תוכנה 1 בשפת Java

שיעור מספר 1: "שלום עולם"

פרופ' ליאור וולף

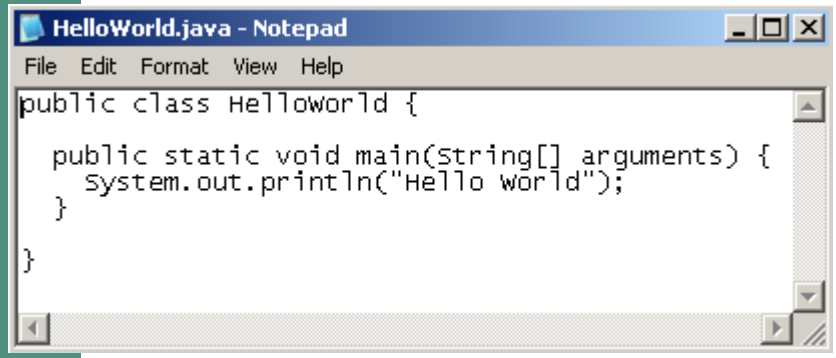
בית הספר למדעי המחשב

אוניברסיטת תל אביב

מה בתכנית?

- טעימה משפת Java
- פונקציית `main`
- 8 הטיפוסים היסודיים
- ביטויים ואופרטורים
- טיפוס המחרוזת וטיפוס המערך

שלום עולם



HelloWorld.java

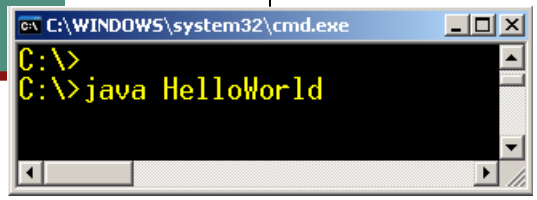
compile

HelloWorld.class

Run on Windows

Run on Solaris

Run on Mac



Write Once – Run Anywhere !

המפרש (interpreter)

- את הקוד שנכתב בשפת Java מריץ *מפרש*
  - בדומה לשפת Python
- לריצה בעזרת מפרש יש כמה חסרונות:
  - מאט את מהירות הריצה
  - טעויות מתגלות רק בזמן הריצה
- לצורך כך הוסיפו ב Java שלב נוסף – *הידור* (compilation)

המהדר (compiler)

- מבצע עיבוד מקדים של קוד התוכנית (שכתובה בקובץ טקסט רגיל) ויוצר קובץ חדש בפורמט *נוח יותר*
- קובץ זה אינו קריא למתכנת אנושי (אף שניתן לפתוח אותו בעורך טקסט כגון Notepad), אולם המבנה שלו מותאם לקריאה ע"י המפרש של Java
- פורמט זה נקרא byte code והוא נשמר בקובץ עם סיומת .class
- בתהליך העיבוד ("קומפילציה") נבדק התחביר של הקוד – והשגיאות המתגלות מדווחות למתכנת

יבילות (portability)

- מדוע אנו מסתפקים בפורמט "נוח יותר"?
- מדוע אין המהדר יוצר קובץ בפורמט התואם *בדיוק* לחומרת המחשב, וכך היה נחסך בזמן ריצה גם שלב ה"הבנה" של הקוד?

- זאת מכיוון שאיננו יודעים מראש על איזה מחשב בדיוק תרוץ תוכנית ה- Java שכתבנו
- תוכניות Java *חוצות סביבות* (cross platform)
  - סביבה = חומרה + מערכת הפעלה
  - תוכנית שנכתבה והודרה במחשב מסוים, תוכל לרוץ בכל מחשב אשר מותקן בו מפרש ל- Java

המכונה המדומה
(Java Virtual Machine)

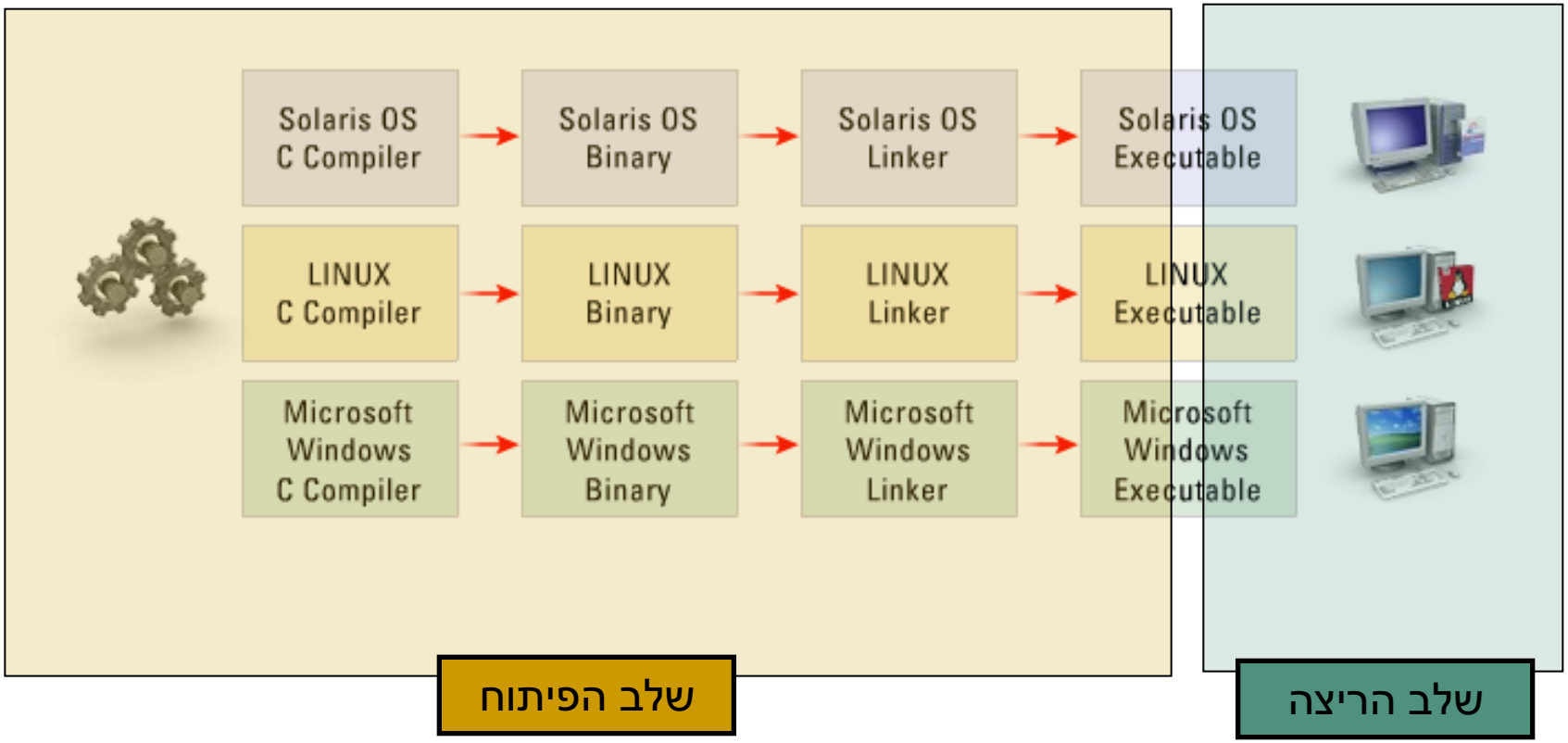
- הקובץ המהודר מכיל הוראות ריצה ב"מחשב כללי" – הוא אינו עושה הנחות על ארכיטקטורת המעבד, מערכת ההפעלה, הזיכרון וכו'...

- עבור כל סביבה (פלטפורמה) נכתב מפרש מיוחד שיודע לבצע את התרגום מהמחשב הכללי, המדומה, למחשב המסוים שעליו מתבצעת הריצה

- את המפרש לא כותב המתכנת!
  - דבר זה כבר נעשה ע"י ספקי תוכנה שזה תפקידם, עבור רוב סביבות הריצה הנפוצות

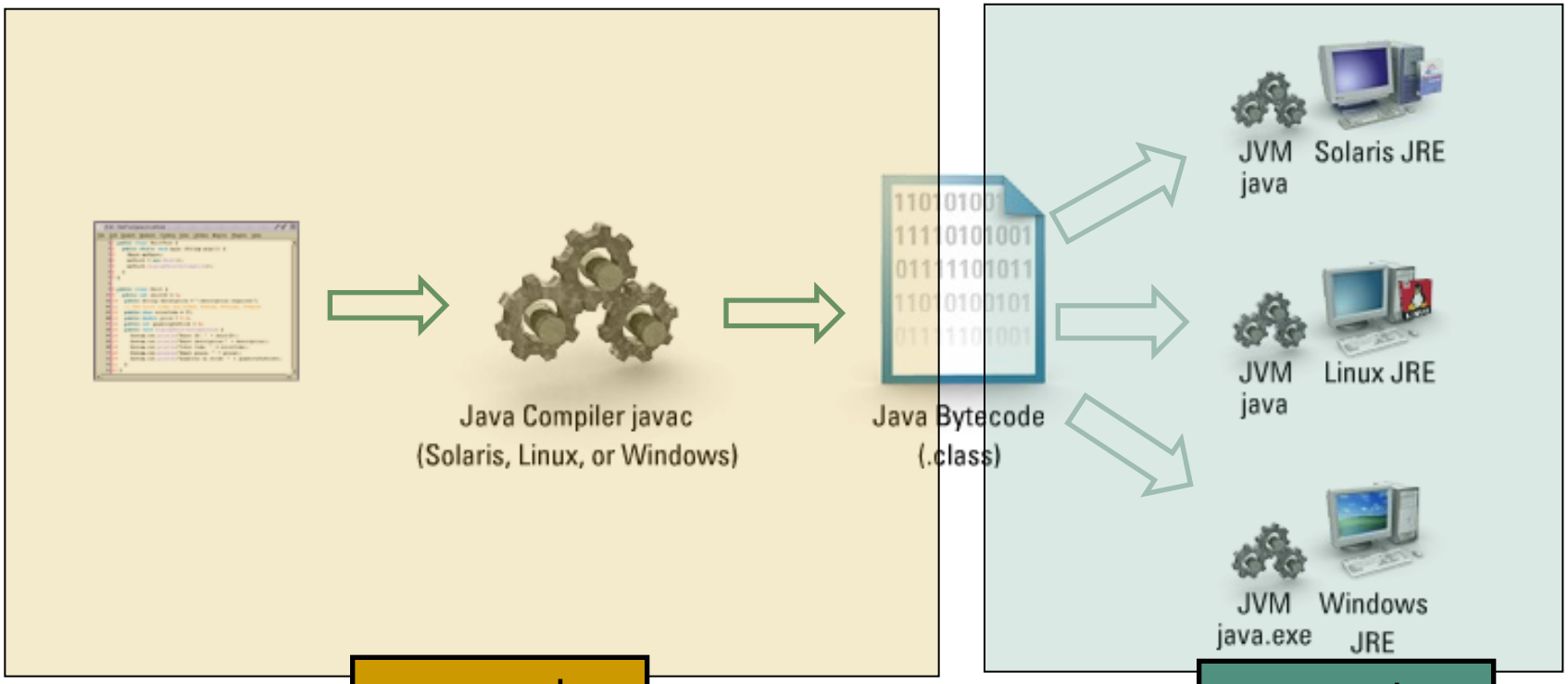
תלות בסביבה (platform specific)

- בשפות אחרות (C/C++) אין הדבר כך:



עצמאות סביבתית (platform independence)

- ב Java תכונה זו אפשרית הודות לרעיון "שפת הביניים" וה JVM הנפרד לכל סביבה



שלום עולם

הגדרת מחלקה בשם HelloWorld.
בשלב זה, נזהה מחלקה עם קובץ באותו שם

המחלקה ציבורית –
ניתן להשתמש בה ללא
הרשאות מיוחדות

חתימת המתודה

```
public class HelloWorld {

    public static void main(String[] arguments) {
        System.out.println("Hello World");
    }
}
```

גוף המתודה

הגדרת מתודה (פונקציה)

יצירת תחום (scope)

המתודה main

```
public static void main(String[] arguments) {
    System.out.println("Hello World");
}
```

- כאשר אנו מריצים מחלקה ה JVM מחפש מתודה עם חתימה זו, ומריץ אותה
  - main – שם המתודה
  - public - המתודה ציבורית – ניתן להשתמש בה ללא הרשאות מיוחדות
  - static – מתודה של המחלקה (יוסבר בהמשך)
  - void – טיפוס הערך המוחזר. למתודה זו אין ערך מוחזר (ריק = void)

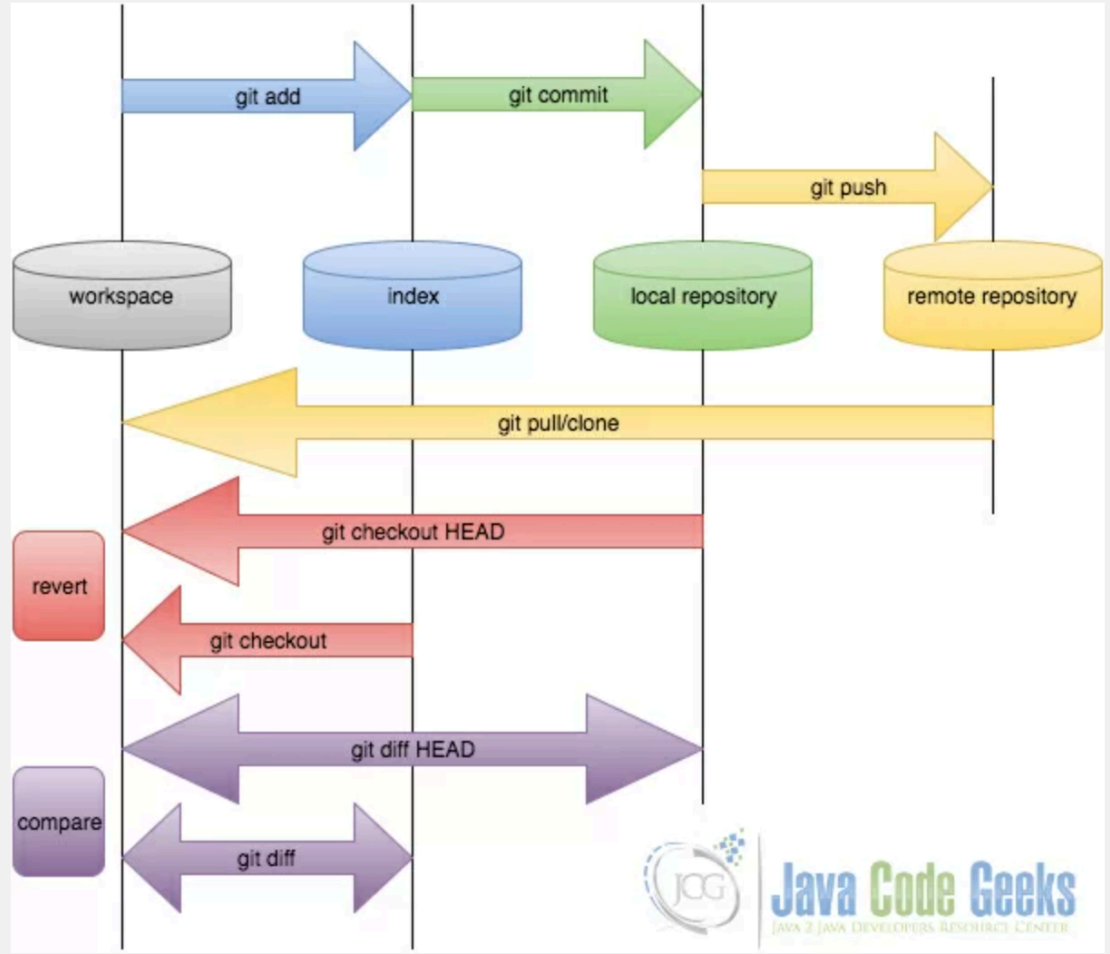
Git

בית הספר למדעי המחשב
אוניברסיטת תל אביב

מה מאפשר לנו ה Git

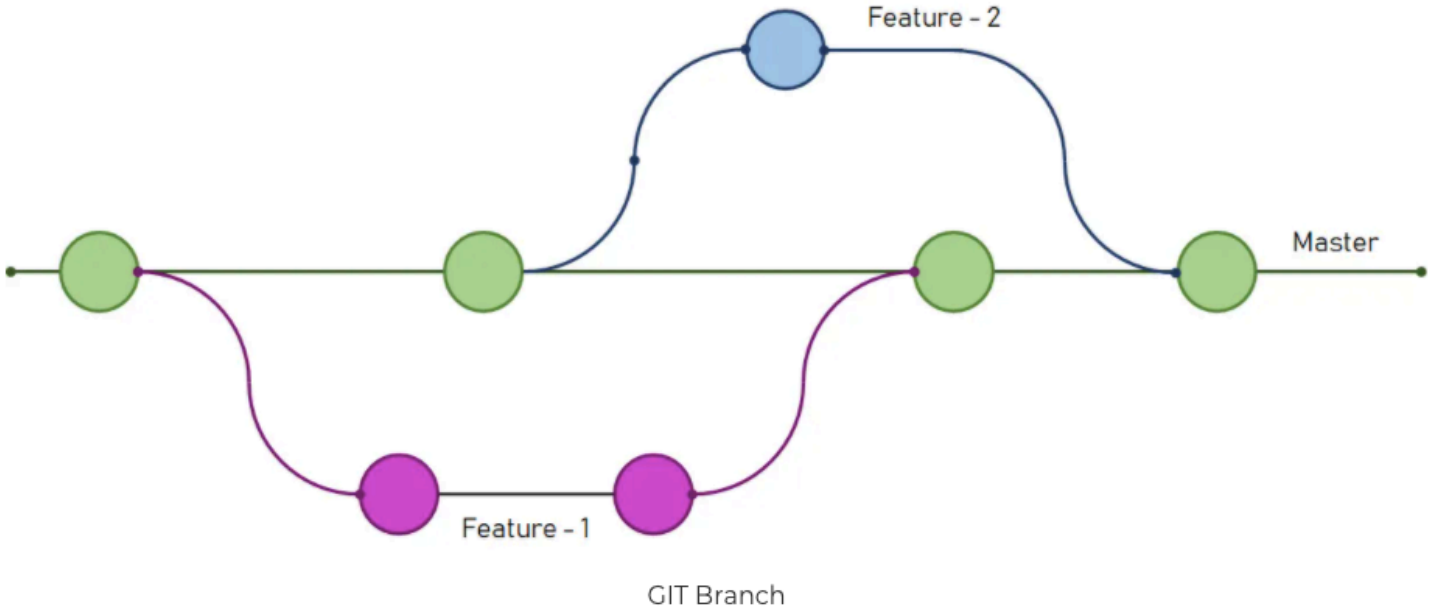
- ניהול גירסאות של הקוד:
  - מעקב אחרי שינויים.
  - חזרה אחורה.
  - גיבוי.
- עבודה בצוות:
  - עדכון של שינויים שבוצעו ע״י חברי צוות אחרים.
  - מיזוג (אוטומטי או ידני) במידה ושני חברי צוות משנים את אותו הקוד.
- ככה עובדים היום בכל מקום (ואם זה לא Git, זה כלי בקרת תצורה אחר עם מאפיינים דומים)

איך זה ניראה?



מתוך: https://examples.javacodegeeks.com/software-development/git/git-tutorial-beginners/

הסתעפויות



From: https://digitalvarys.com/git-branch-and-its-operations/