```
% lec.h --  A root file for my lecture on LaXeT


%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%     המדקהה     %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\documentstyle[12pt,hebrew,hebcal_newcode]{article}
\title{\R{תירבעב האצרה}}
\author{\R{לגס לארא}}
\date{\R{\Hebrewtoday \L{---} \hebday}}

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%% Create an environment to display a Unix command
\newenvironment{unixcommand}
      {\unsethebrew \par $\rhd$ \tt}{\rm \sethebrew}


%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%     ךמסמה      %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\begin{document}
\sloppy
\sethebrew
\Large
\maketitle

      \input{lec1.h}
      \input{lec2.h}
      \input{lec3.h}

\end{document}
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%                 פתיחה                 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\section{פתיחה}

הנושא של ההרצאה הוא: הדפסת מסמכים דו-לשוניים באיכות גבוהה.
באופן כללי קיימות שתי גישות לנושא:
\begin{enumerate}
\item \L{WYSIWYG}\L{---}למשל \L{WORD}
\item \L{Batch}\L{---}למשל \L{troff, \LaTeX}
\end{enumerate}

בהרצאה זו נתמקד בעיקר בגישה השניה, ובפרט -- בשפת \L{LaXeT}.



%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%                 דוגמה                 %%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\section{דוגמה}

כדוגמה למסמך בשפת \L{LaXeT}, נתבונן בקובץ המקור ששימש ליצירת השקפים.

כפי שניתן לראות, הקובץ מכיל טקסט עברי ואנגלי (הטקסט העברי מופיע במהופך, כי
הוא נשמר בקובץ בסדר לוגי).
בנוסף לטקסט, המסמך מכיל פקודות, שמתחילות בסימן "לוכסן הפוך": $\backslash$.
על משמעותן של הפקודות האלה נדבר בהמשך ההרצאה.

כדי להדפיס את השקפים, כתבתי (בעזרת \L{picoh} או \L{pico -h}) את קובץ
המקור: \L{lec.h}.

לאחר מכן, ביצעתי את הפקודה הבאה (ב \L{Unix}):
\גוחים{ץמירדןםבבמה}  לברופ לוד.ט  \ומה{ץמירדןםבבמה}

וקיבלתי את הקובץ \L{lec.dvi}. זהו קובץ ביניים, שניתן לצפות בו במערכת
\L{X-Windows} ע"י הפקודה
\begin{unixcommand}  xdvi lec.dvi  \end{unixcommand}

לאחר מכן, ביצעתי את הפקודה הבאה:
\begin{unixcommand}  dvips lec.dvi -o  \end{unixcommand}

וקיבלתי את הקובץ \L{lec.ps}. זהו קובץ שניתן להדפיס בכל מדפסת \L{PostScript},
למשל ע"י הפקודה:
\begin{unixcommand}  lpr -Phyp lec.ps  \end{unixcommand}


%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%             הגדרות          %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
\section{תורדגה}
םיכמסמ תריציל תונוש תופש 4 ןיב ןיחבהל יאדכ:
\L{TeX}, \L{LaTeX}, \L{XeT}, \L{LaXeT}.

\begin{description}
\item[\L{TeX}:]
תורשפאמ הלש תודוקפהו דאמ תבכרומ איה .4-ה ןיבמ הנושארה הפשה יהוז
{\bf תיתוזח הכירע\/} :רמולכ ,הכותב יוכיל עובקל קיוידמב ךיא ךירעה ךמסמה
.יפוסה
ןה הפשב תויסופיט תודוקפ ,לשמל: "הנש תא הכתב לכב לודג יותר",
"הרושה תא זכרמ", וכו'.
\item[\L{LaTeX}:]
ךמסמה תכירע תא טשפל התיה התרטמו \L{TeX} תפשל הבחרהכ הבתכנש הפש יהוז
רומא אל \L{Latex} תפשב ךמסמ בתוכש ימ :רמולכ ,{תיגול הכירע\/} {\bf}ב דקמתהלו
יכויגהה הנבמהו ןכותה לע אלא ךמסמה לש תינוציחה הרוצה לע ,הביתכה ןמזב ,בושחל
.תיעוצקמה תורפסב לבוקמה פ"ע תיתוזח הרוצב ךמסמה תא ךורעל תגאוד הנכותהו ,ולש
ןה הפשב תויסופיט תודוקפ ,לשמל: "שדח ףיעס לחתה", "רוציל לחתה
םיטירפ-תמישר", וכו'.
\item[\L{XeT}:]
.(תילגנאו תירבע לשמל) םיינושל-וד םיצבק ךורעל תרשפאמה \L{TeX} לש הבחרה יהוז
\item[\L{LaXeT}:]
.םיינושל-וד םיצבק ךורעל תרשפאמה \L{LaTeX} לש הבחרה יהוז
\end {description}

הלש שומימה לע תצק םג דמלנ ןמז ראשיי םאו ,\L{LaXeT} לע רקיעב דמלנ וז האצרהב
.\L{TeX} תפשב
```

```
\newcommand{\comA}[1]{\L{\tt $\backslash$#1}}
\newcommand{\comB}[2]{\L{\tt $\backslash$#1\{#2\}}}
\section{םיגשומ םייסיסב ב \L{LaXeT}}


%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%                         מבנה קובץ הקלט       %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\subsection{טלקה ץבוק הנבמ}
\begin{picture}(150,500)
        \put(0,450){\framebox(150,50){המדקה}}                      %500--450
      \put(75,450){\line(0,-1){50}}                          %450--400
      \put(0,380){\dashbox{2}(150,20){\comB{begin}{document}}}  %400--380
      \put(75,380){\line(0,-1){50}}                       %380--330
      \put(0,250){\framebox(150,80){dnqnj}}                  %330--250
      \put(75,250){\line(0,-1){50}}                       %250--200
      \put(0,180){\dashbox{2}(150,20){\comB{end}{document}}}    %200--180
\end{picture}



%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%                          ההקדמה           %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\subsection{המדקהה}
בהקדמה למסמך כותבים הגדרות שישמשו לאחר מכן בעריכת המסמך.
ההגדרות עצמן עדיין לא יוצרות טקסט, הן רק נשמרות בזכרון.

פקודה אחת שחייבת להופיע בהקדמה היא הפקודה \comA{documentstyle}.
פקודה זו קובעת את הסגנון הכללי של המסמך.
קיימים כמה סגנונות ראשיים, ועוד הרבה סגנונות משניים.
לכל מאמר חייב להיות סגנון ראשי אחד, אבל יכולים להיות לו כמה סגנונות משניים.
הסגנונות הראשיים הם:
\begin{description}
      \item{\L{article}:} מאמר קצר
      \item{\L{report}:} מאמר ארוך יותר
      \item{\L{book}:} ספר
      \item{\L{book}:} מכתב
\end{description}
והנה כמה דוגמאות לסגנונות משניים:
\begin{description}
      \item{\L{hebrew}:} סגנון שמאפשר הפסקה דו-כיווניות.
      \item{\L{hebcal}:} סגנון שמאפשר יצירת תאריכים עבריים,
            כמו שנעשה במסמך זה, ע"י הפקודה \comA{Hebrewtoday}.
                ניתן גם לתרגם תאריכים לועזיים לעבריים ע"י הפקודה
            \comB{Hebrewdate}{the-gregorian-date},
            אך זה מעבר להיקף של הצרה זו.
      \item{\L{twocolumn}:} הספדה בשני טורים במקום בטור אחד.
      \item{\L{11pt}:} הספדה בכתב גדול יותר: 11 נקודות במקום 10.
\end{description}
```

ניתן גם ליצור סגנונות חדשים, אך על כך לא נספיק לדבר היום.

בנוסף לפקודה שקובעת את סגנון המסמך, ניתן לכתוב בהקדמה עוד מספר הגדרות, כגון: שם המאמר, שם המחבר ותאריך הכתיבה. זה מתבצע ע"י הפקודות:
\comA{title}, \comA{author}, \comA{date}.

ההגדרות האלה, כאמור, לא יוצרות שום טקסט מודפס. כדי ליצור את הכותרת יש להשתמש, בגוף המסמך, בפקודה \comA{maketitle}.

%%
%%%%%%%%% הטקסט %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%

\subsection{הטקסט}

המסמך עצמו מורכב מטקסט ומפקודות. טקסט רגיל מורכב מאותיות, סימני פיסוק ורווחים. כשכותבים בעברית יש לכתוב את הטקסט בסדר לוגי, כלומר \L{---} האות הראשונה שאומרים היא האות הראשונה שכותבים.

האותיות וסימני הפיסוק נכתבים כפי שהם, אך הרווחים (כולל "סוף שורה") משמשים להפרדה בין מילים בלבד. כלומר: אפילו אם נכתוב סו רווחים רצופים \L{---} הם יראו בפלט כמו רווח אחד בין מילים סמוכות.

החלוקה לשורות נקבעת גם-כן ע"פ שיקולי העורך, ולא ע"פ הצורה של קובץ הקלט. כלומר:
אפילו
אם
נכתוב
סו
מילים
אחת
מתחת
לשניה,
כל
אחת
בשורה אחרת \L{---}
הן יראו בפלט כתובות בשורה אחת.

אבל אם משאירים שורה אחת (או יותר) ריקות \L{---} זה מסמל התחלה של פסקה חדשה. גם כאן \L{---} לא משנה כמה שורות ריקות נשאיר, זה ייראה בדיוק אותו דבר בפלט.
השורה הראשונה בכל פסקה מוזחת לימין (בעברית) או לשמאל (באנגלית) באופן אוטומטי.

ניתן להכניס הערות לקובץ הקלט, ע"י הסימן \%. כל מה שיופיע מסימן זה עד סוף השורה ייחשב כהערה.

כאשר כותבים בעברית, ניתן להשתמש במספר פקודות שקובעות את כיוון הכתיבה:
\begin{description}
\item[\comA{sethebrew}:]

קובע תא ןוויכה יללכה לש ךמסמה ןוויכל ירבע)ןימימ לאמשל(. העיבק וז
העיפשמ, לשמל, לע הזחה תחשה הרושה הנושארה הקספב.
\item[\comA{unsethebrew}:]
קובע תא ןוויכה יללכה לש ךמסמה ןוויכל ילגנא)לאמשמ ןימיל(.
\item[\comB{L}{\ldots}:]
שמשמ תסנכהל טסקט ילגנא ךותב הקספ תירבע.
\item[\comB{R}{\ldots}:]
שמשמ תסנכהל טסקט ירבע ךותב הקספ תילגנא.
\end{description}

ןתינ לולכל ץבוקב טלקה םיצבק םיפסונ, י"ע הדוקפה \comB{include}{filename}
וא הדוקפה \comB{input}{filename}, יפכ רבדהש השענ ךמסמב הז.

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%                מבנה המסמך          %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\section{מבנה המסמך}

כל מסמך מורכב ממילים ומפסקאות. ניתן גם לחלק מסמך לחלקים גדולים יותר, כגון:
פרקים, סעיפים ותת-סעיפים. החלוקה נעשית ע"י פקודות, למשל:
\comB{chapter}{name},  \comB{section}{name},  \comB{subsection}{name}.
הכותרות של הפרקים והסעיפים ממוספרות באופן אוטומטי, כפי שניתן לראות במסמך זה.
הפקודות האלה משמשות לא רק להדפסת כותרות, אלא גם ליצירת תוכן-עניינים, אם רוצים.
בהמשך נסביר איך עושים את זה, אם יישאר זמן.

בתוך המסמך, ניתן להגדיר קטעים של טקסט שיש להם משמעות מיוחדת. למשל:
ניתן להגדיר ציטוט (קטע שנאמר ע"י מישהו), רשימת-פריטים, שיר, נוסחה מתמטית, ועוד.
קטעים בעלי משמעות מיוחדת נקראים "סביבות". כדי להכנס ל"סביבה" מסויימת
משתמשים בפקודה \comB{begin}{environment-name},
וכדי לצאת מהסביבה משתמשים בפקודה \comB{end}{environment-name}.


%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%                סביבות פשוטות       %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\subsection {סביבות פשוטות}

הנה דוגמא לסביבה של ציטוט:
\begin{quote}
שלום, אני ציטוט!
\end{quote}
ניתן לראות שהציטוט מודפס בצורה מובלטת, כמקובל בספרים.

והנה דוגמא לסביבה של רשימה:
\begin{itemize}
\item אני הפריט הראשון ברשימה.
\item אני הפריט השני ברשימה.
	\begin{enumerate}
	\item אני הפריט הראשון ברשימה הפנימית, שנמצאת בתוך הרשימה החיצונית.
	\item ואני הפריט השני \ldots
	\end{enumerate}
\item אני הפריט השלישי ברשימה החיצונית.
\end{itemize}

כל פריט ברשימה מסומן ב"כדור" (בסביבת \L{itemize}) או במספר (בסביבת
\L{enumerate}).

והנה הסביבה לכתיבת שיר:
\begin{verse}
	זהו שיר קצר, \\
	קצר מאד,

	יש בו שני בתים, \\
```

```
      דוע אלו םיינש.
\end{verse}
הרוש הקיר הדירפמ ןיב םיתב, ינשו לוכסניםה םיכופה םידירפמ ןיב תורוש תיבב.



%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%                      הסביבה המתמטית           %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\subsection{תיטמתמה הביבסה}

קיימות שמסר תוביבס תמתמטיות:
\begin{enumerate}
\item \L{math}:
  משמשת לכתיבת נוסחאות קצרות בתוך שורה של טקסט. ניתן להשתמש בסימנים
  \L{\comA{(}\ldots\comA{)}} וא \$\ldots\$ ךיצור ל
  \L{\comB{begin}{math}\ldots\comB{end}{math}}.
  לשמל:
  $ \pi r^{2} \not= 2 \pi r $
  איה נוסחה בתוך טקסט.
\item \L{displaymath}:
  משמשת לכתיבת נוסחאות ארוכות יותר )בדרך כלל(, ממורכזות, בשורה נפרדת.
  ניתן להשתמש ב \L{\comA{[}\ldots\comA{]}} ךיצור ל
  \L{\comB{begin}{displaymath}\ldots\comB{end}{displaymath}}. דוגמא:
  \[ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{n}} = 1 \]
\item \L{equation}:
  כמו הסביבה הקודמת, רק שכאן המשוואות ממוספרות, כמקובל במאמרים מקצועיים:
  \begin{equation}
    \neg \exists n_{0}, a_{1}, a_{2}, a_{3} \in N : \:
       a_{1} ^ {n_{0}} + a_{2} ^ {n_{0}} = a_{3} ^ {n_{0}}
  \end{equation}
\item \L{eqnarray}:
  סביבה זו משמשת להצגת מערכת של משוואות.
\end{enumerate}

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%                            סביבות לטבלאות ומערכים    %%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

%\subsection {סביבות לטבלאות ומערכים}



%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%                                   הגדרת פקודות חדשות      %%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

\subsection{הגדרת פקודות חדשות}
\L{LaXeT} איה לא רק שפה עיצוב מסמכים אלא גם שפת תכנות, וכמו בכל שפ
תכנות, גם בה ניתן להגדיר פקודות חדשות ולהרחיב את השפה.
```

להגדרת פקודות חדשות משתמשים בפקודה \comA{newcommand}. הארגומנטים של הפקודה הם
שם הפקודה החדשה, מספר הארגומנטים של הפקודה החדשה, והתוכן שלה.
השימוש בפקודה החדשה דומה לשימוש במאקרו בשפת \L{C}.
לדוגמא, במסמך זה מוגדרת פקודה חדשה, הפקודה \comA{comA},
המשמשת לכתיבת שמות של פקודות עם לוכסן הפוך לפניהן.

ניתן גם להגדיר סביבות חדשות, ע״י הפקודה \comA{newenvironment}.
כאן הארגומנטים הם: הטקסט שיש לבצע בכניסה לסביבה והטקסט שיש לבצע ביציאה ממנה.
לדוגמא, במסמך זה מוגדרת הסביבה \L{unixcommand} המשמשת להצגת פקודות ב\L{UNIX}.

%%
%%%%%%%%   סיום   %%%%%%%%%%%%%%%%%
%%

\section{סיום}
\L{LaXeT}
היא שפה עשירה מאד. ההרצאה הזו מכסה רק חלק קטן מהאפשרויות הטמונות בה.
בין השאר, קיימת בה גם סביבה לטבלאות, סביבה לתמונות ואיורים, וכן קיימת אפשרות
ליצור תוכן עניינים, רשימת תמונות, ביבליוגרפיה ועוד.

השפה בנויה על \L{\LaTeX} ועל \L{\TeX}, ולכן כדי להכיר
טוב יותר את השפה, מומלץ מאד לעיין בספרים על \L{\LaTeX}
\footnote{ \L{Leslie Lamport. \LaTeX\ {\em A Document Preparation System}}}.
ועל \L{\TeX}
\footnote{ \L{Donald E. Knuth. The \TeX Book} }.
מידע נוסף ניתן למצוא באינטרנט, באתר
\L{\verb|http://www.linux.org.il/local/Hebrew|}.