εντολή.

### • Environment x undefined

### ! LaTeX error: Bad math environment delimiter

Ένα περιβάλλον το οποίο το Latex δεν αναγνωρίζει είναι ανοιχτό. Μπορεί να μην είναι εγκατεστημένο το περιβάλλον ή η μορφή που χρησιμοποιείτε (**article, book, report etc.**) να μην αναγνωρίζεται.

### • **Missing \$ inserted ! Missing \$ inserted**

Βρίσκονται ίσως μαθηματικές εκφράσεις που δεν υπάρχουν μέσα σε (\$) ή έχει χρησιμοποιήσει χαρακτήρες που είναι κατειλημμένοι από το Latex.

### • Bad math environment delimiter ! LaTeX error: Bad math environment delimiter

Εμφανίζεται κυρίως όταν χρησιμοποιεί \$ μέσα σε περιβάλλον **displaymath**, **eqnarray**, **equation** και αλλά πολλά. Το Latex φροντίζει ώστε οι χρήστες να ξοδέψουν τον ελάχιστο χρόνο και κόπο, άρα, τις μαθηματικές εκφράσεις μέσα σε περιβάλλοντα για μαθηματικά την θεωρεί λάθος.

• **Extra }, or forgotten \$ ! Too many }'s**

Μερικές φορές ίσως φταίει και το TEX. Αυτά είναι μόνο μερικά παραδείγματα. Για να αποφθεχθούν τα λάθη από τους χρηστές πρέπει να εφαρμόσουν τις παρακάτω συμβουλές:

1. Το ένα λάθος φέρνει το επόμενο και μετά πολλά άλλα. Έτσι θα πρέπει πρώτα να φτιάξει το πρώτο λάθος στην σειρά και μετά όλα τα άλλα με την σειρά μέχρι να τα λύσει όλα.
2. Καλό είναι να φτιάχνει συχνά το αρχείο του. Έτσι θα εντοπίζει τυχόν λάθη και θα τα διορθώνει, πριν το κείμενο γίνει αρκετά μεγάλο και γίνει δύσκολο για να φτιαχτεί.

```

1 \documentclass{book}
2
3 \begin{document}
4
5 @book{gratzer2007latex,language = {english},
   added-at={2010-01-12T10:59:34.000+0100},address={New York},author={Gr\atzer, George},
   edition={4. ed.}, isbn={978-0-387-32289-6, 978-0-387-68852-7}, keywords = {Latex
   title={More Math into
   Overfull \hbox (102.97327pt too wide) in paragraph at lines 5--6
   Overfull \hbox (137.22328pt too wide) in paragraph at lines 5--6
   r={2007}}
6
7 \label{wiki}
8 \label{wiki}
9 wiki
10
11 \ref{mistake}
12 Reference 'mistake' on page 1 undefined on input line 11.
13 \end{document}

```

Εικόνα 50 Παράδειγμα λάθους κώδικα στο κείμενο

## Κριτική τις πτυχιακής εργασίας:

Αρχικά στην πτυχιακή εργασία παρουσιάστηκαν πολλά είδη εντολών που επιτρέπουν την παραλλαγή και την επεξεργασία του κειμένου μέσω από την χρήση και των πακέτων για να λειτουργήσουν σωστά και ορθά στο λογισμικό οι συγκεκριμένες εντολές, αλλά δεν παρουσιάστηκαν όλες οι εντολές που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στον κώδικα του κειμένου γιατί είναι παρά πολλές και δεν θα μπορούσαμε να τις περιγράψουμε αναλυτικά και μεθοδικά αφού θα αποσπούσαν ένα μεγάλο μέρος τις εργασίας και θα παραλείπαμε να δίνουμε έμφαση στις πιο εύκολες και βασικότερες εντολές επεξεργασίας κειμένου. Παράλληλα σε σύγκριση με αλλά προγράμματα προσφέρει πολλές δυνατότητες που δεν παρέχουν τα υπόλοιπα όπως και επίσης για αυτόν τον λόγο μπορεί ο χρήστης να αποθαρρυνθεί από αυτό και να επιλέξει ένα παρεμφερές πρόγραμμα το οποίο θα παρέχει στον χρήστη ευκολότερες εντολές η και ευκολότερες εφαρμογές που θα έχουν προ-εγκατεστημένες εντολές επεξεργασίας κειμένου όπου το λογισμικό Latex δεν έχει. Επίσης πολλές εντολές αναφέρθηκαν περιληπτικά μιας και μπορεί να προαπαιτούν από τον χρήστη να είναι εξοικειωμένος με το λογισμικό αυτό είχε ως σκοπό να αφαιρεθούν πληροφορίες που θα περίπλεκαν το κομμάτι μάθησης του κώδικα όπως και επίσης και επιπλέον δυνατότητες που θα είχε ο χρήστης στην επεξεργασία του κείμενο του. Παράλληλα θα θέλαμε να είχαμε πάρει συνέντευξη από προγραμματιστές που είναι ήδη εξοικειωμένοι με το πρόγραμμα έτσι ώστε να μπορέσουμε και μείς οι ίδιοι να παρέχουμε στον αναγνώστη μεγαλύτερη ευκολία παρουσιάσεις του κώδικα αλλά και μερικά tips και tricks για να αποφεύγει να γραφεί μακροσκελείς γραμμές εντολές κώδικα στο λογισμικό. Επιπρόσθετα έχουμε και την εισαγωγή πινάκων που παρουσιάζουν αναλυτικά και εύκολα αρκετές βασικές εντολές κώδικα έτσι ο χρήστης μπορεί εύκολα με ένα κουμπί να πλοηγηθεί μέσα από την εργασία κατευθείαν στις εντολές. Θα πρέπει να αναφέρουμε τέλος ότι διατίθενται και άλλα παρεμφερή λογισμικά με παρόμοιο περιβάλλον προγραμματισμού, όπως το λογισμικό Latex.

## Συμπεράσματα:

Το Latex είναι ένα λογισμικό που παρέχει την δυνατότητα στον χρήστη, μέσα από τις διάφορες επιλογές του, να δημιουργήσει ή να τροποποιήσει και να επεξεργαστεί ένα κείμενο στο βέλτιστο βαθμό που επιθυμεί. Το Latex δεν αποτελεί μία από τις πρώτες επιλογές για τους περισσότερους χρήστες αυτής της κατηγορίας λογισμικού αφού δεν είναι μία από τις εύκολες επιλογές για την σύνταξη κειμένου. Διαθέτει μία πληθώρα δυνατοτήτων και εντολών που το καθιστούν κάπως πολύπλοκο στη χρήση και για αυτόν τον λόγο δεν είναι αρκετά διαδεδομένο και δημοφιλές. Ωστόσο η χρήση του για απλές μορφοποιήσεις κειμένων είναι αρκετά εύκολη και προσιτή για το ευρύ «κοινό». Για την δημιουργία όμως σύνθετων κειμένων, όπου θα πρέπει να δοθεί έμφαση στη δομή, την οργάνωση και άψογη εμφάνιση, η χρήση του λογισμικού απαιτεί περισσότερη γνώση και εμπειρία αλλά και εξοικείωση από τον χρήστη ώστε να εξασφαλιστεί το βέλτιστο αποτέλεσμα. Υπάρχουν πολλές εντολές, πακέτα και περιβάλλοντα που δεν καλύφθηκαν στην παρούσα εργασία, αλλά θα πρέπει να αναφέρουμε ότι ένας χρήστης με γνώσεις προγραμματισμού, μέσα από το λογισμικό ανοιχτού κώδικα Latex, έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει τα δικά του πακέτα ή εντολές που θα εξυπηρετούν τις δικές του ανάγκες. Για την παρουσίαση των εντολών δεν έχουν αναφερθεί όλα τα χαρακτηριστικά ή ιδιαιτερότητες τους καθώς είναι πολλές και οι συνδυασμοί των δυνατοτήτων τους ακόμη περισσότεροι.

Το Latex είναι ένα λογισμικό που προσφέρει στον χρήστη αρκετές δυνατότητες και πλήθος εντολών, συμβάλλοντας στην διεύρυνση των δημιουργικών οριζόντων του, σχετικά με την επεξεργασία του κειμένου υπερτερώντας σημαντικά άλλων παρεμφερών προγραμμάτων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από εκπαιδευτικούς για την δημιουργία θεωρημάτων και ασκήσεων με σχήματα, μαθηματικούς τύπους και κείμενο, τεστ και διαγωνίσματα εξετάσεων, αλλά και σύνθετες μαθηματικές φόρμες και παραστάσεις μέσα από την εφαρμογή των εντολών που διαθέτει. Είναι κατάλληλο για την συγγραφή επιστημονικών άρθρων, βιβλία, κ.α. Το πλήθος των εντολών που διαθέτει το λογισμικό και η πολυπλοκότητα της σύνταξης τους για την ορθή εφαρμογή τους, είναι ένα μειονέκτημα και σε ορισμένες περιπτώσεις απωθεί ένα μέρος χρηστών που προτιμούν άλλα λογισμικά αρκετά πιο απλά στη δομή και με καλύτερη ευχρηστία, εις βάρος της ποιότητας και της «επαγγελματικής» αποτύπωσης του αποτελέσματος.

## Βιβλιογραφία :

- [Learn Latex in 5 minutes-Sourav Singhal](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=Y-kXtWdjt看>

- [UG Project report latex tutorial-Nithin Muralidharan](#)

[https://www.youtube.com/watch?v=fydKdXqgxSI&ab\\_channel=NithinMuralidharanNithinMuralidharan](https://www.youtube.com/watch?v=fydKdXqgxSI&ab_channel=NithinMuralidharanNithinMuralidharan)

- LaTeX Tutorial 1 - Creating a LaTeX Document

[https://www.youtube.com/watch?v=SoDv0qhyysQ&ab\\_channel=MichelleKrummelMichelleKrummel](https://www.youtube.com/watch?v=SoDv0qhyysQ&ab_channel=MichelleKrummelMichelleKrummel)

- LaTeX Tutorial 2 - Common Math Notation - Part 1/2

[https://www.youtube.com/watch?v=rT5kIQ-JHhw&ab\\_channel=MichelleKrummelMichelleKrummel](https://www.youtube.com/watch?v=rT5kIQ-JHhw&ab_channel=MichelleKrummelMichelleKrummel)

- LaTeX Tutorial 2 - Common Math Notation - Part 2/2

[https://www.youtube.com/watch?v=rVt\\_hponBW4&ab\\_channel=MichelleKrummelMichelleKrummel](https://www.youtube.com/watch?v=rVt_hponBW4&ab_channel=MichelleKrummelMichelleKrummel)

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ποτσικά Ηλιάννα, Σακέρογλου Ελένη

[http://arch.icte.uowm.gr/docs/Short\\_and\\_Complete\\_LATEX\\_presentation.pdf](http://arch.icte.uowm.gr/docs/Short_and_Complete_LATEX_presentation.pdf)

## ΑΓΓΛΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Various, Latex Wikibook, 2008. [Online]. Available: <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>
- Indian TEX Users Group, LATEX Tutorials - A Primer, 2003. [Online]. Available: <https://www.tug.org/twg/mactex/tutorials/ltxprimer-1.0.pdf>
- <http://users.auth.gr/~hara/Latex.pdf>
- <https://wiki.contextgarden.net/Description>
- <https://latex-tutorial.com/tutorials/lists/>
- <https://ctan.org/pkg/hyperref>
- Βιβλιογραφία (**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**) Η γλώσσα του λογισμικού Latex.
- Βιβλιογραφία (2) Ιστορία του λογισμικού Latex.
- Βιβλιογραφία (3) Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα
- Βιβλιογραφία (4) Δυνατότητες του λογισμικού Latex
- Βιβλιογραφία (5) Βασικές εντολές δημιουργίας κειμένου
- Βιβλιογραφία (6) Επιπλέον εντολές χρήσης στην εντολή options

- Βιβλιογραφία (7) Κεφάλαια, ενότητες, υποενότητες , παράγραφοι και υπό παράγραφοι.
- Βιβλιογραφία (8) Εισαγωγή κενού και καινούργιας σελίδας
- Βιβλιογραφία (9) Στοιχειοθεσία κειμένου
- Βιβλιογραφία (10) Βασικές εντολές σύνταξης κειμένου
- Βιβλιογραφία (11) Εισαγωγή ενοτήτων, τίτλων και υπό-ενοτήτων στο κείμενο
- Βιβλιογραφία (12) Abstract
- Βιβλιογραφία (13) Περιβάλλον enumerate
- Βιβλιογραφία (14) Αντικείμενα στο περιβάλλον τις enumerate.
- Βιβλιογραφία (15) Αποδείξεις
- Βιβλιογραφία (16) Εξισώσεις
- Βιβλιογραφία (17) Δημιουργία εξειδικευμένων μαθηματικών τύπων χρησιμοποιώντας την multiline, array, lrrarray και Eqarray
- Βιβλιογραφία (18) Διαφορές επιλογές για την δημιουργία και επεξεργασία των πινάκων
- Βιβλιογραφία (19) Πακέτο hyperref

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright ©Πανεπιστήμιο Πατρών. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Allrightsreserved.

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1988 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

**Βασίλης Πουλτουρτζίδης, Δημήτρης Κατσούλης, [2021]**