



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

משימות למעבדה מס' 7

(Conventional Interfaces)

1. נרצה לממש פעולה דומה ל-**reduce** אבל כללית יותר (לא מוגבלת לסכימת הערכים) – **accumulate**. זו פונקציה אשר מקבלת רצף, פונקציה (שמחליפה את הסכימה), וערך התחלתי.

לדוגמא:

```
>>> accumulate(0, add, (1, 2, 3, 4, 5))
15
>>> print(accumulate(1, lambda x,y: x*y, (1, 2, 3, 4, 5)))
120
>>> print(accumulate(1, lambda x,y: 4*x-y, (1, 2, 3, 4, 5)))
571
```

2. ממשלי פונקציה **mymap** אשר מבצעת פעולה זהה ל-**map** של פייתון (עבודה עם tuple).

לדוגמא:

```
>>> tuple(map(lambda x: x*x, range(1, 5)))
(1, 4, 9, 16)
>>> tuple(mymap(lambda x: x*x, range(1, 5)))
(1, 4, 9, 16)
```

3. ממשלי פונקציה **orfilter** אשר מקבלת שני פילטרים ומחזירה פילטר (פונקציה) חדש שמורכב מפעולת **or** בניהם.

לדוגמא:

```
>>> def iseven(x):
    return x % 2 == 0
>>> def issquare(x):
    return int(math.sqrt(x)) **2 == x
>>> list(filter(orfilter(iseven, issquare), range(20)))
#[0, 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18]
>>> list(filter(accumulate(lambda x: False, orfilter(iseven, issquare)), range(20)))
#[0, 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18]
>>> list(filter(mymap(lambda f: orfilter(f, issquare), (iseven,))[0], range(20)))
#[0, 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18]
```

```
list(filter(mymap(lambda f: orfilter(f, issquare), (iseven,))[0], range(20)))
```



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

4.

מרצה מחשב ציון ממוצע של סטודנטים שעברו את המבחן אחרי פקטור, בהינתן רשימת ציוני מבחנים. הרשימה מכילה ציונים בטווח 0-100, וכן ציון 199 עבור סטודנטים שלא ניגשו למבחן. ציון המעבר (אחרי פקטור) הוא 56. הפקטור (המכונה פקטור-שורש) מחושב ככפל של 10 בשורש ריבועי של ציון:

$$g' = 10\sqrt{g}$$

(א) יש להשלים את הפונקציה:

```
def average_passed_grade (grades):
    s = filter ( <1>, map ( <2>, filter ( <3> )))
    return reduce ( <4> ) / <5>
```

שימו לב: אין להגדיר פונקציות עזר, ומותר להשתמש בפונקציה `sqrt` ופונקציות מתמטיות מובנות נוספות. אין לבצע חישובים חוזרים מיותרים.

(ב) יש להכליל את הפונקציה מהסעיף הקודם, כך שתקבל כפרמטר נוסף פונקציה המחשבת פקטור. יש להתחשב בכך שציון אחרי פקטור לא יכול להיות גדול מ-100 – ציון כזה יש להגביל ל-100.

דוגמת הרצה:

```
>>> average_passed_grade ([23, 64, 199, 20, 77, 98, 100, 199])
91.686148310009472
>>> average_passed_grade ([23, 64, 199, 20, 77, 98, 100, 199], lambda x: x+15)
92.75
```

בהצלחה !