

## הרכבה ואיתחול של מחלקות

### הרכבה - composition

לעצם ב-C++ יכולים להיות שדות שהם עצמים עצמים. דוגמה קלאסית: מחלקה Line שיש לה שני שדות מסוג Point גם בג'אבה זה אפשרי, אבל יש הבדל - ב-C++ העצמים מסוג "נקודה" פשוט מונחים אחד ליד השני בעצם מסוג "קו", בעוד שבג'אבה העצם מסוג "קו" מכיל רק מצביעים לעצמים מסוג "נקודה". לכן ב-C++ כשיוצרים עצם מסוג "קו", עוד לפני שמאתחלים אותו, כבר יש בו "נקודות". בעוד שבג'אבה הנקודות עדיין לא קיימות - יש רק מצביע המאותחל ל-null. ראו הדגמה בתיקיה 0.

למה זה משנה?

- בלי מצביעים, התוכנה תופסת פחות זיכרון ודורשת פחות זמן כשניגשים למשתנים.
- כשכל המבנה נמצא באותו מקום בזיכרון, ניהול הזיכרון מהיר יותר. בפרט, כשמשמשים בזכרון מטמון (cache), זה מאד יעיל שכל המבנה נטען בבת-אחת לאותו בלוק בזיכרון.

**מה קורה כשלעצמים המוכלים יש בנאים ומפרקים משל עצמם?** הקומפיילר קורא להם לפי סדר פשוט והגיוני - כמו למשל בבנייה ופירוק של מכונית:

- בבנייה הולכים מהקטן אל הגדול - קודם-כל יוצרים את כל הרכיבים (במקרה שלנו: שתי נקודות), ואז יוצרים את העצם הגדול (במקרה שלנו: קו).
- בפירוק הולכים מהגדול אל הקטן - קודם-כל מפרקים את העצם הגדול (קו) ואז מפרקים את כל הרכיבים (שתי נקודות).

### רשימת איתחול - initialization list

כשהקומפיילר בונה את הרכיבים, הוא משתמש ב**בנאי-ברירת-המחדל** שלהם (default constructor) - בנאי בלי פרמטרים - אם יש להם.

בנאי-ברירת-מחדל של מחלקה פשוטה (בלי רכיבים) - לא עושה כלום.

בנאי-ברירת-מחדל של מחלקה מורכבת - קורא לבנאי-ברירת-המחדל של הרכיבים.

אם לרכיבים אין בנאי-ברירת-מחדל - אז כברירת-מחדל, תהיה שגיאת קומפילציה.

**שאלה:** באיזה פקדה למחלקה אין בנאי-ברירת-מחדל? (התשובה בשיעור הקודם).

מה עושים אם רוצים לקרוא לבנאי אחר במקום בנאי ברירת-המחדל?

--- משתמשים ב**רשימת איתחול**. יש לשים את הרשימה **אחרי** הכותרת של הבנאי אבל **לפני** הסוגריים המסולסלים של קוד הבנאי. ראו דוגמה בתיקיה 0.

שימוש ברשימת-איתחול הוא **מהיר יותר** ו**בטוח יותר** מאיתחול השדות בתוך הבנאי. מדוע?

- מהיר יותר - כי הוא חוסך את האתחול ע"י בנאי ברירת-המחדל.
- בטוח יותר - כי הוא מבטיח שבתוך הבנאי, כל הרכיבים כבר בנויים עם הפרמטרים הנכונים.

ברוך ה' חונן הדעת

רשימת איתחול לא מבטיחה שום דבר לגבי סדר האיתחול של הרכיבים! סדר האיתחול של הרכיבים הוא תמיד לפי הסדר שבו הם מוגדרים במחלקה.

## מקורות

- מצגות של אופיר פלא ומירי בן-ניסן.

סיכום: אראל סגל-הלוי.