

תרגיל בית מס. 4

עיטור וקלט/פלט

להגשה עד יום שלישי 03.01.2023 למנינם
ההגשה בזוגות במודל (ע"פ ההנחיות בתרגיל) עד השעה 23:00
משקל התרגיל: 3 נקודות

אופן ההגשה:

פיתחו פרוייקט חדש (בשם שתבחרו) ורישמו את כל המחלקות ישירות תחת התיקייה הראשית src (ללא חבילות נוספות).

יש לארוז בקובץ zip אחד את כל קבצי ה-java שכתבתם.

שם הקובץ צריך להיות: 42_HW4_123456789_987654321.zip

כאשר 123456789 ו-987654321 הם מספרי הזהות (בני 9 ספרות כל אחד, גם אם מתחילים ב-0) של המגשים.

לפני ההגשה עליכם לבדוק את התרגיל בבודק האוטומטי.

עבודות שלא תתקמפלנה בבודק האוטומטי תקבלנה ציון לכל היותר 40, ולא תתאפשר הגשה חוזרת.

בחלק הראשון של התרגיל עליכם לממש את המחלקות **EncryptorWriter** ו-**DecryptorReader**.

תיאור התרגיל:

פתחו מנגנון המאפשר הצפנת טקסט בזמן כתיבתו, ופיענוחו בשעת קריאתו.

המטלה היא לממש את המחלקות **EncryptorWriter** ו-**DecryptorReader** המאפשרות כתיבה מוצפנת של טקסט לכל סוג של מדיה וכן קריאה מכל סוג שהוא,

ומחלקה נוספת בשם **TestEncoder**, ובה מתודת main המשתמשת במחלקות אלו.

ה-**EncryptorWriter** – במקום לכתוב את תו c (מטיפוס char), הוא ממיר אותו ל-int, מוסיף לו ערך קבוע בשם shift שמתקבל בבנאי, ממיר בחזרה את הסכום המתקבל ל-char, וכותבת זאת.

וה-**DecryptorReader** – קורא את התו, ממירו ל-int, מפחית ממנו shift, ממירו בחזרה ל-char, ומחזיר את התו המתקבל.
(המטרה של המקודד היא להצפין את המידע, ושל המפענח להצליח לפענח את המידע המוצפן).

המחלקה **EncryptorWriter** תירש מ-Writer, והמחלקה **DecryptorReader** תירש מ-Reader.
בנוסף עליכם לממש בנאים:

```
public EncryptorWriter (Writer w),
public EncryptorWriter (Writer w, int shift)
public DecryptorReader (Reader r)
public DecryptorReader (Reader r, int shift)
```

הבנאי שאינו מקבל shift – יציב shift=0.

יש מחלקת בדיקה עם מתודת main שקוראת מה-console שורה אחת ורושמת ל-console את ההצפנה של שורה זו (עם shift=10) ואת הפיענוח (יש באתר דוגמת קלט-פלט (input-output)).
שם המחלקה: TestEncoderStaff.java.

בתרגיל זה עליכם לממש

את **EncryptorWriter**, את **DecryptorReader** ומחלקה **TestEncoder** עם מתודת main כמתואר להלן.

המתודות הרלוונטיות של Reader ו-Writer שתצטרכו לממש במחלקות שתכתבו הם כדלהלן:**:Writer**

- **void write(char[] buff, int offset, int len)** : כותבת ל-Stream תווים מתוך מערך התווים buff. התווים הנכתבים נלקחים מתוך המערך החל מהמקום offset. לכל היותר נכתבים len תווים : פחות מכך אם קרתה טעות כלשהי בהעברה.
- **void close()** : סוגרת את ה-Stream (אחרי ביצוע מתודה זו לא יתאפשרו פעולות פלט נוספות).
- **void flush()** : שולחת למדיה את החיץ הלא כתוב האחרון.

:Reader

- **int read(char[] buff, int offset, int len)** : קוראת מה-Stream תווים לתוך מערך התווים buff. התווים הנקראים מונחים לתוך המערך החל מהמקום offset. לכל היותר נקראים len תווים : פחות מכך אם אין יותר תווים לקריאה או ארעה טעות כלשהי בהעברה. המתודה מחזירה את מספר התווים שנקראו למעשה (ברוב המקרים, len).
- **void close()** : סוגרת את ה-Stream (אחרי ביצוע מתודה זו לא יתאפשרו פעולות קלט נוספות).

יש מתודות נוספות, אך הן ממומשות (בתוך המחלקות האבסטרקטיות Reader ו-Writer) מהן EncryptorWriter ו-DecryptorReader (יורשות, בהתאמה) באמצעות המתודות שלעיל, כך שאין צורך לדרוס אותן במפורש.

לאחר שתממשו את המחלקות EncryptorWriter ו-DecryptorReader. כתבו מחלקה **TestEncoder** ובה מתודה main המקבלת בארגומנטים המתקבלים ל-main שני פרמטרים : פרמטר ראשון מכיל את השם (כולל נתיב) של קובץ טקסט ממנו יקראו הנתונים להצפנה, ופרמטר שני הוא מספר המייצג את ה-shift.

אם הפרמטר השני חסר – התכנית תמשיך לרוץ עם ערך shift=0. התכנית תשתמש במחלקות שרשמתם (EncryptorWriter ו-DecryptorReader), ותבצע את השלבים הבאים :

1. קריאת קובץ הקלט.
2. קידוד של קובץ הקלט והדפסת קובץ encrypted (*) המכיל את התוכן של קובץ הקלט מוצפן.
3. קריאת הקובץ encrypted, פיענוחו, והדפסת קובץ decrypted (*) המכיל את הקובץ המפוענח.

אם ישנה בעיה בארגומנט הראשון המתקבל ל-main יש לזרוק חריגה מטיפוס IllegalArgumentException עם הודעה מתאימה.

(*) הקבצים יקראו encrypted_#name.txt (עבור פלט שלב 2) ו-decrypted_#name.txt (עבור פלט שלב 3) כאשר במקום #name נרשום את השם של קובץ הקלט. (למשל אם הקלט נקרא input.txt, אז שמות הקבצים האלו הן encrypted_input.txt ו-decrypted_input.txt). הקבצים הללו ישמרו באותו הנתיב שקובץ הקלט נרשם.

קריאת וכתיבת הקבצים תעשה באמצעות FileReader ו-FileWriter והמחלקות המעטרות שכתבתם לעיל.**אתם יכולים להיעזר במחלקה File בה יש מתודות כמו:**

getParent() - מחזירה מחרוזת המתארת את הנתיב (path) ללא שם הקובץ
 getName() – מחזירה מחרוזת שערך הוא שם הקובץ (ללא הנתיב)
 בנאי של File המקבל שני פרמטרים : נתיב ושם הקובץ.

באתר יש דוגמאות קלט-פלט לחלק זה :

דוגמה אחת להרצה עם קובץ test1.txt עם shift=5.
 דוגמה שניה להרצה עם קובץ test2.txt (וללא פרמטר שני ל-main).

בהצלחה!