

תוכנה 1

תרגול 1: סביבת העבודה ומבוא ל-Java

1

כירוקרטיה

אתר הקורס:

<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/1314a>

מתרגלים:

- יעל אמסטרדמר (שעת קבלה: חמישי ב-12, בתיאום מראש)
- דביר נתנאלי (שעת קבלה: שלישי ב-17, בתיאום מראש)

סביבת המחשוב באוניברסיטה היא Linux

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

2

עוד כירוקרטיה

■ נוהל הגשת תרגילים (פרטים מלאים באתר)

- מועד ההגשה
- שיטת חישוב הציון (85 מבחן + 15 תרגילים)
- הגשה באיחור
- הגשה דרך ה-moodle
- פורום הקורס (גם ב-moodle)

■ הגשת תרגיל מספר 1

- ביום ד' הבא
- פרטים באתר

3

סביבת פיתוח והרצה Java- $\mathcal{J}$

■ גרסת ה-Java שעמה נעבוד:

[Java SE \(Standard Edition\) 7.0](#)

■ 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

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

■ הסבר מפורט לגבי השמשת סביבת העבודה מהבית:

<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/1314a/misc/workenv.pdf>

6

טיפוסים בסיסיים

- 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 הפנימי: טיפוסים מורכבים היכולים גם להכיל מידע וגם לספק שירותים (יוסבר בהמשך)
- המתכנת יכול להגדיר טיפוס פנימי חדשים
- דוגמאות מיוחדות: מחרזות ומערכים



7

טיפוסים פרימיטיביים

- 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	$-128 \rightarrow 127$
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

8

טיפוסים לא פרימיטיביים

- ישנם אלפי טיפוסים לא פרימיטיביים בספריה התקנית של Java.
- תיעוד: Java API (Application Programming Interface)
- <http://docs.oracle.com/javase/7/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

קובץ (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://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/index.html?java/lang/String.html>

10

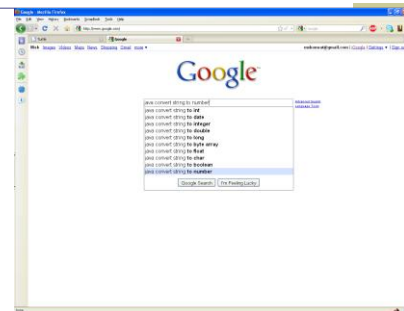
המרה למספרים

- `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

איק נדע...?



12

והתשובה



13

מארכי'ם בקצרה

- מבנה נתונים פשוט
- אוסף של פריטים מאותו טיפוס
- גישה באמצעות אינדקס
- נשתמש ב [] לציין מערך
- מערך של int בשם odds.

`int[] odds;`
 0 1 2 3 4 5 6 7
 (מתחיל מ-0) אינדקס →

1	3	5	7	9	11	13	15
---	---	---	---	---	----	----	----

`odds.length == 8`
 חזרה על מערכים בתרגול הבא

14

העברת ארכיונים לכתביות

מערך המכיל את הארגומנטים
שהועברו לתוכנית 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?



command line

Run → Run Configurations → Arguments :Eclipse

```
Output: 4      1      hello world
```

15

מחלות 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);
}
```

16

מחלות ותווים

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

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

17

דרכים נוספות?



18

אחריות 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

הארת טיפוסים פרימיטיביים

```
public static void main(String[] args){
    long l = 2000000000+2000000000; // 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/third_edition/html/conversions.html

21

הסוף...

22