

פייתון

שיעור 1: מבוא וסביבת עבודה

פייתון Python – רקע:



▶ הומצאה ב-1990

▶ שפת סקריפטים

◦ מיד נבין מה זה

▶ דגש על קלות כתיבה, קל לקרוא קוד

▶ יתרונות שקשורים לסייבר:

◦ ברבות השנים נכתבו קטעי קוד שמבצעים משימות רבות

◦ כלי טוב לניתוח כמויות מידע גדולות (לדוגמה, תעבורת רשת)

◦ התממשקות לכלי עבודה ברשתות (בהמשך)

מהי שפת סקריפטים?



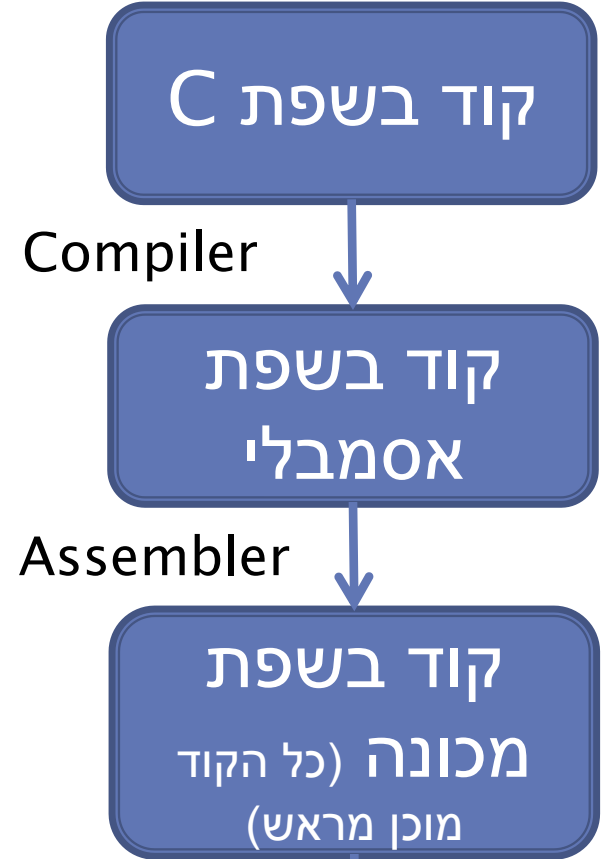
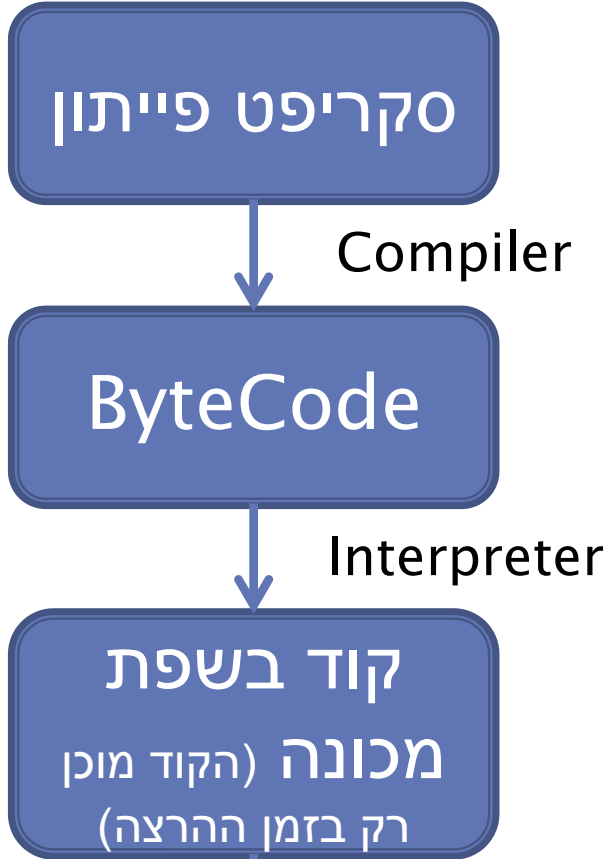
▶ שפות כמו אסמבלי ו-C הן דוגמאות לשפות Native:

- הקומפיילר ממיר אותן לשפת מכונה- קובץ EXE
- לא נדרשת תוכנה מיוחדת כדי להריץ קובץ EXE
- המתכנת צריך לנהל את הזיכרון

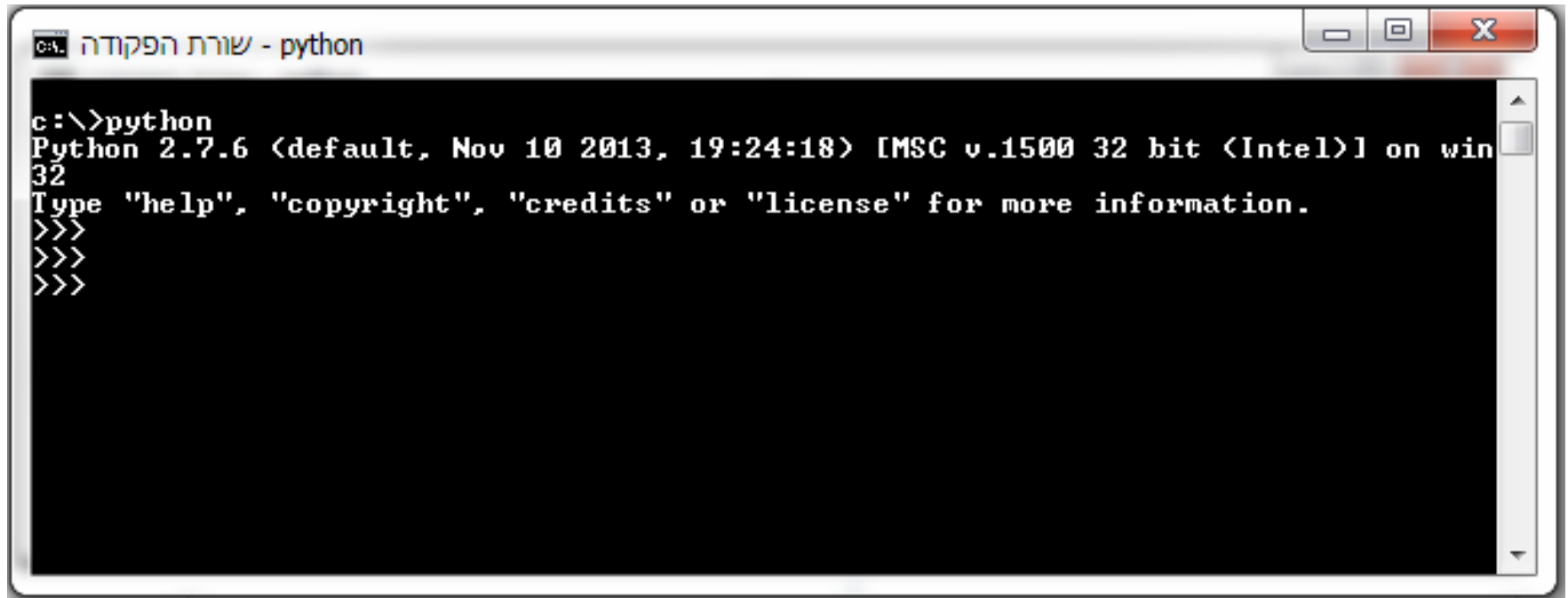
▶ **פייתון:**

- הקומפיילר ממיר ל-bytecode- פקודות שהמעבד לא מכיר
- נדרשת תוכנה מתווכת- interpreter- כדי לתרגם את ה-bytecode לשפת מכונה
- בד"כ התרגום לשפת מכונה מתבצע תוך כדי ריצה (ולא מראש)
- המתכנת לא עוסק בניהול זיכרון
- התוצאה: נוחות על חשבון יעילות ומהירות ריצה

המחשה: שפה Native לעומת שפת סקריפטים



סביבת עבודה - Command Line

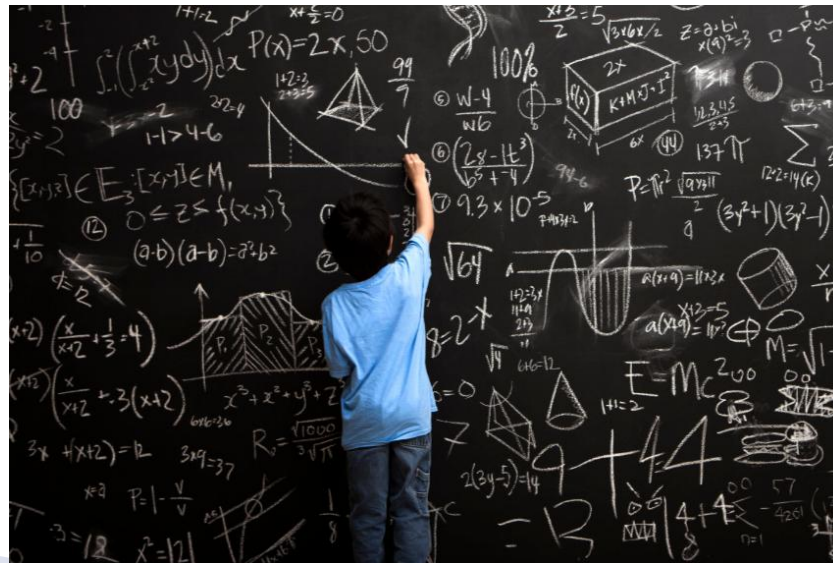


```
C:\>python
Python 2.7.6 <default, Nov 10 2013, 19:24:18> [MSC v.1500 32 bit <Intel>] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
>>>
>>>
```

- ▶ מתקינים את סביבת heights
- ▶ נכנסים ל-command line (נקרא גם CMD)
- ▶ כותבים python

CMD - תרגילי חשבון

- ▶ כיתבו תרגילי חשבון כרצונכם
- ▶ נסו לבצע את התרגיל $3/4$. מה קיבלתם?
 - בחלוקה של מספרים שלמים, התוצאה מבוטאת כמספר שלם
 - נסו $3.0/4$
 - מה לדעתכם תהיה התוצאה של $3/4.0$?



ייצוג מספרים בבסיס 16 ובבסיס 2

▶ בסיס 16 – הקסדצימלי

▶ בסיס 2- בינארי

▶ להסבר מפורט:

◦ <http://cyber.org.il/assembly/1450-1-01.pdf>

▶ מספרים בהקס' יתחילו ב-0x

▶ מספרים בבינארי יתחילו ב-0b

```
>>> 0x11
17
>>> 0b11
3
>>>
```


- ▶ בצעו את התרגיל 2 בחזקת 3
- ▶ לא יודעים איך לכתוב חזקה בפייתון? כיתבו `help()`



```
>>> help()  
Welcome to Python 2.7! This is the online help utility.
```


Help- המשר

▶ נוכל לבחור בין עזרה בנושאים הבאים:

◦ Keywords

◦ Topics

◦ Modules

▶ נבקש את רשימת כל הנושאים - Topics

```
help> topics
```

```
Here is a list of available topics. Enter any topic name to get more help.
```

```
ASSERTION          DEBUGGING          LITERALS           SEQUENCEMETHODS2
ASSIGNMENT         DELETION           LOOPING            SEQUENCES
ATTRIBUTEMETHODS   DICTIONARIES      MAPPINGMETHODS    SHIFTING
ATTRIBUTES         DICTIONARYLITERALS MAPPINGS          SLICINGS
AUGMENTEDASSIGNMENT DYNAMICFEATURES  METHODS          SPECIALATTRIBUTES
BACKQUOTES        ELLIPSIS          MODULES           SPECIALIDENTIFIERS
BASICMETHODS      EXCEPTIONS        NAMESPACES       SPECIALMETHODS
BINARY            EXECUTION         NONE             STRINGMETHODS
BITWISE           EXPRESSIONS       NUMBERMETHODS    STRINGS
BOOLEAN          FILES            NUMBERS          SUBSCRIPTS
CALLABLEMETHODS   FLOAT            OBJECTS          TRACEBACKS
CALLS             FORMATTING        OPERATORS        TRUTHVALUE
CLASSES           FRAMEOBJECTS     PACKAGES         TUPLELITERALS
CODEOBJECTS       FRAMES           PRECEDENCE       TUPLES
COERCIONS         FUNCTIONS        PRINTING          TYPEOBJECTS
COMPARISON        IDENTIFIERS      PRIVATENAMES     TYPES
COMPLEX           IMPORTING        RETURNING        UNARY
CONDITIONAL       INTEGER          SCOPING          UNICODE
CONTEXTMANAGERS   LISTLITERALS    SEQUENCEMETHODS1
CONVERSIONS       LISTS
```


הגדרת משתנים וקביעת ערכים

- ▶ כדי להגדיר משתנה בפייתון פשוט כותבים אותו
 - לא צריך לכתוב int או float וכו'

```
>>> a=2
>>> a
2
>>> b=4
>>> a*b
8
>>>
```


הסימן _ (קו תחתון)

- ▶ תנו ערכים כלשהם ל-a ול-b
- ▶ חשבו את הביטוי $4*(a+b)+3$
- ▶ כעת אתם נדרשים למצוא את $(4*(a+b)+3)**2$
- ▶ ...נשתמש בסימן _ שמבטא את התוצאה האחרונה

```
>>> 4*(a+b)+3
27
>>> _**2
729
>>>
```


הרצת תוכנות פייתון דרך CMD

- ▶ נרצה להשתמש ב-CMD כדי להריץ תוכניות פייתון
- ▶ פיתחו ++notepad
 - תחת save as יש אפשרות לשמור קובץ בסיומת py
 - כיתבו את הפקודה הבאה
 - שימרו את הקובץ בשם hello.py

```
hello.py x
1 print 'Hello cool cyber student!'
2
```


איך מריצים את hello.py?

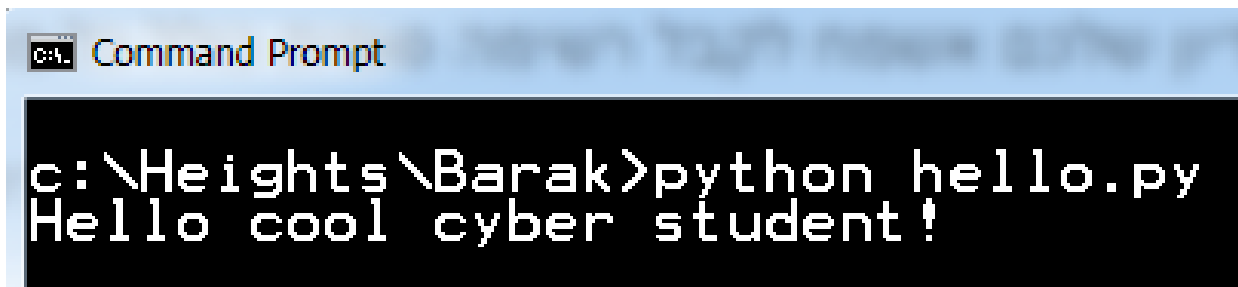
‣ מתוך ה-command line

‣ `python base.py`

‣ אם זה לא עובד, כנראה שה-path אינו מוגדר. הדרכה:

<http://cyber.org.il/networks/videos/adding-python-to-path.html>

‣ בהמשך נראה איך מריצים דרך דיבאגר



```
Command Prompt
c:\Heights\Barak>python hello.py
Hello cool cyber student!
```