

- CS117 OOP
- Chapter 10

การสร้างแฟ้มกระทำการ Creating Executable File

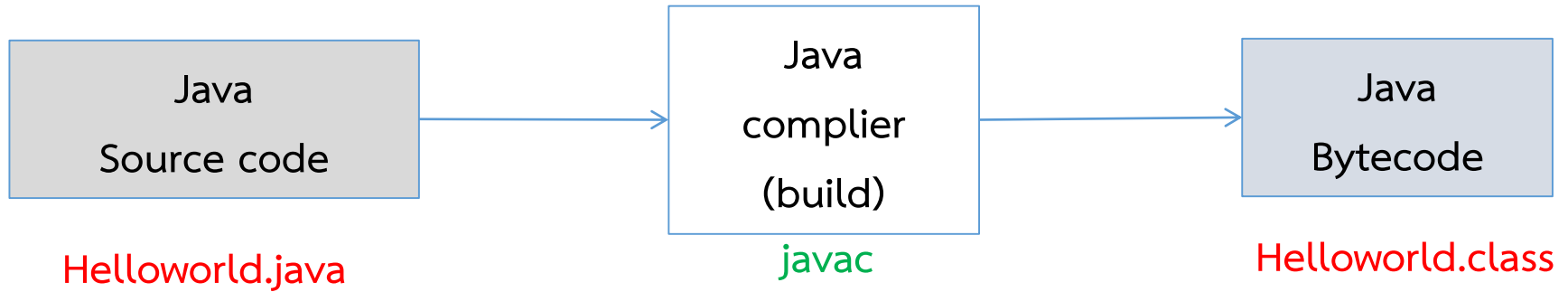


By Dr. Paween Khoenkaw
Computer Science MJU

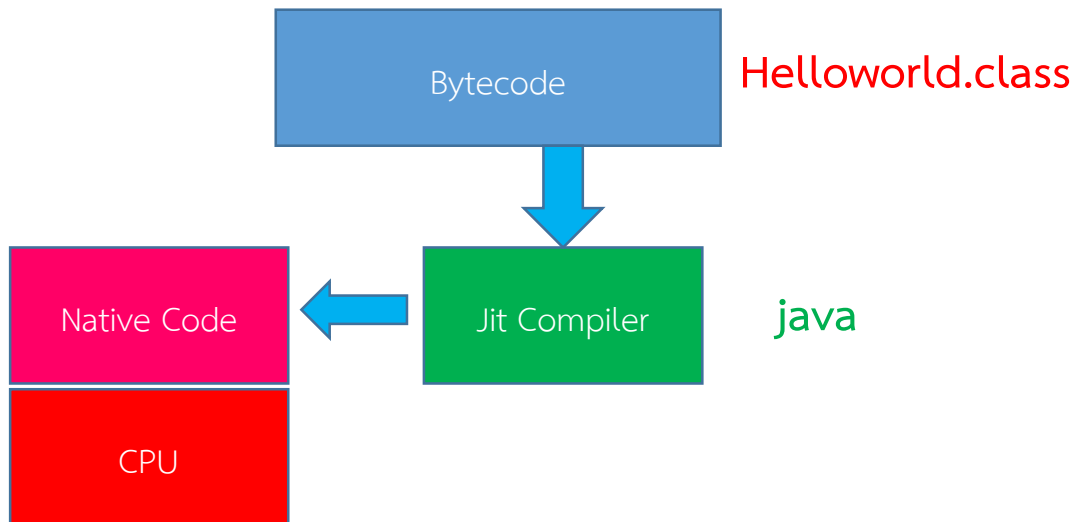


Flow of the program

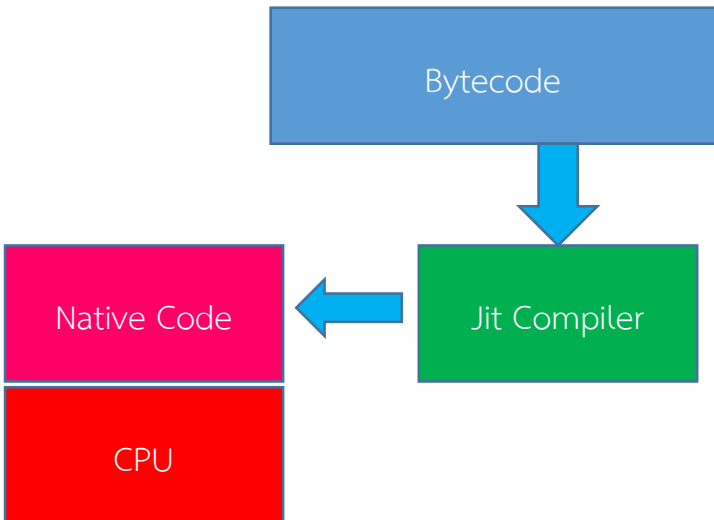
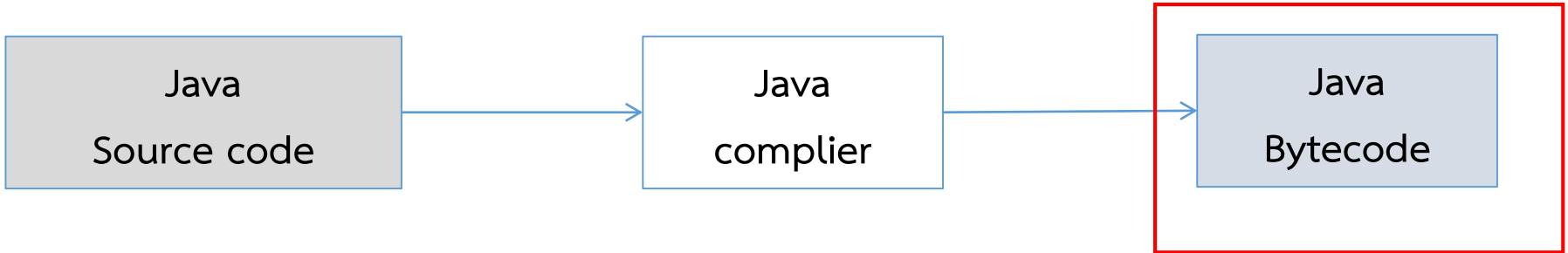
การ compile โปรแกรมภาษา Java



การ Run โปรแกรมที่สร้างด้วยภาษา Java



Flow of the program



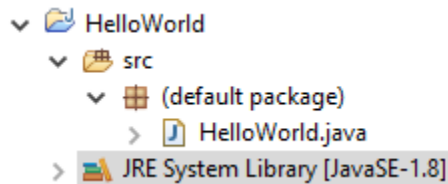
วิธีที่ 1 แจก Bytecode

ไฟล์นี้จะเป็น .class

ตอนใช้งานต้องลง JRE และทำการรันโปรแกรมด้วยคำสั่ง
Java -cp . ชื่อไฟล์

ใช้งานยุ่งยาก แต่ไฟล์เล็กและทำงานได้ทุก platform

Java class file



```
1  
2 public class HelloWorld {  
3  
4     public static void main(String[] args) {  
5         System.out.println("Hello World");  
6     }  
7  
8 }  
9
```

File Explorer showing the contents of the bin directory:

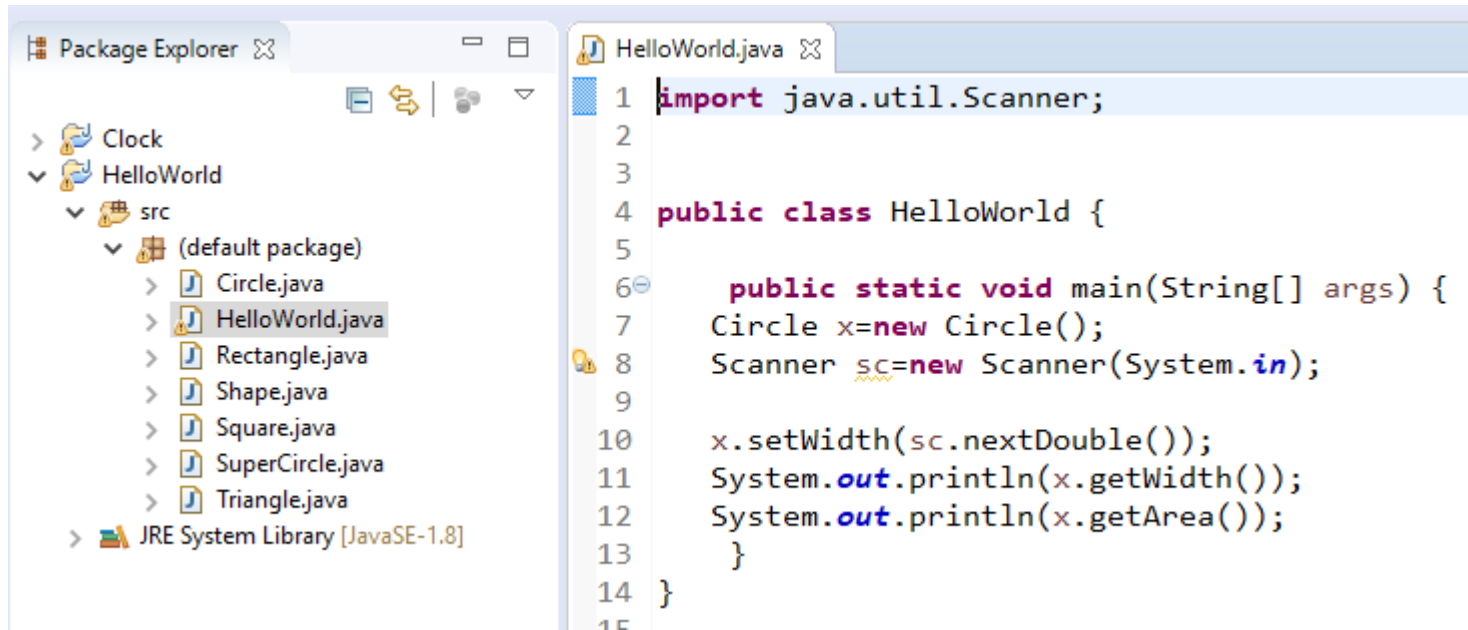
Name	Date modified	Type	Size
HelloWorld.class	9/16/2017 2:25 PM	CLASS File	1 KB

สั่งรัน class file ด้วยคำสั่ง `java -cp . ชื่อไฟล์(ไม่ต้องมี.class)`

Windows PowerShell

```
PS F:\googledriveKU\workspaces\workspace_cs117\HelloWorld\bin> java -cp . HelloWorld  
Hello World  
PS F:\googledriveKU\workspaces\workspace_cs117\HelloWorld\bin> █
```

Java Class File

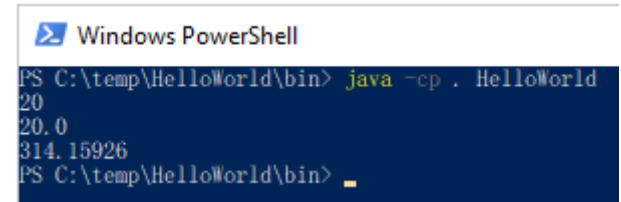


The screenshot shows an IDE with a Package Explorer on the left and a code editor on the right. The Package Explorer shows a project named 'HelloWorld' with a source folder 'src' containing several Java files: Circle.java, HelloWorld.java, Rectangle.java, Shape.java, Square.java, SuperCircle.java, and Triangle.java. The code editor shows the source code of HelloWorld.java:

```
1 import java.util.Scanner;
2
3
4 public class HelloWorld {
5
6     public static void main(String[] args) {
7         Circle x=new Circle();
8         Scanner sc=new Scanner(System.in);
9
10        x.setWidth(sc.nextDouble());
11        System.out.println(x.getWidth());
12        System.out.println(x.getArea());
13    }
14 }
```

หลังจากทำการ build แล้ว 1 คลาสจะถูกสร้างเป็น .class จำนวน 1 ไฟล์

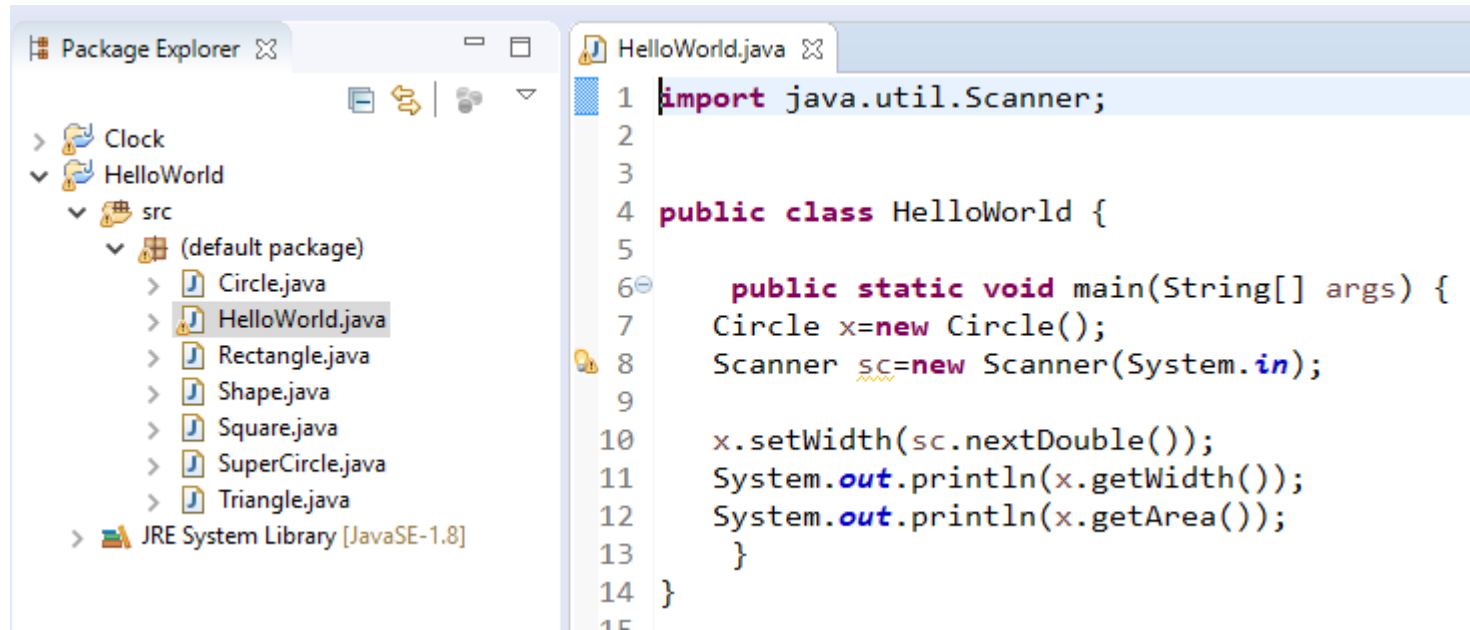
Name	Date modified	Type
Circle.class	9/16/2017 2:09 PM	CLASS File
HelloWorld.class	9/16/2017 2:09 PM	CLASS File
Rectangle.class	9/16/2017 2:09 PM	CLASS File
Shape.class	9/16/2017 2:09 PM	CLASS File
Square.class	9/16/2017 2:09 PM	CLASS File
SuperCircle.class	9/16/2017 2:09 PM	CLASS File
Triangle.class	9/16/2017 2:09 PM	CLASS File



The screenshot shows a Windows PowerShell terminal window with the following output:

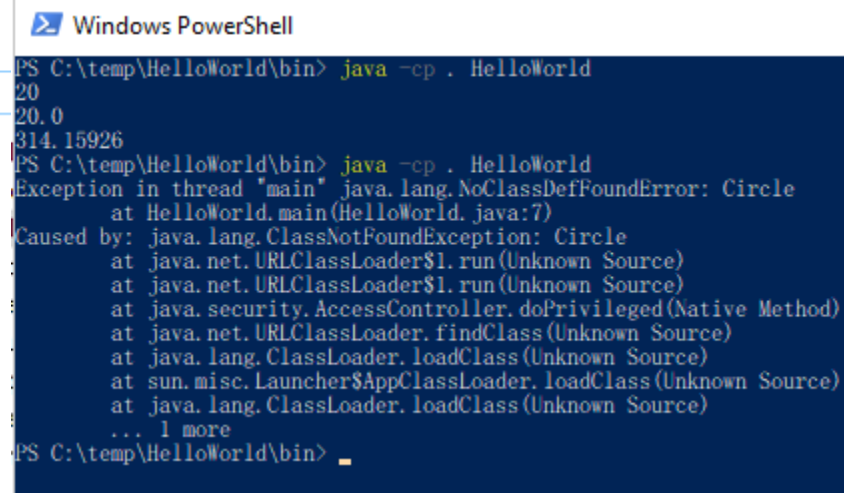
```
PS C:\temp\HelloWorld\bin> java -cp . HelloWorld
20
20.0
314.15926
PS C:\temp\HelloWorld\bin> .
```

Java Class File



```
1 import java.util.Scanner;
2
3
4 public class HelloWorld {
5
6     public static void main(String[] args) {
7         Circle x=new Circle();
8         Scanner sc=new Scanner(System.in);
9
10        x.setWidth(sc.nextDouble());
11        System.out.println(x.getWidth());
12        System.out.println(x.getArea());
13    }
14 }
15
```

Name	Date modified	Type
HelloWorld.class	9/16/2017 2:09 PM	CLASS File



```
PS C:\temp\HelloWorld\bin> java -cp . HelloWorld
20
20.0
314.15926
PS C:\temp\HelloWorld\bin> java -cp . HelloWorld
Exception in thread "main" java.lang.NoClassDefFoundError: Circle
    at HelloWorld.main(HelloWorld.java:7)
Caused by: java.lang.ClassNotFoundException: Circle
    at java.net.URLClassLoader$1.run(Unknown Source)
    at java.net.URLClassLoader$1.run(Unknown Source)
    at java.security.AccessController.doPrivileged(Native Method)
    at java.net.URLClassLoader.findClass(Unknown Source)
    at java.lang.ClassLoader.loadClass(Unknown Source)
    at sun.misc.Launcher$AppClassLoader.loadClass(Unknown Source)
    at java.lang.ClassLoader.loadClass(Unknown Source)
    ... 1 more
PS C:\temp\HelloWorld\bin> _
```

หากสำเนาไฟล์ไปไม่ครบ
ชื่อไฟล์ หรือ โฟลเดอร์เปลี่ยนไป
โปรแกรมจะรันไม่ได้

Java Class File

ข้อดีของการใช้ class file

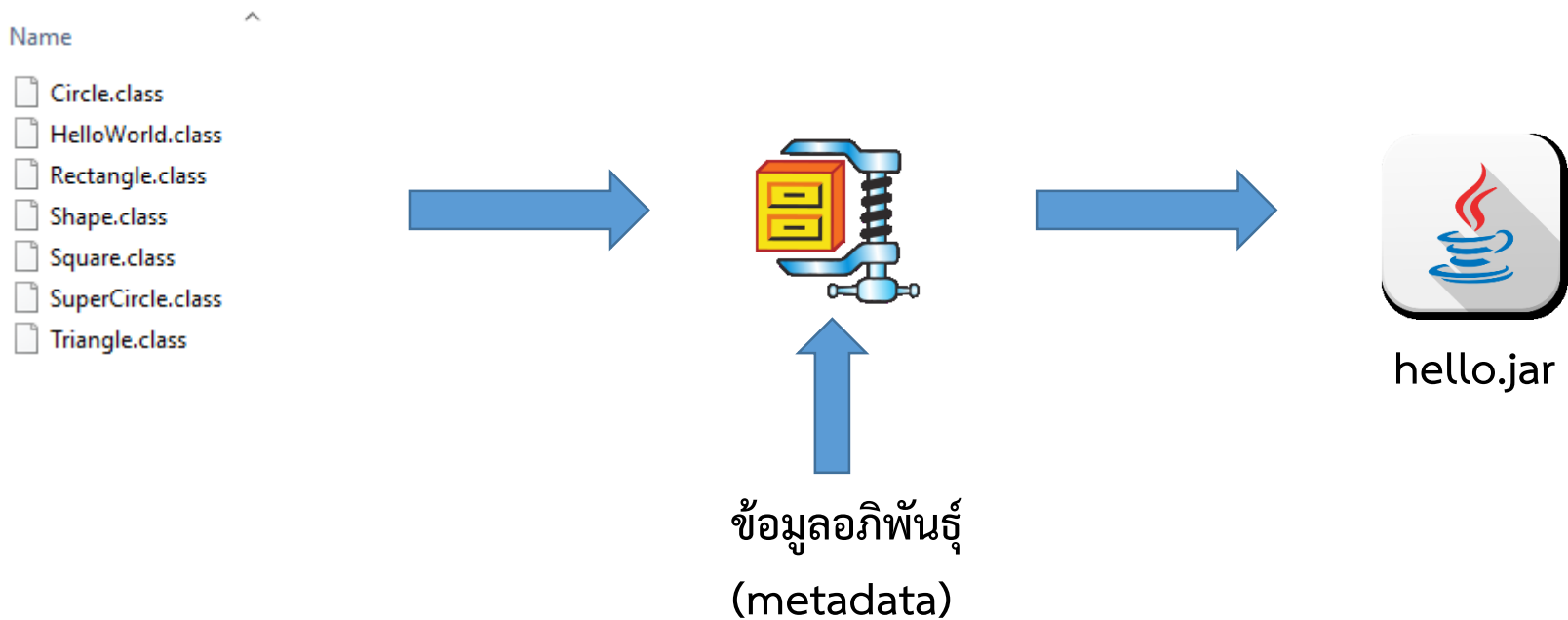
- สร้างเองโดยอัตโนมัติเมื่อทำการ build
- ทำงานข้าม platform ได้

ข้อเสีย

- ไม่มีระบบความปลอดภัย
- ผู้ใช้ต้องลงโปรแกรม JRE
- ต้องพิมพ์คำสั่งบน console เพื่อรัน
- อาจมีหลายไฟล์ทำให้มีความยุ่งยากในการติดตั้งโปรแกรม

Java Archive File

Jar File คือ **J**ava **A**Rchive file คือแฟ้มที่เกิดจากการรวม class file และข้อมูลอื่นๆมาทำการบีบอัดไว้ในแฟ้มเดียว สามารถรันบน windows ได้ด้วยการ double click



รันด้วยคำสั่ง `java -jar ชื่อไฟล์.jar`

หากเป็น windows application จะ double click รันได้เลย

```
c:\temp>java -jar hello.jar
20
20.0
314.15926
c:\temp>_
```


Java Archive File

ข้อดีของการใช้ jar

- มีการบีบอัดข้อมูล (zip) ทำให้แฟ้มมีขนาดเล็ก
- สร้าง sub directory ได้
- รวมแฟ้มที่เกี่ยวข้องทั้งหมดไว้ในไฟล์เดียว
- รองรับลายเซ็นดิจิทัล
- ทำงานข้าม platform ได้

ข้อเสีย

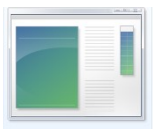
- ผู้ใช้ต้องลงโปรแกรม JRE
- ต้องพิมพ์คำสั่งบน console เพื่อรัน
- มีความยุ่งยากในการสร้าง (ในกรณีที่ไม่ใช้ eclipse)

Executable File

แฟ้มกระทำการ (Executable File) คือแฟ้มที่ใช้บรรจุคำสั่งการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นรหัสคำสั่งภาษาเครื่อง เมื่อโหลดลงสู่หน่วยความจำแล้วสามารถทำงานได้เลย

แฟ้มชนิดนี้แต่ละ platform จะมีโครงสร้างและส่วนขยายที่แตกต่างกันไป

ตัวอย่างเช่น platform Windows PC จะมีส่วนขยายเป็น .com หรือ .exe เป็นต้น ส่วนหัว (header) จะขึ้นต้นด้วย MZ



[D:\eclipse\eclipse.exe] - Frhed

File Disk Edit View Options Registry Bookmarks Misc Help

00000	4d	5a	90	00	03	00	00	00	04	00	00	00	ff	ff	00	MZ.....ÿÿ.
0000f	00	b8	00	00	00	00	00	00	00	40	00	00	00	00	00@.....
0001e	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0002d	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
0003c	d0	00	00	00	0e	1f	ba	0e	00	b4	09	cd	21	b8	01	È.....°...!.
0004b	4c	cd	21	54	68	69	73	20	70	72	6f	67	72	61	6d	L!This program
0005a	20	63	61	6e	6e	6f	74	20	62	65	20	72	75	6e	20	cannot be run
00069	69	6e	20	44	4f	53	20	6d	6f	64	65	2e	0d	0d	0a	in DOS mode....
00078	24	00	00	00	00	00	00	00	f8	3a	6e	94	bc	5b	00	\$......ø:n.¼[.
00087	c7	bc	5b	00	c7	bc	5b	00	c7	3f	47	0e	c7	bd	5b	Ç¼[.Ç¼[.Ç?G.Ç¼

Offset 149=0x95 Bits=01011011 Unsigned: B:91,W:91,L:1422327899 ANSI / OVR / L Size: 326640

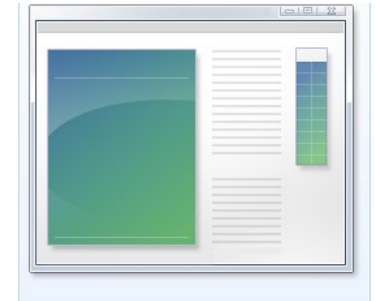
Executable File



hello.jar



Launch4j.exe



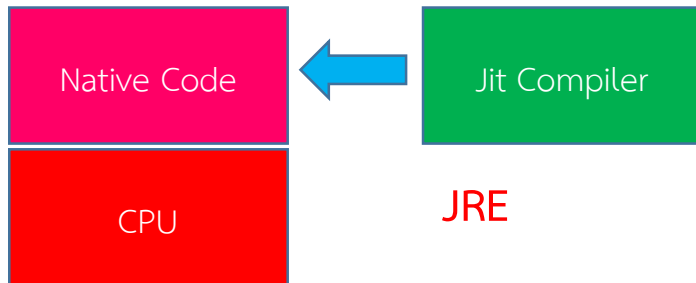
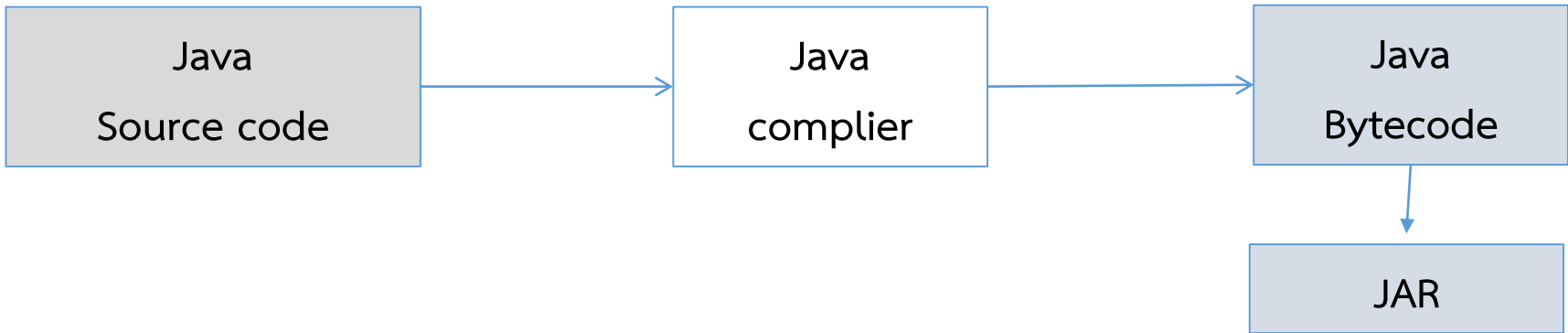
- Header
- Icon
- metadata
- JRE

สามารถทำงานได้ด้วยการ double click
หรือพิมพ์ชื่อไฟล์บน console

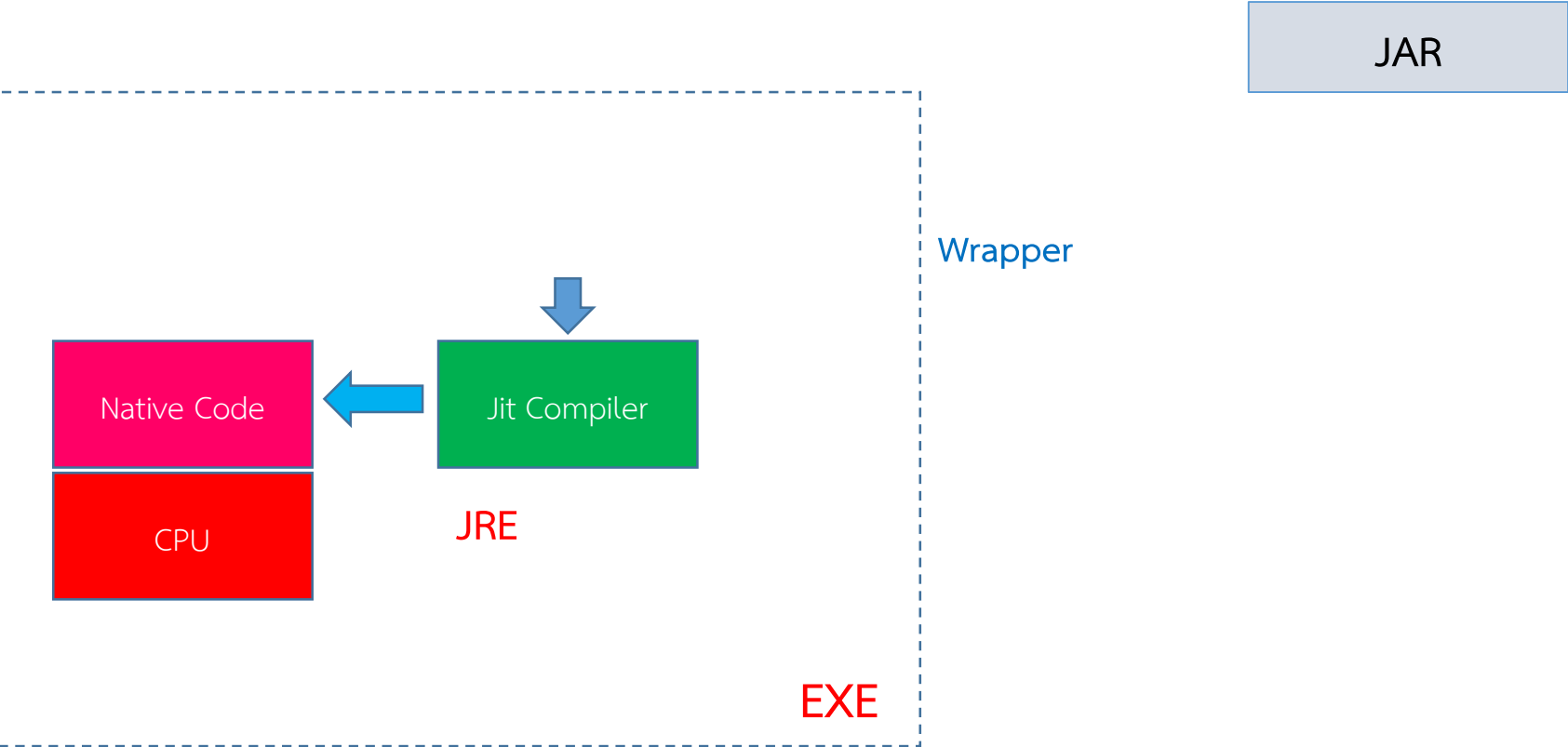
Command Prompt - helloworld

```
D:\>helloworld
Sun Sep 17 14:24:14 ICT 2017
Sun Sep 17 14:24:15 ICT 2017
Sun Sep 17 14:24:16 ICT 2017
Sun Sep 17 14:24:17 ICT 2017
```

Executable File



Executable File



Executable File

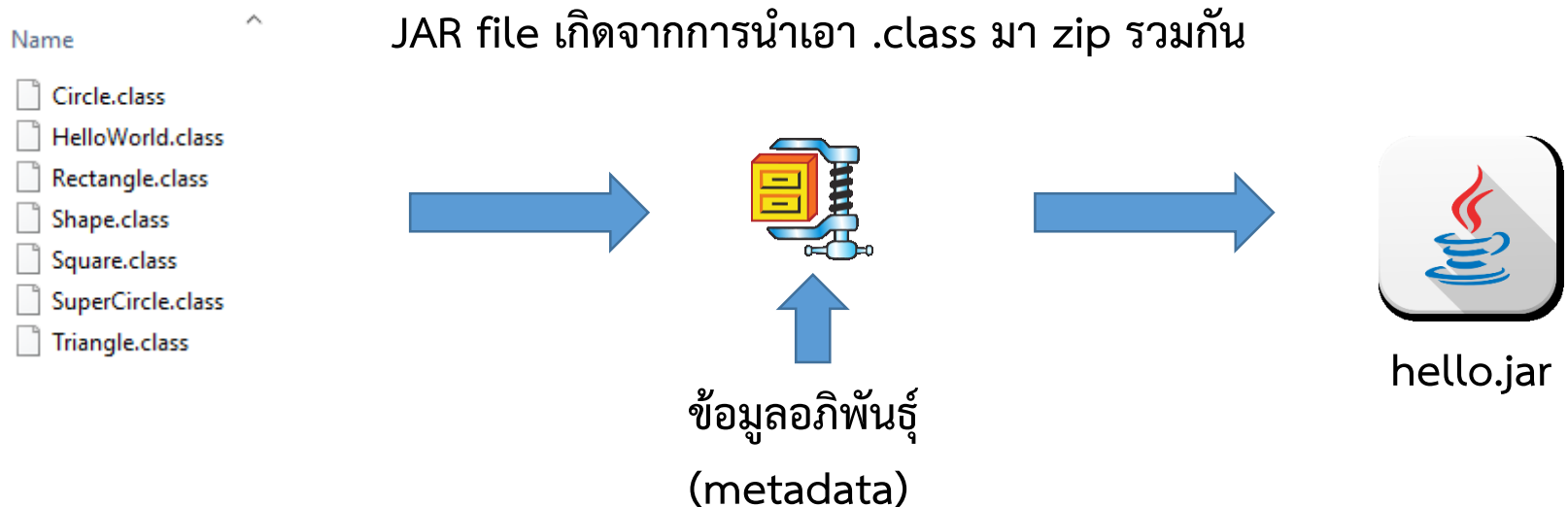
ข้อดีของการใช้ Executable File

- ใช้งานง่าย
- เปลี่ยนรูป icon ได้
- มีข้อดีอื่นๆเหมือน jar
- ผัง JRE ลงไป หรือบังคับให้ผู้ใช้ติดตั้ง JRE รุ่นที่ต้องการได้

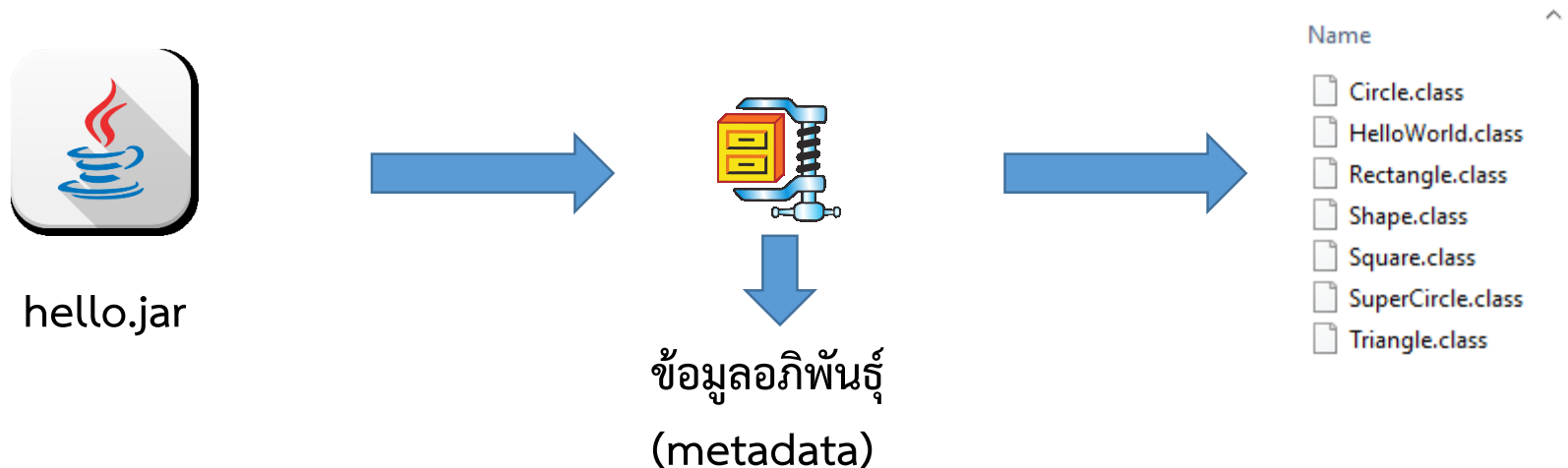
ข้อเสีย

- ไม่ทำงานข้าม platform
- แฟ้มมีขนาดใหญ่
- มีความยุ่งยากในการสร้าง (ในกรณีที่ไม่ใช้ launch4j)

Java Archive File



เราสามารถย้อนขั้นตอนเพื่อดึง .class ออกมาใช้งานจาก .jar ได้ไหม ?



Java Archive File

ตอบ: สามารถทำได้

ในขั้นตอนของการ build เราสามารถนำเอา .jar มารวมเข้าไปได้ด้วยได้

eclipse สามารถแกะ metadata ดูว่าข้างใน .jar มี class อะไรบ้างได้

โปรแกรมเมอร์นิยมแจก code เป็น .jar เพราะใช้งานง่าย และผู้นำไปใช้งานไม่สามารถแก้ไข source code ได้

วาร์ปกลับไปยังดาบแรก



หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด		
1-2	Introduction และทดสอบก่อนเรียน		
3-4	Object Oriented Programming (มโนทัศน์)		
5	Java Fundamental (พื้นฐาน java ในคาบแลป)		
6-7	Classes Relation (วาดผังคลาส)		
8-9	Inheritance (ทฤษฎีการสืบทอด)		
10-11	Interfaces (คลาสนามธรรม)		
12	Refactoring (การปรับโครงสร้าง codeเก่าให้เป็น oop)		
13	Object Oriented Design Pattern (การออกแบบคลาส)		
14	Object-Oriented Application Frameworks (AWT/Swing platform)		
15	ทบทวน (คาบนี้)		

หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

คุณจะได้อะไรจากวิชานี้

1 คุณกับนักคอมพิวเตอร์รู้เรื่อง

2 คุณกับคอมพิวเตอร์รู้เรื่อง

3 เข้าใจกระบวนการทัศน์ในการเขียนโปรแกรม ที่มีคนใช้มากที่สุด

4 เขียนโปรแกรมภาษา JAVA ได้ อย่างมืออาชีพ

5 ต่อยอดไปสู่ภาษาอื่นเช่น C# หรือ Python ได้ อย่างง่ายดาย

หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

ความรู้ของวิชานี้จะเอาไปต่อยอดอะไรได้บ้าง

- 1 การออกแบบซอฟต์แวร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)
- 2 สร้างเว็บไซต์ (Java script)
- 3 ระบบฐานข้อมูล
- 4 สร้างโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 5 การประมวลผลภาพ
- 6 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ให้ทุกคนกลับไปอ่านทบทวนหัวข้อที่เรียนมา
สอบปลายภาควันจันทร์ที่ 2 ตุลาคม 2560
15.30-18.30 ห้อง 80-50x อาคารเรียนรวม 80 ปี
ข้อสอบมีทั้งกา และ เต็มคำ
ห้ามนำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ
จดเข้าห้องสอบได้ 1 แผ่น A4 เขียนได้ทั้ง 2 หน้า
ขอให้ทุกคนโชคดี