

# תוכנה 1

תרגול 1: סביבת העבודה ומבוא ל-Java

# מנהלות

אתר הקורס:

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

מתרגלים:

■ יעל אמסטרדמר (שעת קבלה: שלישי ב-16, בתיאום מראש)

■ דביר נתנאלי (שעת קבלה: רביעי ב-18, בתיאום מראש)

סביבת המחשוב באוניברסיטה היא Linux

■ תנאי קדם: פתיחת חשבון אישי במחשבי האוניברסיטה

■ הנחיות לפתיחת חשבון והכרת סביבת העבודה באתר הקורס.

# עוד מנהלות

■ 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

■ יש להגיש את קבצי הקוד עם סיומת java ולא קבצי class

# סביבת פיתוח והרצה Java-f

■ 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>

# סביבת פיתוח שלוקה

**IDE = Integrated Development Environment** ■

סביבה המשלבת רכיבי/כלי פיתוח עצמאיים: ■

עורך טקסט (editor) ■

סייר הקבצים (browser) ■

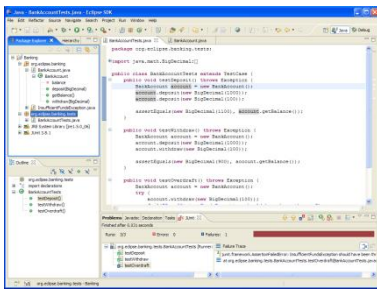
מהדר (compiler) ■

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](http://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
- מדריך מומלץ לאקליפס: [Vogella.com](http://Vogella.com)

■ הסבר מפורט לגבי השמשת סביבת העבודה מהבית:  
<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/1314b/misc/workenv.pdf>

# 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 שירותים (יוסבר בהמשך)

■ המתכנת יכול להגדיר טיפוס הפנייה חדשים

■ דוגמאות מיוחדות: מחרוזות ומערכים



# 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
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



# הטיפוסים הפרימיטיביים

Primitive Types					
Type Name	Wrapper class	Value	Range	Size	Default Value
byte	java.lang.Byte	integer	-128 through +127	8-bit (1-byte)	0
short	java.lang.Short	integer	-32,768 through +32,767	16-bit (2-byte)	0
int	java.lang.Integer	integer	-2,147,483,648 through +2,147,483,647	32-bit (4-byte)	0
long	java.lang.Long	integer	-9,223,372,036,854,775,808 through +9,223,372,036,854,775,807	64-bit (8-byte)	0
float	java.lang.Float	floating point number	$\pm 1.401298E-45$ through $\pm 3.402823E+38$	32-bit (4-byte)	0.0
double	java.lang.Double	floating point number	$\pm 4.94065645841246E-324$ through $\pm 1.79769313486232E+308$	64-bit (8-byte)	0.0
boolean	java.lang.Boolean	Boolean	true or false	8-bit (1-byte)	false
char	java.lang.Character	UTF-16 code unit (BMP character or a part of a surrogate pair)	'\u0000' through '\uFFFF'	16-bit (2-byte)	'\u0000'

# ASCII Table – char values

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	00	Null	32	20	Space	64	40	@	96	60	`
1	01	Start of heading	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	02	Start of text	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	03	End of text	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	04	End of transmit	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	05	Enquiry	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	06	Acknowledge	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	07	Audible bell	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	08	Backspace	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	09	Horizontal tab	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	Line feed	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	Vertical tab	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	Form feed	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	Carriage return	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	Shift out	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	Shift in	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	Data link escape	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	Device control 1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	Device control 2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	Device control 3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	Device control 4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	Neg. acknowledge	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	Synchronous idle	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	End trans. block	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	Cancel	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	End of medium	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	Substitution	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	Escape	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	File separator	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	Group separator	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	Record separator	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	Unit separator	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	□

# ערכי ברירת מחדל

Data Type	Default Value (for fields)
byte	0
short	0
int	0
long	0L
float	0.0f
double	0.0d
char	'\u0000'
boolean	false
String (or any object)	null

# טיפוסים לא פרימיטיביים

ג'אווה תומכת גם בטיפוסים מורכבים שאינם פרימיטיביים.  
טיפוסים אלו מוגדרים ע"י מחלקה שבתוכה נתונים  
ופונקציות רלבנטיות.

מכל טיפוס ניתן ליצור מופעים רבים (אובייקטים).

■ מקביל ליצירת משתנים רבים מטיפוס פרימטיבי מסויים.

■ אנו כמתכנתים נוכל להשתמש בקוד שלנו ב-

■ אלפי הטיפוסים המוגדרים בספריה התקנית של Java,

Java API (Application Programming Interface)

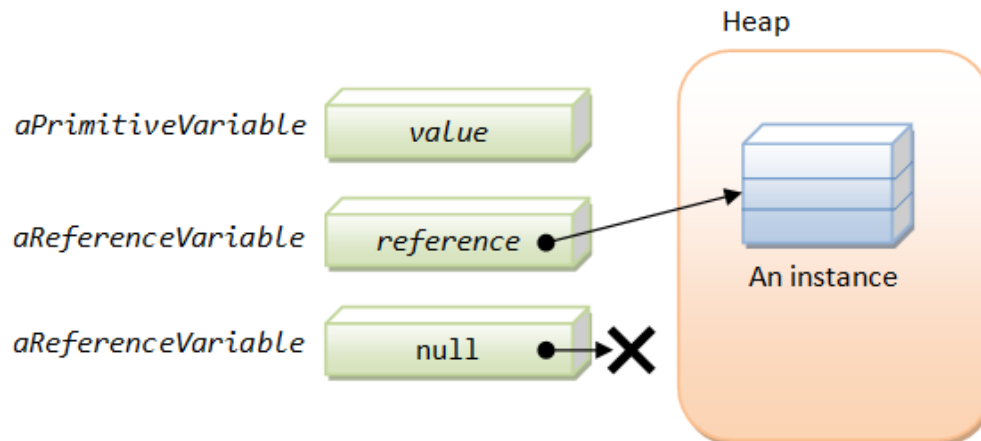
(<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>)

■ נוכל גם להגדיר מחלקות שייצגו טיפוסים לא פרימיטיביים

נוספים על פי צרכינו. 12

# טיפוסים לא פרימיטיביים

טיפוסי הפניה (references) הם משתנים שמצביעים אל אובייקטים.



דוגמא: הגדרת מחרוזת (String):

```
String myString = new String("Hello World");
```

Non-primitive type

Almost the same as:

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

עצם (object)

# מחרוזות

■ מחרוזות הן אובייקט המחזיק אוסף של תווים.  
■ אופרטור שרשור:

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

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

עוד ב-

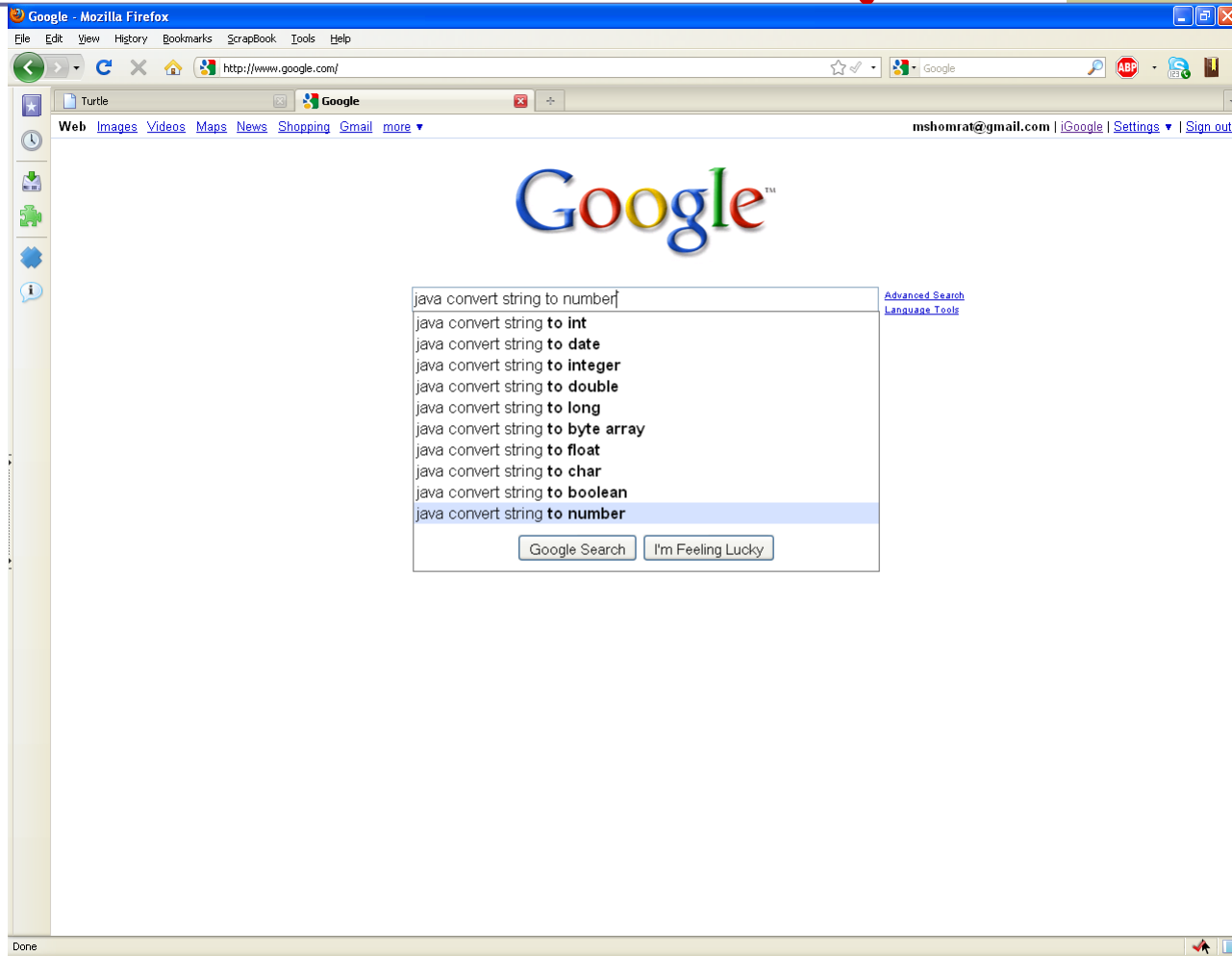
<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/index.html?java/lang/String.html>

# המרת מתכונות 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  
}
```

# איך נדע איזו פקודות קיינות?...





# והתשובה









## Java Tips

Home ▶ Java SE Tips

- Main Menu**
- [Home](#)
- [Java Tutorials](#)
- [Book Reviews](#)
- [Java SE Tips](#)
- [Java ME Tips](#)
- [Java EE Tips](#)
- [Other API Tips](#)
- [Java Applications](#)
- [Java Libraries](#)
- [Java Games](#)
- [Sitemap](#)
- Java Network**

### How to convert a string to a number

User Rating:  / 118

Poor      Best [Rate](#)

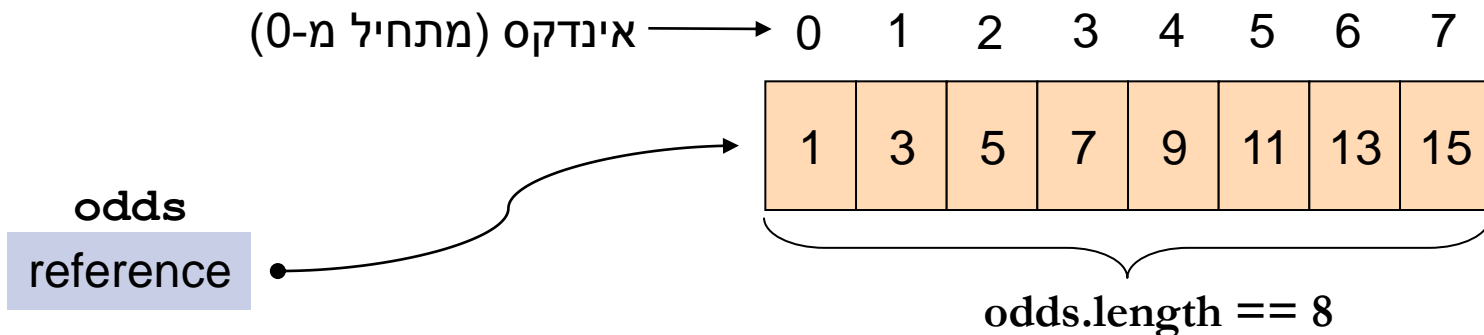
This Java tip illustrates a method of converting a string to a number. This tip is very useful for developer who are expecting a number as a input but recieve the number in a string format. Developers may use this code to convert the retrieved string into number format.

```
byte b = Byte.parseByte("123");
short s = Short.parseShort("123");
int i = Integer.parseInt("123");
long l = Long.parseLong("123");
float f = Float.parseFloat("123.4");
double d = Double.parseDouble("123.4e10");
```

# מצרכים בקצרה

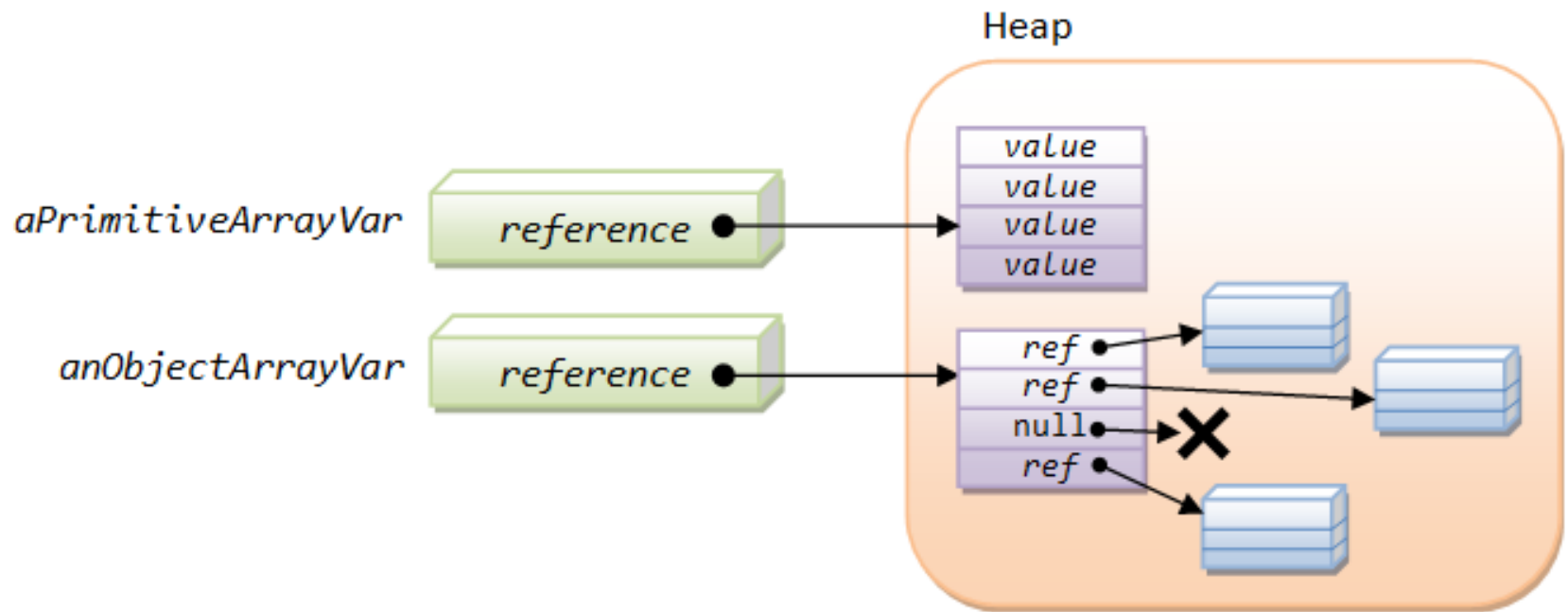
- מבנה נתונים פשוט
- אוסף של פריטים מאותו טיפוס
- גישה באמצעות אינדקס
- נשתמש ב [] לציין טיפוס מסוג מערך.

■ מערך של int בשם odds: `int[] odds = new int[8];`



■ הרחבה על מערכים בתרגול הבא

# מערך



# הצגת ארגומנטים לתכנית

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? 2 דרכים אפשריות: ■



The screenshot shows a Windows command prompt window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The prompt is "E:\>". The command entered is "java MyClass 1 aaa 2 'hello world'". The output is not yet visible.

command line ■

Run → Run Configurations → Arguments :Eclipse ■

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);  
}
```

# תווים מיוחדים

## Escape Sequences

Escape Sequence	Description
<code>\t</code>	Tab
<code>\n</code>	Newline
<code>\r</code>	Carriage return
<code>\'</code>	Single quote
<code>\"</code>	Double quote
<code>\\</code>	Backslash


# 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 תו (אותו מיקום)  
ב ABC

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

פתרון א':

# 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.exampledepot.com/egs/java.lang/UpperLower.html](http://www.exampledepot.com/egs/java.lang/UpperLower.html) - [Cached](#) - [Similar](#) -   

## [Converting lowercase to uppercase - Java](#)

6 posts - 3 authors - Last post: 10 Feb 2008

Re: **Converting lowercase to uppercase**. Feb 10th, 2008. Check out the **java** API:

<http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/...Character.html> ...

[www.daniweb.com/forums/thread108555.html](http://www.daniweb.com/forums/thread108555.html) - [Cached](#) - [Similar](#) -   



# אחרונות ותווים

String.toUpperCase() בעזרת ■

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

פתרון ב':


Character.toUpperCase() בעזרת ■

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

פתרון ג':



# 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/third\\_edition/html/conversions.html](http://java.sun.com/docs/books/jls/third_edition/html/conversions.html)

...פיו