

תוכנה 1

תרגול 1: סביבת העבודה ומבוא ל-Java
רובי בוים ומתי שמרת

1

פירוקרטיה

מתי שמרת
שעת קבלה: שני 10:00-11:00, בתיאום מראש
המשרד שלי: בניין הנדסת תוכנה, חדר 209

רובי בוים
שעת קבלה: שני 16:00-17:00, בתיאום מראש
המשרד שלי: שרייבר 20 (מעבדת בסיסי נתונים)

אתר הקורס: <http://courses.cs.tau.ac.il/software1/1011a>

- סביבת המחשוב באוניברסיטה היא Linux
- תנאי קדם: פתיחת חשבון אישי במחשבי האוניברסיטה
- הנחיות לפתיחת חשבון והכרת סביבת העבודה באתר הקורס.

2

אל הקורס

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

3

סביבת פיתוח והרצה Java-f

גרסת ה-Java שעמה נעבוד:

[Java SE \(Standard Edition\) 6.0](#)

- 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>

4

סביבת פיתוח פלופה

- 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.

5

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 התוכנה 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" ב Eclipse
- הסבר מפורט לגבי השמשת סביבת העבודה מהבית:
<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/0910a/misc/workenv.pdf>

6

Code Conventions

- שמות של משתנים, מחלקות, מתודות
 - סוגריים מסולסלים בסוף שורה או בתחילתה?
 - ...
 - נפתח קוד לפי ההמלצות של Sun
- <http://java.sun.com/docs/codeconv/>

7

טיפוסי 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 בוליאנים: `boolean`
- **טיפוסי הפנייה:** טיפוסים מורכבים היכולים גם להכיל מידע וגם לספק שרותים (יוסבר בהמשך)
 - המתכנת יכול להגדיר טיפוס הפנייה חדשים
 - דוגמאות מיוחדות: מחרוזות ומערכים



8

הטיפוסים הפרימיטיביים

- בזיכרון המחשב נשמר המידע בפורמט בינארי
- **סיבית (bit):** ספרה בינארית ('0' או '1')
- **בייט (byte, octet):** 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 → 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

9

טיפוסים לא פרימיטיביים

- ישנם אלפי טיפוסים לא פרימיטיביים בספריה התקנית של Java.
 - תיעוד: Java API (Application Programming Interface)
 - <http://java.sun.com/javase/6/docs/api/>
- אנו כמתכנתים ניצור טיפוסים לא פרימיטיביים נוספים
 - דוגמאות: מערכים, מחרוזות (String)
- הפניה (reference): משתנה מטיפוס שאינו פרימיטיבי

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

Non-primitive type

עצם (object)

10

מחרוזות

- 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 ->

<http://java.sun.com/javase/6/docs/api/java/lang/String.html>

11

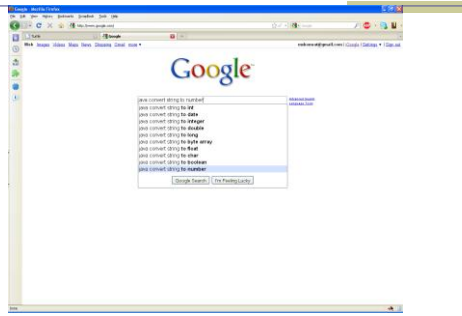
המרה לאחסורים

- 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
}
```

12

איך נדע...?



13

והתשובה



14

מארכיב בקצרה

- מבנה נתונים פשוט
 - אוסף של פריטים מאותו טיפוס
 - גישה באמצעות אינדקס
 - נשתמש ב [] לציין מערך
 - מערך של int בשם odds.
- ```
int odds[];
```
- אינדקס (מתחיל מ-0) → 0 1 2 3 4 5 6 7
- |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 |
|---|---|---|---|---|----|----|----|
- odds.length == 8
- הרחבה על מערכים בתרגול הבא

15

## העברת ארגומנטים לתוכנית

מערך המכיל את הארגומנטים  
שמועברו לתוכנית עם הרצה

```
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?

command line

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
E:\>java MyClass 1 aaa 2 "hello world"
```

Eclipse: Run → Run Configurations → Arguments

Output: 4 1 hello world

16

## מחרוזות 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);
}
```

17

## מחרוזות ותווים

- כתוב תוכנית המקבלת תו מ- (a,b,...,z) ומדפיסה את ה- Uppercase שלו
- נחשב את המיקום של התו ב abc ונמיר אותו לאותו תו (אותו מיקום) ABC ב

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

18

## דרכים נוספות?

Google

Web [Show options](#) Results 1 - 10 of

**Converting a String to Upper or Lower Case (Java Developers)**  
Converting a String to Upper or Lower Case. // Convert to upper case String upper = string.toUpperCase(); // Convert to lower case String lower = string ...  
[www.examplespot.com/eggs/java/lang/UpperLower.html](#) - [Cached](#) - [Similar](#) - [Print](#)

**Converting lowercase to uppercase - Java**  
6 posts in 1 thread - Last post: 10 Feb 2010  
Re: Converting lowercase to uppercase. Feb 10th, 2008. Check out the Java API: [http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/api/Character.html](#) ...  
[www.danweb.com/forum/thread/10266.html](#) - [Cached](#) - [Similar](#) - [Print](#)

## אחרונות ותווים

String.toUpperCase() בעזרת

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

Character.toUpperCase() בעזרת

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



הסוף...