

תוכנה 1 בשפת Java הקדמה

סמסטר א', תשפ"א

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, וכו'.
- 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, תיכון בעזרת חוזים, חריגים, ועוד
- התחביר של ג'אווה יחסית מורכב; יש ישות תחבירית מיוחדת לכל דבר, וחוקים מפורטים מה ניתן ולא ניתן לעשות
- שפת תכנות משמשת לתקשורת בין המתכנת ובין המחשב
- אנו נשתמש בשפת התכנות גם לתקשורת בין המתכנתים לבין עצמם

מוטיבציה

- Java היא שפה פופולרית בעולם התוכנה כיום
- Java היא שפה מודרנית וחזקה (גרסה ראשונה 1995; גרסה שביעית יולי 2011, שמינית מרץ 2014)
- את עקרונות ה-Object Oriented שתלמדו ניתן ליישם בשפות תכנות מודרניות דומות

זהו קורס קשה שמצריך עבודה רבה!

■ קשה אינטלקטואלית

■ לפעמים

■ תרגיל בית כמעט כל שבוע, וישנה חובת הגשה

■ אי אפשר ללמוד תכנות מהרצאות ותרגולים בלבד –
חייבים לתכנת!

צוות הקורס

■ מרצה:

■ לנה דנקין

■ מתרגלים:

■ איתי יצחק

■ אביב ביק

■ בודקות תרגילים:

■ מורן רז מזרחי

■ רז פרנפס

מנהלות

■ מצגות ההרצאות והתרגולים באתר הקורס:

<http://courses.cs.tau.ac.il/software1/2021a>

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

עוד באתר הקורס

- עשרה תרגילי בית שיפורסמו במהלך הסמסטר, ומשקלם הוא 20% מהציון הסופי בקורס על פי הפירוט הבא:
 - תרגיל אשר הוגש וקיבל ציון עובר מזכה בנקודה אחת (סה"כ 10 נק').
 - 10% מהציון הסופי יחושב ע"י שקלול ממוצע התרגילים של 8 התרגילים הטובים ביותר.
- ישנה חובת הגשה של לפחות 8 תרגילי בית. סטודנטית אשר לא תעמוד בחובה זו לא תשלם את חובותיה בקורס.
- הפרטים המלאים באתר הקורס, כולל:
 - אופן ההגשה
 - מדיניות הגשה באיחור
 - הרכב הציון
 - שעות קבלה של המרצה והמתרגלים

ספרים מומלצים: ג'אווה

- **Java in a Nutshell, by David Flanagan, 6th edition, O'Reilly, 2014.**
 - 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
- **The Java Programming Language, 4th edition, by Ken Arnold, James Gosling, and David Holmes, Addison-Wesley, 2005.**
 - ספר על Java מאת האנשים שפיתחו את השפה (לקרוא בעין ביקורתית). בספר דיון ממצא ומפורט מאוד בשפה ובספריות הנלוות. מועיל כאשר רוצים להבין כיצד עובד מגנון מסויים בשפה
- **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; קצת ישן

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).

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.

■ אנחנו נעבור בגירסא 8 בקורס.

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

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

תיעוד ברשת

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

<http://download.oracle.com/javase/8/docs/>

התיעוד המקוון של הספריות/המחלקות

<http://download.oracle.com/javase/8/docs/api/>

תודות

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

- יעל אמסטרדמר
- ראובן בויס
- אוהד ברזילי
- שי גרשטיין
- אורנית דרור
- דן הלפרין
- ליאור וולף
- אסף זריצקי
- סיון טולדו
- עמירם יהודאי
- ברית יונגמן
- שחר מעוז
- דביר נתנאלי
- מיכל עוזרי-פלטו
- מתי שמרת
- ליאור שפירא