

תוכנה 1

תראו 1: תכנות בסיסי - Java

N'εϛ ϛϛ'N

צף הקורס

אתר הקורס: ■

<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/0607a/>

לצורך הגשת תרגילים ועבודה במעבדות יש לפתוח
חשבון משתמש במחשבי מדעי המחשב ■

באתר הקורס תמצאו כיצד: ■

לפתוח חשבון אישי במחשבי האוניברסיטה ■

לעבוד בסביבת UNIX (סביבת המחשוב באוניברסיטה)
ולתחבר מהבית ■

לפתח ב-Java בסביבת Eclipse (פרטים בהמשך) ■

על תקשורת מעבר לפשות התכנול

שעת קבלה	דוא"ל	
יום שני 10:00-11:00	liors@post.tau.ac.il	ליאור שפירא
יום ד' 14:00-15:00 שרייבר 11 (יש לתאם הגעה בדוא"ל)	ozery@post.tau.ac.il	מיכל עוזרי- פלטו

רשימת דיוור ■

סביבות פיתוח והרצה - Java

Sun's reference implementation

- Java SE (Standard Edition) 5.0:
 - JRE (Java Runtime Environment) = JVM (Java Virtual Machine)
 - JDK (Java Development Kit):
 - JRE
 - Command line tools: compiler, debugger, and more...
- Webpage (documentation + downloads):
<http://java.sun.com/javase>

סביבת פיתוח *שלוקה*: IDE (Integrated Development Environment)

- משלבת רכיבי/כלי פיתוח עצמאיים בסביבה אחת:
 - עורך טקסט (editor)
 - סייר הקבצים (browser)
 - מהדר (compiler)
 - סביבת זמן ריצה (JRE)
 - מנפה השגיאות (debugger)
 - ועוד...
- Eclipse – ה- IDE בו נשתמש בקורס.

Eclipse

- IDE המתאים גם לפיתוח תוכנה ב Java
- ניתן להתקנה ב- Linux, Windows ועוד
- דורש התקנה בנפרד של JRE (או JDK)
- אתר הבית: www.eclipse.org
- הורדת התכנה (גרסא 3.2) כקובץ zip (הוראות התקנה ב[הכרת סביבת המחשוב](#) באתר הקורס)
- אוסף גדול של מאמרים
- הכרה ראשונית: [דפי העבודה ללימוד Eclipse](#)
- דוגמא: פיתוח והרצת תוכנית "Hello World" ב- Eclipse

נושאים שונים בתכנות בסיסי - Java

תחום ההכרה (Scope) fe משתנה מקומי

- בלוק = תחום ע"י סוגריים מסולסלים { }
- תחום ההכרה של משתנה מקומי = הבלוק בו הוא מוגדר

```
public static void main(String[] args){  
    int i=1;  
    {  
        ✓ i++;  
        ✗ int i=2;  
        ✓ int j=2;  
        ✓ System.out.println(i+j);  
    }  
    ✓ i++;  
    ✗ System.out.println(i+j);  
}
```

הגדרה כפולה של אותו משתנה

הבלוק הראשי של main

בלוק מקונן

ייצוג מספרים בקוד התוכנית

- מספרים שלמים (byte, short, int, long, char):
 - תחילית 0: בסיס אוקטלי (8)
 - תחילית 0x: בסיס הקסדצימלי (16)
 - אחרת – בסיס עשרוני (10)
- מספרים ממשיים (double, float): נקודה עשרונית, ייצוג מדעי (חזקה)

```
public static void main(String[] args){  
    true System.out.println(10 == 0xa);  
    true System.out.println(10 == 012);  
    true System.out.println(123.5e-2 == 1.235);  
}
```

אופרטורים Bitwise/Bit Shift

פועלים על שלמים (byte, short, char, int, long) ■
 נניח $i_1=4$, $i_2=-1$ הם משתנים מסוג int (32 סיביות) ■

<< Left shift: Moves all bits to the left adding a 0 on the right most bit

>> Signed right shift: Moves all bits to the right but preserves the sign bit (left most)

>>> Unsigned right shift: Moves all bits to the right, adding a 0 on the left most bit

(0...01000)
 (1...110)
 (0...0010)
 (1..11)
 (01..11)

1
 7
 6
 -1

$i_1 \Leftrightarrow (0...0100)$ ■
 (2's complement) $i_2 \Leftrightarrow (1...11)$ ■
 <<, >>>, >> :Bit Shift ■
 $\Leftrightarrow 1 \ll 3$ ■
 $\Leftrightarrow i_2 \ll 1$ ■
 $\Leftrightarrow i_1 \gg 1$ ■
 $\Leftrightarrow i_2 \gg 1$ ■
 $\Leftrightarrow i_2 \gg \gg 1$ ■
 $\Leftrightarrow 5 \& 3$:Bitwise-AND - & ■
 $\Leftrightarrow 5 | 3$:Bitwise-OR - | ■
 $\Leftrightarrow 5^{\wedge} 3$:Bitwise-XOR - ^ ■
 $\Leftrightarrow \sim 0$:Bitwise-Complement - ~ ■

המרת טיפוסים פרימיטיביים

■ המרה לטיפוס XXX: הוספת (XXX) לפני. עלולה לגרום לאיבוד מידע.

```
public static void main(String[] args){
    long l = 2000000000+20000000000 // l == -294967296
    byte b = (byte) (1<<20); // b == 0
    float f = (float) 1.999999999; // f == 2
    int i = (int) 1.999999999; // i == 1
    short a = 2;
    ✘ short b = a*a; // returns an integer
    f = 5/2; // f == 2
    f = (float) (5/2); // f == 2
    f = (float) 5/2; // f == 2.5
    f = 5 / (float) 2; // f == 2.5
}
```

עוד על המרות ב-

http://java.sun.com/docs/books/jls/second_edition/html/conversions.doc.html

אופרטורים לוגיים

פועלים על ביטויים בוליאניים: ■

בעלי התנהגות קצרה:
אם מחישוב הביטוי הראשון ידועה
התוצאה – לא יחושב הביטוי השני

הפעלה מלאה

AND - && ■

OR - || ■

AND - & ■

OR - | ■

XOR - ^ ■

```
int i=0;
```

```
boolean b = (i>0) && (++i%2==1);
```

```
boolean b1 = (i>0) & (++i%2==1);
```

```
boolean b2 = (i>0) ^ (++i%2==1);
```

after: b==false, i==0

after: b==false, i==1

after: b==true, i==2

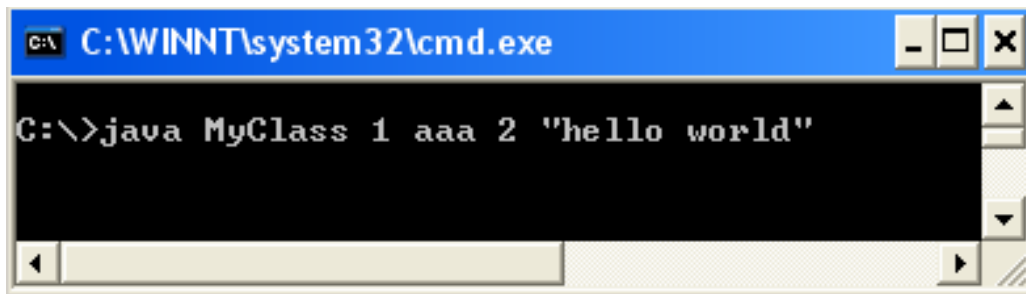
הצקרת ארקאומנטים לתוכנית

מערך המכיל את הארקומנטים שהועברו לתוכנית עם הרצתה

```
public static void main(String[] args) {  
    System.out.print(args.length+"\t")  
    System.out.print(args[0]+"\t");  
    System.out.print(args[args.length-1]);  
}
```

כיצד מעבירים ארקומנטים לתוכנית ?

command line



The screenshot shows a Windows command prompt window titled "C:\WINNT\system32\cmd.exe". The command entered is "C:\>java MyClass 1 aaa 2 "hello world"". The output is not visible in this screenshot.

Run...→Arguments→Program arguments :Eclipse

Output? 4 1 hello world

ניתוח מתכנת

■ "המרה" ממחרוזת למספר:

Integer.parseInt, Long.parseLong, ■
Short.parseShort, Byte.parseByte

Float.parseFloat, Double.parseDouble ■

Boolean.parseBoolean ■

```
public static void main(String[] args){  
    int i= Integer.parseInt(args[0]); // i==1  
    double d = Double.parseDouble("-12.45e2"); // d==1245.0  
}
```


תווים – תרסיף 1

■ כתוב תוכנית שמקבלת תו כארגומנט ומדפיסה:

■ את התו

■ את התו העוקב לו

```
public static void main(String[] args){  
    char c = args[0].charAt(0);  
    char c1 = (char)(c+1);  
    System.out.println(c+"\t"+c1);  
}
```

תווים – תרגיל 2

■ כתוב תוכנית המקבלת תו מ- $\{a,b,\dots,z\}$ ומדפיסה את ה-Uppercase שלו

```
public static void main(String[] args) {  
    char c = args[0].charAt(0);  
    System.out.println((char) (c+'A'-'a'));  
}
```

פתרון א':

```
public static void main(String[] args) {  
    System.out.println (args[0].toUpperCase());  
}
```

פתרון ב':

```
public static void main(String[] args) {  
    char c = args[0].charAt(0);  
    System.out.println(Character.toUpperCase(c));  
}
```

פתרון ג':

צבוקת בית

■ קראו עמודים 1-14 במסמך "[דף עבודה ללימוד סביבת אקליפס](#)"

■ בתרגיל הראשון יש להיעזר בתיעוד המקוון של ה-
Java API (Application Program Interface) של Java.
<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/api/>