**הנחיות להגשת תרגיל בית 3**

**הנושא: מחרוזות**

**אנא שימו לב היטב להוראות שלהלן, איך לערוך את עבודתכם ולאן לשגר אותה, ונהגו על-פיהן. עבודות שיוגשו שלא על-פי ההנחיות, לא תיבדקנה.**

**אופן ההגשה:**

א. **יש להגיש קובץ מכווץ יחיד zip**, המכיל:

- עבור כל בעיה תוכנית בקובץ מקור בסיומת py, אשר שמו יתחיל ב- q ובהמשכו מספר השאלה, למשל עבור תכנית הפותרת את שאלה 2 יהיה שם הקובץ q2.py. בתרגיל זה שלוש בעיות.

- מסמך בשם HW03, אשר בראשו שמות שני מגישי המטלה ומספרי הזהות שלהם, ובהמשכו, קוד (כטקסט ולא כתצלום מסך) ודוגמאות פלט (תצלומי מסך) לכל בעיה על-פי הנדרש בה. רשמו מעל כל דוגמת פלט לאיזו בעיה היא שייכת.

ב. את העבודה יש **להגיש דרך אתר הקורס במודל:**

**תיקיית שעורי בית 🡨 הגשת שעורי בית 3** ולא למייל האישי של המרצים.

ג. יש להגיש את העבודה בזוגות בלבד. עבודות שיוגשו על-ידי יחידים לא ייבדקו, אלא אם כן ניתן אישור מיוחד לכך מיד עם פרסום התרגיל. יש להשתמש בפורום השאלות ותשובות על תרגיל הבית במוודל בכדי לחפש שותף/ה.

ד. שימו לב להגיש את העבודה בזמן - אל תחכו לרגע האחרון. לא תינתן דחייה של מועד ההגשה, אלא במקרים חריגים ורק לאחר אישור מראש.

ה. שאלות הבהרה יש לרשום בפורום שאלות ותשובות במוודל בלבד. אנא הימנעו מבקשות הבהרה במיילים למרצים. שימוש בפורום מאפשר מתן תשובות אחידות הנגישות לכלל הסטודנטים. יש לשמור על האתיקה בפורום, וכן, שלא לפרסם בפורום זה פתרונות.

ו. **הקפידו על עבודת צוות שבה שני הסטודנטים הם שותפים פעילים!** מומלץ ששני הסטודנטים יהיו (על-פי תחושתם) בעלי ידע דומה, כדי שלא ייווצר מצב שבו האחד מבצע את רוב העבודה והשני שותף פסיבי. זכרו שתרגיל הבית נועד בראש ובראשונה לקדם את הלמידה וההבנה שלכם.

**מועד הגשה אחרון: 31/12/2020**

**הערות כלליות**

* הקפידו על כתיבה מסודרת והזחות בקוד היכן שצריך.
* בחרו שמות משמעותיים למשתנים.
* הוסיפו משפטי תיעוד למשתנים ולקטעי קוד המבצעים תת-משימות **באנגלית**.
* יש להקפיד על כך שקוד התכניות יתאים לכל הפלטים אשר הנכם מצרפים.
* מותר להשתמש רק בפונקציות ומתודות על מחרוזות ורשימות, שמומשו במהלך ההרצאות והתרגולים ומופיעות במצגות.
* בנוסף, ניתן להשתמש בפעולות של שרשור והכפלה, ב- append, ובפעולת ה- slicing.
* בנוסף, מותר להשתמש בפונקציה int()  כדי להפוך מחרוזת ספרות למספר שלם.
* אין לכתוב קוד אלא בתוך פונקציות, למעט השורה ()main שתהווה זימון לפונקציה הראשית.
* אין להשתמש במשתנים גלובליים.

אלו מהווים חלק מהקריטריונים להערכת עבודתכם.

**בעיה 1:**

1. כתבו פונקציה my\_split() המממשת פעולה דומה (אך לא זהה) לזו של המתודה split().

הפונקציה מקבלת מחרוזת str ותו ch (מחרוזת באורך 1), ומחזירה רשימה של תת-המחרוזות של st שהתו ch מפריד ביניהן. התו ch לא ייכלל בתוך תת-מחרוזות אלו.

אם התו לא נמצא, תוחזר רשימה ובה איבר אחד השווה למחרוזת המקורית במלואה.

ראו דוגמה להלן.

1. כתבו פונקציה ראשית לבדיקת הפונקציה my\_split() שהגדרתם עבור המחרוזת הנתונה, וארבעת המקרים המתוארים בזימונים הבאים. הפלט הנדרש עבור כל זימון מופיע אחריו.

דוגמה:

str = "This is an example of how split works"

print (my\_split(str, " "))

['This', 'is', 'an', 'example', 'of', 'how', 'split', 'works']

print (my\_split(str, "s"))

['Thi', ' i', ' an example of how ', 'plit work', '']

print (my\_split(str, "x"))

['This is an e', 'ample of how split works']

print (my\_split(str, "y"))

['This is an example of how split works']

**בעיה 2:**

בשאלה זו ניתן להיעזר במתודה המוכנה split() על מחרוזות. (קראו ובדקו כיצד מזמנים אותה).

לכל מחשב ברשת האינטרנט יש מספר ייחודי המאפשר לו לקבל ולשלוח מידע.

המספר הייחודי המשמש לזיהוי המחשב ברשת נקרא כתובת **IP**. הכתובת מיוצגת בעזרת 4 מספרים עשרוניים, כאשר כל מספר הינו בין 0-255 . וסימן נקודה '.' מפריד בין המספרים. למשל: 192.168.1.1

שימו לב, מספר עשרוני מורכב רק מהספרות 0 עד 9 וללא אפסים מובילים.

עליכם לכתוב פונקציה is\_legal\_ip() המקבלת מחרוזת ובודקת האם המחרוזת מייצגת כתובת IP חוקית או לא.

דוגמאות לזימון הפונקציה והערך המוחזר:

|  |  |
| --- | --- |
| ערך מוחזר | זימון |
| True | print(is\_legal\_ip("192.168.1.1") |
| True | print(is\_legal\_ip(“125.34.251.43”) |
| False | print(is\_legal\_ip("001.23.45.123") |
| False | print(is\_legal\_ip("125.512.100.xy8") |
| False | print(is\_legal\_ip("125.512..") |
| True | print(is\_legal\_ip("192.168.0.1") |

1. פרקו את הבעיה לתת-משימות ותארו אותן. כל תת-משימה תתואר במשפט אחד בלבד.
2. הגדירו פונקציות עזר למימוש תת-המשימות שתיארתם בסעיף א.
3. כתבו פונקציה ראשית לבדיקת הפונקציה. היא תכלול את הזימונים של הפונקציה הכלולים בטבלה שלעיל.

הערה: מותר להשתמש בפעולת המרה ממחרוזת למספר (מומשה בהרצאה)

**בעיה 3:**

"שרשרת מקטעים" (section chain) היא מחרוזת המורכבת מרצפים של אותיות זהות. כל רצף מכיל אות אחת או יותר מתוך ה- abc. למשל, st="kkkpppppaaaaaaabttttttttttt" היא "שרשרת מקטעים".

מחרוזת מסוג זה ניתן לייצג במתכונת "דחוסה" באופן הבא: במקום כל רצף אותיות תופיע אות ואחריה מספר המופעים של האות ברצף. למשל, דחיסה של st תיצור את המחרוזת: "k3p5a7b1t11".

בתהליך הפוך, ניתן לקחת מחרוזת "דחוסה" ולשחזר ממנה את "שרשרת המקטעים" המקורית.

1. כתבו פונקציה בשםstrCompress() , המקבלת "שרשרת מקטעים", יוצרת ומחזירה מחרוזת דחוסה המייצגת אותה.
2. כתבו פונקציה בשם strRestored() , המקבלת מחרוזת "דחוסה" (בנוייה מזוגות של אות ואחריה מספר), יוצרת ומחזירה את המחרוזת המתקבלת משחזור של המחרוזת הדחוסה.
3. כתבו פונקציה ראשית main(), הקולטת מהמשתמש מחרוזת מסוג "שרשרת מקטעים", ומציגה אותה בצורה דחוסה, ואח"כ קולטת מהמשתמש מחרוזת "דחוסה" ומציגה אותה משוחזרת, כלומר, כ"שרשרת מקטעים".

ניתן להניח את תקינות הקלט של מחרוזת "שרשרת המקטעים" ושל המחרוזת הדחוסה.

דוגמת הרצה:

Enter a section chain to compress:

kkkpppppaaaaaaabttttttttttt

The compressed string is: k3p5a7b1t11

Enter a compressed string:

b1k2g14

The restored string is: bkkgggggggggggggg

**עבודה מהנה ומוצלחת!**