

תוכנה 1 בשפת Java

הקדמה

דן הלפרין

בית הספר למדעי המחשב
אוניברסיטת תל אביב

מטרות הקורס

- הבנת מתודולוגיות שמסייעות בפיתוח תוכנה בקנה מידה גדול: תכנות מונחה עצמים, תיכון בעזרת חוזים, ביצוע מקסימום בדיקות בזמן קומפילציה, ניהול זיכרון אוטומטי
- היכרות עם שפת ג'אווה
- הקניית מיומנויות תכנות
- היכרות עם כלי פיתוח מתקדמים (Eclipse)

**עקרונות נשארם,
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, תיכון בעזרת חוזים, חריגים, ועוד
- התחביר של scheme ושל פייתון 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
- בקורס המבוא שפת התכנות שימשה לתקשורת בין המתכנת ובין המחשב
- בקורס תוכנה 1 אנו נשתמש בשפת התכנות לתקשורת בין המתכנתים לבין עצמם

מוטיבציה

- Java היא שפה פופולרית בעולם התוכנה כיום
- Java היא שפה מודרנית וחזקה (גרסה ראשונה 1995; גרסה שביעית ביולי 2011)
- את עקרונות ה-Object Oriented שתלמדו ניתן ליישם בשפות תכנות מודרניות דומות

מנהלות

- מצגות ההרצאות והתרגולים באתר הקורס:
<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/1213a>
- לנוחותכם, הביאו תדפיסים של המצגות לשיעורים
- באתר גם חומר עזר מפורט (עשרות דוגמאות ותיעוד נרחב בעברית אודות תכנות מונחה עצמים)

עוד באתר הקורס

- תרגילי תכנות להגשה בכל שבוע המהווים 15% מהציון בקורס
 - המתרגלים ימסרו פרטים על מועד ההגשה; מומלץ להכין כל תרגיל לפני ההרצאה הבאה
- שימו לב כי פרט לציון שמקנה הגשת התרגילים ישנה גם **חובת הגשה של 65%** ממתלות הקורס. ראו פרטים באתר הקורס
- הפרטים המלאים באתר הקורס, כולל:
 - אופן ההגשה
 - מדיניות הגשה באיחור
 - הרכב הציון
 - שעות קבלה של המרצה והמתרגלים
 - וידאו של הרצאות ותרגולי הקורס משנים קודמות

ספרים מומלצים: תאוריה של תכנות מונחה עצמים

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

- מציג את גישת **תיכון בעזרת חוזים** (הנלמדת בקורס), אך תוך שימוש בשפת התכנות Eiffel.

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

- מציג את גישת **המצב המופשט** (הנלמדת בקורס). אמנם משתמש בג'אווה, ודן בנושאים מיוחדים לג'אווה, אבל לא ספר לימוד לשפה. (מציג נושאים שמעבר לקורס, כמו ניתוח דרישות).

ספרים מומלצים: ג'אווה

- **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. החצי השני של הספר מוקדש לתיעוד של הספריות הנלוות שקיים בתיעוד המקוון
- **Effective Java, 2nd edition, by Joshua Bloch, Addison-Wesley, 2008**
 - לא מיועד למתחילים, אבל כתוב בפרקים קצרים ובהירים שאת חלקם ניתן לקרוא (ולהבין) כבר בשלבים ראשונים של הקורס

עוד על ספרים וחומרי עזר

יש עוד עשרות או מאות ספרים על ג'אווה. אנו משתמשים בעיקר באלה 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. בינתיים יצאה כבר גרסה 7. בקורס נעבד עם גרסה 7.

סביבת הפיתוח (Eclipse) כוללת תיעוד מקוון אודות הסביבה עצמה (תחת help בתפריט הראשי), וכן תיעוד של הספריות הנלוות לשפה.

תיעוד ברשת

אתר האינטרנט להלן מכיל תיעוד מקיף של השפה ומגוון חומרי לימוד
נוספים

<http://download.oracle.com/javase/7/docs/>

התיעוד המקוון של הספריות/המחלקות

<http://download.oracle.com/javase/7/docs/api/>

תודות

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

- יעל אמסטרדמר
- ראובן בוים
- אוהד ברזילי
- אורנית דרור
- דן הלפרין
- ליאור וולף
- אסף זריצקי
- סיון טולדו
- עמירם יהודאי
- דביר נתנאלי
- מיכל עוזרי-פלטו
- מתי שמרת
- ליאור שפירא