

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?



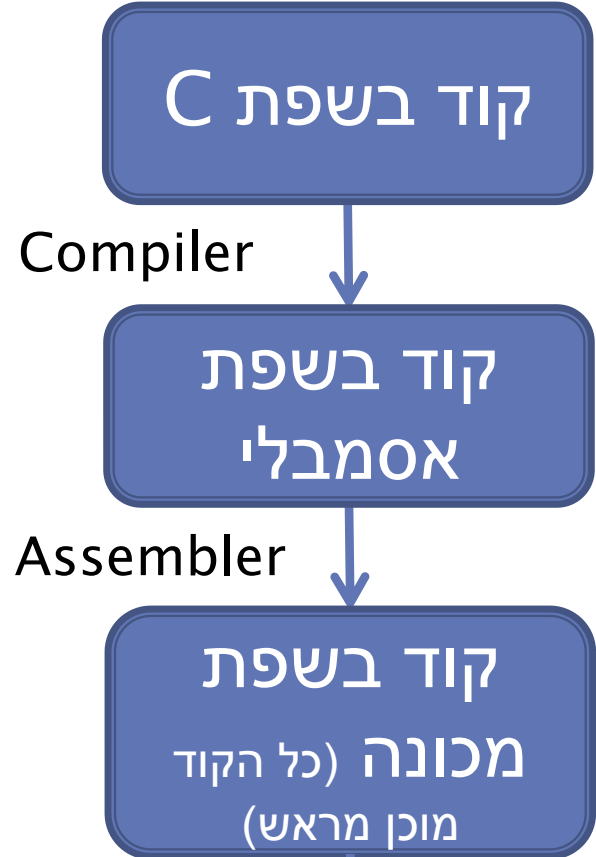
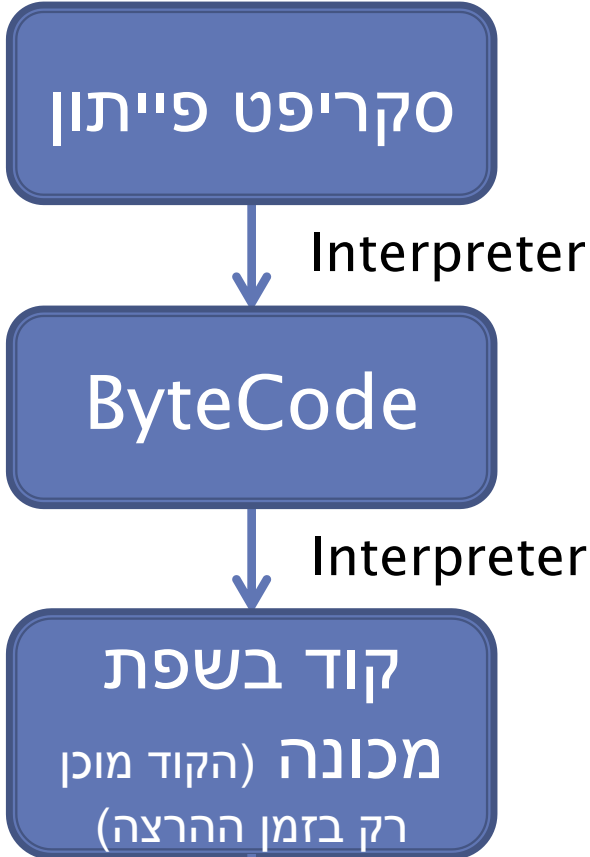
▶ שפות כמו אסמבלי ו-C הן דוגמאות לשפות Native:

- 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



המחשה - פייתון לעומת C



```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     printf("Hello, World!\n");
6     blablabla
7     return 0;
8 }
9
```

שתי התוכניות ▶
“Hello world”

בשתי התוכניות יש ▶
שגיאה- לא מוגדר
blablabla

מה לדעתכם יקרה? ▶



```
1 print 'Hello world'
2 blablabla
```

המחשה- פייתון לעומת C



```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     printf("Hello, World!\n");
6     blablabla
7     return 0;
8 }
9
```

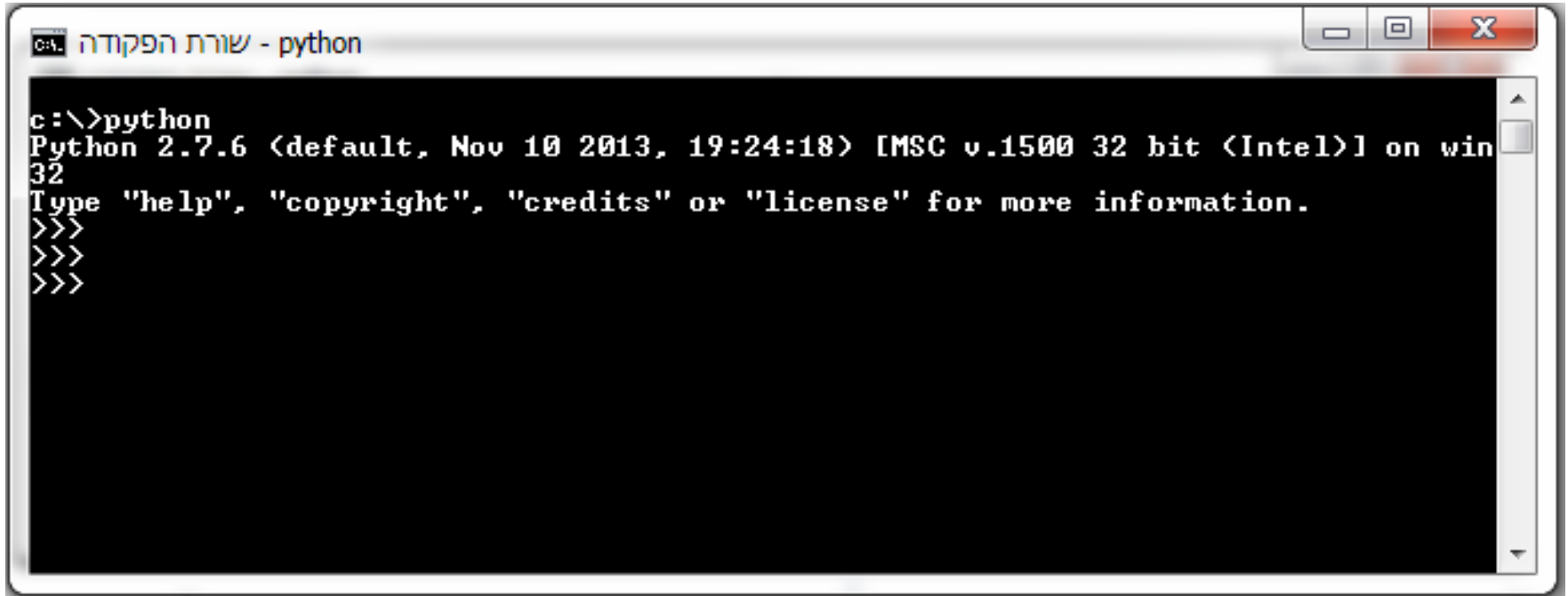
▶ שפת C- הקוד לא
יעבור קומפילציה



```
1 print 'Hello world'
2 blablabla
```

▶ שפת פייתון- תבוצע
הדפסה, לאחר מכן
שגיאה

סביבת עבודה - Command Line

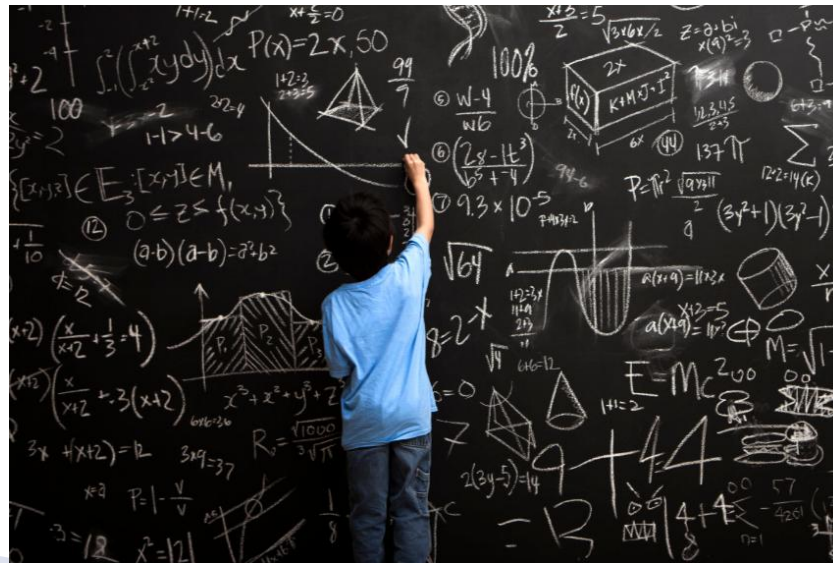


```
C:\>python
Python 2.7.6 <default, Nov 10 2013, 19:24:18> [MSC v.1500 32 bit <Intel>] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
>>>
>>>
```

- ▶ מתקינים את סביבת גבהים
- ▶ 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 - המשך

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?

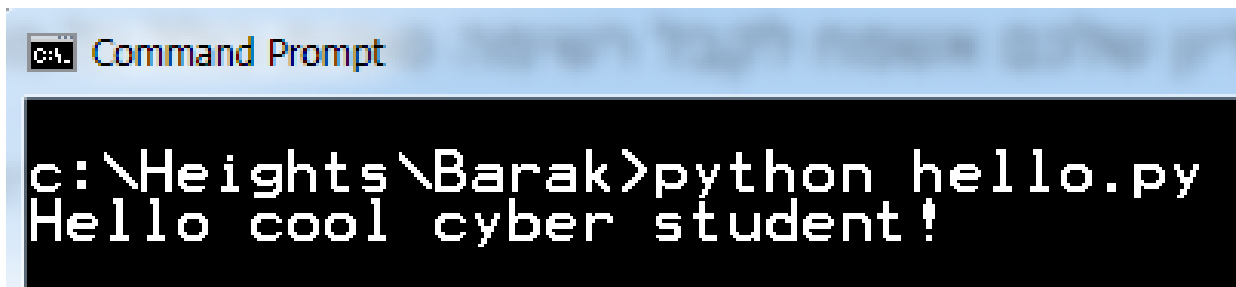
▶ מתוך ה-command line

▶ `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!
```