

דוח משוב לסטודנט

0336540331

מזהה סטודנט

000000092973

מזהה מבחן

יום שלישי, 15 ביולי 2025

תאריך בחינה

7284-50988

מזהה קורס

תכנות מונחה עצמים

שם קורס

כהן איינהורן ענבל

מרצה

| | | |
|----------------|-----------------|--------------------|
| ציון מבחן סופי | ציון מבחן מקורי | ניקוד שאלות פתוחות |
| 78.50 | 78.50 | 78.50 |

סיכום

| מספר שאלה | ניקוד | ניקוד מירבי |
|-----------|-------|-------------|
| 1.1 | 5.00 | 5.00 |
| 1.2 | 4.00 | 15.00 |
| 1.3 | 8.00 | 10.00 |
| 2.1 | 16.00 | 16.00 |
| 2.2 | 10.00 | 10.00 |
| 2.3 | 9.00 | 9.00 |
| 3 | 26.50 | 35.00 |



הטכניון
מכון טכנולוגי לישראל

משרד העבודה
זרוע העבודה
מה"ט המכון הממשלתי להכשרה בטכנולוגיה ובמדע

בית הספר הארצי להנדסאים (ע"ר)

מחברת בחינה

הוראות לנבחן

(22)

ID 0336540331

Exam 000000092973

- לפני תחילת הבחינה אנא קרא בעיון את ההוראות ומלא את הפרטים בכתב יד ברור.
- שים לב:** מחברות הבחינה נסרקות למאגר נתונים. יש להקפיד: לא לקפל, לא לתלוש ולא לכתוב בצבעים או בעפרון.
- כתוב את פרטייך האישיים על גבי מחברת הבחינה מיד עם תחילת הבחינה.
- כתוב את תשובותיך בכתב יד ברור משני צידי הדף.
- ציין בראש כל דף את מספר השאלה עליה אתה עונה.
- כתוב את כל עבודתך (כולל הטיוטה) במחברת זו. אל תכתוב דבר על דף אחר.
- מתח קו אלכסוני ורשום "מבוטל" על אותם חלקים שאינך רוצה שייבדקו.
- אם מחברת זו לא תספיק לך, בקש מהמשיג מחברת נוספת. כתוב על כל מחברת את פרטייך האישיים.
- הוצאת מחברת בחינה (או חלק ממנה) מחוץ לחדר הבחינה הינה עבירה משמעתית חמורה.
- על הנבחן לציית להוראות המשיגים. כל פנייה למשיג תיעשה על ידי הרמת יד בלבד.
- נבחן שיפריע למהלך הבחינה, יועמד לדין משמעת של ביה"ס. ניתן להפסיק את בחינתו ולתבעו בוועדת משמעת של ביה"ס.
- נבחן לא יהיה רשאי לעזוב את חדר הבחינה, אלא על פי נהלי בית הספר ובאישור המשיג.
- מותר להשתמש בחומר עזר רק אם הדבר הותר במפורש בכתב בגוף שאלון הבחינה. הימצאות חומר אסור בידי הנבחן בשעת הבחינה על שולחנו, או בסמוך אליו, מהווה עבירה משמעת חמורה.

הערה: ההוראות מתחילות לזכר ולנקבה כאחד.

תאריך הבדיקה: _____

חתימת המרצה: _____

חתימת הסטודנט

אני מאשר כי קראתי את ההוראות האמורות לעיל:

ציון:

בהצלחה!

לתשומת לבך:

יש לכתוב את תשובותיך משני צידי הדף
אין לכתוב מעבר לקו האדום
יש לכתוב את הבחינה בעט (כחול/שחור) בלבד.

שם משפחה: שאיין שם פרטי: אילן

מספר תעודת זהות:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 3 | 6 | 5 | 4 | 0 | 3 | 3 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

תאריך הבחינה: 17.07 מגמה: _____ מחזור: _____

שם הקורס: מכניקה שם המרצה: ד"ר אילן

סמסטר: חורף / אביב / קיץ מועד: אמצע / א / ב / מיוחד

מחברת מספר מתוך סה"כ מחברות

public static int get Type(Object m)?

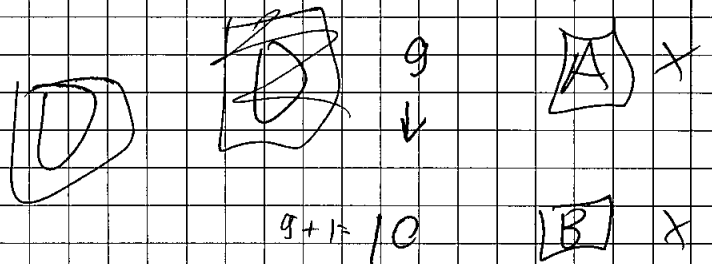
1 echo A
2 B
3 C
4 D
5 f

get = g.
bar.

D.

if (A(m). get ~~X~~ ~~X~~ ~~X~~ == g)
return 1;

(foo = 12)



g;
/

foo g+2 = 14 (C)

x
10 [] D

foo = 10 + 1 = 11;

ב י ת ה ס פ ר ה א ר צ י ל ה נ ד ס א י ם

מבחן סמסטר ב' מועד ב' 2025 – תכנות מונחה עצמים

| שם משפחה | שם פרטי | מס' ת. זהות | כיתה |
|----------|---------|-------------|------|
| עמ'אק'ן | דן | 336540331 | 48-S |

קורס:מחשבים 48/5+6

משך הבחינה: 180 דקות



מרצה: ענבל כהן-איינהורן.

תאריך: 17/07/2025

הוראות כלליות

1. במבחן זה 3 שאלות יש לענות על כל השאלות.
2. תשובות ללא נימוק לא מזכות בנקודות.
3. יש להשתמש אך ורק בחומר העזר שהינו קלסר אחד עם חומר הרצאות.
4. אין להוציא דפים מהקלסר.
5. אין להעביר חומר עזר מנבחן אחד למשנהו.
6. אין להעתיק תשובות מחומר עזר שהותר לשימוש.
7. יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד! (גם טיוטה לסמן בקו ולרשום ליד טיוטה).
8. בדיקת המבחן תתבצע בצירוף טופס הבחינה.
9. חל איסור מוחלט להוציא שאלון מחדר הבחינה!

בהצלחה!

שאלה 1: (30 נקודות)

נתונות המחלקות A, B, C, D, E :

| | |
|--|---|
| <pre> public class A { protected int x; public A () { this.x = 9; System.out.println ("A. x = " +this.x); } public A (int x) { this.x = x; System.out.println ("A. x = " + this.x); } public int getX () { return this.x ; } public int foo () { return this.x ; } } public class B extends A { public B () {} public B (int x) { super (x); } public int foo () { return this.x +1 ; } } public class C extends B { public C () {} public C (int x) { super (x); } public int foo () { return this.x + 2 ; } public int bar () { return this.x ; } } </pre> | <pre> public class D extends C { public D () { this.x ++; System.out.println ("D. x = " + this.x) } public D (int x) { super (x); System.out.println ("D. x = " + this.x) } public D (int x, int y) { super (); this.x = this.x + x + y; System.out.println ("D. x = " + this.x) } public int foo () { return this.x - 1 ; } } public class E extends C { public E () {} public int bar () { return this.x +1 ; } } </pre> |
|--|---|

(5 נקודות)

א. סרטטו תרשים UML בין המחלקות A, B, C, D, E
(רק שמות מחלקות וחצים של קשרים)

(15 נקודות)

ב. לפניכם כותרת הפעולה:

```
public static int getType (Object m)
```

הפעולה מחזירה:

1. אם m מטיפוס A.

2. אם m מטיפוס B

3. אם m מטיפוס C

4. אם m מטיפוס D

5. אם m מטיפוס E

ממשו את הפעולה `getType`.

שימו לב: כדי לבדוק את סוג העצם יש להיעזר בפעולות `getX`, `bar`, `foo`

- אין להשתמש בפעולה `instanceof` ובפעולות של המחלקה `Object`

- אין לשנות את המחלקות A, B, C, D, E

הניחו ש `m` שייך לאחת מן המחלקות A, B, C, D, E ואינו `null`

(10 נקודות)

ג. לפניכם המחלקה `Test`

```
public class TestA {  
    public static void main(String[] args) {  
        A a1 = new B ();  
        A a2 = new E ();  
        A a3 = new D ();  
        A a4 = new D (5);  
        A a5 = new D (3,7);  
    }  
}
```

רשמו מהו הפלט של הפעולה `main`



שאלה 2: (35 נקודות)

להלן שתי מחלקות:
מחלקת Coach מייצגת מאמן ספורט, ומחלקת Athlete מייצגת ספורטאי.
לכל ספורטאי יש מאמן שמאמן אותו.

| | |
|---|--|
| <pre> public class Coach { protected int num; protected int sessions; protected String specialty; public Coach(int num, int sessions, String specialty) { this.num = num; this.sessions = sessions; this.specialty = specialty; } public Coach(Coach other) { this.num = other.num; this.sessions = other.sessions; this.specialty = other.specialty; } public void reduceSessions(int s) { if (s > 0) this.sessions = Math.max(0, this.sessions - s); } public void setNum(int n) { this.num = n; } public String toString() { return "Coach: " + this.num + ", sessions: " + sessions + ", specialty: " + specialty; } } </pre> | <pre> public class Athlete extends Coach { private Coach personalCoach; public Athlete(int n, int sessions, Coach personalCoach) { super(n, sessions, "Athlete"); this.personalCoach = personalCoach; this.sessions = Math.max(0, personalCoach.sessions); } public String toString() { return "Athlete: " + num + ", sessions: " + sessions + ", Coach: " + personalCoach.num + ", sessions: " + personalCoach.sessions + ", specialty: " + personalCoach.specialty; } } </pre> |
|---|--|



נתונה הפעולה הראשית main אשר נמצאת במחלקה Test

```
public class TestEx2 {
    public static void main(String[] args) {
        Coach[] c = new Coach[4];

        c[0] = new Coach(123, 12, "Jym");
        c[1] = new Coach(234, 8, "CrossFit");

        c[2] = new Athlete(345, 6, new Coach(c[0]));
        c[3] = new Athlete(456, 10, c[1]);

        System.out.println("\nOld Team:");
        for (int i=0; i<c.length; i++) {
            System.out.println(c[i]);
        }

        c[0] = new Coach(567, 8, "Studio");
        c[1].setNum(678);
        c[2].reduceSessions(3);
        c[3].reduceSessions(11);

        System.out.println("\nNew Team:");
        for (int i=0; i<c.length; i++) {
            System.out.println(c[i]);
        }
    }
}
```

(16 נקודות)

א. עקבו אחרי הביצוע של הפעולה main (מעקב אובייקטים מלא) ורשמו מה יהיו ערכי התכונות של כל עצם שנוצר במהלך הביצוע והשינויים של תכונותיו.

(10 נקודות)

ב. כתבו מהו הפלט של הפעולה main (פלט ללא מעקב בסעיף א לא יזכה בנקודות).

(9 נקודות)

ג. באילו מנגנונים של תכונות מונחה עצמים השתמשו בשאלה? ציינו לפחות 3, הסבירו את המנגנונים וציינו עבור כל אחד היכן מופיע שימוש שלהם בקוד. (תשובה ללא הסבר וציון היכן מופיע לא תזכה בנקודות)



שאלה 3: (35 נקודות)

נתונות 3 מחלקות Media (מדיה), Movie (סרט), Documentary (תיעודי) והממשק Watchable (ניתן לצפייה):

```
public interface Watchable {
    boolean matches(Watchable other);
}

public class Media {
    protected String title;

    public Media(String t) {
        this.title = t;
    }

    public String getTitle() {
        return this.title;
    }

    public boolean matches(Media other) {
        System.out.println("class Media");
        return this == other;
    }
}

public class Movie extends Media implements Watchable {
    private int duration;

    public Movie(String t, int d) {
        super(t);
        this.duration = d;
    }

    public int getDuration() {
        return this.duration;
    }

    public boolean matches(Movie other) {
        System.out.println("class Movie");
        return (other != null && this.title.equals(other.title) &&
                this.duration == other.duration);
    }

    public boolean matches(Watchable other) {
        System.out.println("class Movie");
        return (other instanceof Movie) && matches((Movie)other);
    }
}
```



```

public class Documentary extends Media implements Watchable {
    private String topic;

    public Documentary(String t, String topic) {
        super(t);
        this.topic = topic;
    }

    public boolean matches(Watchable other) {
        System.out.println("class Documentary");
        return (other instanceof Documentary) &&
            (this.title.equals(((Documentary)other).title) ||
             this.topic.equals(((Documentary)other).topic));
    }
}

```

נתונה המחלקה Test :

```

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        Movie m1 = new Movie("Frozen", 95);
        Object m2 = new Movie("Smurfs", 110);
        Documentary d1 = new Documentary("Our Planet", "Nature");
        Media d2 = new Documentary("Amazing life", "Nature");
        //*****//
    }
}

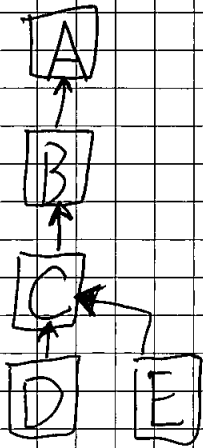
```

הציבו כל אחת מן השורות 1–15 שלהלן בפעולה main, במקום שמסומן בכוכביות //*****//
 כתבו במחברת הבחינה את מספר השורה וציינו אם הקוד תקין או לא תקין:
 אם הקוד תקין – הסבירו איזו פעולה מופעלת באיזו מחלקה וכתבו את הפלט
 ואם הוא לא תקין – הסבירו מדוע וציינו את סוג השגיאה (שגיאת הידור או שגיאת זמן ריצה)
(תשובות ללא הסבר ופלט/סוג שגיאה לא יזכו בנקודות)

1. System.out.println(((Watchable)d2).matches((Watchable)d1));
2. System.out.println(m1.matches((Movie)m2));
3. System.out.println(((Movie)d2).getDuration());
4. System.out.println(m2.getTitle());
5. System.out.println(((Documentary)m2).matches(d1));
6. System.out.println(m1.title);
7. System.out.println(m1.matches(d1));
8. System.out.println(m1.matches((Watchable)m2));
9. System.out.println(m1.matches(m2));
10. System.out.println(d1.matches((Watchable)d2));
11. System.out.println(d1.matches(d2));
12. System.out.println(((Documentary)d2).matches(m1));
13. System.out.println(((Media)m1).getTitle());
14. System.out.println(((Movie)m2).matches((Media)m2));
15. System.out.println(m1.matches((Movie)d2));

בהצלחה (:





(1c) (1e)



5
(1.1)

(-2) (1e)

public static int getType(Object m){

~~if ((A)m.foo() == 9) return 1;~~

if ((A)m.foo() == 9) return 1;

if ((B)m.foo() == 10) return 2;

X if ((C)m.bar() == 9) return 3;

if ((D)m.^{foo}~~bar~~() == ⁸~~10~~) return 4;

if ((E)m.bar() == 10) return 5;

return 0;

המרות יש לבצע רק לאחר בדיקה לפי הפעולות!

4
(1.2)

}

(-2) (1e)

1. A a1 = new B();

1. "A.x = 9"

2. A a2 = new E();

2. "A.x = 9"

3. A a3 = new D();

3. ~~A.x = 9; D.x = 10;~~

4. A a4 = new D(5);

4. "A.x = 5; D.x = 5"

5. A a5 = new D(3, 7);

~~"A.x = 3; D.x = 10"~~ X

8
(1.3)

6-5

6

345

P.A.

3

6.

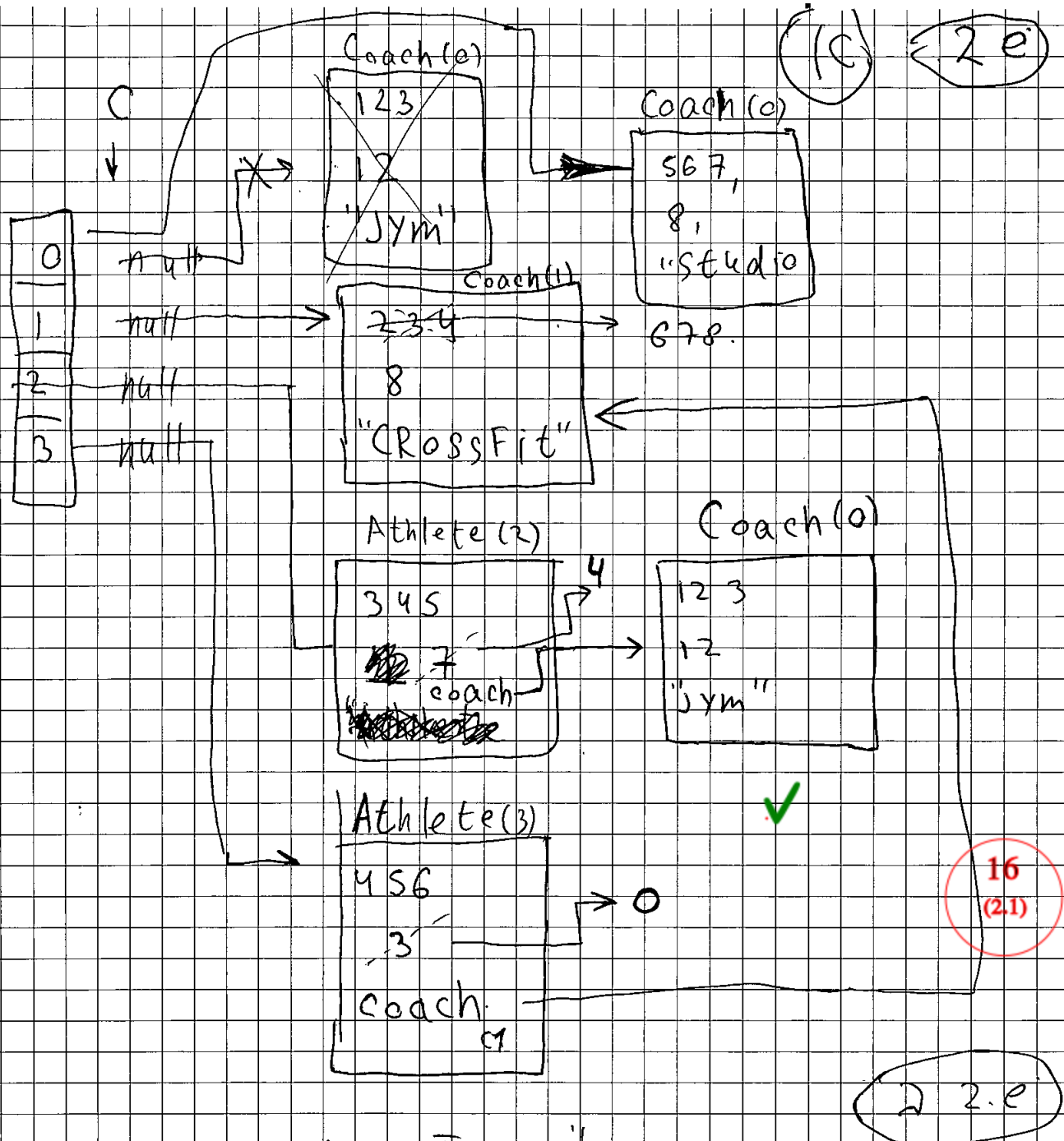
12-5

6.

10;

8-5

23



Sys0: "old Team"

"coach: 123, sessions: 12, spec: "Jym";

"coach: 234, sessions: 8, spec: "CrossFit";

✓ "Athlete: 345, sessions: 7, coach: 123, sessions: 12, spec: "Jym";

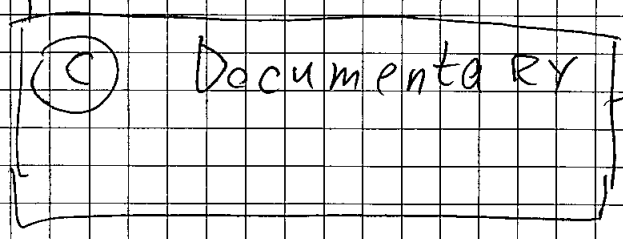
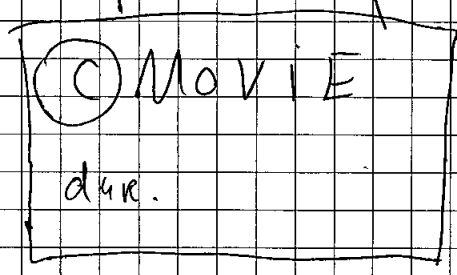
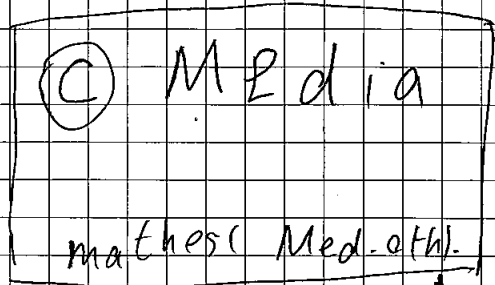
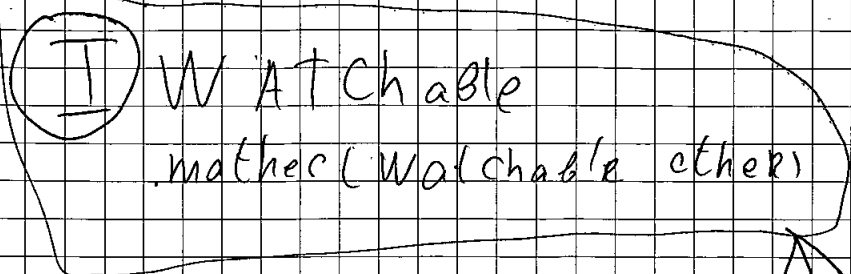
"Athlete: 456, sessions: 3, coach: 234, sessions: 8, spec: "CrossFit"

Sys0: "New Team"

"coach: 567, ses: 8, spec: "Studio";

✓ "coach: 678, ses: 8, spec: "CrossFit";

"Athlete: 345, ses: 4, coach: 123, ses: 12, spec: "Jym";



m1 = "Frozen",

m2 = "Movies".

✓ "Athlete:usb, ses:0, coach:678,
ses:8, spec:crossfit;

יפה

10
(2.2)

(2) = (2e)

מפגש 2 - encapsulation ודו-ינג'ר,
private, protected זה עדיין הפרדה בין coach
coach שיהיה member Athlete מפגש 2 - הפרדה
מפגש 12 זה עדיין - הפרדה - הפרדה ודו-ינג'ר
פרטיות הפרדה
אם מפגש 2 String to String - override ✓
Coach (coach other) - deep copy - ✓

9
(2.3)

(3) = (e)

1. ~~WeatherField~~

1.1 ~~class~~ ~~WeatherField~~ ~~is~~ ~~documentary~~ ~~inst.~~
Weatherable. interface שיהיה implements עדיין
✓ "class Documentary" + d1 - documentary inst.
Return true - "Nature" topic יגלה עדיין

2. Movie מפגש 2 שיהיה פרטיות - m2 - הפרדה
✓ "class Movie", False. -
Movie שיהיה מיון הפרדה (פרטיות)
פרטיות title פרטיות

3. הפרדה - ((Movie(d2)) - הפרדה
✓ Class Cast Exception.
d2 - Documentary, Movie - הפרדה

29.

