

תוכנה 1

תרגול 14 – סיכום

קצת על מנשקים

- מנשק יכול להרחיב יותר ממנשק אחד
 - שירותים במנשק הם תמיד מופשטים וציבוריים
- ```
public interface MyInterface {
 public abstract int foo1(int i);
 int foo2(int i);
}
```

The "type" of foo1 and foo2 is the same.

# מנשקים

```
public interface Foo {
 public void bar() throws Exception;
}

public class FooImpl implements Foo {
 public void bar() {
 System.out.println("No exception is thrown");
 }

 public static void main(String args[]) {
 Foo foo = new FooImpl();
 foo.bar();
 }
}
```

האם הקוד מתקמפל? אם לא, למה?  
אם כן, האם יש שגיאת ריצה? אם יש, למה?  
אחרת, מה הפלט?

שגיאת קומפילציה:  
"Unhandled exception type Exception"

# מנשקים - המשך

```
public interface Foo {
 public void bar() throws Exception;
}

public class FooImpl implements Foo {
 public void bar() {
 System.out.println("No exception is thrown");
 }

 public static void main(String args[]) {
 FooImpl foo = new FooImpl();
 foo.bar();
 }
}
```

האם הקוד מתקמפל? אם לא, למה?  
אם כן, האם יש שגיאת ריצה? אם יש, למה?  
אחרת, מה הפלט?

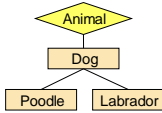
פלט:  
"No exception is thrown"

# מנשקים וירושה



Consider the following class hierarchy:

```
Interface Animal {...}
class Dog implements Animal{...}
class Poodle extends Dog {...}
class Labrador extends Dog {...}
```



Which of the following lines (if any) will not compile?

```
Poodle poodle = new Poodle();
Animal animal = (Animal) poodle;
Dog dog = new Labrador();
animal = dog;
poodle = dog;
Labrador labrador = (Labrador) dog;
```

poodle = (Poodle) dog;  
-No compilation error  
-Runtime Exception

- Compilation Error  
Type mismatch: cannot convert

Labrador labrador = (Labrador) dog;  
-No compilation error  
-No Runtime Exception

# מנשקים וירושה



```
class A {
 public void print() {
 System.out.println("A");
 }
}

class B extends A implements C {
}

interface C {
 void print();
}
```

האם יש שגיאה?

אין שגיאות קומפילציה

public כברירת מחדל

## מנשקים וירושה



```
class A {
 void print() {
 System.out.println("A");
 }
}

class B extends A implements C {
}

interface C {
 void print();
}
```

האם יש שגיאה?

שגיאת קומפילציה:  
The inherited package method A.print() cannot hide the public abstract method in C

7

## דריסה והעמסה של שירותים

```
public class A {
 public float foo(float a, float b) throws IOException {
 }
}

public class B extends A {
 ...
}
```

אילו מהשירותים הבאים ניתן להגדיר ב-B?

1. float foo(float a, float b){...}
2. public int foo(int a, int b) throws Exception{...}
3. public float foo(float a, float b) throws Exception{...}
4. public float foo(float p, float q) {...}

8

## דריסה של שירותים

```
public class A {
 public void print() {
 System.out.println("A");
 }
}

public class B extends A {
 public void print() {
 System.out.println("B");
 }
}
```

הפלט:

B  
B

```
public class C {
 public static void main(String[] args){
 B b = new B();
 A a = b;

 b.print();
 a.print();
 }
}
```

אין צורך ב-casting

האם הקוד מתקמפל? אם לא, למה?  
אם כן, האם יש שגיאת ריצה? אם יש, למה?  
אחרת, מה הפלט?

## דריסה של שירותים וניראות

```
public class A {
 public void print() {
 System.out.println("A");
 }
}

public class B extends A {
 protected void print() {
 System.out.println("B");
 }
}
```

שגיאת קומפילציה:  
"Cannot reduce the visibility of the inherited method from A"

```
public class C {
 public static void main(String[] args) {
 B b = new B();
 b.print();
 }
}
```

האם הקוד מתקמפל? אם לא, למה?  
אם כן, האם יש שגיאת ריצה? אם יש, למה?  
אחרת, מה הפלט?

## דריסה של שירותים וניראות (2)

```
public class A {
 protected void print() {
 System.out.println("A");
 }
}

public class B extends A {
 public void print() {
 System.out.println("B");
 }
}
```

הפלט:

B

```
public class C {
 public static void main(String[] args) {
 B b = new B();
 b.print();
 }
}
```

האם הקוד מתקמפל? אם לא, למה?  
אם כן, האם יש שגיאת ריצה? אם יש, למה?  
אחרת, מה הפלט?

11

## הורשה

```
public class A {
 public void foo() {
 System.out.println("A.foo()");
 }

 public void bar() {
 System.out.println("A.bar()");
 foo();
 }
}
```

הפלט:  
A.bar()  
B.foo()

```
public class B extends A {
 public void foo() {
 System.out.println("B.foo()");
 }

 public static void main(String[] args) {
 A a = new B();
 a.bar();
 }
}
```

האם הקוד מתקמפל? אם לא, למה?  
אם כן, האם יש שגיאת ריצה? אם יש, למה?  
אחרת, מה הפלט?

12

## הורשה (2)

```
public class A {
 private void foo() {
 System.out.println("A.foo()");
 }

 public void bar() {
 System.out.println("A.bar()");
 foo();
 }
}

public class B extends A {
 public void foo() {
 System.out.println("B.foo()");
 }

 public static void main(String[] args) {
 A a = new B();
 a.bar();
 }
}
```

הפלט:  
A.bar()  
A.foo()

האם הקוד מתקמפל? אם לא, למה?  
אם כן, האם יש שגיאת ריצה? אם יש, למה?  
אחרת, מה הפלט?

13

## הורשה ודריסת שירותים

```
public class A {
 public void foo() {...}
}

public class B extends A {
 public void foo() {...}
}
```

האם אפשר לקרוא ל-foo של A מתוך B?

תשובה:  
דרך super.foo()

14

## הורשה ודריסת שירותים (2)

```
public class A {
 public void foo() {...}
}

public class B extends A {
 public void foo() {...}
}

public class C extends B {
 public void foo() {...}
}
```

האם אפשר לקרוא ל-foo של A מתוך C?

תשובה:  
אם אפשר, super.super.foo()  
- לא חוקי

15

## הורשה ובנאים

```
public class A {
 String bar = "A.bar";
 A() { foo(); }
 public void foo() {
 System.out.println("A.foo(): bar = " + bar);
 }
}

public class B extends A {
 String bar = "B.bar";
 B() { foo(); }
 public void foo() {
 System.out.println("B.foo(): bar = " + bar);
 }
}
```

```
public class C {
 public static void main(String[] args) {
 A a = new B();
 System.out.println("a.bar = " + a.bar);
 a.foo();
 }
}
```

הפלט:  
B.foo(): bar = null  
B.foo(): bar = B.bar  
a.bar = A.bar  
B.foo(): bar = B.bar

16

## הורשה ובנאים (2)

```
public class A {
 protected B b = new B();
 public A() { System.out.println("in A: no args."); }
 public A(String s) { System.out.println("in A: s = " + s); }
}

public class B {
 public B() { System.out.println("in B: no args."); }
}

public class C extends A {
 protected B b;
 public C() { System.out.println("in C: no args."); }
 public C(String s) { System.out.println("in C: s = " + s); }
}

public class D {
 public static void main(String args[]) {
 C c = new C();
 A a = new C();
 }
}
```

הפלט:  
in B: no args.  
in A: no args.  
in C: no args.  
in B: no args.  
in A: no args.  
in C: no args.

17

## הורשה ובנאים (3)

```
public class A {
 protected B b = new B();
 public A() { System.out.println("in A: no args."); }
 public A(String s) { System.out.println("in A: s = " + s); }
}

public class B {
 public B() { System.out.println("in B: no args."); }
}

public class C extends A {
 protected B b;
 public C() { System.out.println("in C: no args."); }
 public C(String s) { System.out.println("in C: s = " + s); }
}

public class D {
 public static void main(String args[]) {
 C c = new C("");
 A a = new C("a");
 }
}
```

הפלט:  
in B: no args.  
in A: no args.  
in C: s = c  
in B: no args.  
in A: no args.  
in C: s = a

18

## מחלקות פנימיות

```
public class Test {
 public int a = 0;
 private int b = 1;
```

אילו משתנים מ-a-e נגישים מהשורה המסומנת?

```
 public void foo(final int c) {
 int d = 2;
```

תשובה: כולם חוץ מ-d

```
 class InnerTest {
 private void bar(int e) {
```

```
 }
 }
 }
 }
}
```

19

## בחינה באופק!

- הבחינה ב- 10.02.2013
- כל הנושאים שכיסינו במהלך הסמסטר (שיעורים, תרגולים ועבודות בית)
- Java, DBC, ירושה ופולימורפיזם, IO, iterator, ... ,Generics, מחלקות פנימיות, Collection Framework
- לפתור כמה שיותר מבחנים משנים שעברו
- לא כל הסמסטרים זהים מבחינת חומר

# בהצלחה!

20