



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

תכנות מונחה עצמים

תרגיל 1

מועד הגשה: 9/4/2025 בשעה 23:50

הוראות הגשה:

1. הגשה באופן עצמאי בלבד. הגשה בקבוצות תוביל לציון 0 בעבודה.
2. אין לשתף או להעתיק את העבודה או חלקים ממנה. עבירה על הוראה זו תוביל לציון 0 בעבודה.
3. הגשה דרך מערכת מודול בלבד. שום עבודה לא מתקבלת במייל!
4. תשובה לכל שאלה מעשית צריכה לכלול 3 קבצים: 2 קבצי cpp (אחד למחלקה ואחד ל-main) וקובץ h. בנוסף, קובץ word או pdf עבור השאלה התאורטית. סה"כ 7 קבצים. להגיש קובץ אחד בפרומט ZIP המכיל את כל הקבצים של כל השאלות.
5. בשאלות 1 ו-2 אסור להוסיף משתנים למחלקה, ניתן להוסיף פונקציות (עזר) אבל עליהן להיות פרטיות.
6. ניתן להשתמש בתרגיל בספריות iostream ו-string בלבד.
7. שאלות ובקשות בקשר לעבודה להפנות אך ורק לאחראית התרגיל ויקטוריה, למייל: sce.acc.2024@gmail.com

עבור כל אחת משאלות 1,2 יש לכתוב גם פונקציה ראשית שתגדיר אובייקטים מהמחלקה, ותפעיל את הפונקציות של מחלקה זו.

שאלה 1 – 40 נק':

הגדר מחלקת **Employee** אשר תייצג עובד. במחלקה יוגדרו המשתנים הבאים:

- שם משפחה ופרטי (char[51])
 - מספר זהות (char[10])
 - מספר שנות וותק (int)
 - מספר הצטיינות שהעובד קיבל (int)
 - תואר (bool) - האם יש לו תואר או לא - יש = true או אין = false
- כמו כן, יוגדרו הפונקציות הבאות:
- בנאי ברירת מחדל ללא פרמטרים לאתחול ואיפוס כל המשתנים - שם יהיה 'Unknown', מספר זהות יהיה '000000000', שנות וותק ומספר הצטיינות 0, ללא תואר.
 - בנאי רגיל לאתחול המשתנים. הבנאי יבצע בדיקות תקינות למשתנים (שם, מספר זהות, שנות וותק, הצטיינות) כך שאם יתקבל ערך לא תקין, למשל שם ארוך מידי - אתחול ב - 'Unknown', מספר זהות שמתחיל מ-0 או שונה מ-9 - אתחול ב - '000000000', ערכים שליליים לשנות וותק והצטיינות הוא יאתחל אותם ב-0.
 - בנאי מעתיק
 - פונקציות get עבור כל שדה.
 - פונקציות set עבור כל שדה.
 - פונקציה לחישוב בונוס עבור העובד. חישוב הבונוס יבוצע באופן הבא:
מספר הצטיינות * 550. הבונוס המקסימלי לכל עובד הוא 3000 שו ולכן אם החישוב עובר את סכום זה, הפונקציה תחזיר 3000.
 - פונקציה לחישוב שכר העובד. חישוב השכר יבוצע באופן הבא:



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

6000 + (מספר שנות וותק * 1000) + בonus. בנוסף, עובד שיש לו תואר יקבל תוספת של 2000 ₪ למשכורת.

- פונקציה אשר תציג את כל הנתונים של העובד כולל הבonus שקיבל והשכר שלו.

כתוב פונקציה ראשית (main) אשר תגדיר שני אובייקטים ותציג אותם יחד עם הבonus והשכר של כל עובד. דוגמא לריצת התוכנית:

-----input-----

Enter Name: Israel Israeli

Enter ID: 123456789

Years of seniority: 3

Excellence: 2

Degree (Y/N): Y

-----output-----

Employee name: Israel Israeli, ID: 123456789, Seniority: 3, Excellence: 2, Degree: Yes

Bonus: 1100

Salary: 12100

-----input-----

Update Years of seniority: 2

-----output-----

Employee name: Israel Israeli, ID: 123456789, Seniority: 2, Excellence: 2, Degree: Yes

Bonus: 1100

Salary: 11100

-----input-----

Update Excellence: 3

-----output-----

Employee name: Israel Israeli, ID: 123456789, Seniority: 2, Excellence: 3, Degree: Yes

Bonus: 1650

Salary: 11650

שאלה 2 - 56 נק':

הגדר מחלקה **Password** אשר תייצג סיסמה השמורה בתוכנה לניהול הסיסמאות. במחלקה יוגדרו המשתנים הבאים:

- כמות התווים בסיסמה (int)
- מפתח – מערך דינאמי של סיסמה כמחרוזת (char*)

כמו כן, יוגדרו הפונקציות (מתודות) הבאות:

- בנאי ברירת מחדל ללא פרמטרים המאתחל כמות ספרות ב-0 ומפתח ב-NULL.
- בנאי עם פרמטר. הוא מקבל מחרוזת ומאתחל שדות של סיסמה: כמות ספרות – אורך המחרוזת, מפתח – המחרוזת עצמה. הבנאי יבצע בדיקת תקינות של מחרוזת – היא צריכה להכיל אותיות לועזיות קטנות וגדולות, סימנים (\$, _, &, וכו') וספרות. אורך של מפתח לפחות 8 תווים. במידה והפרמטר לא חוקי האתחול יתבצע כמו בבירור המחדל.
- בנאי מעתיק.
- הורס
- פונקצית get עבור שדה מפתח.



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

- פונקציה המדפיסה את הסיסמה (כל השדות).
- פונקציה בוליאנית המבצעת השוואה של שתי סיסמאות כתוב פונקציה ראשית (main) להרצת כל הפונקציות שהוגדרו.

```
-- input --
Enter a password 1:
Ah7_4S=wD
-- output --
Password is strong
Size of password is 9  Ah7_4S=wD
-- input --
Enter a password 2
uRd56&+Z
---output ---
Password is strong
Size of password is 8  uRd56&+Z
-- input --
Enter a password 3:
Ah7_4S=wD
-- output --
Password is strong
Size of password is 9  Ah7_4S=wD
--- input ---
Enter a password 4:
yd76_65
-- output ---
Password is wrong:
it does not consist big letters
Lenth of password is less from 8
Size of password is 7 yd76_65
If p1 = p3?
--output --
Result is Equal
If p1 = p2?
--output --
Result is not Equal
```

שאלה 3 - 4 נק':

1. מהי הפשטה (ADT)? כיצד היא באה לידי ביטוי בתכנות מונחה עצמים?
2. מהן המתנות אותן מעניק לנו הקומפילר? מדוע נעדיף לדרוס אותן ע"י מימוש משלנו?
3. האם ניתן להגדיר פונקציה בונה מסוג private ולהשתמש בה? נמק את תשובתך.
4. מהם היתרונות והחסרונות של פונקציה מסוג inline?

בהצלחה !