

נספח – כיצד יוצרים פלאג-אין ב Java

כדי לטעון בזמן ריצה קוד שכתב מישהו אחר ולהשתמש בו נצטרך לעשות את השלבים הפשוטים הבאים:

1. להגדיר ממשק עם המתודות שברצוננו להפעיל
2. לטעון קובץ class (למשל לפי בחירת המשתמש)
3. ליצור מה class אובייקט ולהשתמש בו

דמו

ניצור פרויקט ובו ממשק הבא

```
package test;
```

```
public interface StringConverter {
    public String convert(String text);
}
```

זה הממשק שמגדיר את הפונקציונאליות של הפלאג-אין שלנו, ולצורך העניין חשף אותו מי שהולך להשתמש בפלאג-אין.

כעת נוסיף שני מימושים לדוגמה

```
package test;
```

```
public class AConverter implements StringConverter {
    @Override
    public String convert(String text) {
        return new StringBuilder(text).reverse().toString();
    }
}
```

```
}
package test;
```

```
public class BConverter implements StringConverter {
    @Override
    public String convert(String text) {
        return text.toLowerCase();
    }
}
```

כעת ניצור פרויקט חדש – זה שיעשה שימוש בפלאג-אין. צרפו אליו את הממשק לעיל, והוסיפו מחלקה עם מתודת main.

ב main נבקש מהמשתמש להקליד את שם התיקיה בה נמצאים קובצי ה class ואז את שם המחלקה.

נשתמש ב URLClassLoader כדי לטעון את התיקיה שבחרנו (הוא למעשה מקבל מערך של URL כשבכל תא אובייקט URL מייצג את כתובת התיקיה בה יש מחלקות הניתנות לטעינה).

נשתמש במתודה loadClass כדי לטעון את המחלקה לזיכרון, ואח"כ ממנה ניצור מופע באמצעות המתודה newInstance

```
public static void main(String[] args) throws Exception{
    String input,className;
    System.out.println("enter a class directory");

    BufferedReader in=new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
    input=in.readLine(); // get user input
    System.out.println("enter the class name");
    className=in.readLine();
    in.close();

    // load class directory
    URLClassLoader urlClassLoader = URLClassLoader.newInstance(new URL[] {
        new URL("file://"+input)
    });

    Class<?> c=urlClassLoader.loadClass(className);
    // create a StringConverter instance
    StringConverter sc=(StringConverter) c.newInstance();
    System.out.println(sc.convert("Hello World!"));
}
```

דוגמה לקלט-פלט:

```
enter a class directory
C:/Users/Eli/examples_workspace/Plugin example/bin/
enter the class name
test.AConverter
!dlroW olleH
```

דוגמה נוספת:

```
enter a class directory
C:/Users/Eli/examples_workspace/Plugin example/bin/
enter the class name that implemented StringConverter
test.BConverter
hello world!
```

שימו לב:

- הזנו את הנתיב המלא לתיקייה שבה נמצאים קובצי ה class מהפרויקט הראשון (מן הסתם עליכם להזין קלט שמתאים למיקום שבו הקבצים שמורים אצלכם)
- אך למופע ה URL הוספנו את הקידומת "file://"
- שם המחלקה שהוזן היה שמה הבינארי, כלומר השם המלא כולל מבנה ה Packages. מכיוון שהמחלקות שלנו היו בתוך test אז שמן המלא מתחיל ב test.
- בתוצאה, אותה התוכנית רצה פעמיים מבלי להשתנות ובכל פעם הזנו לה קובץ שונה והיא התנהגה בהתאם לקוד שהזנו לה כפלאג-אין.
- אתם יכולים גם להכניס את הקוד ב main ללולאה ובכל איטרציה להזין קובץ אחר.
- שימו לב כדי לא להעמיס על הדוגמה לא השתמשתי ב try ו catch, ואילו במקרה האמתי עליכם לטפל בכל חריגה בנפרד.