

Εισαγωγή στο L^AT_EX₂_ε



Ιωάννης Παρτάλας

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	3
1.1	Τ _E X και L ^A T _E X	3
1.2	Βασικά Στοιχεία	3
1.2.1	Συγγραφείς, Σχεδιαστής βιβλίου, Στοιχειοθέτης	3
1.2.2	Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του L ^A T _E X	4
1.3	Αρχεία Εισόδου του L ^A T _E X	4
1.3.1	Χαρακτήρες κενού	4
1.3.2	Ειδικοί χαρακτήρες	5
1.3.3	Εντολές του L ^A T _E X	5
1.3.4	Δομή του Αρχείου Εισόδου	5
1.4	Διάταξη του Εγγράφου	6
1.4.1	Κατηγορίες Εγγράφων	6
1.4.2	Μορφή Σελίδων	6
2	Εισαγωγή Κειμένου στο Έγγραφο	9
2.1	Αλλαγή γραμμής και σελίδας	9
2.2	Έτοιμες Συμβολοσειρές	9
2.3	Τίτλοι, Κεφάλαια και Παράγραφοι	10
2.4	Αναφορές στο Κείμενο	11
2.5	Υποσημειώσεις	11
2.6	Δίνοντας Έμφαση στο Κείμενο	11
2.7	Περιβάλλοντα	12
2.7.1	Λίστες	12
2.7.2	Στοιχισι του Κειμένου	12
2.7.3	Πίνακες	13
2.8	Κινητά Αντικείμενα	16
3	Μαθηματικό Κείμενο	19
3.1	Γενικά	19
3.2	Δημιουργώντας Μαθηματικούς Τύπους	20

4	Ειδικά Θέματα	25
4.1	Εισαγωγή Εικόνων σε EPS μορφή	25
4.2	Βιβλιογραφία	25
4.3	Δημιουργία Ευρετηρίου	28
4.4	Ελληνικό Κείμενο	29
5	Περαιτέρω Ύλη	31
5.1	Λογισμικό	31

Copyright 2007 Ioannis Partalas¹. This document is based on the tutorial “The not so short introduction to $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$ ” by Tobias Oetiker et al [1].. It is distributed under the GNU General Public Licence as published by the Free Software Foundation.

¹For corrections, additions and suggestions you can contact author at partalas@csd.auth.gr

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 \TeX και \LaTeX

Το \TeX είναι ένα πρόγραμμα για στοιχειοθέτηση κειμένων, το οποίο δημιουργήθηκε από τον Donald E. Knuth το 1977 [2]. Χρησιμοποιείται για την παραγωγή κειμένων υψηλής ποιότητας σε πρακτικά συνεδρίων και περιοδικών.

1.2 Βασικά Στοιχεία

1.2.1 Συγγραφέας, Σχεδιαστής βιβλίου, Στοιχειοθέτης

Για να μπορέσει να κάποιος συγγραφέας να δημοσιεύσει το βιβλίο του, δίνει το χειρόγραφο σε μία εταιρεία εκδόσεων. Ο σχεδιαστής βιβλίων της εταιρείας αποφασίζει τη μορφή του βιβλίου (πλάτος στηλών, γραμματοσειρά, κενό πριν και μετά τις επικεφαλίδες,...). Ο σχεδιαστής καταγράφει τις οδηγίες του στο χειρόγραφο και το παραδίδει στον στοιχειοθέτη, ο οποίος στοιχειοθετεί το βιβλίο σύμφωνα με τις οδηγίες.

Στο περιβάλλον του \LaTeX , το ρόλο του σχεδιαστή τον έχει το \LaTeX και του στοιχειοθέτη το \TeX . Κι αφού το \LaTeX είναι ένα πρόγραμμα, θα πρέπει ο συγγραφέας να παρέχει πληροφορίες οι οποίες περιγράφουν τη δομή του κειμένου. Αυτές οι πληροφορίες γράφονται στο κείμενο σαν εντολές του \LaTeX .

Αυτός ο τρόπος δημιουργίας κειμένων είναι διαφορετικός από τον τρόπο “ότι βλέπεις αυτό παίρνεις”¹, τον οποίο χρησιμοποιούν τα πιο γνωστά προγράμματα επεξεργασίας κειμένου, όπως το MS Word. Σ’ αυτές τις εφαρμογές ο συγγραφέας ορίζει τη μορφή του εγγράφου ενώ πληκτρολογεί το κείμενο.

¹what you see is what you get

Όταν κάποιος χρησιμοποιεί το \LaTeX , η τελική μορφή του κειμένου προκύπτει αφού γίνει η επεξεργασία του αρχείου με το \LaTeX .

1.2.2 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του \LaTeX

Τα κύρια πλεονεκτήματα του \LaTeX είναι τα εξής:

- είναι δωρεάν
- είναι διαθέσιμο για πολλές αρχιτεκτονικές υπολογιστών
- τα αρχεία του \LaTeX είναι ASCII και άρα μεταφέρσιμα
- η στοιχειοθέτηση είναι καλύτερη και ιδιαίτερα για τους μαθηματικούς τύπους
- η αλλαγή της μορφής του κειμένου είναι πολύ εύκολη
- το \LaTeX είναι επεκτάσιμο

Τα κύρια μειονεκτήματα του \LaTeX είναι τα εξής:

- η αλλαγή των γραμματοσειρών είναι πιο δύσκολη σε σχέση με το Word
- το \LaTeX ενθαρρύνει τη δομημένη γραφή και την διάκριση μεταξύ της μορφής και του περιεχομένου

1.3 Αρχεία Εισόδου του \LaTeX

Τα αρχεία εισόδου του \LaTeX είναι απλά αρχεία ASCII . Μπορούν να δημιουργηθούν με οποιονδήποτε κειμενογράφο και περιέχουν το κείμενο του εγγράφου, καθώς και τις εντολές οι οποίες καθοδηγούν το \LaTeX για να στοιχειοθετήσει το κείμενο.

1.3.1 Χαρακτήρες κενού

Οι χαρακτήρες κενού, όπως το κενό ή το `tab` , μεταχειρίζονται ενιαία από το \LaTeX . Πολλαπλοί κενοί χαρακτήρες θεωρούνται ως ένας κενός χαρακτήρας. Οι κενοί χαρακτήρες στην αρχή μιας πρότασης αγνοούνται και μία αλλαγή γραμμής θεωρείται ως κενός χαρακτήρας.

Μία κενή γραμμή μεταξύ δύο γραμμών κειμένου ορίζει το τέλος μιας παραγράφου και την έναρξη μιας νέας παραγράφου. Πολλαπλές κενές γραμμές εκλαμβάνονται ως μία κενή γραμμή.

1.3.2 Ειδικοί χαρακτήρες

Τα παρακάτω σύμβολα είναι ειδικοί χαρακτήρες του L^AT_EX. Αν τοποθετηθούν απευθείας στο κείμενο δεν θα εκτυπωθούν. # \$ % ^ & _ { } ~.

Για να τυπωθούν οι παραπάνω χαρακτήρες θα πρέπει να εισαχθεί ο χαρακτήρας \ πριν από κάθε χαρακτήρα, δηλαδή το \# παράγει τον χαρακτήρα #.

1.3.3 Εντολές του L^AT_EX

Οι εντολές στο L^AT_EX είναι ευαίσθητες στα Κεφαλαία-Μικρά της Γραμματοσειράς (case sensitive) και ξεκινάνε με τον χαρακτήρα \ και ακολουθούνται από ονόματα τα οποία αποτελούνται από γράμματα.

Κάποιες εντολές δέχονται παραμέτρους που εισάγονται μέσα σε αγκύλες {}.

1.3.4 Δομή του Αρχείου Εισόδου

Κάθε αρχείο εισόδου στο L^AT_EX θα πρέπει να αρχίζει με την εντολή

```
\documentclass{...}
```

Η εντολή αυτή ορίζει το είδος του κειμένου το οποίο επιθυμούμε να δημιουργήσουμε (π.χ. άρθρο, βιβλίο, αναφορά, επιστολή). Μετά την εντολή αυτή μπορούμε να εισάγουμε εντολές οι οποίες επηρεάζουν τη δομή όλου του εγγράφου. Αυτό επιτυγχάνεται με την εντολή

```
\usepackage{...}
```

Αφού οριστούν οι παράμετροι του κειμένου, ακολουθεί το κυρίως μέρος του εγγράφου ξεκινώντας με την εντολή

```
\begin{document}
```

Σε αυτό το σημείο εισάγουμε το κείμενο που επιθυμούμε και στο τέλος του προσθέτουμε την εντολή

```
\end{document}
```

Ακολουθεί ένα παράδειγμα ενός αρχείου L^AT_EX:

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Welcome to the world of Latex.
\end{document}
```

1.4 Διάταξη του Εγγράφου

1.4.1 Κατηγορίες Εγγράφων

Η πρώτη πληροφορία που χρειάζεται να γνωρίζει το \LaTeX είναι το είδος του κειμένου το οποίο θα επεξεργαστεί. Αυτό ορίζεται με την εντολή

```
\documentclass[options]{class}
```

όπου *class* ορίζει τον τύπο του κειμένου και *options* οι διάφοροι παράμετροι. Στον Πίνακα 1.1 φαίνονται οι διάφοροι τύποι κειμένου και στον Πίνακα 1.2 οι παράμετροι που μπορεί να πάρει.

Πίνακας 1.1: Τύποι κειμένων στο \LaTeX .

article	για άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά, συνέδρια ...
proc	για πρακτικά συνεδρίων ...
report	για μεγάλες εκθέσεις που συμπεριλαμβάνουν πολλαπλά κεφάλαια, μικρά βιβλία, διδακτορικές διατριβές...
book	για πραγματικά βιβλία ...
slides	για διαφάνειες

Πίνακας 1.2: Επεξήγηση των διάφορων παραμέτρων ενός κειμένου.

10pt, 11pt, 12pt	Το μέγεθος της γραμματοσειράς. Το προκαθορισμένο μέγεθος είναι 10pt
a4paper, letterpaper	Ορίζει το μέγεθος του χαρτιού. Επίσης υπάρχουν και οι παράμετροι <i>a5paper</i> , <i>b5paper</i> , <i>executivepaper</i> , <i>legalpaper</i> .
onecolumn, twocolumn	Καθορίζει αν το κείμενο θα είναι δίστηλο ή μονόστηλο.
landscape	Αλλάζει τη μορφή του κειμένου για να εκτυπωθεί σε μορφή <i>landscape</i>

1.4.2 Μορφή Σελίδων

Το \LaTeX παρέχει τρεις προκαθορισμένους τύπους για τις επικεφαλίδες του κειμένου. Με την εντολή

```
\pagestyle{style}
```

καθορίζεται η χρήση ενός από στυλ επικεφαλίδων τα οποία φαίνονται στον Πίνακα 1.3

Επίσης, είναι δυνατό να αλλαχθεί η μορφή μίας μόνο σελίδας με την εντολή

Πίνακας 1.3: Διαφορετικές μορφές επικεφαλίδων.

plain	Εκτυπώνει τους αριθμούς των σελίδων στη μέση της βάσης της σελίδας.
headings	Εκτυπώνει το τρέχων τμήμα του κειμένου και τον αριθμό της σελίδας στο πάνω μέρος του κειμένου.
empty	Δεν εκτυπώνει τίποτα.

```
\thispagestyle{style}
```


Κεφάλαιο 2

Εισαγωγή Κειμένου στο Έγγραφο

2.1 Αλλαγή γραμμής και σελίδας

Το \LaTeX εισάγει μόνο του τις απαραίτητες αλλαγές γραμμής και αλλαγές σελίδων στο έγγραφο βελτιστοποιώντας το περιεχόμενο ολόκληρης της παραγράφου. Η πρώτη γραμμή κάθε παραγράφου είναι οριοθετημένη πιο δεξιά από τις υπόλοιπες γραμμές της παραγράφου.

Σε ειδικές περιπτώσεις, όπου χρειάζεται να εισαχθεί μια αλλαγή γραμμής ή σελίδας δίνονται οι παρακάτω αντίστοιχες εντολές:

```
\\ or \newline
```

και

```
\newpage
```

2.2 Έτοιμες Συμβολοσειρές

Το \LaTeX παρέχει έτοιμες συμβολοσειρές δίνοντας τις παρακάτω εντολές:

Εντολή	Παράδειγμα	Περιγραφή
<code>\today</code>	16 Νοεμβρίου 2007	τρέχουσα ημερομηνία
<code>\TeX</code>	\TeX	ο αγαπημένος σου στοιχειοθέτης
<code>\LaTeX</code>	\LaTeX	το απόλυτο εργαλείο παραγωγής εγγράφων

2.3 Τίτλοι, Κεφάλαια και Παράγραφοι

Συνήθως ένα κείμενο χωρίζεται σε κεφαλαία, παραγράφους και υποπαραγράφους. Το \LaTeX παρέχει ειδικές εντολές για τον ορισμό τους.

Οι παρακάτω εντολές είναι διαθέσιμες για την κατηγορία `article`.

```
\section{...}
\subsection{...}
\subsubsection{...}
\paragraph{...}
\subparagraph{...}
```

Στις κατηγορίες `book` και `report` υπάρχει και η εντολή

```
\chapter{...}
```

η οποία ορίζει ένα κεφάλαιο.

Το \LaTeX δημιουργεί τον πίνακα περιεχομένων χρησιμοποιώντας την εντολή

```
\tableofcontents
```

Όλες οι εντολές για την δημιουργία παραγράφων, διαθέτουν και μία έκδοση η οποία δημιουργεί παραγράφους χωρίς να εμφανίζονται στον πίνακα περιεχομένων και χωρίς να είναι αριθμημένες. Για παράδειγμα, η εντολή

```
\section*{Help}
```

,θα δημιουργήσει μία παράγραφο με επικεφαλίδα `Help` χωρίς όμως να είναι αριθμημένη.

Σε κανονικές συνθήκες οι επικεφαλίδες των παραγράφων που φαίνονται στον πίνακα περιεχομένων είναι ίδιες με αυτές που εμφανίζονται στο κείμενο. Υπάρχει η περίπτωση η επικεφαλίδα να είναι μεγάλη και να μην χωράει στον πίνακα περιεχομένων Γι' αυτό το λόγο δίνεται η δυνατότητα να οριστεί ο τίτλος που θα εμφανίζεται στον πίνακα περιεχομένων ορίζοντας μια προαιρετική παράμετρο πριν την πραγματική επικεφαλίδα.

```
\chapter[Title for the table of contents]{A long and especially boring title, shown in the text}
```

Με τις εντολές `\title{text}`, `\author{text}` και προαιρετικά `\date{text}` δημιουργούνται ο τίτλος, τα ονόματα του συγγραφέα και η ημερομηνία αντίστοιχα. Για να εμφανιστούν αυτές οι πληροφορίες θα πρέπει να δοθεί η εντολή `\maketitle`.

2.4 Αναφορές στο Κείμενο

Συχνά σε βιβλία ή άρθρα υπάρχουν αναφορές σε εικόνες, πίνακες και ιδιαίτερα σημεία του κειμένου. Το \LaTeX παρέχει τι ακόλουθες εντολές για αναφορές:

```
\label{marker}, \ref{marker}, \pageref{marker}
```

όπου `marker` είναι το όνομα της ετικέτας η οποία επιλέγεται από τον χρήστη. Το \LaTeX αντικαθιστά τον αριθμό της παραγράφου, υποπαραγράφου, εικόνας, του πίνακα ή του θεωρήματος όπου η εντολή `\label{marker}` δόθηκε. Η εντολή `\pageref` εκτυπώνει τον αριθμό της σελίδας όπου εμφανίζεται η εντολή `\label{marker}`. Ακολουθεί ένα παράδειγμα:

Μια αναφορά σ' αυτήν την παράγραφο `\label{sec:this}` μοιάζει κάπως έτσι: 'Δες την παράγραφο `\ref{sec:this}` στην σελίδα `\pageref{sec:this}`.'

Αποτέλεσμα: Μια αναφορά σ' αυτήν την παράγραφο μοιάζει κάπως έτσι: 'Δες την παράγραφο 2.4 στην σελίδα 11.'

2.5 Υποσημειώσεις

Με την εντολή

```
\footnote{footnote text}
```

μια υποσημείωση τυπώνεται στο κάτω μέρος της τρέχουσας σελίδας.

Παράδειγμα:

Υποσημειώσεις `\footnote{This is a footnote.}`.

Υποσημειώσεις ¹.

2.6 Δίνοντας Έμφαση στο Κείμενο

Για να δοθεί έμφαση σε κάποιες λέξεις μέσα στο κείμενο μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω εντολές:

```
\underline{text}
```

```
\emph{text}
```

```
\textbf{text}
```

```
\texttt{text}
```

για υπογράμμιση, πλάγια γραφή, έντονη γραφή και μορφή γραφομηχανής αντίστοιχα.

¹This is a footnote.

2.7 Περιβάλλοντα

Η εντολή

```
\begin{nameofenvironment} text \end{nameofenvironment}
```

ορίζει ένα περιβάλλον `nameofenvironment`. Τα περιβάλλοντα μπορούν να εμφωλευμένα αρκεί να τηρείται η σωστή σειρά τους.

2.7.1 Λίστες

Το περιβάλλον `itemize` είναι κατάλληλο για απλές λίστες, το περιβάλλον `enumerate` για αριθμημένες λίστες, και το `description` για περιγραφές. Ακολουθεί ένα παράδειγμα:

<pre>\begin{enumerate} \item You can mix the list environments to your taste. \begin{itemize} \item But it might start to look silly. \item[-] With a dash. \end{itemize} \item Therefore remember: \begin{description} \item[Stupid] things will not become smart because they are in a list. \item[Smart] things though can be presented beautigully in a list. \end{description} \end{enumerate}</pre>	<ol style="list-style-type: none"> 1. You can mix the list environments to your taste. <ul style="list-style-type: none"> • But it might start to look silly. - With a dash. 2. Therefore remember: <ul style="list-style-type: none"> Stupid things will not become smart because they are in a list. Smart things though can be presented beautigully in a list.
---	--

2.7.2 Στοίχιση του Κειμένου

Τα περιβάλλοντα `flushleft` και `flushright` παράγουν παραγράφους οι οποίες είναι στοιχισμένες αριστερά ή δεξιά αντίστοιχα. Το περιβάλλον `center` στοιχίζει το κείμενο στο κέντρο. Αν ο χρήστης δεν ορίσει τις αλλαγές γραμμής με την εντολή `\`, το \LaTeX καθορίζει μόνο του τις αλλαγές γραμμής.


```

\begin{flushleft}
This text is\\ left-aligned. This text is
\LaTeX{} is not left-aligned. LATEX is not trying to
trying to make left-aligned. LATEX is not trying to
each line the same length. make each line the same length.
\end{flushleft}

\begin{flushright}
This text is\\right-aligned. This text is
\LaTeX{} is not right-aligned. LATEX is not trying to
trying to make right-aligned. LATEX is not trying to
each line the same length. make each line the same length.
\end{flushright}

\begin{center}
This text is\\ centred. This text is
\end{center} centred.

```

2.7.3 Πίνακες

Το περιβάλλον `tabular` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία πινάκων. Το $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ καθορίζει το πλάτος των πινάκων αυτόματα. Η εντολή η οποία δημιουργεί τον πίνακα είναι η παρακάτω:

```
\begin{tabular}[pos]{table spec}
```

όπου το όρισμα `table spec` ορίζει τη μορφή του πίνακα. Οι πιθανές τιμές είναι **l** για στήλες στοιχισμένες αριστερά, **r** για στήλες στοιχισμένες δεξιά, **c** για στήλες στοιχισμένες στο κέντρο, **p{width}** για στήλες οι οποίες περιέχουν ευθυγραμμισμένο κείμενο με αλλαγές γραμμών και **l** για κάθετες γραμμές μεταξύ των στηλών.

Αν μια στήλη είναι μεγαλύτερη από το πλάτος του κειμένου, το $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ δεν θα αλλάξει γραμμή αυτόματα. Η παράμετρος `p{width}` ορίζει ειδικό τύπο στήλης όπου το κείμενο αλλάζει γραμμές αυτόματα.

Το όρισμα `pos` καθορίζει την κάθετη θέση του πίνακα στο κείμενο και οι τιμές που μπορεί να πάρει είναι `t`, `b`, `c` για πάνω μέρος, κάτω μέρος και κέντρο αντίστοιχα.

Μέσα στο περιβάλλον του πίνακα το σύμβολο `&` ορίζει την αλλαγή στήλης και το `\\` την αλλαγή γραμμής. Η εντολή `\hline` τοποθετεί μία οριζόντια γραμμή. Επίσης δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής μερικών γραμμών με την εντολή `\zline«i-θ»` όπου *i* και *j* είναι οι στήλες στις οποίες θα επεκτείνετε η γραμμή.

```

\begin{tabular}{|r|l|}
\hline
7C0 & hexadecimal \\
3700 & octal \\
11111000000 & binary \\
\hline
1984 & decimal \\
\hline
\end{tabular}

```

7C0	hexadecimal
3700	octal
11111000000	binary
1984	decimal

```

\begin{tabular}{|p{2.0cm}|l|}
\hline
The text is wrapped
automatically & 234 \\
\hline
\end{tabular}

```

The text is wrapped automatically	234
-----------------------------------	-----

Συγχώνευση Κελιών Για να συγχωνεύσουμε έναν αριθμό κελιών σε μία γραμμή, χρησιμοποιούμε την εντολή `\multicolumn{num}{pos}{text}`, όπου *num* ο αριθμός των κελιών που θέλουμε να συγχωνεύσουμε, *pos* η θέση στην οποία θα βρίσκεται το περιεχόμενο του συγχωνευμένου κελιού (*l, c, r*) και *text* το περιεχόμενο του κελιού.

```

\begin{tabular}{|c|c|c|}
\hline
\multicolumn{3}{c}{Multicolumn} \\
\hline
c1 & c2 & c3 \\
\hline
\end{tabular}

```

Multicolumn		
column1	column2	column3

Για να συγχωνεύσουμε κελιά σε μια στήλη, χρησιμοποιούμε την εντολή `\multirow{num}{width}{text}` όπου *num* ο αριθμός των κελιών που θα συγχωνευθούν, *width* το πλάτος της στήλης και *text* το κείμενο του κελιού [3]. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη χρήση της παραπάνω εντολής, είναι να δηλώσουμε το πακέτο `multirow` στον πρόλογο του κειμένου, δηλαδή: `\usepackage{multirow}`.

```

\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
\multirow{4}{*}
{Common text}
& Column 2a\\
& Column 2b \\
& Column 2c \\
& Column 2d \\
\hline
\end{tabular}

```

Common text	Column 2a
	Column 2b
	Column 2c
	Column 2d

Αν θέλουμε το κείμενο να εμφανιστεί οριζόντια μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή `\rotatebox{degrees}{text}` (με χρήση του πακέτου `\usepackage{graphicx}`). Ακολουθεί ένα παράδειγμα:

```

\begin{tabular}{|l|l|}
\hline
\multirow{4}{*}
{\rotatebox{90}{text}}
& Column 2a\\
& Column 2b \\
& Column 2c \\
& Column 2d \\
\hline
\end{tabular}

```

text	Column 2a
	Column 2b
	Column 2c
	Column 2d

Ακολουθεί ένα παράδειγμα χρήσης συγχώνευσης κελιών κατά γραμμή και στήλη.

```

\begin{tabular}{|c|c|c|}\hline
\multicolumn{2}{|c|}
{\multirow{2}{*}
{combined cells}}
& top right\\ \cline{3-3}
\multicolumn{2}{|c|}
& middle right\\ \hline
bottom left
& bottom center
& bottom right\\ \hline
\end{tabular}

```

combined cells		top right
		middle right
bottom left	bottom center	bottom right

2.8 Κινητά Αντικείμενα

Τα περισσότερα έγγραφα περιέχουν συνήθως εικόνες και πίνακες. Τα αντικείμενα αυτά χρειάζονται ειδική μεταχείριση, αφού δεν μπορούν να επεκταθούν σε πολλαπλές σελίδες. Η λύση στο πρόβλημα αυτό είναι να ορίζονται τα αντικείμενα αυτά σαν κινητά έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να τοποθετούνται αργότερα στο κείμενο ενώ η τρέχουσα σελίδα να γεμίζει με κείμενο.

Κάθε πληροφορία (εικόνα ή πίνακας) τοποθετείται μέσα σε ένα περιβάλλον `figure` ή `table` συμπεριφέρεται ως κινητό αντικείμενο.

```
\begin{figure}[placement specifier]
\begin{table}[placement specifier]
```

όπου η προαιρετική παράμετρος `placement specifier` ορίζει τη θέση του αντικειμένου. Στον Πίνακα 2.1 φαίνονται οι τιμές της παραμέτρου.

Πίνακας 2.1: Τιμές για την παράμετρο `placement specifier`.

Τιμή	Επεξήγηση
h	στη θέση που ορίζεται το αντικείμενο.
t	στην κορυφή της σελίδας.
b	στο κάτω μέρος της σελίδας.
p	σε μια ειδική σελίδα που περιέχει μόνο κινητά αντικείμενα.

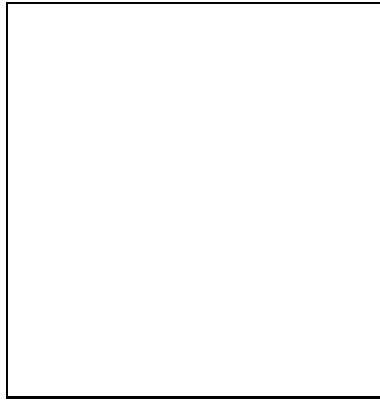
Για παράδειγμα το όρισμα `[hbp]` δίνει τη δυνατότητα στο \LaTeX να τοποθετήσει το αντικείμενο ακριβώς εδώ (h) ή στο κάτω μέρος της σελίδας (b) ή σε μια ειδική σελίδα με κινητά αντικείμενα (p). Αν δεν ορίζεται η θέση του αντικειμένου, η προκαθορισμένη του τιμή είναι `[tbp]`.

Με την εντολή `\caption{caption text}` η οποία τοποθετείται μέσα στο περιβάλλον του αντικειμένου ορίζεται το σχόλιο το οποίο θα εμφανίζεται κάτω ή πάνω από αντικείμενο.

Με τις εντολές `\label` και `\ref` μπορεί να δημιουργηθεί μια αναφορά σε ένα αντικείμενο μέσα στο κείμενο. Προσοχή στη σειρά των εντολών, καθώς η εντολή `\label` θα πρέπει να τοποθετείται μετά την εντολή `\caption{caption text}`.

Ακολουθεί ένα παράδειγμα στο Σχήμα 2.1 (`\ref{white}`).

```
\begin{figure}[hbp]
\makebox[\textwidth]{\framebox[5cm]{\rule{0pt}{5cm}}}
\caption{Floating Object.}
\label{white}
\end{figure}
```



Σχήμα 2.1: Floating Object.

Κεφάλαιο 3

Μαθηματικό Κείμενο

3.1 Γενικά

Στο L^AT_EX οι μαθηματικοί τύποι μπορούν να τυπώνονται μέσα στο κείμενο μιας παραγράφου ή σε δικό τους ξεχωριστό τμήμα. Για να τυπωθεί ένας μαθηματικός τύπος μέσα σε μια παράγραφο θα πρέπει να εισαχθεί ανάμεσα σε δύο χαρακτήρες \$ \$ ή ανάμεσα σε δύο χαρακτήρες \ (\) η μεταξύ του περιβάλλοντος \begin{math} \end{math}.

Pythagorean theorem.
\$a^2+b^2=c^2\$.

Pythagorean theorem. $a^2 + b^2 = c^2$.

Solved Pythagorean theorem.
\$\sqrt{a^2+b^2}=c\$.

Solved Pythagorean theorem.
 $\sqrt{a^2 + b^2} = c$.

Euclidean distance
between two points
\$\sqrt{(x_1-x_0)^2\$
+ \$(y_1-y_0)^2}\$.

Euclidean distance between two
points $\sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2}$.

Όταν υπάρχει ανάγκη για μεγάλους μαθηματικούς τύπου είναι καλύτερα να τυπώνεται ξεχωριστά από το υπόλοιπο κείμενο. Αυτό επιτυγχάνεται εισάγοντας τους τύπους ανάμεσα στους χαρακτήρες $[\]$ ή στο περιβάλλον $\begin{displaymath} \end{displaymath}$.

```

Pythagorean theorem
in non-Euclidean geometry:
\begin{displaymath}
\cos\left(\frac{c}{R}\right)=
\cos\left(\frac{a}{R}\right)
\cos\left(\frac{b}{R}\right).
\end{displaymath}
and typing less:
\l \cos \left(\frac{c}{R}\right)
=\cos \left(\frac{a}{R}\right) \cos \left(\frac{b}{R}\right).
\l

```

Pythagorean theorem in non-Euclidean geometry:

Για να αριθμούνται οι εξισώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί το περιβάλλον `equation`. Στην εξίσωση υπάρχει η δυνατότητα να τοποθετηθεί ετικέτα με την εντολή `\label` ώστε να γίνει αναφορά μέσα στο κείμενο με την εντολή `\ref`.

```

Pythagorean theorem.
\begin{equation}
a^2+b^2=c^2
\label{pththeorem}
\end{equation}
Equation \ref{pththeorem}
depicts the Pythagorean
theorem

```

Pythagorean theorem.

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (3.1)$$

Equation 3.1 depicts the Pythagorean theorem

3.2 Δημιουργώντας Μαθηματικούς Τύπους

Αυτή η παράγραφος περιγράφει τις πιο σημαντικές εντολές που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη μαθηματικού κειμένου.

Ελληνικά Γράμματα Ελληνικά γράμματα εισάγονται με τις εντολές `\alpha`, `\beta`, `\gamma`, ..., και τα κεφαλαία με τις εντολές `\Gamma`, `\Delta`, ...

```

$\lambda, \xi, \pi, \mu, \Phi, \Omega
\mu, \Phi, \Omega$

```

$\lambda, \xi, \pi, \mu, \Phi, \Omega$

Εκθέτες και Δείκτες Οι εκθέτες και δείκτες ορίζονται με τους ειδικούς χαρακτήρες \wedge και $_$.

```

$a_{1}$\qquad $x^{2}$
\qquad
$e^{-\alpha t}$
\qquad $a^{3}_{ij}$\
$e^{x^2}$
\neg {e^{x}}^2$

```

$$a_1 \quad x^2 \quad e^{-\alpha t} \quad a_{ij}^3$$

$$e^{x^2} \neq e^{x^2}$$

Ολοκληρώματα, Αθροίσματα και Γινόμενα Μία γεωμετρική σειρά:

```

\begin{displaymath}
1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\dots=
\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n}
\end{displaymath}

```

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n}$$

```

\begin{displaymath}
\sum_{\substack{0<i<n \\ 1<j<m}}
P(i, j) =
\sum_{\begin{subarray}{l} i \in I \\ 1 < j < m \end{subarray}} Q(i, j)
\end{displaymath}

```

$$\sum_{\substack{0 < i < n \\ 1 < j < m}} P(i, j) = \sum_{\substack{i \in I \\ 1 < j < m}} Q(i, j)$$

Δεδομένης μιας συνάρτησης $f(x)$ μιας πραγματικής μεταβλητής x και ενός διαστήματος $[a, b]$ το ολοκλήρωμα

```

\begin{displaymath}
\int_a^b f(x) dx
\end{displaymath}

```

$$\int_a^b f(x) dx$$

```

\begin{displaymath}
\sum_{i=1}^n \int_0^{\frac{\pi}{2}} \prod_{\epsilon}
\end{displaymath}

```

$$\sum_{i=1}^n \int_0^{\frac{\pi}{2}} \prod_{\epsilon}$$

Χρήση Διαφόρων Συμβόλων

```
\begin{displaymath}
\{a,b,c\}\neq\{a,b,c\}
\end{displaymath}
```

$$a,b,c \neq \{a,b,c\}$$

```
\begin{displaymath}
1 + \left( \frac{1}{1-x^2} \right)^3
\end{displaymath}
```

$$1 + \left(\frac{1}{1-x^2} \right)^3$$

```
\Big( (x+1) (x-1)
\Big)^2
\big(\Big(\bigg(
\Big(\quad
\big)\Big\}
\bigg)\Big\}
\quad
\big|\Big|\bigg\}
\big|\Big|\bigg\}
\big|\Big|\bigg\}
\big|\Big|\bigg\}
```

$$\left((x+1)(x-1) \right)^2$$

$$\left(\left(\left(\left(\right) \right) \right) \right) \left| \left| \left| \left| \right. \right. \right. \right.$$

```
\begin{displaymath}
x_{\{1\}}, \dots, x_{\{n\}} \quad \quad \quad x_1, \dots, x_n
x_{\{1\}} + \dots + x_{\{n\}} \quad \quad \quad x_1 + \dots + x_n
\end{displaymath}
```

$$x_1, \dots, x_n \quad x_1 + \dots + x_n$$
Κάθετα Στοιχισμένο Υλικό

```
\begin{displaymath}
\mathbf{X} =
\left( \begin{array}{ccc}
x_{11} & x_{12} & \dots \\
x_{21} & x_{22} & \dots \\
\vdots & \vdots & \ddots
\end{array} \right)
\end{displaymath}
```

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots \\ x_{21} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix}$$

```

\begin{displaymath}
y = \left\{ \begin{array}{l} a \\ b+x \\ l \end{array} \right. \begin{array}{l} \text{if } d > c \\ \text{in the morning} \\ \text{all day long} \end{array}
\end{displaymath}

```

```

\begin{eqnarray}
f(x) & = & \cos x & (3.2) \\
f'(x) & = & -\sin x & (3.3) \\
\int_0^x f(y)dy & = & \sin x & (3.4)
\end{eqnarray}

```

```

\begin{eqnarray}
\left\{ \cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \right.
\end{eqnarray}

```

Θεωρήματα, Λήμματα, ... Για να ορίσουμε ένα θεώρημα ή λήμμα κτλ. χρησιμοποιούμε την παρακάτω εντολή:

```
\theoremstyle{name}[counter]{text}[section]
```

Το όρισμα *name* είναι μια λέξη κλειδί για την αναγνώριση του εκάστοτε θεωρήματος.

```

\begin{law} \label{law:box}
Don't hide in the witness box
\end{law}
\begin{jury}
[The Twelve]
It could be you! So
beware and
see law~\ref{law:box}
\end{jury}
\begin{marg}No, No, No
\end{marg}

```

Law 1 *Don't hide in the witness box*

Jury 2 (The Twelve) *It could be you!
So beware and see law 1*

Margaret 1 *No, No, No*

Κεφάλαιο 4

Ειδικά Θέματα

4.1 Εισαγωγή Εικόνων σε EPS μορφή

Στο παρών εισαγωγικό κείμενο θα περιγραφεί μόνο η χρήση εικόνων σε μορφή EPS (Encapsulated Postscript) αφού είναι αρκετά εύκολο να χρησιμοποιηθεί.

Για να εισαχθεί μια εικόνα από αρχείο σε ένα κείμενο, θα πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω βήματα:

1. Μετατροπή μιας εικόνας σε EPS μορφή.
2. Δήλωση του πακέτου `graphicx` στην εισαγωγή (preamble) με την εντολή `\usepackage{graphicx}`.
3. Χρήση της εντολής `\includegraphics[options]{filename}` όπου `options` μπορούμε να καθορίσουμε το πλάτος, `width=...`, ύψος, `height=...`, γωνία, `angle=...`, κλιμάκωση, `scale=...`

Ακολουθεί ένα παράδειγμα εισαγωγής εικόνας:

```
\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics[width=0.5\textwidth,angle=90]{picture}
  \caption{This is a figure}
\end{figure}
```

4.2 Βιβλιογραφία

Για να δημιουργήσουμε τη βιβλιογραφία σε ένα κείμενο μπορούμε να χρησι- Δημιουργία Βιβλιογρα- φίας

μπουήσουμε το περιβάλλον thebibliography. Κάθε καταχώριση στη βιβλιογραφία εισάγεται με την εντολή `\bibitem[label]{marker}`.

Η etik'eta marker χρησιμοποιείται μέσα στο κείμενο με την εντολή `\cite{marker}` για να γίνει η αναφορά στη συγκεκριμένη εργασία.

Αν δεν χρησιμοποιηθεί η επιλογή label η αρίθμηση γίνεται αυτόματα. Η παράμετρος μετά από την εντολή `\begin{thebibliography}` ορίζει τον χώρο ο οποίος θα δεσμευθεί για τους αριθμούς των ετικειών. Στο παρακάτω παράδειγμα το {99} ορίζει ότι κανένα από τα στοιχεία της βιβλιογραφίας δεν θα έχει αριθμό μεγαλύτερο του 99.

Partl [1] has proposed that . . .

```
Partl~\cite{pa} has
proposed that \ldots
\begin{thebibliography}{99}
\bibitem{pa} H.~Partl:
\emph{German \TeX},
TUGboat Volume~9,
Issue~1 (1988)
\end{thebibliography}
```

Bibliography

[1] H. Partl: *German T_EX*, TUGboat
Volume 9, Issue 1 (1988)

Για μεγάλα κείμενα, όπως βιβλία, είναι καλύτερο να διατηρείται η βιβλιογραφία σε μια βάση και με τη χρήση του προγράμματος bibtex να εισάγεται στο κείμενο. Η βιβλιογραφική βάση αποθηκεύεται σε ένα ξεχωριστό αρχείο με κατάληξη .bib. Κάθε στοιχείο της βάσης έχει την παρακάτω μορφή:

```
@typeofItem={label,
author="",
title="",
year="",
...
}
```

Η παράμετρος typeofItem ορίζει το είδος του στοιχείου, για παράδειγμα άρθρο σε περιοδικό (article), άρθρο σε συνέδριο (inproceedings), βιβλίο (book), κεφάλαιο σε βιβλίο (Inbook), διδακτορική διατριβή (PhdThesis) κτλ..

Επίσης θα πρέπει να οριστεί και η ετικέτα η οποία θα χρησιμοποιείται για να γίνει αναφορά στη συγκεκριμένη εργασία μέσα στο κείμενο. Ακολουθεί ένα παράδειγμα μιας βιβλιογραφικής βάσης:

```
@inproceedings{partalas07,  
author="Ioannis Partalas and Ioannis Feneris and Ioannis Vlahavas",  
title="Multi-Agent Reinforcement Learning using Strategies and Voting",  
booktitle="International Conference on Tools with Artificial Intelligence",  
year="2007",  
pages="xxx--xxx"  
}
```

```
@inproceedings{partalas06,  
author = {Ioannis Partalas and Grigorios Tsoumakas  
and Ioannis Katakis and Ioannis P. Vlahavas},  
title = {Ensemble Pruning Using Reinforcement Learning},  
booktitle = {4th Hellenic Conference on Artificial Intelligence},  
year = {2006},  
pages = {301-310}  
}
```

```
@article{tsoumakas05,  
author={G. Tsoumakas and L. Angelis and I. Vlahavas},  
title={Selective Fusion of Heterogeneous Classifiers},  
journal={Intelligent Data Analysis},  
volume={9},  
number={6},  
pages={511--525},  
year={2005}  
}
```

```
@PhdThesis{tsoumakas04,  
author = {Grigorios Tsoumakas},  
title = {Machine Learning for the Combination  
of Multiple, Distributed Systems},  
school = {Department of Informatics, Aristotle  
University of Thessaloniki},  
year = {2004}  
}
```

Η βιβλιογραφία εισάγεται, συνήθως, στο τέλος του κειμένου χρησιμοποιώντας τις εντολές

```
\bibliographystyle{style}
\bibliography{bibliographyfile}
```

όπου `style` ορίζει τη μορφή με την οποία θα παρουσιάζεται η βιβλιογραφία. Υπάρχουν τέσσερις τρόποι εμφάνισης: `plain`, `unsrt`, `alpha`, `abbrn` και πολλά άλλα τα οποία διατίθενται από κάθε εκδοτικό οίκο. Επίσης όταν υπάρχουν πολλαπλά αρχεία βιβλιογραφίας, αυτά εισάγονται με κόμματα στην εντολή `\bibliography{biblio1,biblio2,biblio3,...}`.

Το επόμενο βήμα είναι να γίνει η επεξεργασία του κειμένου και της βιβλιογραφίας με την εξής σειρά (υποθέτουμε ότι το αρχείο κειμένου ονομάζεται `example.tex`):

1. `latex example`
2. `bibtex example`
3. `latex example`
4. `latex example`

4.3 Δημιουργία Ευρετηρίου

Ένα πολύ χρήσιμο χαρακτηριστικό ενός βιβλίου, είναι το ευρετήριο του. Στο \LaTeX μπορεί να παραχθεί με τη βοήθεια τους προγράμματος `makeidx`. Για να ενεργοποιηθεί η διαδικασία για τη δημιουργία του ευρετηρίου, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί στον πρόλογο το πακέτο `\usepackage{makeidx}`, και μετά η εντολή `\makeindex`. Στη συνέχεια, με τη χρήση της εντολής

```
\index{key}
```

ορίζουμε στο σημείο του κειμένου που επιθυμούμε την λέξη κλειδί `key`.

Για να τυπωθεί το ευρετήριο, τοποθετούμε την εντολή `\printindex` στο σημείο που επιθυμούμε να εμφανιστεί, και στη συνέχεια ακολουθείται η εξής διαδικασία (υποθέτουμε ότι το αρχείο κειμένου ονομάζεται `example.tex`):

1. `latex example`
2. `makeindex example`
3. `latex example`
4. `latex example`

4.4 Ελληνικό Κείμενο

Για να γράψουμε ελληνικό κείμενο στο L^AT_EX χρησιμοποιούμε το πακέτο babel. Οι παρακάτω εντολές εισάγονται στον πρόλογο του αρχείου:

```
\usepackage[english,greek]{babel}
\usepackage[iso-8859-7]{inputenc}
```

όπου στην πρώτη εντολή ορίζουμε τις γλώσσες που θα χρησιμοποιηθούν μέσα στο κείμενο, και η δεύτερη ορίζει την κωδικοποίηση η οποία θα χρησιμοποιηθεί.

Η εναλλαγή μεταξύ των γλωσσών γίνεται με τη χρήση της εντολής

```
\selectlanguage{lang}
```

όπου lang η γλώσσα προτίμησης κάθε φορά. Μια καλή πρακτική είναι να δημιουργήσουμε πιο μικρές εντολές με τον παρακάτω τρόπο:

```
\newcommand{\En}{\selectlanguage{english}}
\newcommand{\El}{\selectlanguage{greek}}
```

και κάθε φορά που αλλάζουμε μεταξύ των γλωσσών χρησιμοποιούμε τις εντολές \En για αγγλικά και \El για ελληνικά.

Κεφάλαιο 5

Περαιτέρω Ύλη

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να ανατρέξετε στο [1]. Ο επίσημος ιστότοπος του \TeX βρίσκεται στο παρακάτω URL: <http://www.catn.org/>. Ο επίσημος ιστότοπος των χρηστών του \TeX βρίσκεται στο URL: <http://tug.org/>. Στον ιστότοπο των χρηστών του \TeX

5.1 Λογισμικό

Διανομές του συστήματος \LaTeX :

- MikTeX <http://tug.org/texlive/>
- TexLive <http://www.miktex.org/>
- MacTeX <http://tug.org/mactex/>

Προγράμματα επεξεργασίας αρχείων \TeX :

- LEd <http://www.latexeditor.org/>, Windows.
- WinShell <http://www.winshell.org/>, Windows.
- Kile <http://kile.sourceforge.net/>, Linux.

Βιβλιογραφία

- [1] Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna, Elizabeth Schlegl. *The not so short Introduction to L^AT_EX 2_ε*. 2007.
- [2] Donald Knuth. *The T_EXbook, Volume A of Typesetting.*, 1984.
- [3] The UK List of TeX Frequently Asked Questions on the Web. URL: <http://www.tex.ac.uk/cgi-bin/texfaq2html?label=multirow>.

Ευρετήριο

bibliography, 25

index, 28

L^AT_EX, 3

T_EX, 3

αλλαγή γραμμής, 9

αλλαγή σελίδας, 9

αναφορές, 11

αρχείο εισόδου, 5

βιβλιογραφία, 25

Δημιουργία Ευρετηρίου, 28

ειδικοί χαρακτήρες, 5

εικόνες, 25

ελληνικό κείμενο, 29

εντολές, 5

κατηγορίες εγγράφων, 6

κεφάλαια, 10

κινητά αντικείμενα, 16

λίστες, 12

μαθηματικό κείμενο, 19

μορφοποίηση σελίδων, 6

πίνακας περιεχομένων, 10

πίνακες, 13

παράγραφοι, 10

περιβάλλοντα, 12

χαρακτήρες κενού, 4

στοίχιση κειμένου, 12

συγχώνευση κελιών, 14

τίτλοι, 10

υποσημειώσεις, 11