

# מבוא לשימוש ב-LyX

גדי אלכסנדרוביץ'

18 במאי 2012

## 1 מה זה ולמה זה טוב?

לסטודנטים שצריכים לכתוב מתמטיקה כחלק מתרגילי הבית שלהם יש שלוש אפשרויות עיקריות לפעולה:

1. לכתוב את התרגילים ביד.

2. לכתוב את התרגילים בוורד עם Mathtype.

3. לכתוב את התרגילים ב-LyX.

לשיטה הראשונה יש מספר חסרונות ברורים: התרגיל תמיד פחות קריא (ולא משנה כמה כתב היד יפה), לא ניתן לבצע תעלולי העתק/הדבק או לתקן טעויות בצורה נוחה, וקשה יותר לשמור גיבויים. היתרון הוא שלא צריך ללמוד לעבוד עם תוכנה לעריכת טקסט. נניח כאן מראש שהקורא **כן** מוכן להקדיש קצת זמן להיכרות עם עורכי טקסט; אנו נשבעים בהן-צדק שלא צריך **יותר מדי** זמן.

ברירת המחדל שרוב הסטודנטים בוחרים בה בכל הנוגע לכתובת טקסט מתמטיים במחשב היא וורד ו-Mathtype. לכן כדי לתאר את LyX נתחיל מהסבר על ההבדלים הברורים בינה ובין וורד ו-Mathtype:

1. ב-LyX העיצוב **אינו** בשליטה ישירה של המשתמש. המשתמש כותב את התוכן, ונותן ל-LyX להחליט עבורו על העיצוב (אף שניתן לשחק קצת מאחורי הקלעים), בדומה לאופן שבו HTML (בימינו) לא מכתוב את המראה אלא רק את התוכן. התוצאה היא שמסמכי LyX **נראים טוב יותר** ממסמכי וורד, אם כי זוהי כמובן גם שאלה של טעם אישי.

2. להבדיל מוורד ו-Mathtype הקניינים, LyX היא תוכנה חופשית ופתוחה.

3. להבדיל מוורד ו-Mathtype, LyX עובדת גם בלינוקס.

ועכשיו, על דרך החיוב, מהי LyX? LyX היא מעבד תמלילים מקצועי שיכול לשמש לכל מטרה שהיא, מכתובת תרגילי בית או טיוטות לפתרון תרגילים ועד לכתובת ספרים שלמים. כוח המשיכה של LyX עבור אנשים שכותבים טקסטים מתמטיים הוא בעורך המתמטיקה הנוח שמובנה בתוך LyX.

מסמכים שנכתבים ב-LyX בדרך כלל מומרים לפורמט פורטבילי וקריא, בעיקר PDF; תהליך ההמרה ממיר את מסמך ה-LyX למסמך בשפת הסימון LaTeX ומשתמש במנוע עבור LaTeX כדי להמיר את המסמך ל-PDF; תהליך זה בדרך כלל שקוף מבחינת המשתמש, אך משמעותו היא שניתן לנצל את הכוח והגמישות הרבים של מסמכי LaTeX גם בתוך מסמכי LyX.

## 2 איך מתקינים?

כרגיל, התשובה לשאלה הזו תלויה במערכת ההפעלה שלכם. יש את ההתקנה הקלה (בלינוקס) וההתקנה הקלה-אבל-טיפה-פחות (בוינדוס). מכיוון שאנו מעוניינים בהתקנה שתומכת בעברית צריך יהיה לעשות עוד דבר או שניים כדי לוודא שהכל עובד כמו שצריך.

### 2.1 התקנה תחת לינוקס

נתאר כיצד להתקין  $\text{L}\text{\AA}\text{T}\text{E}\text{X}$  בלינוקס שמריץ גרסה עדכנית של הפצה שתומכת במערכת ניהול החבילות של דביאן (למשל, אובונטו). במערכת כזו יש להקליד

```
sudo apt-get install lyx
```

וזהו.

בנוסף, על מנת שניתן יהיה לקמפל מסמכים הכתובים בעברית יש צורך להתקין גם פונטים עבריים עבור  $\text{L}\text{a}\text{T}\text{E}\text{X}$ . דרך מיושנת יחסית לעשות זאת היא הדרך הבאה:

```
sudo apt-get install culmus ivritex
```

למי שקצת פחות עצלן ורוצה פונטים שנראים קצת יותר טוב יש להוריד את הגרסה העדכנית של  $\text{culmus-latex}$  מהקישור הבא:

<http://www.guyrutenberg.com/culmus-latex/>

לפתוח את הקובץ, להיכנס לתיקייה שבה פתחתם אותו ולרשום שם

```
sudo make install
```

אם קיבלתם הודעת שגיאה (עקב תקלה זמנית שאולי תתוקן יום אחד) נסו להקליד קודם את הפקודה הבאה:

```
sudo touch /etc/texmf/updmap.d/10local.cfg
```

### 2.2 התקנה תחת וינדוס

יש להתקין את  $\text{L}\text{\AA}\text{T}\text{E}\text{X}$  על ידי הורדת קובץ הורדה עדכני מהאתר הרשמי:

<http://www.lyx.org/Download>

כחלק מתהליך ההתקנה,  $\text{L}\text{\AA}\text{T}\text{E}\text{X}$  יבקש להתקין גם מנוע קימפול  $\text{L}\text{A}\text{T}\text{E}\text{X}$  בשם  $\text{Mik}\text{T}\text{E}\text{X}$ . צייתו לכל הוראותיו של  $\text{L}\text{\AA}\text{T}\text{E}\text{X}$  ואף אחד לא ייפגע.  $\text{L}\text{\AA}\text{T}\text{E}\text{X}$  הוא ידידכם.

בנוסף, על מנת שניתן יהיה לקמפל מסמכים הכתובים בעברית יש צורך להתקין גם פונטים עבריים עבור  $\text{L}\text{a}\text{T}\text{E}\text{X}$ . כדי לעשות זאת יש להיכנס ללינק הבא:

<http://www.ma.huji.ac.il/~sameti/tex/culmusmiktex.html>

להוריד את  $\text{Culmus-Mik}\text{T}\text{E}\text{X}$  ולהריץ אותו. גם קולמוס הוא ידידכם.

### 2.3 קינפוג $\text{L}\text{\AA}\text{T}\text{E}\text{X}$ לכתיבת עברית

בין אם התקנתם את גרסת הלינוקס ובין אם התקנתם את גרסת הוינדוס עדיין צריך להגיד ל- $\text{L}\text{\AA}\text{T}\text{E}\text{X}$  שאתם רוצים להיות מסוגלים לכתוב בעברית. יש להדגיש כי כאשר כותבים ב- $\text{L}\text{\AA}\text{T}\text{E}\text{X}$ , יש **תמיד** להיות בפריסת מקשים לועזית. אמנם, לא תהיה בעיה כלשהי אם תכתבו בפריסת מקשים עברית טקסט רגיל, אבל לא ניתן לכתוב מתמטיקה בפריסה זו (ומעיקר החליף כל הזמן).

על מנת לקפנג את  $\text{L}\text{\AA}\text{T}\text{E}\text{X}$  יש לנקוט בפעולות הבאות:

1. היכנסו ל-Tools/Preferences.

2. היכנסו ל-Editing/Keyboard-Mouse.

3. סמנו את Use keyboard map. בשורה של first כתבו null ובשורה של second כתבו hebrew.

4. (לא הכרחי אך מומלץ) היכנסו ל-editing/shortcuts, לחצו על new. ב-function כתבו language english (עם רווח) ובחרו מקש קיצור כרצונכם (נהוג להשתמש ב-F12 למטרה זו). קיצור זה יאפשר לכם לעבור לכתיבת אנגלית רגילה בתוך המסמך.

5. (לא הכרחי אך מומלץ בחום) היכנסו ל-language settings. למטה, העבירו את visual cursor movement ל-visual. זה יאפשר לחצים להתנהג באופן נורמלי בתוך תיבות מתמטיקה במקום שחץ ימינה יזיז את הסמן שמאלה ולהפך.

קעת, כאשר רוצים לכתוב מסמך בעברית, יש להיכנס ל-Document/Settings/Language ולשנות את שפת המסמך לעברית (ברירת המחדל של מסמכים היא אנגלית).

### 3 צעדים ראשוניים בכתיבת מסמך

ראשית כל, ב-L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X עצמו יש מדריך מפורט למשתמש הנמצא תחת תפריט Help וקרוב לודאי שמכיל תשובה לכל שאלה שלכם. כאן נדבר רק על הדברים הבסיסיים שיש להבין על מנת לכתוב מסמך בנוחות ובלי לקרוא מדריכים ארוכים.

#### 3.1 כותרות ועיצובים

מסמך L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X דומה למסמך HTML בכך שכל טקסט שמופיע בו הוא בעל משמעות ספציפית שמשפיעה על העיצוב שלו. למשל, טקסט יכול להיות חלק מכותרת ראשית, כותרת משנית, טקסט "רגיל", רשימה ממוספרת, ציטוט וכדומה. על המשתמש לכתוב את הטקסט ולסמן את המשמעות שלו, ואילו L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X כבר דואג לעיצוב בהתאם למשמעות הזו. השליטה על העיצוב נעשית באמצעות קבצי layout והמחלקה של המסמך; אלו נושאים מתקדמים שאין צורך להיכנס אליהם כאן. למשתמשים מתחילים מומלץ בחום לתת לעיצוב ברירת המחדל לעשות את שלו.

ב-L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X המשמעות של הטקסט נקבעת על פי הסביבה שלו, שאותה ניתן לבחור בתפריט שמצד שמאל למעלה (שמציג כברירת מחדל "Standard"). כך למשל פסקה זו נמצאת בסביבת Standard ואילו "מבוא לשימוש ב-L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X" שבראש המסמך נמצא בסביבת Title (למסמך יש רק כותרת אחת ולכן אם יש מספר סביבות Title רק מה שמופיע בסביבה הראשונה ייכנס לכותרת המסמך והיתר יוצג כטקסט רגיל). פרקים, תת-פרקים וכדומה יכולים לבוא ממוספרים או לא ממוספרים; המספור הוא אוטומטי (באופן כללי, בשל המספור האוטומטי, אף פעם לא מומלץ לכתוב בטקסטים גדולים דברים בסגנון "ראו פרק 2", אלא ליצור הפניה אל הפרק המתאים במקום לכתוב "2" ו-L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X כבר ירשום את המספר הנכון בעצמו. גם זה נושא מורכב שלא ניכנס אליו).

עיצובים בסיסיים כמו טקסט **מודגש**, טקסט עם קו תחתון וטקסט נטוי ניתנים לשימוש כרגיל, על ידי צירופי המקשים Ctrl+E, Ctrl+U, Ctrl+B בהתאמה. ניתן ליצור סביבות מקוננות על ידי לחיצה על Alt-shift-right (הגדלת רמת הקינון) ו-Alt-shift-left (הקטנת רמת הקינון). השוו בין:

1. פריט א' (בסביבת Enumerate)

טקסט בסביבת Standard שאינו מקוון.

1. פריט ב' (בסביבת Enumerate).

שהוא בבירור אינו תקין שכן הרשימה מתחילה שוב ממספר 1, ובין:

1. פריט א' (בסביבת Enumerate)
2. פריט ב' (בסביבת Enumerate).

### 3.2 כתיבת מתמטיקה

על מנת לכתוב נוסחאות מתמטיות, יש ראשית כל לפתוח תיבה לכתיבת טקסט מתמטי על ידי לחיצה על  $\text{Ctrl}+\text{m}$ . בתוך התיבה שנפתחת ניתן לכתוב באופן חופשי, ואין צורך בשינוי שפת המקלדת (אלא אם שפת המקלדת במערכת ההפעלה עצמה היא עברית; תמיד יש להיות באנגלית, גם כאשר בתוך  $\text{LyX}$  כותבים בעברית).

כאשר הסמן נמצא בתוך תיבת מתמטיקה, מוקפצים תפריטים גרפיים שמהם ניתן לבחור סמלים מתמטיים (אם הם אינם מופיעים יש לאפשר אותם מהתפריט  $\text{View}/\text{Toolbars}$  שבו יש לבחור את מה שמתחיל ב-Math).

יש שלוש דרכים שונות להכניס סימנים מתמטיים שלא ניתנים להקלדה באופן ישיר:

1. על ידי כתיבה מפורשת של שמם ב- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , עם קו נטוי לפני השם. למשל,  $\backslash\alpha$  כדי לכתוב את האות היוונית  $\alpha$ . במהלך הכתיבה  $\text{LyX}$  יציע השלמה אוטומטית של השם אותו כותבים.

2. על ידי כתיבת קיצור דרך עבור הסימן. למשל, קיצור הדרך עבור  $\alpha$  הוא  $\text{Alt}-\text{m}$   $g$  a, שפירושו "קודם כל לוחצים יחד על  $\text{Alt}+\text{m}$ , לאחר מכן לוחצים על  $g$  ולבסוף לוחצים על  $a$ " ( $\text{Alt}-\text{m}$ ) פירושו "אני רוצה להכניס קיצור",  $g$  שלאחר מכן פירושו "הקיצור הוא אות יוונית", וה- $a$  בסיום הוא עבור  $\alpha$ . ניתן להוסיף קיצורי דרך כרצונכם בתפריט  $\text{Tools}/\text{Preferences}/\text{Editing}/\text{Shortcuts}$  (יש ליצור קיצור דרך עבור הפקודה  $\text{math}-\text{insert } X$  כאשר  $X$  הוא הסימן שאתם רוצים להכניס).

3. על ידי בחירת הסימן מהתפריט ולחיצה עליו. אם משהים את העכבר על הסימן בתפריט יפתח  $\text{Tooltip}$  שבו נכתב השם (וקיצור הדרך, אם יש) של הסימן; זו הדרך הנוחה ביותר ללמוד שמות וקיצורי דרך.

מספר הערות חשובות למתחילים:

- על מנת לכתוב חזקה/אינדקס עליון - למשל  $x^n$ , יש לכתוב את הסימן  $\wedge$  ( $\text{Shift}-6$ ). על מנת לכתוב אינדקס תחתון, למשל  $x_n$ , יש לכתוב את הסימן  $_$  ( $\text{Shift}$  ומקף). אם מישהו רוצה לכתוב דווקא את הסימנים  $\hat{\ }^$  או  $\_$  בתוך תיבת מתמטיקה ניתן לעשות זאת על ידי כתיבת  $\backslash$  לפניהם (וגם  $\backslash$  ניתן לכתוב על ידי כתיבת  $\backslash$  נוסף לפניו).
- אם רוצים לכתוב טקסט רגיל באנגלית, יש ללחוץ שוב  $\text{Ctrl}-\text{m}$  בתוך תיבת המתמטיקה (לפתוח "תיבת מתמטיקה בתוך תיבת מתמטיקה") ובתיבה שנפתחת ניתן לכתוב כרגיל. שימו לב להבדל שבין  $word$  (שנכתב ללא פתיחת תיבת מתמטיקה נוספת) ובין  $\text{word}$  (שנכתב על ידי פתיחת תיבת מתמטיקה נוספת).
- כדי להכניס זוג סוגריים כלשהו מומלץ להשתמש בקיצור: לכתוב  $\text{Alt}-\text{m}$  ואז את הסוגר השמאלי (או ), או [, או {. באופן זה יפתח זוג סוגריים שמתאים את גודלו לתוכן שלו. השוו בין  $\left(\frac{a}{b}\right)$  שבו הסוגריים נוצרו באופן המתואר, ובין  $\left(\frac{a}{b}\right)$  שבו הסוגריים פשוט נכתבו על ידי הסימנים (ו-).

- על מנת לכתוב אותיות "מיוחדות", למשל  $\mathbb{R}$  או  $\mathcal{F}$  משתמשים (בתוך סביבה מתמטית) באחת מפקודות ה-Fonts המתמטיות (למשל `\mathbb` או `\mathcal` שמאפשרים את כתיבת  $\mathbb{R}$  ו- $\mathcal{F}$  בהתאמה) ובתוך התיבה שנפתחת לכתוב את האות המבוקשת.
- דרך פשוטה ליצור מטריצות היא בסביבת `\array`. בסביבה זו ניתן להוסיף עמודה על ידי `Alt-m c i` ושורה על ידי `Ctrl-enter`.
- לחיצה על `Ctrl-enter` בתוך תיבת מתמטיקה תהפוך את התיבה מ-Inline (כלומר, מתמטיקה שנכתבת בתוך השורה) ל-Display (כלומר, מתמטיקה שנכתבת בשורה ממורכזת משל עצמה ויכולה גם להתפרס על פני מספר שורות).

### 3.3 קימפול המסמך

אם מעוניינים ליצור מהמסך קובץ PDF או פורמט דומה יש לקמפל אותו באמצעות פקודת `File/Export` או `View` (שלאחריו בחירת הפורמט). ישנם גם כפתורים מתאימים. לאחר שנבחרת אופציה זו,  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  מתחיל בתהליך הקומפילציה: הוא ממיר את המסמך שלו לפורמט  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , ולאחר מכן מריץ את מנוע ה- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  שמוחקן על המחשב והוא זה שמבצע את ההמרה הסופית ל-PDF או לפורמט אחר (תיאור זה הוא מאוד לא מדויק; למי שרוצה לנבון בקרביים של אופן הפעולה של  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  מוצע לבדוק את `Tools/Preferences/File Handling`).

לעתים תהליך הקומפילציה נכשל ומתקבלת הודעת שגיאה. ברוב המקרים השגיאה נובעת מבעיה שבה נתקל מנוע ה- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ , לא  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  עצמו, ולכן היא תלויה בפרטים הספציפיים של מנוע זה.

מספר שגיאות נפוצות:

- הודעת שגיאה מסוג "`XXX.sty not found`" פירושה שחסר למנוע ה- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  קובץ עיצוב מסויים שיש להתקינו. למשל, ב- $\text{MikTeX}$  יש להיכנס אל מנהל החבילות של  $\text{MikTeX}$  ולבקש להתקין את החבילה החסרה, אם היא נמצאת. בנוסף, אם בתיקייה של הקובץ אותו מקמפלים נמצא קובץ ה-`sty` המתאים אז תהליך הקומפילציה ישתמש בו.
- הודעת שגיאה שכוללת שורות שנראות כמו "`Font LHE/cmr/m/n`" ו-"`not loadable`" כנראה מעידה על כך שהפונטים בעברית לא הותקנו כראוי.
- חלק מההתקנות לא יצליחו להתמודד עם ניקוד בעברית. התוצאה תהיה הודעת השגיאה הגנרית "`Undefined control sequence`" תוך הדגשת האיזור הבעייתי. במקרים כאלו מומלץ למחוק את כל הטקסט, לוודא שכעת הבעיה נעלמה, ואז לכתוב את הטקסט מחדש ידנית. כדי להמנע מבעיות אלו, אל תשתמשו בניקוד (כלומר: כאשר אתם כותבים בעברית, אל תלחצו על שיפט ותקלידו, ואל תקלידו כאשר `caps lock` לחוץ).