

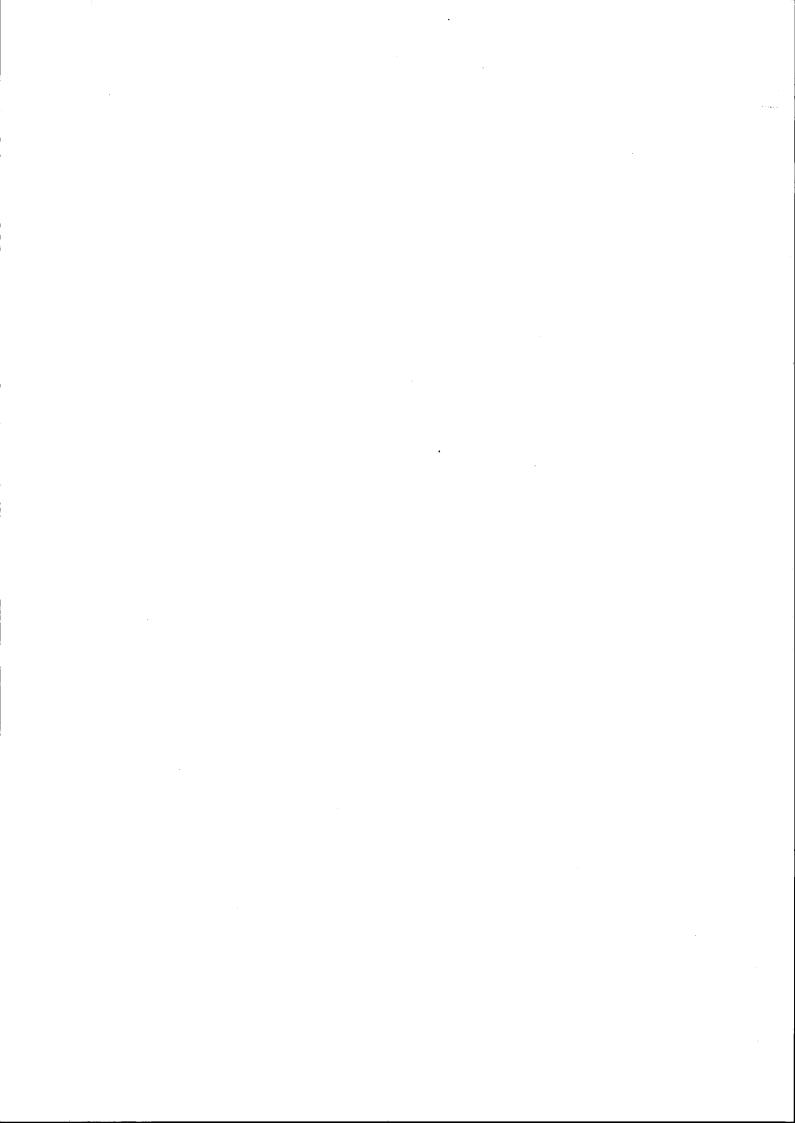
מדור בחינות ומערכת שעות

המחלקה להנדסת תוכנה 6/07/2022 13:30-16:30

תכנות מונחה עצמים מתקדם מועד ב' ד"ר מרינה ליטבק

'תשפ"ב סמסטר ב

חנוו עוו . נא סנון בנוסבבור וומונאינוו אור וומונאים
* ניתן להשתמש בכל מחשבון
* לא ניתן להשתמש במחשבון Casio FX-991EX
א ניתן להשתמש במחשבון
לא ניתן להשתמש בחומר עזר * _∨ַ
* מותר שימוש בדף נוסחאות, כמפורט:
* הבחינה בחומר פתוח – מותר להשתמש בכל חומר עזר מודפס או כתוב
<u>וערות: </u>
יש לענות על <u>כל</u> השאלות במקומות המיועדים ע"ג טופס השאלון בלבד
יש להחזיר את השאלון ביחד עם הכריכה/מחברת.
ושאלון מכיל _16_ עמודים (כולל נספח, עמוד זה, וטיוטה) ומסתכם ל-109 נקודות.
ש לענות את התשובות בשאלון בלבד!
ש לענות תשובות מלאות בתמצות ובקיצור.
נשובות מסורבלות המכילות נתונים שלא קשורים לשאלה או פרטים שגויים יובילו לאובדן נקודות.
מקום שהושאר לכל תשובה הוא <u>יותר</u> מהדרוש.
בהצלחה !
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
:======================================





שאלה 1 (30 נק')

לגבי כל טענה – קבעו האם נכונה או לא <u>ונמקו</u>.

נק') תכונת Reentrance מאפשרת להגביל מס' תהליכונים שיכולים לבצע אותו קטע קוד במקביל למס' יותר גדול	3)
א נכון	ן / לא
	וק: _
נק') Vector מובנה הוא thread-safe ולכן מומלץ להשתמש בו תמיד, גם <u>ללא</u> ריבוי תהליכונים (multithreading)	3)
א נכון	ל א /
	ק: _
נק') במחלקה שמממשת ממשק ב-Java ניתן לממש מתודות שלא קשורות לממשק.	3)
א נכון	ל א
	_ :ក
נק') לא ניתן לנעול מנעול של מופע (this) בקוד של מתודה סטטית.	ı 3)
א נכון	/ לא
נק') הפעלת מתודה ()lock על מופע של ReentrantLock ע"י תהליכון X גורמת לנעילת המופע ומונעת מכל תהלי	(3 ا
חרה אחר להפעיל כל קטע קוד שנועל את אותו המופע אך גישה לתהליכון X אינה מוגבלת.	מתו
ז נכון	לא /
	ק: _



(3 נק') במידה ומתודה X מסונכרנת (synchronized) מכילה בתוכה הפעלה של מתודה מסונכרנת נוספת (שתיהן מתודות רגילות ולא סטטיות), שום תהליכון לא יוכל לסיים את הפעלתה של המתודה X כי הוא ייחסם על נעילת this
שנייה.
לא נכון /
ىק:
ام:
רי אין (synchronized) לא יכולה להכיל מתודה רגילה שהיא מסונכרנת (abstract class) כי אין (this (למחלקה) לא נכון
7.7 تدا _ا 7:
(3 נק') שימוש בסמפור יכול לספק סדר יחסי בין תהליכונים שבו נקבע אילו תהליכונים יבצע את הפעולות שלהם לפני ואיי אחרי. אחרי בריי
/ לא נכון ק:





('נק') שאלה 2

בדף הבא נתון קוד של מחלקה המממשת כתיבה לקובץ לוגים.

א. (15 נק') יש לממש ניהול קובץ לוגים מותאם למדינה שבה קוד מופעל. כלומר, כתיבה תתבצע בשפה רשמית של המדינה. כמו כן, בפתיח של קובץ תהיה רשומה שמציינת מיקום של השרת וכל שורה תהיה ממוספרת החל מפתיחת קובץ (ראו דוגמת הרצה).

ממשו את הרעיון הזה בעזרת תבנית אדפטר (Adapter). יש להשלים קוד של 3 מחלקות למטה, אחת מהן מממשת את ההתאמה הכללית ו-2 מחלקות אחרות ממשות את ההתאמה הספציפית – לאה"ב וישראל. קחו לחשבון שמימוש שלכם אמור לאפשר הוספת אדפטרים חדשים (למדינות חדשות) ללא שינוי במחלקות הקיימות.

<u>הערה חשובה</u>: יש להימנע מקוד חוזר כמה שניתן!

<u>דוגמת הרצה (מחייבת):</u>

פלט (בקובץ heLog.txt):

Mon Jun 13 16:52:04 IDT 2022

שרת ישראלי

Mon Jun 13 16:52:04 IDT 2022

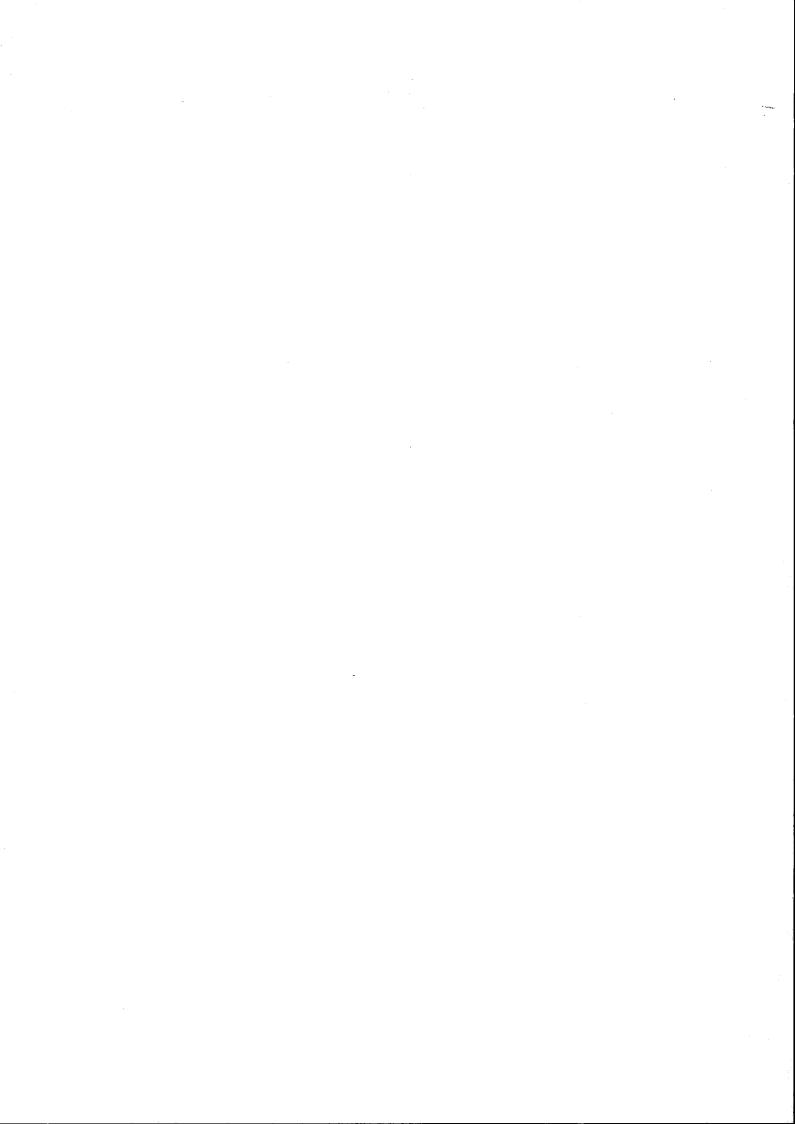
שורה מס' 0: שורה שלי

הערה: תאריך הוא רלוונטי לזמן הרצת דוגמה.



```
4
    public class LogFile {
                                     המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון
5
6
      private Writer out;
7
8
      public LogFile(File f) throws IOException {
        FileWriter fw = new FileWriter(f);
        this.out = new BufferedWriter(fw);
1
      }
2
      public void writeEntry(String message) throws IOException {
3
4
        Date d = new Date();
5~
        out.write(d.toString());
        out.write('\t');
6
7
        out.write(message);
8
        out.write("\r\n");
      }
0
. 1
      public void close() throws IOException {
.2
         out.flush();
.3
         out.close();
.4
      }
.5
6
      protected void finalize() {
.7
         try { this.close(); }
.8
         catch (IOException ex) { }
9
       }
0
    }
```

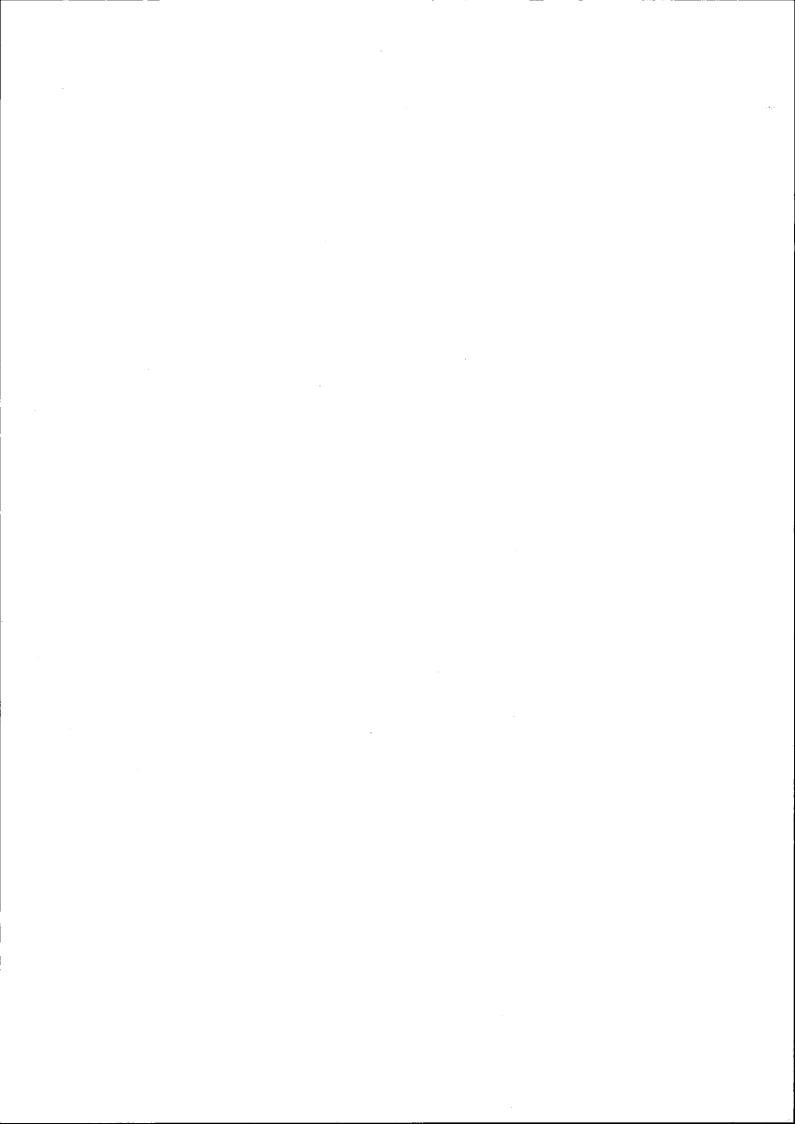
1





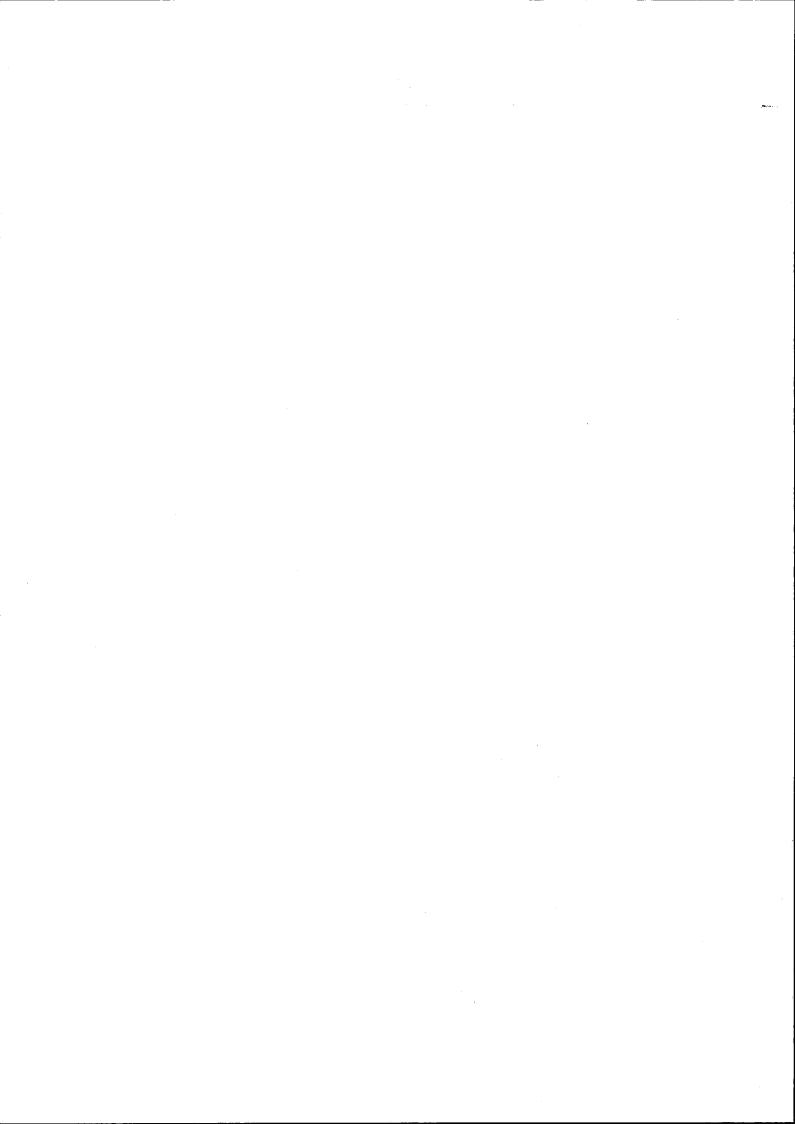
	 	Dire rogadupter (_
 	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

}



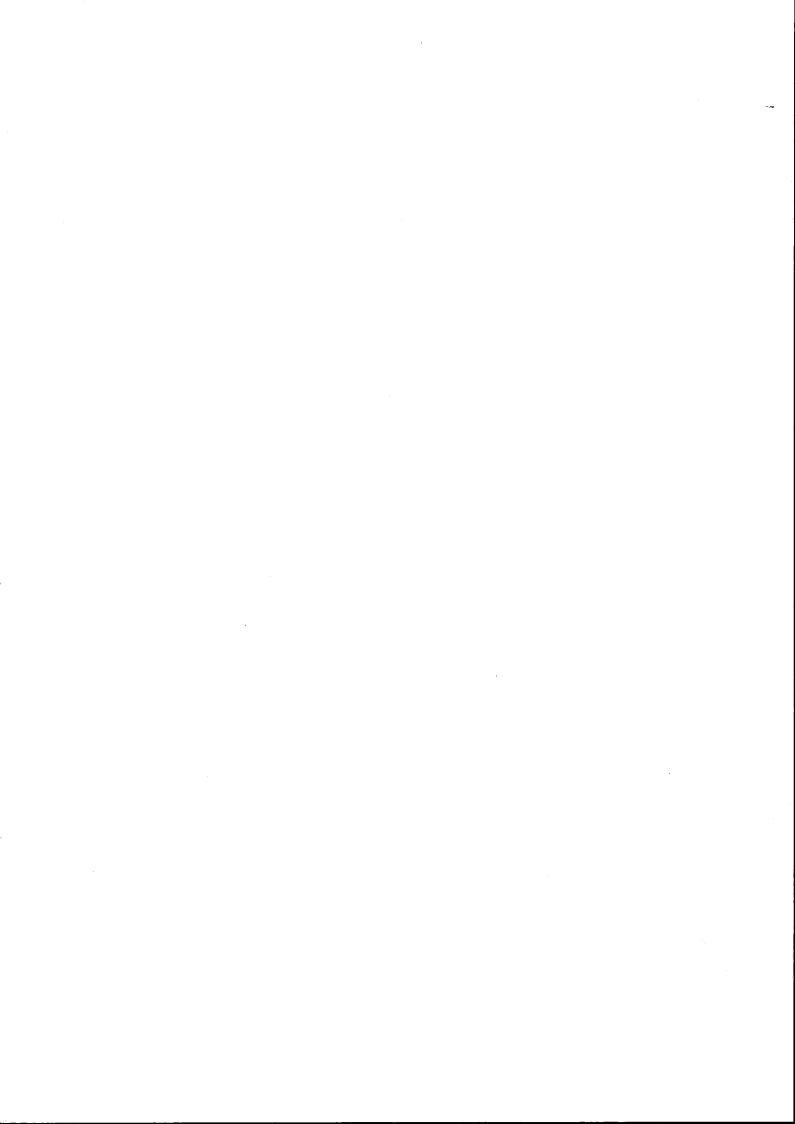


public	class	EnLogAdapter	{
		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u>.</u>
			•
}			
public	class	: HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	{{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	{{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	_{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	_{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	_{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	_{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	{
public	class	HeLogAdapter	{





תהליכונים שכותבים לאותו קובץ לוגים דרך אותו מופע של LogFile. יש להתאים את המימוש שלו כך thre, כלומר שכמה תהליכונים יכלו לכתוב לאותו קובץ במקביל. ב רק שורות קוד חדשים ועדכונים הרלוונטים לדרישה ולציין את מיקומן.	ead-safe שיהיה	ב.
· ·		
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		
סיף מתודות חדשות למחלקות רלוונטיות עבור הדפסה של כל רשומה שנכתבת לקובץ (לאחר התאמה ז גם צריכה להיות thread-safe . קפיד על הפתרון היעיל!	למדינה). הדפסר	κ.
		-
	<u> </u>	
	1.00	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·





ד. (10 נק') יש להוסיף תמיכה ביצירה אוטומטית של אדפטר מטיפוס המתאים לפי שם המדינה. תשתמשו בתבנית עיצוב Factory Method

<u>דוגמת הרצה (מחייבת):</u>

oublic	static void main(String[] args) { LogAdapter adapter;
	try { adapter = Factory.getAdapter("Israel",new File("heLog.txt")); adapter.writeLog("שלי שורה"); adapter.close();
}	<pre>} catch (IOException e) { e.printStackTrace();}</pre>
· <u>-</u>	
-	
	ה. (6 נק') תוסיפו טיפול במקרה של בעיית כתיבה לקובץ (IOException). יש להדפיס הודעת שגיאה מתאימה למשתמש.
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·



שאלה 3 (30 נק')

שאלה זאת מתייחסת לעבודות בית בנושא של אקווריום שמימשתם השנה. נניח שהחלטתם להכליל את המימוש בכמה כיוונים:

- 1. להוסיף אפשרות לעקוב אחרי שינויים באקווריום ע"י ניהול קובץ לוגים. כל דג או מדוזה תרשום הודעה (לוג) על שינוי שזה עובר. למשל, כש מצב של דג הופך מ-"רעב" ל-"שבע", תירשם רשומה בקובץ לוגים עם שעה, תיאור השינוי ומס' הדג. יהיה קובץ אחד לכולם.
- 2. להכליל את 1 כך שבוודאות יהיה <u>מופע יחיד</u> של LogFile באקווריום (טיפוס שמממש את הכתיבה לקובץ לוגים) במצב של ריבוי תהליכונים.
- 3. במקום שהתהליכונים המייצגים דגים ומדוזות יתעסקו בניהול קובץ לוגים, כל הרישומים לקובץ תתבצע ע"י התהליך האחראי לזה (מנהל קובץ לוגים). הוא יממש אופן רישום (תוכן ופורמט) לכל מצב אפשרי, ותהליכונים של דגים יפעילו את זה בזמן אמת.

זהו 3 תבניות עיצוב שמתחייבות מתיאור זה .לכל תבנית פרטו בדיוק מהי והסבירו (במשפט אחד או שניים בלבד) מדוע היא מחויבת .תנו פירוט של מחלקות/ממשקים ויחסים ביניהם שתבנית מחייבת לממש (כולל הקשר ,כלומר מחלקות הקיימות במימוש שלכם שהתבנית הנתונה מתקשרת איתן).

Concurrency	מקטגוריה	הן	תבניות	3	70	<u>רמז:</u>

		<u></u>
	(10 נק')	.א
(2 נק') שם התבנית הראשונה (שעונה לדרישות של סעיף 1):	.a	
: 3) הסבר מדוע היא מתאימה	.b	

והמחלקות של התבנית והמחלקות (דיאגרמת UML אמורה להכיל אלמנטים כללים של התבנית והמחלקות (5 נק') הרלוונטיות מהמימוש הנוכחי)



ב. (10 נק')

ב. (טו נק _ו) a (נק') שם התבנית השנייה (שעונה לדרישות של סעיף 2):	
: נק') הסבר מדוע היא מתאימה .b	

c. (5 נק') מחלקות/ממשקים וקשרים בניהם (דיאגרמת UML אמורה להכיל אלמנטים כללים של התבנית והמחלקות הרלוונטיות מהמימוש הנוכחי)





((10 נק')	.λ
(2 נק') שם התבנית השלישית (שעונה לדרישות של סעיף 3):	.a	
: נק') הסבר מדוע היא מתאימה (3 נק')	.b	

c. (5 נק') מחלקות/ממשקים וקשרים בניהם (דיאגרמת UML אמורה להכיל אלמנטים כללים של התבנית והמחלקות הרלוונטיות מהמימוש הנוכחי)





נספת:

רשימת התבניות עיצוב שנלמדו בכיתה:

Concurrency:

- Double-checked lock
- Read write lock
- Thread pool
- Observer/Listener

Creational:

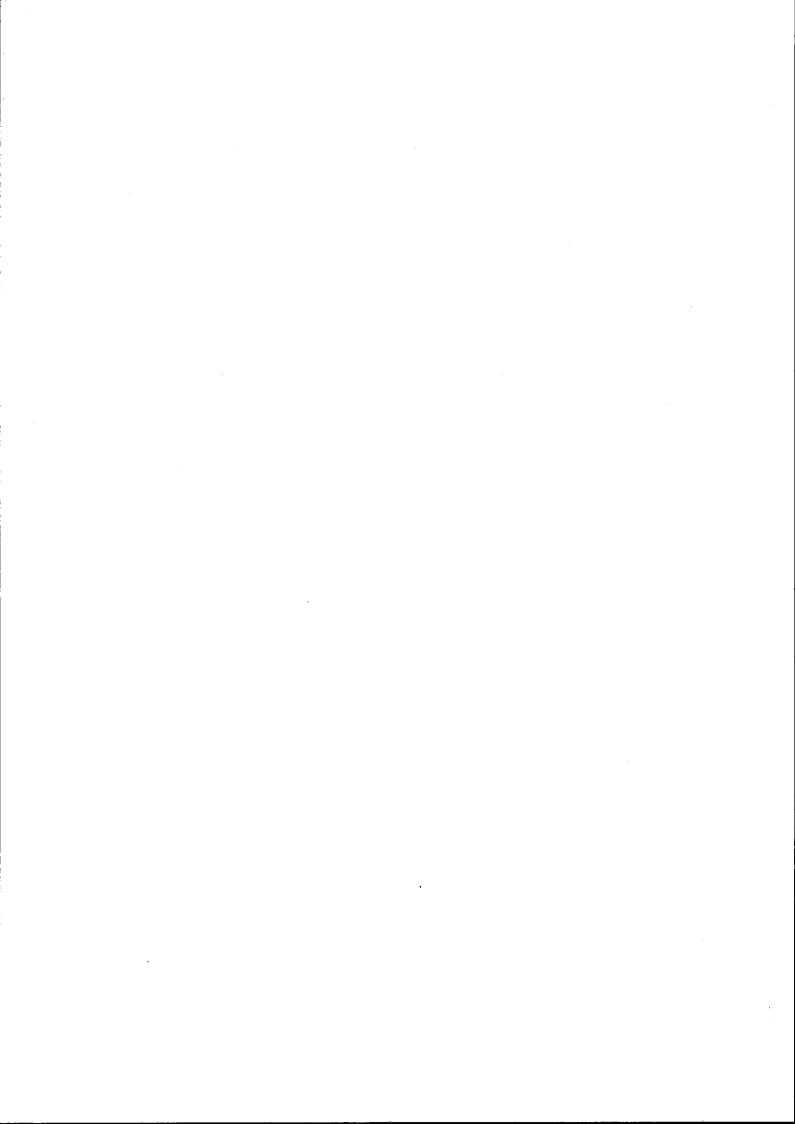
- Singleton
- Factory method
- Abstract Factory
- Builder
- Prototype

Structural:

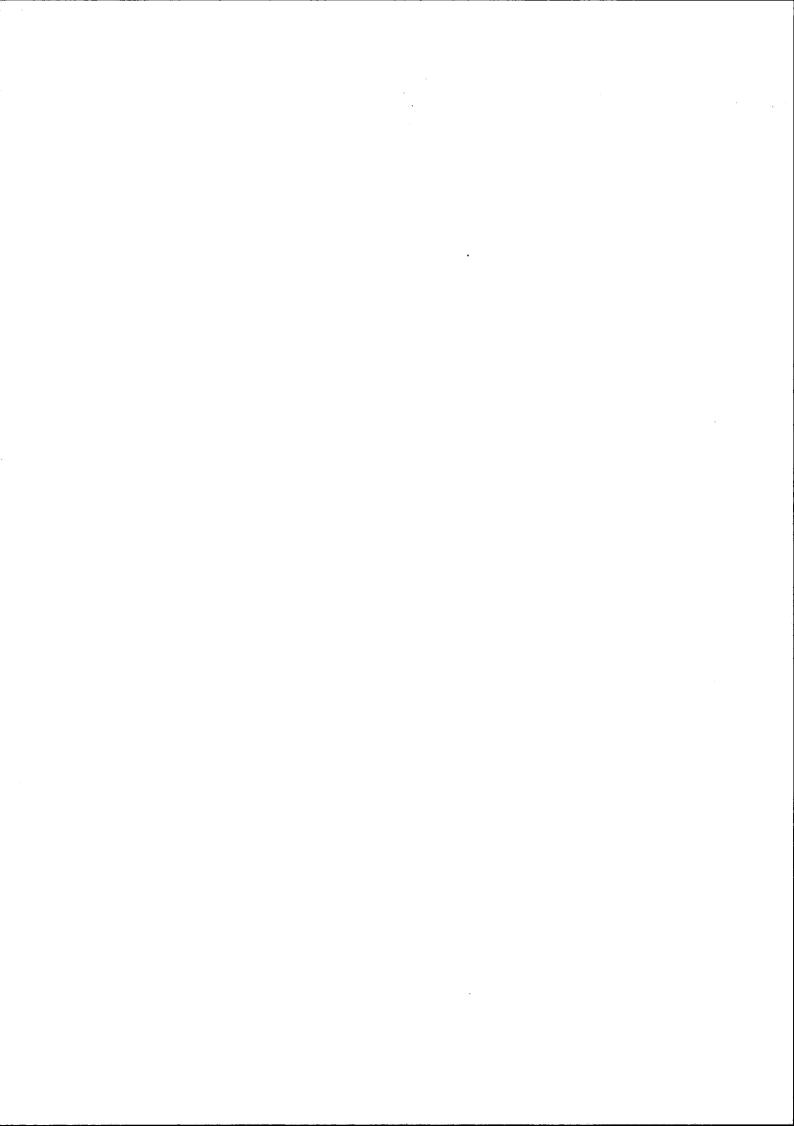
- Adapter
- Delegator
- Bridge
- Decorator
- Proxy

Behavioral:

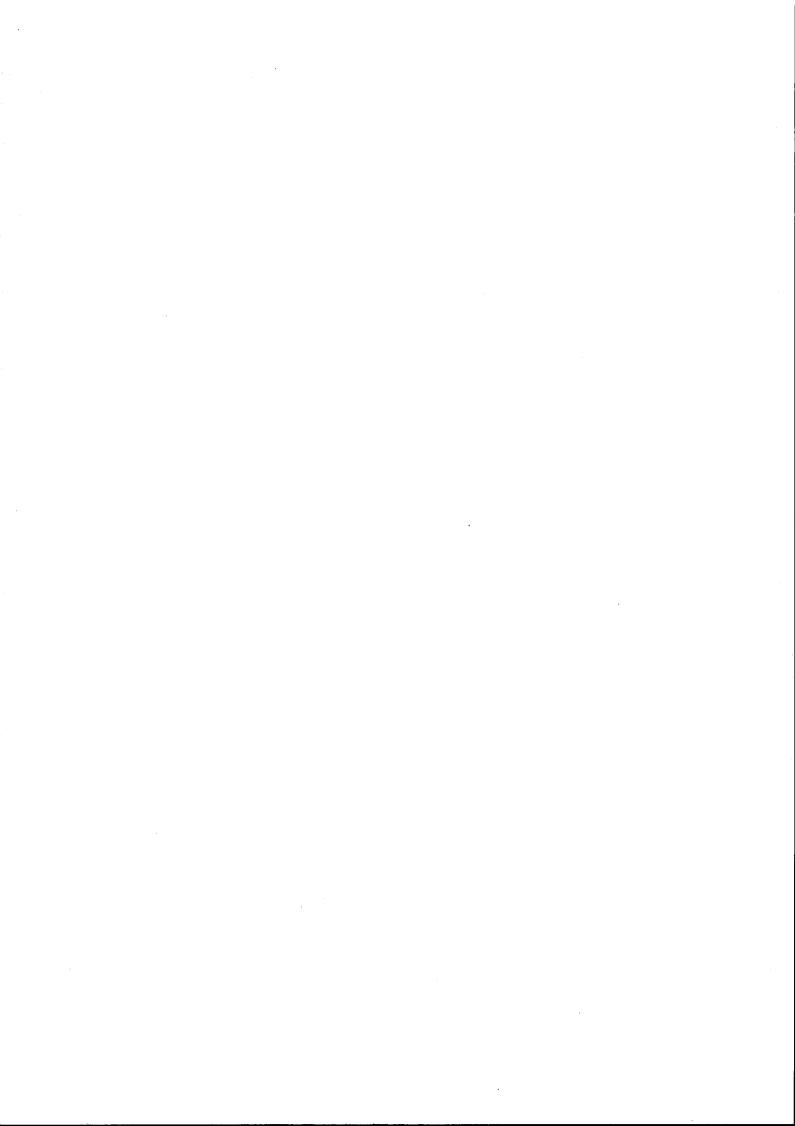
- Iterator
- Chain of Responsibility
- Memento
- State
- Visitor
- Mediator













•