

בירוקרטיה

מתי שמרת

שעת קבלה: שני 10-11, נא לתאם באימייל
המשרד שלי: בניין הנוסט תוכנה, חדר 209

ליאור שפירא

שעת קבלה: שלישי 16-17, נא לתאם באימייל
המשרד שלי: שרייבר 002 (קומת קרקע מעבדת גרפיקה)

- אתר הקורס: <http://courses.cs.tau.ac.il/software1/0809a>
- סביבת המחשוב באוניברסיטה היא Linux
- תנאי קדם: פתיחת חשבון אישי במחשבי האוניברסיטה
- הנחיות לפתיחת חשבון והכרת סביבת העבודה באתר הקורס.

2

תוכנה 1

תרגול 1: סביבת העבודה ומבוא ל-Java
ליאור שפירא ומתי שמרת

1

סביבת פיתוח והרצה Java-f

גרסת ה-Java שעמה נעבוד:

- [Java SE \(Standard Edition\) 6.0 \(update 7\)](#)
- 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

על הקורס

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

3



Eclipse

- IDE המתאים גם לפיתוח תוכנה ב Java
- ניתן להתקנה ב- Windows, Linux ועוד
- דורש התקנה בנפרד של JRE (או JDK)
- אתר הבית: www.eclipse.org
- הורדת התכנה (גרסה 3.4.1 classic) 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

6

סביבת פיתוח עלובה

- 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

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



7

הטיפוסים הפרימיטיביים

- בזיכרון המחשב נשמר המידע בפורמט בינארי
- סיבית (bit): ספרה בינארית ('0' או '1')
- בייט (octet, byte): 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	
char	16 bits	most alphabet languages
boolean	"1 bit"	true, false

8

הארת טיפוסים פרימיטיביים

```
public static void main(String[] args) {
    long l = 2000000000+2000000000; //l == -294967296
    int i = (int) 1.99999999; //i == 1
    float f = (float) 1.99999999; //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

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

פניה (object)

10

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

11

מחרוזות

- "המרה" ממחרוזת למספר:
 - `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

## הצגת ארגומנטים לתוכנית

```
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

Eclipse: Run → Run Configurations → Arguments

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

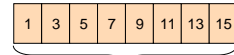
14

## 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



odds.length == 8

הרחבה על מערכים בתרגול הבא

13

## אחזקות 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'));
}
```

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

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

16

## אחזקות 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);
}
```

15

הסוף...

18

## תחום ההכרה (Scope) *fe* משתנה מקומי

- בלוק = תחום סגור 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(++j);
 }
 i++;
 System.out.println(++i);
}
```

הבלוק הראשי של main

בלוק פנימי

17