

[קרון כליף] מומחית להוראת {התכנות};

זהו התרגול הרביעי בסדרת תרגולי קורס התכנות מונחה עצמים בשפת ++C. בדף זה מתוארים הסעיפים השונים, ומומלץ לנסות לקודד אותם לצורכי תרגול לבד לפני שמקשיבים להקלטה.

מומלץ להמשיך לקודד על הפתרון שפתרנו יחד מהחלק השלישי. [להורדה <<](#)

[רשימת הדברים שנעשה בפרק]

{04- קונסטרוקטור (בנאי)}

- ✓ כתבו במחלקה Player בנאי שאינו מקבל פרמטרים ורק בצעו בו הדפסה. הריצו את התוכנית וודאו שאתם מבינים מהיכן מגיעה הדפסה זו.
- ✓ במחלקה Player המירו את המימוש של init ב- c'tor ותקנו את השימוש כך שיופעל c'tor - במקום ה- init בכל מקום שצריך. שימו לב שה- c'tor אינו ממש שקול ל- init מאחר ואינו יכול להחזיר ערך, ובפרט ערך של הצלחה / כישלון.

{05- אתחול אובייקטים במעריך}

במחלקה Team :

- ✓ המירו את המתודה init ל- c'tor
- ✓ קמפלו ובצעו את התיקונים הנדרשים בשימוש
- ✓ הורידו את ערך ברירת המחדל מהפרמטר name וראו מהי שגיאת הקומפילציה המתקבלת
- ✓ החזירו את ערך ברירת המחדל ל- c'tor
- ✓ כעת התמודדו עם בעיית הקומפילציה no appropriate default c'tor available, ולא ע"י החזרת ה- default c'tor (רמז: מערך ה- Team צריך להפוך להיות **)
- ✓ עדכנו את הפונקציה readTeam עם התיקונים הדרושים

{06- אתחול אובייקט מוכל}

במחלקה TShirt :

- ✓ הוסיפו default c'tor המבצע הדפסה למסך
- ✓ הריצו את ה- main וודאו שאתם מבינים מאיפה מגיעה כל אחת מההדפסות
- ✓ המירו את ה- default c'tor ל- c'tor המקבל פרמטרים במקום ה- init
- ✓ קמפלו, וודאו שאתם מבינים מהיכן מגיעות שגיאות הקומפילציה ומדוע, ותקנו אותן בהתאם (כלומר לא ע"י הוספת default c'tor!)

{07- default c'tor (בנאי ברירת-מחדל)}

-

{08- destructor (מפרק)}

במחלקה Team :

- ✓ הוסיפו d'tor שרק מבצע הדפסה למסך
- ✓ הריצו את התוכנית וודאו שאתם מבינים מהיכן מגיעות ההדפסות
- ✓ מחקו את המתודה freeTeam והעבירו את התוכן שלה ל- d'tor. וודאו שאתם מבינים מדוע אנו עושים זאת ומדוע זה עדיף

{09- copy c'tor (בנאי העתקה)}

- ✓ יצרו ב- main משתנה נוסף מטיפוס TShirt, שהקונסטרוקטור שלו יקבל כפרמטר TShirt שכבר הגדרתם קודם. זה עובד בגלל ה- copy c'tor שקיבלתם במתנה!
- ✓ הוסיפו למחלקה TShirt מתודת setSize (למשל שהיא מתכווצת או מתרחבת בכביסה)

- ✓ ב- main שנו את הערכים של ה- TShirt שיצרתם, וודאו שהשינוי אינו משפיע על ה- TShirt השניה.
- ✓ עדכנו במחלקה TShirt ששדה ה- nickname יהיה מצביע במקום מערך קבוע.
- * עדכנו את הקונסטרוקטור שיבצע הקצאה דינאמית בגודל המתאים עבור שדה זה
- * הוסיפו דיסטרוקטור ושחררו את ההקצאה, וכן הוסיפו הדפסה לצורכי debug
- * הריצו שוב את ה- main וראו כי כתובת ה- nickname של ה- TShirt המקורית שיצרתם זהה לכתובת ה- nickname של ה- TShirt שיצרתם כהעתק. מה הבעיה בכך?
- * הוסיפו למחלקה מתודה setName אשר תשחרר את ההקצאה הנוכחית של התכונה nickname, תבצע הקצאה חדשה ותשים את הערך החדש שהתקבל כפרמטר
- * ב- main עדכנו את ה- nickname של אחת החולצות
- * בדקו מה קרה ל- nickname של החולצה השניה.. 😞
- * ממשו במחלקה copy c'tor
- * כעת וודאו ב- main שאין שינוי ב- TShirt השניה

{ 10 - חסימת ה- copy c'tor }

- ✓ עדכנו במחלקה Player ששדה ה- name יהיה מצביע במקום מערך קבוע
- * עדכנו את הקונסטרוקטור שיבצע הקצאה דינאמית בגודל המתאים עבור שדה זה
- * הוסיפו d'tor
- * עדכנו את מימוש המתודה setName שישחרר את ההקצאה הנוכחית, יקצה מקום למחזורת החדשה ויעתיק לתוכה את הערך החדש
- * עדכנו שה- c'tor ישתמש במתודה setName
- * יצרו ב- main שחקן ושכפלו את נתוניו לשחקן אחר. וודאו ששני אובייקטים אלו אינו תלויים אחד בשני וששדותיהם בכתובות שונות
- * חיסמו את הפעלת ה- copy c'tor המתקבל במתנה על-מנת לא לאפשר לשכפל שחקנים
- * וודאו ב- main שאכן לא ניתן לשכפל שחקן

✓ גם במחלקה Team חיסמו את ה- copy c'tor. חישבו מה יקרה אם לא תחסמו אותו?

{ 11 - שימוש בקונסטרוקטור ככלי המרה }

- ✓ ב- main הפעילו מימוש של addPlayer כך שיקבל שתי מחרוזות. ראו שהפעלה זו עובדת למרות שאין מימוש למתודה זו המקבל שתי מחרוזות! וודאו שאתם מבינים מדוע, וכן כל הדפסת debug שמופיעה בעקבות פעולה זו.

{ 12 - temporary object (אובייקט זמני) }

- ✓ יצרו ב- main אובייקט מטיפוס TShirt, ויצרו אובייקט מטיפוס Player שה- TShirt שלו היא זו שיצרתם הרגע.
- ✓ וודאו שאתם מבינים את המעבר ב- copy c'tor של TShirt בעקבות יצירת ה- Player.
- ✓ כעת החליפו את פרמטר ה- TShirt שיצירת ה- Player באובייקט זמני, ושוב וודאו הבנת המעברים בקונסטרוקטורים ובדיסטרוקטורים.

{ 13 - move c'tor }

- ✓ הוסיפו במחלקה Player קונסטרוקטור המקבל את שם השחקן ו- TShirt, אבל כ- R-Value
- ✓ ב- main יצרו Player המקבל TShirt שנוצר בשורה אחרת, ויצרו Player המקבל TShirt כאובייקט זמני. וודאו וראו שיצירת שני ה- Player עוברות בקונסטרוקטורים המתאימים. כמו כן ראו שבשני המקרים עוברים ב- copy c'tor של TShirt..
- ✓ הוסיפו במחלקה TShirt (וכרגע הורידו את המימוש של setName במחלקה Player (הסבר בפרק של העמסת אופרטורים)
- ✓ ראו ב- main שעדיין עוברים ב- copy c'tor של ה- TShirt במקום ב- move
- ✓ עדכנו במימוש בקונסטרוקטור של Player המקבל את ה- TShirt כ- R-Value, שאתחול החולצה יהיה באמצעות std::move
- ✓ כעת וודאו מעבר תקין ב- move c'tor של TShirt בעת יצירת Player עם TShirt שנוצר כאובייקט זמני
- ✓ במידה ויש לכם תעופה בדיסטרוקטור בגלל הדפסה של שדה שהוא null, תקנו זאת באמצעות if מתאים

[עבודה נעימה!]