

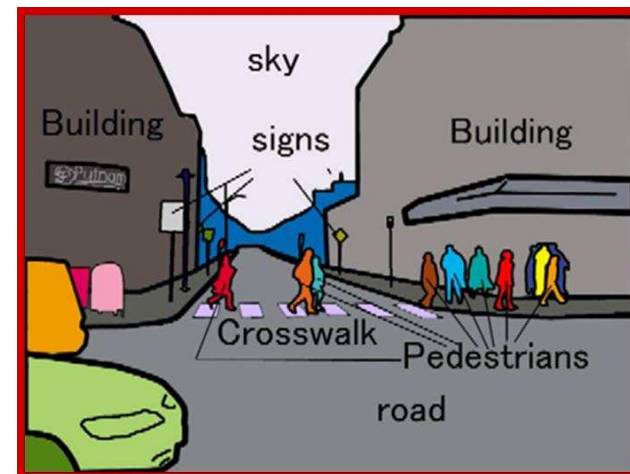
תוכנה 1 בשפת Java

ליאור וולף
ליאור שפירא

בית הספר למדעי המחשב
אוניברסיטת תל אביב

הגדר: מדעי המחשב

חקר החישוביות; דיסציפלינה החוקרת את השיטות והטכניקות של עיבוד מידע באמצעים אוטומטיים



מקומו של הקורס

- דרישת קדם: מבוא מורחב למדעי המחשב
- קורס המבוא מציג גישות שונות לתכנות, תוך שימוש בשפת תכנות פשוטה. הקורס תוכנה 1 מתמקד בגישה של תכנות מונחה עצמים, תוך שימוש בשפת ג'אווה

מטרות הקורס

- הבנת מתודולוגיות שמסייעות בפיתוח תוכנה בקנה מידה גדול: תכנות מונחה עצמים, תיכנון בעזרת חוזים..
- היכרות עם שפת ג'אווה
- הקניית מיומנויות תכנות
- היכרות עם כלי פיתוח מתקדמים (Eclipse)

**עקרונות נשאים,
שפות וכלי פיתוח משתנים ומתחלפים**

ידע מוקדם ומושגים חדשים

- יסודות התכנות המוכרים: מזהים, משתנים, ביטויים, השמה, פרוצדורות, רקורסיה. כאן נלמד בעיקר את התחביר של ג'אווה
- מושגי יסוד שאינם מוכרים (במלואם): טיפוסי נתונים, לולאות. נקדיש להם יותר זמן
- מושגים חדשים: תכנות מונחה עצמים, תיכנון בעזרת חוזים, חריגים, ועוד
- התחביר של `scheme` הוא פשוט מאד. הכל מבוסס על המכניזם הבסיסי של פונקציות, ויש גמישות רבה
- התחביר של ג'אווה הרבה יותר מורכב; יש ישות תחבירית מיוחדת לכל דבר, וחוקים מפורטים מה ניתן ולא ניתן לעשות

הקורס תוכנה 1 ואחריו פרויקט תוכנה

- בתוכנה 1 נלמד תכנות מונחה עצמים בשפת ג'אווה
- בהמשך, בקורס פרויקט תכנה, תלמדו את שפת C שהיא שפה פרוצדוראלית, וחשובה במיוחד לכתיבת תוכנה שצריכה גישה למרכיבי היסוד של מערכת ההפעלה או החומרה
- המבנה העיקרי בג'אווה, שנועד לתמוך בתכנות מונחה עצמים, הוא מחלקה (class)
- המבנים ה"נמוכים יותר" של ג'אווה דומים למבנים שקיימים ב C, ולמעשה מבוססים עליהם; למרות ש-C כמעט מוכלת בג'אווה, לא בהכרח יותר קל לתכנת בה

הקורס תוכנה 1 והקורס מבני נתונים

- תרגילים מעשיים בקורס מבני נתונים מתבצעים בשפת ג'אווה, אבל תוך שימוש בחלק קטן מהשפה שנלמד מייד בתחילת הקורס "תוכנה 1"
- זה מאפשר גם למי שלוקח את הקורסים במקביל לפתור את תרגילי התכנות במבני נתונים

זהו קורס קשה ומפרך!

■ קשה אינטלקטואלית

■ תלוי

- לאילו משתנים יש גישה ממחלקות מקומיות?
- משתני מחלקה ומופע * של כל המחלקות העוטפות (*אם המתודה העוטפת אינה סטטית) ומשתנים לוקליים קבועים (final) ב- `scope`.

19

זהו קורס קשה ומפרך!

- קשה אינטלקטואלית
- תלוי
- מפרך בגלל עומס תרגילים גבוה
- תרגיל כל שבוע; חובת הגשה
- אי אפשר ללמוד תכנות מהרצאות/שיעורי תרגול בלבד; חייבים לתכנת





Cobol for the Oughts

מוטיבציה!!

- Java היא שפה פופולרית בעולם התוכנה כיום
- Java היא שפה מודרנית וחזקה (גרסה ראשונה 1995)
- את עקרונות ה-Object Oriented שתלמדו ניתן ליישם בהרבה שפות תכנות מודרניות דומות
- למשל, C# (דוט-נט), אם כי C# מעט מורכבת יותר מג'אווה
- **עבורנו, תכנות היא פעילות יצירתית מהנה וגם מעניינת מבחינה אינטלקטואלית; אנו מקווים שם אתם תחושו כך**

חומר עזר שיחולק

■ מצגות מההרצאות ומהשיעורים באתר

<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/>

■ חומר עזר מפורט (עשרות דוגמאות ותיעוד נרחב
בעברית אודות תכנות מונחה עצמים) דרך Eclipse
וגם דרך אתר הקורס

ספרים מומלצים: תכנות מונחה עצמים

■ ספרי עזר להרחבת הידע:

**Program Development in Java,
by Barbara Liskov and John Guttag, Addison-Wesley, 2000.**

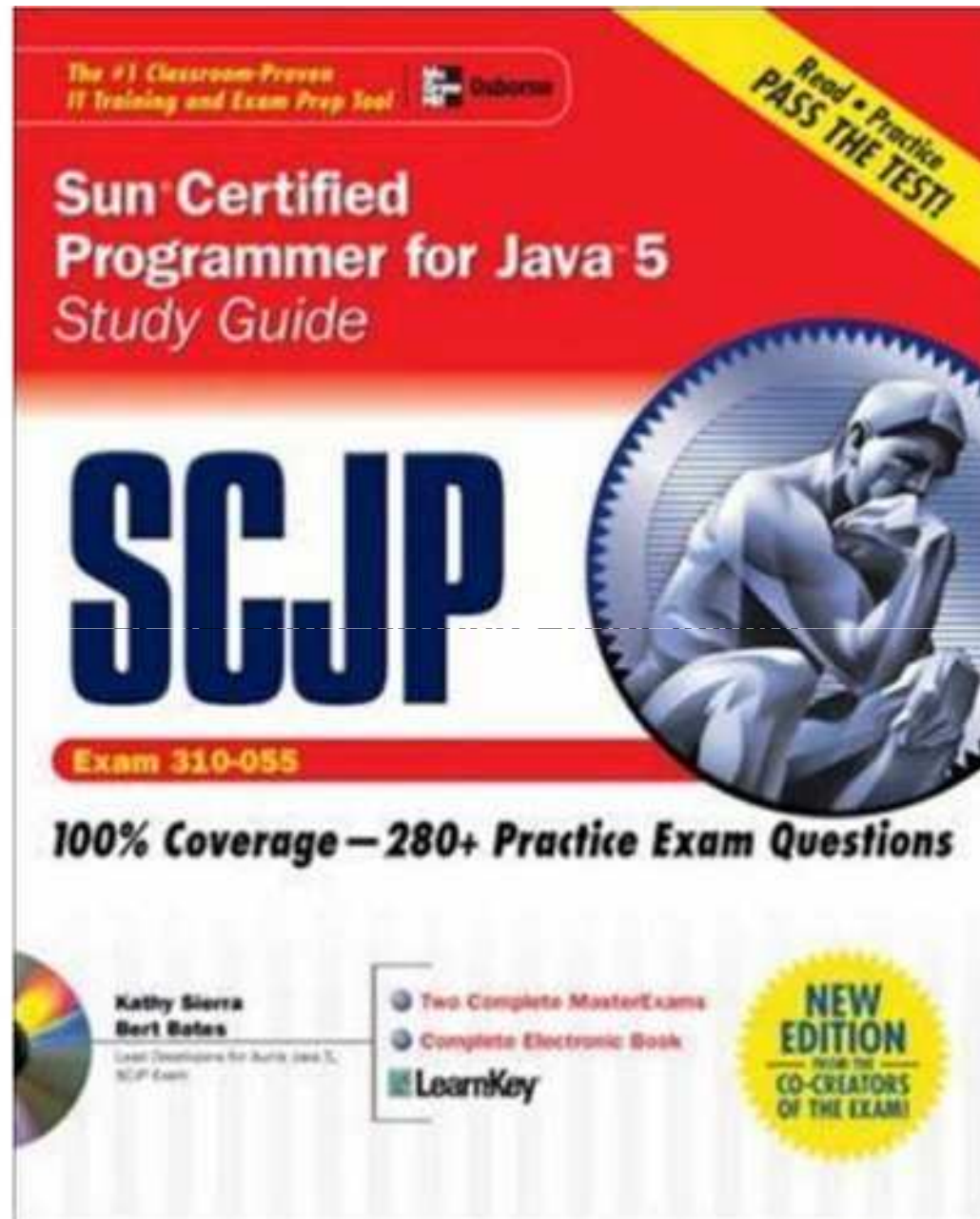
■ גישה דומה, אך יותר פרגמטית, תיאוריה פחות נקייה מזו של מאייר. משתמש בג'אווה, ודן בנושאים מיוחדים לג'אווה, אבל לא ספר לימוד לשפה. (מציג נושאים שמעבר לקורס, כמו דרישות וניתוח דרישות).

**Object Oriented Software Construction, second edition,
by Bertrand Meyer, Prentice Hall, 1997.**

■ מציג גישה לתכנות מונחה עצמים שהקורס הזה מתבסס עליה (תיכון בעזרת חוזים), אך תוך שימוש בשפת התכנות Eiffel.

ספרים מומלצים: ג'אווה

- **The Java Programming Language, 4th edition, by Ken Arnold, James Gosling, and David Holmes, Addison-Wesley, 2005. [3rd edition 2000 – caution!]**
 - ספר על ג'אווה מאת האנשים שפיתחו את השפה (לקרוא בעין ביקורתית). דיון ממצה ומפורט מאד בשפה ובספריות הנלוות. מועיל כאשר רוצים להבין בדיוק כיצד פועל מנגנון מסוים
- **Java in a Nutshell, by David Flanagan, fifth edition, O'Reilly, 2005. [third + fourth edition – caution!]**
 - תיאור תמציתי של השפה והספריות הנלוות. שימושי למי שיועד לתכנת, ובתור ספר עזר על מנת להיזכר בפרטים. דיון תמציתי בהרבה מזה שבספר הקודם. החצי השני של הספר מוקדש לתיעוד של הספריות הנלוות שקיים בתיעוד המקוון
- **Java Precisely, 2nd edition, by Peter Sestoft, MIT Press, 2005**
 - תמציתי ביותר (168 עמודים) ולא יקר



עוד על ספרים וחומרי עזר

- יש עוד עשרות או מאות ספרים על ג'אווה. אנו משתמשים בעיקר בשניים שהזכרנו, אבל מומלץ לדפדף גם בספרים אחרים על מנת למצוא ספר שקל לכם להשתמש בו. לעומת זאת, אין ספרים רבים שמציגים את התיאוריה של תכנות מונחה עצמים פרט לשניים שהזכרנו
- יש לשים לב שגרסה 1.5 (נקראת גם גרסה 5) של ג'אווה, שיצאה ב-2005, הוסיפה כמה פריטים חשובים לשפה, ורק מהדורות **חדשות** מתייחסות אליה
- סביבת הפיתוח (Eclipse) כוללת תיעוד מקוון אודות הסביבה עצמה (תחת help בתפריט הראשי), וכן תיעוד של הספריות הנלוות לשפה. גם אתר האינטרנט של חברת Sun, שפיתחה את השפה, מכיל גם הוא את התיעוד המקוון של הספריות, וכן חומרי לימוד נוספים

<http://java.sun.com/docs/>



דבר עברית (?)

- הקורס מועבר בעברית
- לכל מונח טכני יוצג גם המינוח באנגלית
- לפעמים נשתמש גם במונחים לועזיים (קומפילציה)
- הדגש הוא על תקשורת אפקטיבית בתוך הקורס, תוך מתן כלים (שמות המונחים באנגלית) שיאפשרו תקשורת מקצועית באנגלית

תודות

■ החומרים בקורס הם פרי פיתוח מתמשך של סגל הקורס "תוכנה 1" בהווה ובעבר:

■ סיון טולדו

■ עמירם יהודאי

■ דני הלפרין

■ ליאור וולף

■ אוהד ברזילי

■ אורנית דרור

■ מיכל עוזרי-פלטו

■ ליאור שפירא