

# תוכנה 1

תרגול 1: סביבת העבודה ומבוא ל-Java

# מנהלות

אתר הקורס:

<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/1718b/>

מתרגלים:

- ברית יונגמן (שעת קבלה: רביעי ב-9:00 בתיאום מראש)
- שי גרשטיין (שעת קבלה: רביעי ב-18:00, בתיאום מראש)

סביבת המחשוב באוניברסיטה היא Linux

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

# עוז 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 ה' 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) 8.0

■ 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) ■

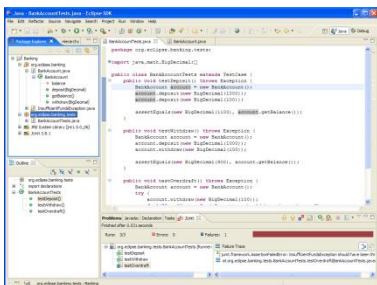
מהדר (compiler) ■

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 JDK
- אתר הבית: [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org)
- הוראות התקנה ושימוש – באתר הקורס.
- מותקן על כל המחשבים בכיתת המחשבים בשרייבר.

# האזרת משתנה

- ב Java לכל משתנה יש את הטיפוס שלו עליו מזהירים בעת הגדרת המשתנה.

```
String str1    = "Hello";  
char   c       = 'a';  
int    someNum = 17;
```

טיפוס      שם משתנה      ערך

- ניתן להצהיר על משתנה מבלי לתת לו ערך, ולאחל אותו בשורה נפרדת בהמשך התוכנית

```
int i;  
i = 5;
```

# מבנה תוכנית ב Java

■ "כתבו תוכנית בשם MyProg אשר מדפיסה את השורה "Java is the best!"

```
public class MyProg{  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("Java is the best!");  
    }  
}
```

כל תוכנית בנויה ממחלקה (class) אחת לפחות. במקרה שלנו, מחלקה בשם MyProg.



# מבנה תוכנית Java

■ "כתבו תוכנית בשם MyProg אשר מדפיסה את השורה "Java is the best!"

```
public class MyProg{  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("Java is the best!");  
    }  
}
```

על מנת שנוכל להריץ את התוכנית שלנו, עלינו לממש מתודה בשם main עם חתימה אחידה וקבועה.

# מבנה תוכנית Java

■ "כתבו תוכנית בשם MyProg אשר מדפיסה את השורה "Java is the best!"

```
public class MyProg{  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("Java is the best!");  
    }  
}
```

- ב Java – כל בלוק תחום על ידי סוגריים מסולסלים, כולל הגדרות מחלקות, מתודות וכו'.
- בסוף כל פקודה צריך להוסיף התו ";".
- ירידות שורה והזחות נועדו לקריאות בלבד. הן לא משפיעות כלל על התנהגות התוכנית.

# 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

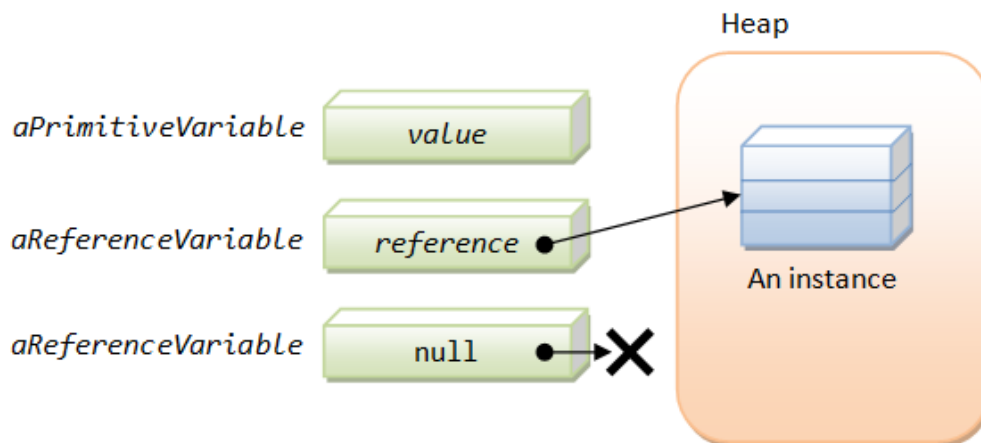
Primitive Types					
Type Name	Wrapper class	Value	Range	Size	Default Value
byte	java.lang.Byte	integer	-128 through +127	8-bit (1-byte)	0
short	java.lang.Short	integer	-32,768 through +32,767	16-bit (2-byte)	0
int	java.lang.Integer	integer	-2,147,483,648 through +2,147,483,647	32-bit (4-byte)	0
long	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	□

# טיפוסים לא פרימיטיביים

טיפוסי הפניה (references) הם משתנים שמצביעים אל אובייקטים.



דוגמא: הגדרת מחרוזת (String):

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

# טיפוסים לא פרימיטיביים

דוגמא: הגדרת מחרוזת (String):

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

הגדרת עצם (אובייקט) מטיפוס String. נשתמש במילה השמורה **new** בכל פעם שנרצה לייצר עצם מטיפוס לא פרימיטיבי

# מתכונות

■ מחרוזות הן אובייקט המחזיק אוסף של תווים.

■ 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(); // strLength == 5
```

עוד ב-

<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/index.html?java/lang/String.html>



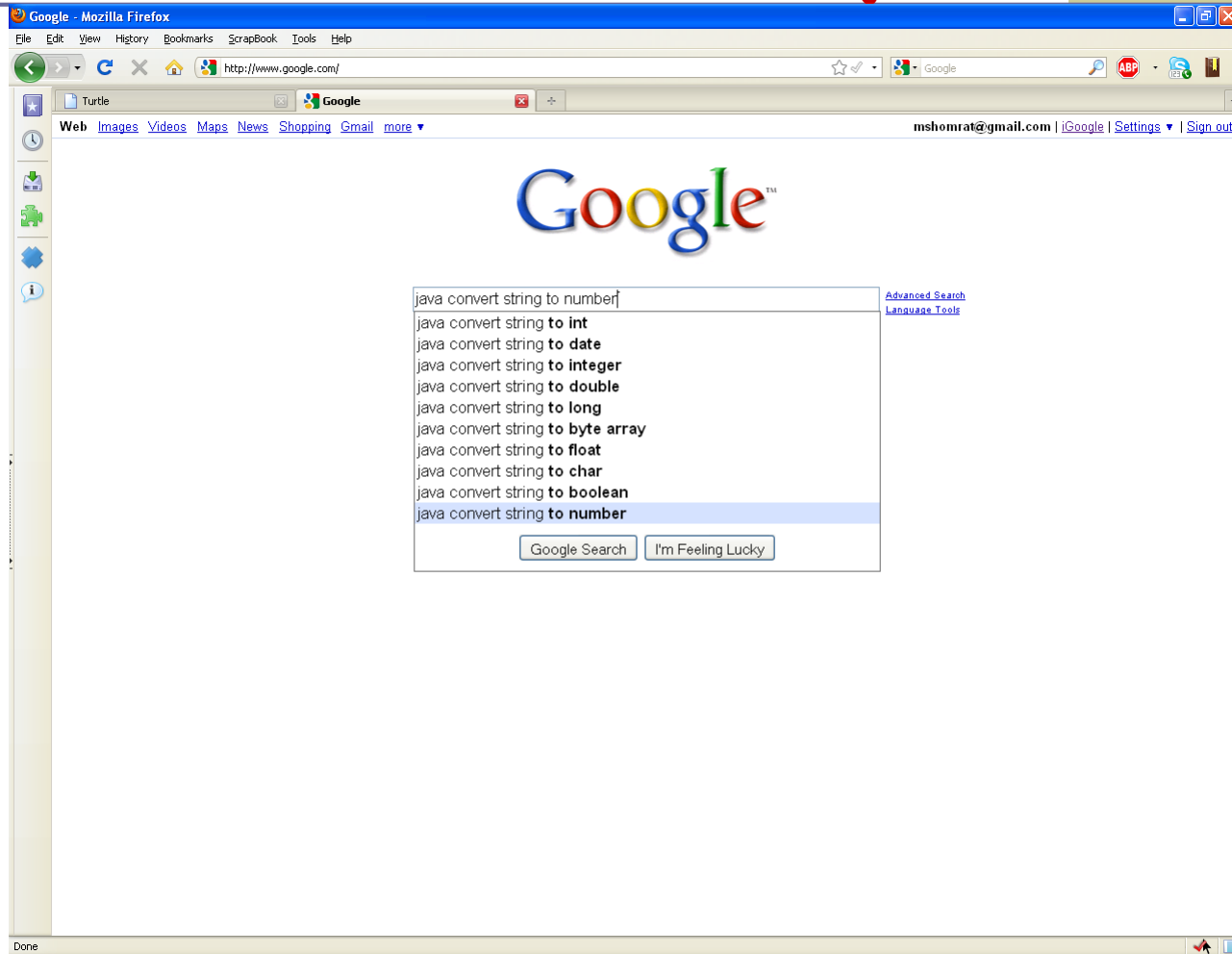
# המרת מתכונות למספרים

- 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");  
    double d = Double.parseDouble("-12.45e2");  
}
```

// i==1  
// d==-1245.0

# איך נדע איפאן פקודות קיינאום...?



# 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

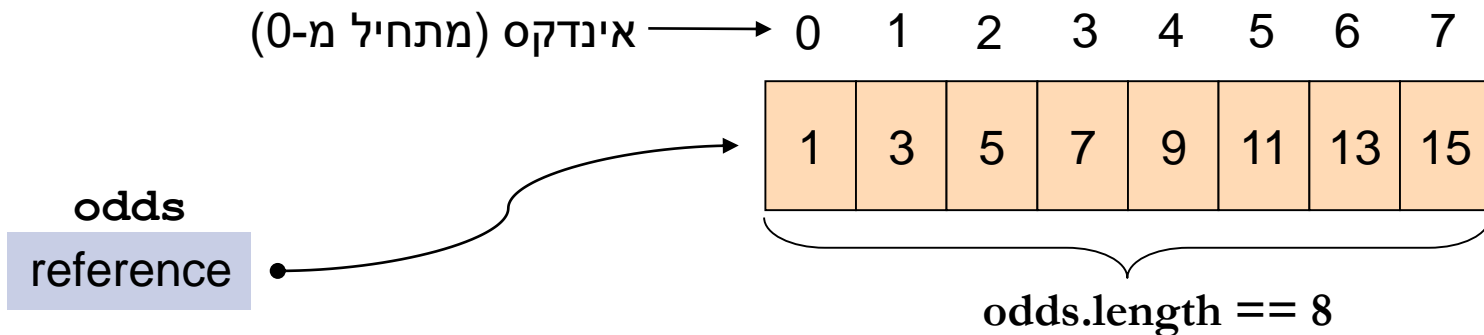
This Java tip illustrates a method of converting a string to a number. This tip is very useful for developer who are expecting a number as a input but recieve the number in a string format. Developers may use this code to convert the retrieved string into number format.

```
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

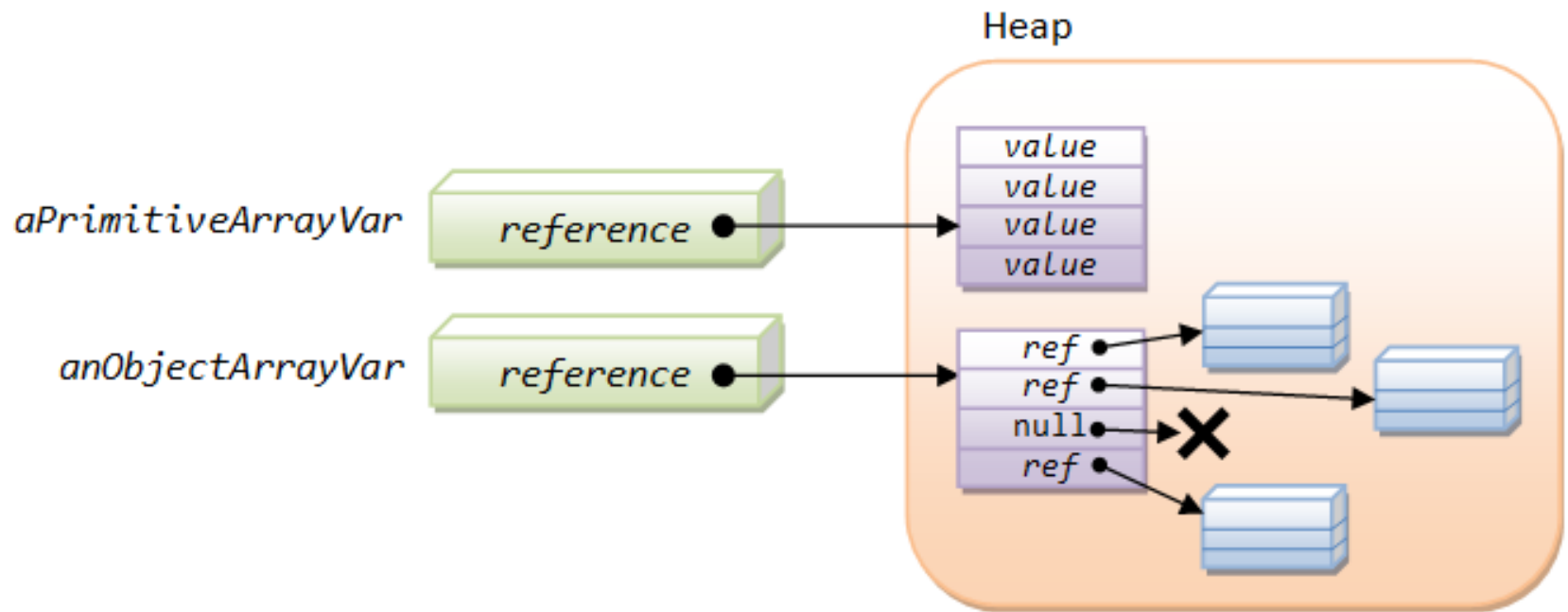
- מבנה נתונים פשוט
- אוסף של פריטים מאותו טיפוס
- גישה באמצעות אינדקס
- נשתמש ב [] לציין טיפוס מסוג מערך.

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



הרחבה על מערכים בתרגול הבא

# מערך



# הצגת ארגומנטים 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]);  
    }  
}
```

מערך המכיל את הארגומנטים שהועברו לתוכנית עם הרצתה.

# הצקרת ארקאונטים לתכנית

כיצד מעבירים ארגומנטים לתוכנית? 2 דרכים אפשריות:



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

command line

Run → Run Configurations → :Eclipse Arguments

```
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]);
    }
}
```

מהו פלט התוכנית  
בדוגמא הזו?

# 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

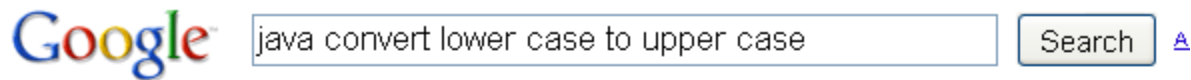
# אחרונות ותווים

- 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?



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':

לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'  
לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'  
לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'  
לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'  
לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'  
לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'  
לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'  
לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'  
לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'  
לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל', לא אשאל לפני שאבדוק ב'גוגל'



# 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