

תוכנה 1 בשפת Java הקדמה

סמסטר ב', תשפ"ג

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

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

מטרות הקורס

- בקורס "תוכנה 1" אנחנו לא מסתפקים רק בקוד שאיכשהו עובד.
- אנחנו רוצים לכתוב קוד שמעוצב נכון, מתוך מחשבה על הטווח הארוך בהיבטים של המשך הפיתוח והתחזוקה, עבודה בצוות גדול, שינויים תוך כדי תנועה והוספת דרישות, וכו'.
- כל זה על דוגמאות קטנות שמדמות מערכות קוד גדולות בעולם האמיתי.

**עקרונות נשארים,
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, גירסא 17 ב 2021)
- 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

■ בהמשך הסמסטר – דוקטור מיכל קליינבורט

■ מתרגלים:

■ אמיר ברדה

■ קורן שריג

■ שחר לבקוביץ' (מתרגל מאחורי הקלעים)

■ בודקי תרגילים:

■ מורן רז מזרחי

■ אייל בליאכמן

מנהלות

■ מצגות ההרצאות והתרגולים באתר הקורס:

<https://courses.cs.tau.ac.il/software1/2223b/>

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

עוד באתר הקורס

- תשעה (אולי ישתנה ל 8) תרגילי בית שיפורסמו במהלך הסמסטר, ומשקלם הוא 25% מהציון הסופי בקורס על פי הפירוט המופיע באתר:
 - אנחנו לא מאפשרים הגשות חוזרות של תרגילי בית לכן הקפידו שכל תרגיל שאתם מגישים עובד כמו שצריך.
- ישנה חובת הגשה של לפחות 7 תרגילי בית. סטודנטית אשר לא תעמוד בחובה זו לא תשלים את חובותיה בקורס.
- בוחן נהלים (יפורסם בשבוע השני של הסמסטר) – חובה לעבור את בוחן הנהלים בציון של 100.
- הפרטים המלאים באתר הקורס, כולל:
 - אופן הגשת תרגילי בית + נוהל הגשות מאוחרות וערעורים.
 - הרכב הציון
 - שעות קבלה של המרצה והמתרגלים

פניה לצוות הקורס

■ נושאים כלליים:



פורום זה מיועד לשאלות כלליות על הקורס והחומר הנלמד. לכל תרגיל בית יפתח פורום יעודי.

- פורום ציבורי (כולם רואים את ההודעות).
הפורום מיועד לשאלות כלליות על הקורס ועל חומר הקורס.
לדוגמא:
- מתי יפורסם תרגיל 7?
 - בהרצאה 4, לא הבנתי מה ההבדל בית תנאי pre לתנאי post.

פניה לצוות הקורס

■ נושאים כלליים:

פורום פרטי (רק צוות הקורס רואה את ההודעות).
הפורום מיעד לפניות אישיות לצוות הקורס בנושאים שלא מתאימים לפורום הציבורי.
לדוגמא:

- הייתי במילואים בשבועיים האחרונים, האם ניתן לקבל דחיה עבור הגשת תרגיל בית 4?
- נכשלתי ב 3 תרגילי בית ולא אעמוד בחובות ההגשה לקורס – האם יש משהו שניתן לעשות?

פורום פרטי לפניות לצוות הקורס (רק צוות הקורס רואה את ההודעות) 

סימון כבוצע

פניות לצוות הקורס

תרגילי בית ■



פורום תרגיל בית 1 

פורום ציבורי (כולם רואים את ההודעות)
הפורום מיועד לשאלות הקשורות לתרגיל הבית הרלוונטי.
לדוגמא:

- האם בסעיף ב' צריך לטפל במקרה הקצה של מערך ריק?
- מהו פורמט ההדפסה הנדרש בסעיף ג'?
- **בונוסים לסטודנטים אשר עונים בפורום !**

פניות לצוות הקורס

■ תרגילי בית

פורום פרטי (רק צוות הקורס רואה את ההודעות)
הפורום מיועד להגשת ערעורים על בדיקת תרגילי הבית
לדוגמא:

- ירד לי ניקוד על קלט מסויים, אבל בדקתי את הקוד שלי עבור קלט זה והוא עובד כנדרש. האם ניתן לבדוק קלט זה שוב? מצורף הפלט שקיבלתי.



פורום ערעורים - תרגיל בית 1 

פניה לצוות הקורס

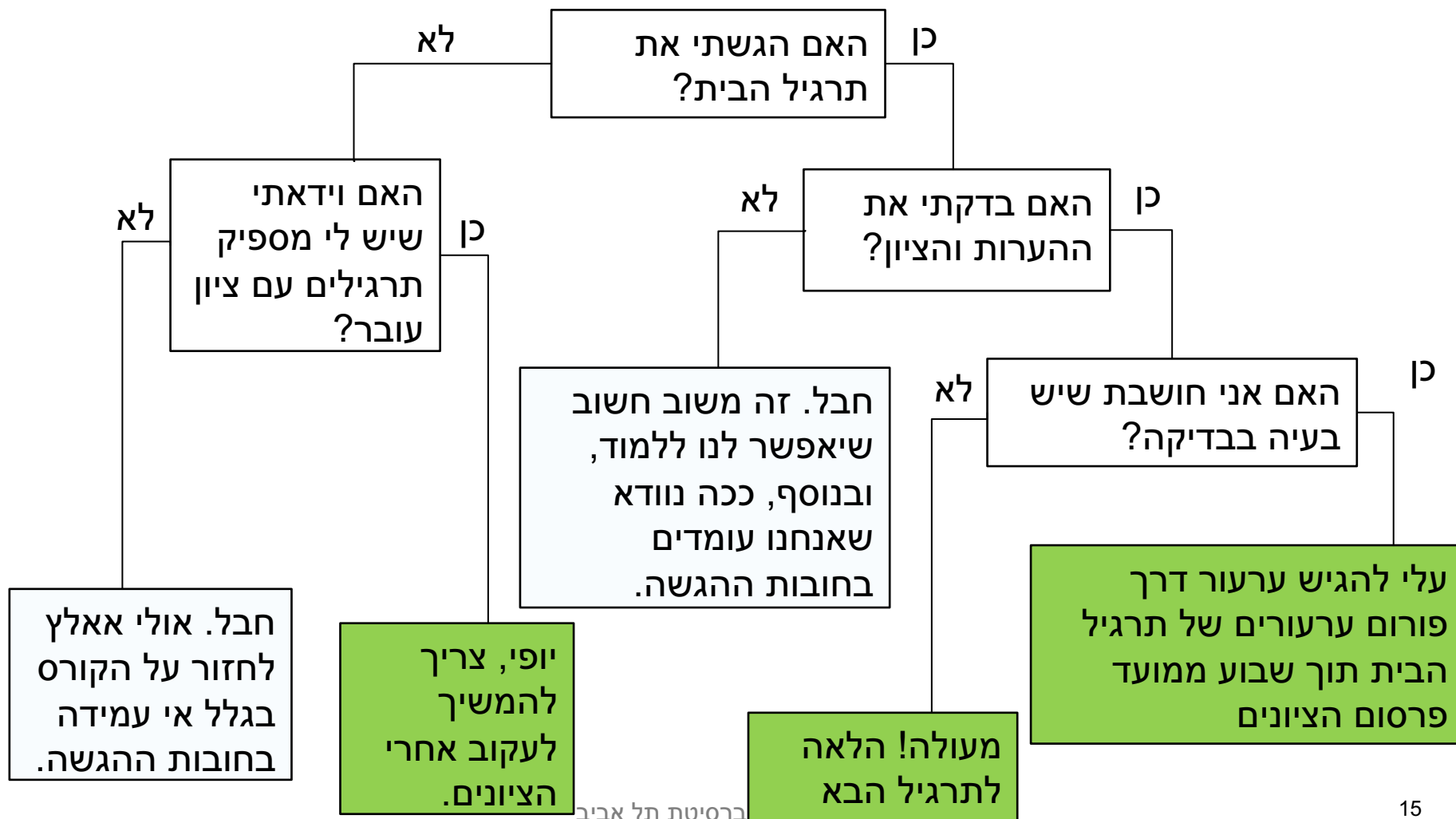
■ פניות במיילים:

■ תיאום שעות קבלה

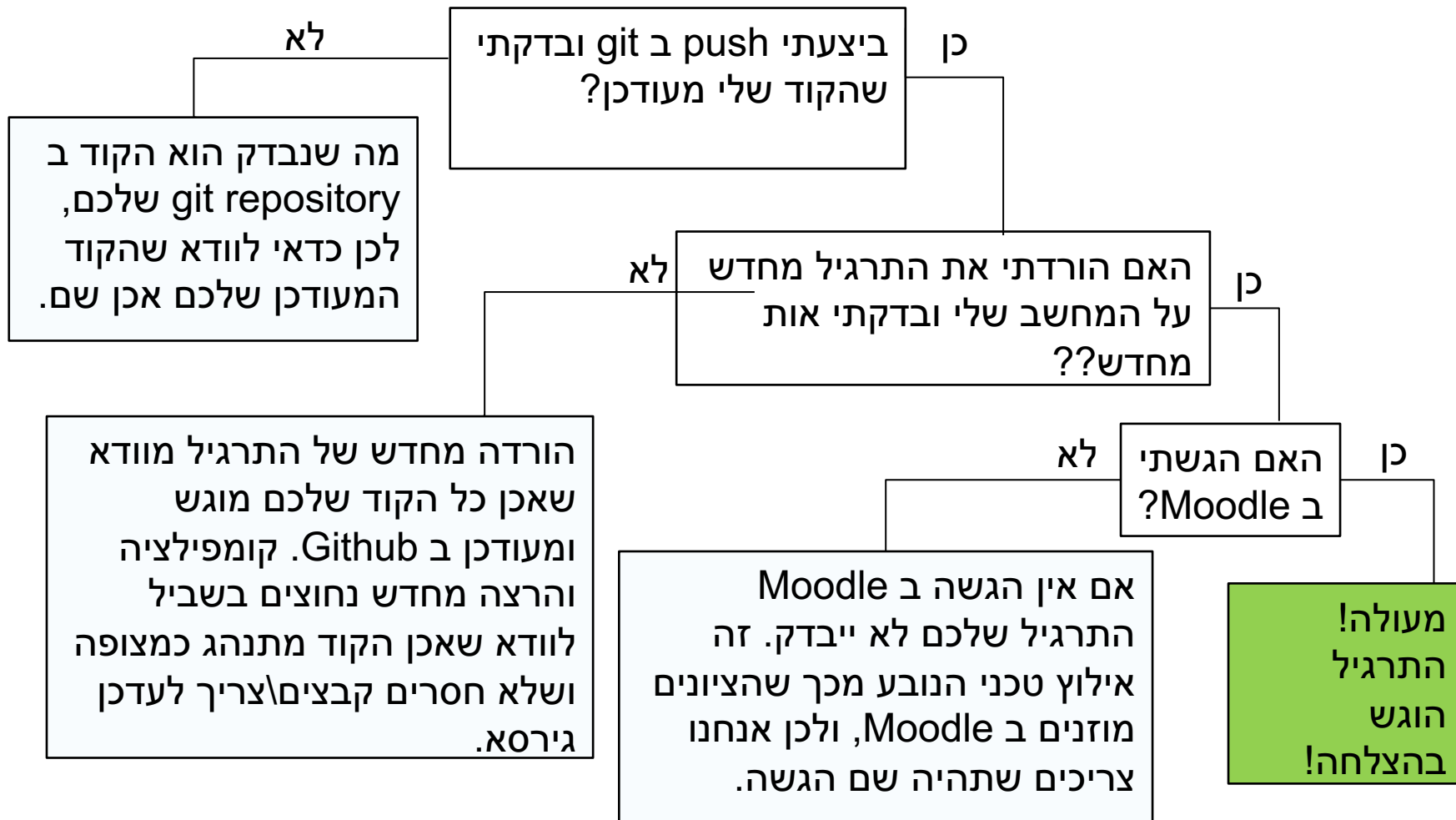
■ פניות אישיות המיועדות לחברת צוות ספציפית.

■ אנחנו מבקשים להקפיד על שימוש בפורומים השונים על מנת להקל עלינו במתן מענה מהיר לכלל הסטודנטים.

תרגילי בית



הגשת תרגילי בית



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).

סביבת הפיתוח

- אתם יכולים לעבוד בכל סביבת פיתוח שתבחרו.
- אנחנו ממליצים להשתמש ב Eclipse או ב IntelliJ, מהסיבות הבאות:
 - סביבות פיתוח נפוצות מאוד בתעשייה.
 - יש הרבה מאוד תיעוד ברשת.
 - חינמיות (Eclipse חינמית לגמרי, לגירסא המלאה IntelliJ קיים רשיון לסטודנטים, בדומה ל PyCharm).
- אפשר לנהל כל מני דיונים על סביבת העבודה המומלצת יותר, אבל בשורה התחתונה, סביבת העבודה לא כותבת את הקוד, כך שאם אתם לא מכירים אף סביבה, אין פה "החלטה לא נכונה" שאפשר לעשות. שתיהן טובות.

תיעוד ברשת

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

<http://download.oracle.com/javase/17/docs/>

התיעוד המקוון של הספריות/המחלקות

<https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api/index.html>

תודות

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

- יעל אמסטרדמר
- ראובן בויס
- אביב ביק
- אוהד ברזילי
- שי גרשטיין
- אלה גולדשמידט
- אורנית דרור
- דן הלפרין
- אמיר הרץ
- ליאור וולף
- אסף זריצקי
- סיון טולדו
- עמירם יהודאי
- ברית יונגמן
- איתי יצחק
- עמית כהן
- שחר מעוז
- דביר נתנאלי
- מיכל עוזרי-פלטו
- מתי שמרת
- ליאור שפירא