

תוכנה 1

תרגול 1: סביבת העבודה ומבוא ל-Java
ליאור שפירא ואוהד ברזילי

כירוקרטיה

- אני: ליאור שפירא
- שעת קבלה: יום ג' 15-16, נא לתאם באי-מייל
- המשרד שלי: שרייבר 002 (מעבדת גרפיקה)
- תא: 279 – שרייבר קומה 1 מול המעלית
- שעות התרגול
- יום חמישי 12-13 (חוץ מהשלמות ביום שישי)
- שיעורי בית: יש (הסברים באתר)
- אתר הקורס: <http://courses.cs.tau.ac.il/software1/0708b>
- סביבת המחשוב באוניברסיטה היא Linux
- תנאי קדם: פתיחת חשבון אישי במחשבי האוניברסיטה
- הנחיות לפתיחת חשבון והכרת סביבת העבודה באתר הקורס.

צף הקורס

- קורס תכנות בסיסי
- מלמד תכנות מונחה עצמים באמצעות בשפת
Java
- הקורס דורש לימוד עצמי של פרטים

סביבת פיתוח והרצה Java-f

■ גרסת ה-Java שעמה נעבוד:

[Java SE \(Standard Edition\) 5.0 update 13](#) (newest is 6)

■ חבילת סביבת ההרצה:

JRE (Java Runtime Environment) that includes:

- JVM (Java Virtual Machine)
- Standard Class Library

■ חבילת ערכת הפיתוח:

JDK (Java Development Kit) that includes:

- JRE
- Command line tools: compiler, debugger etc.

■ הורדה ותיעוד ב-<http://java.sun.com/javase>

סביבת פיתוח שלוקה

IDE = Integrated Development Environment ■

סביבה המשלבת רכיבי/כלי פיתוח עצמאיים: ■

עורך טקסט (editor) ■

סייר הקבצים (browser) ■

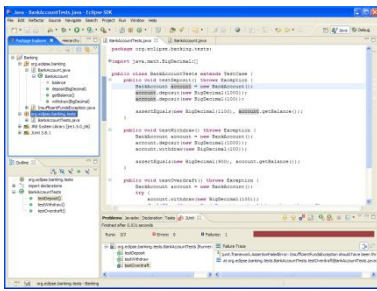
מהדר (compiler) ■

סביבת זמן ריצה (JRE) ■

מנפה השגיאות (debugger) ■

ועוד... ■

Eclipse – ה- IDE בו נשתמש בקורס. ■



Eclipse

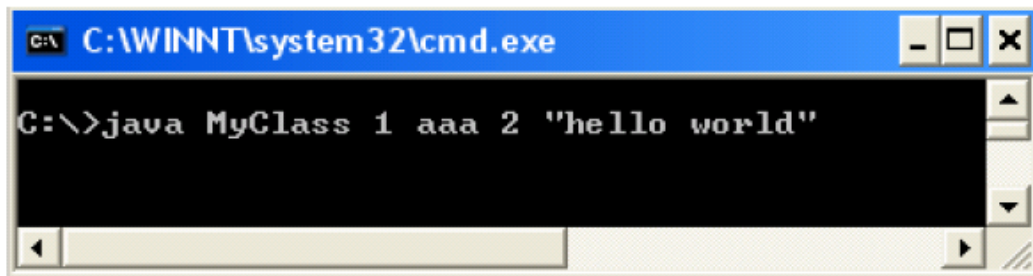
- IDE המתאים גם לפיתוח תוכנה ב Java
- ניתן להתקנה ב- Linux, Windows ועוד
- דורש התקנה בנפרד של JRE (או JDK)
- אתר הבית: www.eclipse.org
- הורדת התכנה (גרסא classic 3.3.2) כקובץ zip (הוראות התקנה ב-[הכרת סביבת המחשוב](#) באתר הקורס)
- אוסף גדול של מאמרים
- הכרות: [דפי עבודה ללימוד Eclipse](#) באתר הקורס
- דוגמא: פיתוח והרצת תכנית "Hello World" באקליפס

העברת ארגומנטים לתכנית

מערך המכיל את הארגומנטים
שהועברו לתכנית עם הרצתה

```
Public class MyClass {  
    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 ארגומנטים לתוכנית ?



The screenshot shows a command prompt window titled "C:\WINNT\system32\cmd.exe". The command entered is "C:\>java MyClass 1 aaa 2 "hello world"". The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) and a scroll bar on the right.

command line

Run...→Arguments→Program arguments :Eclipse

Output? 4 1 hello world

תחום ההכרה (Scope) *fe* משתנה מקומי

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

הבלוק הראשי של main

```
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(j+1);  
}
```

בלוק פנימי

טיפוס השפה

■ טיפוסים יסודיים (פרימיטיביים): 8 טיפוסים מוגדרים בשפה שמיועדים להכיל ערכים פשוטים:

■ מספרים שלמים: `byte, short, int, long`

■ מספרים ממשיים: `float, double`

■ תווים: `char`

■ ערכים בוליאניים: `boolean`

■ טיפוס הפנייה: טיפוסים מורכבים היכולים גם להכיל מידע וגם לספק שרותים (יוסבר בהמשך)

■ המתכנת יכול להגדיר טיפוס הפנייה חדשים

■ דוגמאות מיוחדות: מחרוזות ומערכים



הסיבוסים הפריאטיביים

■ בזכרון המחשב נשמר המידע בפורמט בינארי

■ **סיבית** (bit): ספרה בינארית ('0' או '1')

■ **בייט** (octet, byte): קבוצה של 8 סיביות

	Type	Size	Value Range
שלמים	long	64 bits	$-2^{63} \rightarrow 2^{63}-1$
	int	32 bits	$-2^{31} \rightarrow 2^{31}-1$
	short	16 bits	$-2^{15} \rightarrow 2^{15}-1$
	byte	8 bits	$-128 \rightarrow 127$
ממשיים	double	64 bits	beyond the scope of the discussion
	float	32 bits	
תווים	char	16 bits	most alphabet languages
ערכים לוגיים	boolean	"1 bit"	true, false

הארת סיבוסים פרימיטיביים

```
public static void main(String[] args) {  
    long l = 20000000000+20000000000 // l == -294967296  
    int i = (int) 1.999999999; // i == 1  
    float f = (float) 1.999999999; // f == 2  
    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  
    short a = 2;  
    ✘ short c = a*a; // compilation error: cannot convert from int to short  
}
```

עוד על המרות ב -

[http://java.sun.com/docs/books/jls/second edition/html/conversions.doc.html](http://java.sun.com/docs/books/jls/second%20edition/html/conversions.doc.html)

טיפוסים לא פרימיטיביים

ישנם אלפי טיפוסים לא פרימיטיביים בספריה התקנית של Java.

■ תיעוד: Java API (Application Program Interface)
<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/api/>

■ אנו כמתכנתים ניצור טיפוסים לא פרימיטיביים נוספים
■ דוגמאות: מערכים, מחרוזות (String)

■ הפנייה (**reference**): משתנה מטיפוס שאינו פרימיטיבי

```
String myString = "Hello World";
```

Non-primitive type

עצם (Object)

מתכונות

אופרטור שרשור: ■

- "Hello " + "World" is "Hello World"
- "19" + 8 + 9 is "1989"

דוגמאות לפונקציות מהמחלקה String: ■

```
String str1 = "Hello";  
char c = str1.charAt(0); // c == 'H'  
String str2 = str1.toUpperCase(); // str2 == "HELLO"  
int strLength = str1.length(); // i == 5
```

עוד ב-

<http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/api/java/lang/String.html>

מתכונות

"המרה" ממחרוזת מספר: ■

- `Long.parseLong`
- `Integer.parseInt`
- `Short.parseShort`
- `Byte.parseByte`
- `Double.parseDouble`
- `Float.parseFloat`
- `Boolean.parseBoolean`

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

אחרונות ותווים

■ 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);  
}
```

אחרונות ותווים

■ כתוב תוכנית המקבלת תו מ- {a,b,...,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':

...פיו