

תוכנה 1

תרגול 1: סביבת העבודה ומבוא ל-Java
אלכסיי זגלסקי ויעל אמסטרדמר

1

בירוקרטיה

אלכסיי זגלסקי
שעת קבלה: שני 13:00-14:00, בתיאום מראש
משרד: בניין הנדסת תוכנה, חדר 209

יעל אמסטרדמר
שעת קבלה: חמישי 15:00-16:00, בתיאום מראש
משרד: שרייבר M20

אתר הקורס: <http://courses.cs.tau.ac.il/software1/1112b>

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

2

עוד בירוקרטיה

■ נוהל הגשת תרגילים (פרטים מלאים באתר)

- מועד ההגשה
- שיטת חישוב הציון
- הגשה באיחור
- הגשה דרך ה-VirtaulTAU

■ הגשת תרגיל מספר 1

- תאריך ההגשה נקבע לאחר תום השביתה
- פרטים באתר

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://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

4

סביבת פיתוח פלופה

■ **IDE = Integrated Development Environment**

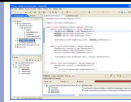
■ סביבה המשלבת רכיבי/כלי פיתוח עצמאיים:

- 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

■ דוגמה: פיתוח והרצת תכנית "Hello World" ב-Eclipse

■ הסבר מפורט לגבי השמשת סביבת העבודה מהבית:

<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/1112b/misc/workenv.pdf>

6

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 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



7

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
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
double	64 bits	beyond the scope of the discussion
float	32 bits	beyond the scope of the discussion
char	16 bits	most alphabet languages
boolean	"1 bit"	true, false

שלמים

ממשיים

תווים

ערכים לוגיים

8

טיפוסים לא פרימיטיביים

- ישנם אלפי טיפוסים לא פרימיטיביים בספרייה התקנית של Java.
 - תיעוד: Java API (Application Programming Interface)
 - <http://download.oracle.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)

9

מחרוזות

- אופרטור שרשרת:

- "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://download.oracle.com/javase/6/docs/api/java/lang/String.html>

10

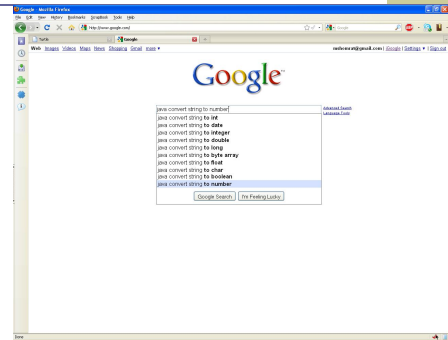
המרה לאספרים

- `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
}
```

11

איך נדע...?



12

והתשובה

The screenshot shows a web page with a navigation menu on the left and a main content area. The title is "How to convert a string to a number". Below the title, there is a code snippet showing various parsing methods like `Byte.parseByte`, `Short.parseShort`, `Integer.parseInt`, `Long.parseLong`, `Float.parseFloat`, and `Double.parseDouble`.

מצרכים 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

הצברת ארכאומנטים לתכנית

מערך המכיל את הארגומנטים שהועברו לתוכנית עם הרצתה

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

- כיצד מעבירים ארגומנטים לתוכנית?
- command line
- Eclipse: Run → Run Configurations → Arguments

Output: 4 1 hello world

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
- נחשב את המיקום של התו ב abc ונמיר אותו לאותו (אותו מיקום) ב ABC

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

דרכים נוספות?

The screenshot shows a Google search result for the query "java convert lower case to upper case". The top result is "Converting a String to Upper or Lower Case (Java Developers...)". Below it, there is another result "Converting lowercase to uppercase - Java".

אחרונות ותווים

■ בעזרת String.toUpperCase()

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

■ בעזרת Character.toUpperCase()

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

19



20

הסוף...

21