תרגיל מסכם:

## חלק א:

## מחשבון ממש משוכלל

מחשבון זה הוא מאוד משוכלל ומכיל קצת יותר ממחשבון כיס רגיל.

תוכנית המחשבון תהיה דומה מאוד ל-Interpreter של Python – כל שעליה לעשות הוא לקלוט ביטויים מהמשתמש ולחשב את התוצאה שלהם.

הפעולות שיכללו במחשבון הן:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| פעולה | חיבור | חיסור | כפל | חילוק | חזקה | ממוצע | מקסימום | מינימום | מודולו | שלילה | עצרת |
| סימן | + | - | \* | / | ^ | @ | $ | & | % | ~ | ! |
| עוצמה | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 6 | 6 |
| כיוון | אמצע | אמצע | אמצע | אמצע | אמצע | אמצע | אמצע | אמצע | אמצע | שמאל | ימין |

בטבלה הזו, העוצמה קובעת אילו פעולות חזקות יותר מאחרות – למשל, חיבור חזק יותר מכפל (כי כפל בא לפני חיבור), ושלילה באה לפני כולם.

פעולות הממוצע, מינימום ומקסימום מקבלות שני אופרנדים, ומבצעות עליהם את הממוצע, מקסימום ומינימום בהתאמה. למשל:

* 2 @ 4 צריך להחזיר 3, כי זהו הממוצע בין 2 ל-4.
* 2 $ 7 צריך להחזיר 7, כי 7 גבוה מ-2.

כאשר מופיעות מספר פעולות אחת אחרי השנייה, ולכל הפעולות עוצמה זהה, יש לבצע את הפעולות בסדר בו הן מופיעות. כמו כן, המחשבון צריך לכלול טיפול בסוגריים (רק סוגריים מסוג אחד), כאשר סוגריים קודמות לכל.

על הקוד להיות לקבל כל קלט מבלי לקרוס, ולהשיב בהודעת שגיאה אינפורמטיבית במידה והקלט לא תקין, או התשובה אינה תקינה לחישוב (לדוגמא חילוק ב 0).

הקוד צריך לדעת לטפל במספרים ממשיים.

בקוד עליכם להבדיל בין מינוס המסמן שלילה אשר יכול לבוא מימין לאופרטור ולבין מינוס המסמן פעולת חיסור הבאה בין מספרים. הסבר על כך יינתן במהלך השיעור.

המלצות:

* הקפידו על כתיבה נכונה, ולפי חוקי הפורמט של PEP8.
* הקפד על חוב טכנולוגי נמוך, הקוד אמור להיות כתוב בצורה שיעמוד עם שינויים בעתיד (לדוגמא האם הקוד יעמוד בהוספה של עוד אופרטור וכו').
* חשיבה על מקרה קצה היא חשובה, התוכנית אמורה להיות מוכנה לכל ביטוי.
* יש לחלק את התוכנית למודולים לפי הצורך, ולתעד הכל בצורה תקינה וברורה.
* קוד קריא וחכם הוא קוד בריא.
* תשתפו לשאר חברי הכיתה במקרי קצה שהקשו על הקוד שלכם על מנת לעזור שפר את הקוד

**חלק ב':**

**בדיקה עצמית של התרגיל**

לאחר שהתרגיל הושלם לפי ההוראות הגיע הזמן לבדוק אותו באמצעות pytest.

תחילה עליך להוריד את החבילה "pytest" ו py מ pypi, ולהתקין אותן.

הוראות מפורטות לעבודה עם pytest ניתן למצוא בגוגל.

באמצעות חבילה זו ממש לפחות את הטסטים הבאים ותבדוק את הקוד שלך באמצעותן :

* עד 5 שגיאות סינטקס פשוטות, לדוגמה:" 2\*^3 "
* מחרוזת ג'יבריש
* מחרוזת ריקה
* מחרוזת white space יש לשים לב גם ל TABS
* עד 15 משוואות פשוטות, אשר יבדקו את כלל האופרטורים לפחות פעם אחת, לדוגמה :3^2. שים לב שלא מספיק שהקוד לא יקרוס, אלא הוא צריך להחזיר תשובה נכונה.
* עד 20 משוואות מורכבות תקינות הכוללות סוגריים, רווחים, ומספר אופרטורים וסדר פעולות נכון. על כל משוואה להיות באורך 20 תווים לפחות. שוב, לא מספיק שהקוד לא יקרוס, אלא הוא חייב להחזיר תשובה נכונה.

שים לב שזהו תרגיל מסכם ונדרשת רמת ביצוע גבוהה, הקוד אמור לעבוד בכל קלט ובפרט עובר את כל המבחנים שכתבת ועומד בכל הדרישות.

הקוד יבדק על תוכנו, צורת כתיבתו, ועל עבודתו.

**גרסאות:**

* Python-3.7
* Pytest-6.2
* Py-

**הגשה:**

את התרגיל יש להגיש בclassroom עד ה18/12 בשעה 21:00 וללא איחורים!!