

## Modifiers

- מילות מפתח שיכולות להופיע בהצהרה של מחלקה, מנשק, או רכיבים שלהם.
- ייתכן שמספר modifiers יופיעו עבור ישות אחת.

4

## חלק 18 סיכום

1

## abstract

עבור	משמעות
מחלקה	מכיל שרותים לא ממומשים. לא מאפשר ליצור עצמים.
מנשק	כל מנשק הוא מופשט, ה modifier אופציונלי.
שרות	לא ניתן גוף לשרות (אחרי הכותרת מופיע ; ). המחלקה המכילה חייבת להיות מופשטת.

5

## תכנות מונחה עצמים

- למה תכנות מונחה עצמים?
- "לחשוב" עצמים.
- – דוגמא: מימוש אלגוריתם הנפה לחישוב למספרים ראשוניים.
- חוזים. תמיכה בכלים.
- ירושה והשימוש בה. המשמעות מבחינת החוזה.
- ג'אווה – נושאים שלא עסקנו בהם.
- המשותף והשונה בין שפות תכנות.
- – לדוגמא: ירושה מרובה.
- בדיקות, תבניות תיכון, כלים ...

## final

עבור	משמעות
מחלקה	לא ניתן לרשת מהמחלקה
שרות	לא ניתן לדרוס את השרות. שיגור סטטי.
שדה	לא ניתן לשנות את ערך השדה. (שדה שמוגדר static final הוא קבוע זמן קומפילציה).
משתנה	(מקומי, פרמטר של שרות או חריג) לא ניתן לשנות את ערכו. (שמושי למחלקה מקומית)

6

## חזרה/סיכום של כמה נושאי ג'אווה

- ה Modifiers השונים בג'אווה – טבלאות מסכמות.
- נושאים טכניים הקשורים לירושה.

3

## public

משמעות	עבור
המחלקה נגישה בכל מקום בו נגיש ה package שמכיל אותה.	מחלקה
המנשק נגיש בכל מקום בו נגיש ה package שמכיל אותה.	מנשק
הרכיב נגיש בכל מקום בו נגיש ה package שמכיל אותה.	רכיב (שדה, שרות או מחלקה)

10

## native

משמעות	עבור
השרות ממומש באופן תלוי-פלטפורמה (בדרך כלל ב C). לא ניתן גוף לשרות (אחרי הכותרת מופיע ;).	שרות

7

## private, protected, public מ בלי אחד (נקרא package)

משמעות	עבור
מחלקה שאינה public נגישה רק מאותו ה package	מחלקה
מנשק שאינו public נגיש רק מאותו ה package	מנשק
רכיב שאינו private, protected, או public נגיש רק מאותו ה package	רכיב (שדה, שרות או מחלקה)

11

## private

משמעות	עבור
הרכיב נגיש רק מתוך המחלקה שהגדירה אותו.	רכיב של מחלקה (שדה, שרות או מחלקה מוכלת)

8

## static

משמעות	עבור
מחלקה פנימית שמוגדרת סטטית היא מחלקה ברמה העליונה, לא קשורה לעצם מהמחלקה המכילה	מחלקה
שרות של המחלקה. לא מקבל רפרנס לעצם (this). ניתן להפעיל באמצעות שם המחלקה.	שרות
שדה של המחלקה. קיים מופע יחיד של השדה בלי תלות במספר העצמים. ניתן לגשת באמצעות שם המחלקה.	שדה
המאתחל מתבצע כאשר המחלקה נטענת, לא כאשר נוצר עצם.	מאתחל

2

## protected

משמעות	עבור
הרכיב נגיש רק מתוך ה package בו מוגדרת המחלקה, וממחלקות שירשות את המחלקה.	רכיב של מחלקה (שדה, שרות או מחלקה מוכלת)

9

## ירוושה בג'אווה – כמה הערות טכנויות

- דריות שרות לעומת הסתרת שדה מופע:  
התייחסות לשדה מופע היא סטטית. קביעת  
השרות שייקרא היא דינמית.  
– יציקה למעלה מאפשרת לגשת לשדה של המחלקה  
המורישה שהוסתר, אבל לא לשרות של המחלקה  
המורישה שנדרס.  
– בעזרת `super` ניתן לגשת לשדה וגם לשרות כנ"ל.  
• ניתן לדרוס שרות רק אם הוא נגיש: לא יורשים  
שרות פרטי, ולכן שרות באותו שם במחלקה יורשת  
אינו קשור.

13

## ירוושה והעמסה בג'אווה

- העמסה: בחירת צורת השרות (`method resolution`)  
היא סטטית, לפי הסיגנטורה (שם השרות וטיפוסי  
הפרמטרים).  
– נבחר הכי מתאים, אם יש אחד כזה, אחרת שגיאת קומפילציה.  
– לא קובע איזה שרות יופעל, רק איזה סיגנטורה.  
• שיגור דינמי (`dynamic dispatch`): בחירת השרות  
שיופעל, בזמן ריצה, עפ"י הטיפוסי הדינמי של עצם היעד.  
– בהינתן הסיגנטורה שנבחרה ע"י הקומפילר.  
• העמסה אינה מרשה שרותים שנבדלים רק בטיפוסי הערך  
המוחזר.  
– (בג'אווה 1.5 שרות דורס רשאי לשנות את טיפוסי הערך המוחזר  
לתת טיפוס של הטיפוסי המקורי. `co-variant return type`).  
לדוגמא, כאשר שרות המחלקה B מחזיר ערך מטיפוסי B,  
ובמחלקה היורשת S השרות החדש יחזיר ערך מטיפוסי S.)

14