

ชื่อ.....รหัสนักศึกษา.....กลุ่ม.....

Lab 11 : Polymorphism & Generic Type

ไฟล์ Lab11.zip , EmployeeData.pdf

1. ให้แตก Project Lab 11 ไว้ได้ Workspace ที่เราสร้างตอน Lab2
2. ไฟล์ EmployeeData มีหน้าที่ในการใช้สร้างข้อมูลในโปรแกรมของเรา
3. จาก Code ของ Class Employee ที่ได้
 - 3.1. ลองนำ Employee ไปสร้าง Objects ที่ Driver Class ว่าสร้างได้หรือไม่ ถ้าไม่เพราะเหตุใด
 - 3.2. ให้ Encapsulation Attributes ทุกตัวใน Employee พร้อมสร้าง Getter และ Setter ให้เรียบร้อย
4. จาก Code ของ Sales ที่ได้
 - 4.1. ให้ Sales สืบทอดข้อมูลของ Employee
 - 4.2. จะเห็นได้ว่า Employee มี Constructor แบบ รับ Parameter เพียงอย่างเดียวจึงทำให้ class ที่ไปทำการสืบทอดจะต้องสร้าง Constructor เพื่อไปทำการเรียก Constructor ของ Employee อีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นจึงให้สร้าง Constructor ของ Sales โดยให้รับ param ดังนี้
(String name, String lName, String ID, Date startDate, double commission)
และให้ set commission ลง attribute commission โดยผ่าน setter ของมัน
 - 4.3. ให้ทำการ Override getSalary โดยให้ทำการ return ค่า ดังนี้
$$(35000 * (100 * \text{getStartDate().monthDiff(curDate)})) * \text{commission}$$

5. จาก Code ของ Manager ที่ได้

5.1. ให้ Manager สืบทอดข้อมูลของ Employee

5.2. จะเห็นได้ว่า Employee มี Constructor แบบ รับ Parameter เพียงอย่างเดียวจึงทำให้ class ที่ไปทำการสืบทอดจะต้องสร้าง Constructor เพื่อไปทำการเรียก Constructor ของ Employee อีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นจึงให้สร้าง Constructor ของ Manager โดยให้รับ param ดังนี้

(String name, String lName, String ID, Date startDate, String department)

และให้ set department ลง attribute department โดยผ่าน setter ของมัน

5.3. ให้ทำการ Override getSalary โดยให้ทำการ return ค่า ดังนี้

หาก department เป็น Manager

0

หาก department เป็น Sales

return 100000 + (750 * getStartDate(). monthDiff(curDate));

หากเป็นค่าอื่น (Developer)

return 100000 + (1000 * getStartDate(). monthDiff(curDate));

6. จาก Code ของ Developer ที่ได้

6.1. ให้ Developer สืบทอดข้อมูลของ Employee

6.2. จะเห็นได้ว่า Employee มี Constructor แบบ รับ Parameter เพียงอย่างเดียวจึงทำให้ class ที่ไปทำการสืบทอดจะต้องสร้าง Constructor เพื่อไปทำการเรียก Constructor ของ

Employee อีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นจึงให้สร้าง Constructor ของ Developer โดยให้รับ param ดังนี้

(String name, String lName, String ID, Date startDate, String currentProject)

และให้ set currentProject ลง attribute currentProject โดยผ่าน setter ของมัน

6.3. ให้ทำการ Override getSalary โดยให้ทำการ return ค่า ดังนี้

$(45000 + (150 * \text{getStartDate().monthDiff(curDate)}))$

7. ให้สร้างตัวแปร Object ของ class Date โดยให้ตั้งชื่อว่า curDate โดยให้ข้อมูลเป็นข้อมูลของวันที่ที่นักศึกษาจะมาเรียนดังนี้

Sec อังคารเช้า ให้ใช้วันที่ 24 กันยายน 2024

Sec อังคารบ่าย ให้ใช้วันที่ 25 กันยายน 2024

และ Sec ศุกร์เช้า ให้ใช้วันที่ 27 กันยายน 2024

8. ให้ลองนำข้อมูลของพนักงานดังนี้มาสร้างเป็น Objects โดยเลือก class ที่ใช้งานให้เหมาะสม

สร้างจากพนักงาน ID S00001, CE0001 และ D00001 (ชื่อตัวแปรตั้งตามสะดวก)

9. จากข้อ 8. จะเห็นได้ว่า หากต้องการให้ข้อมูลทุกคนอยู่ในตัวแปรตัวเดียวกันมันจะทำได้ (Datatype เป็นคนละ class) จึงให้ทำการทดลองแปลงชนิดข้อมูลให้ข้อมูลทุกตัวอยู่ใน Datatype เดียวกัน คือ Employee (ทำ polymorphism)

10. เมื่อแก้ได้แล้วให้ทดลองเรียก Method getSalary ของ ตัวแปรที่เก็บข้อมูลของ S00001 ว่าเรียกได้หรือไม่

11. ให้สร้าง abstract Method ชื่อ getUnique และ setUnique ลงใน Employee เพื่อแก้ปัญหาใน ข้อ 10. แต่ก็ยังจะเกิดปัญหาเรื่อง Datatype ให้ใช้ความรู้เรื่อง Generic Type มาแก้ โดยให้ Generic Type ชื่อ T แล้วให้

11.1. getUnique มี return type เป็น T และไม่รับ param

11.2. setUnique มี return type เป็น void และรับ param 1 ตัวเป็น T data

11.3. ทั้งสอง method มี modifier เป็น public

12. หลังจากสร้าง abstract method ในข้อ 11. แล้วให้ทำดังนี้

12.1. ส่ง Generic Type ให้กับ class ที่ extends มาตามข้อมูลของ Unique fields

12.2. Override getUnique ของทุก class โดยให้ return ค่าที่ได้จาก getter ของ Unique fields ของ class นั้น ๆ

12.3. Override setUnique ของทุก class โดยให้ ไปเรียก setter ของ Unique fields ของ class นั้น ๆ

*** Unique fields คืออะไรไปอ่านใน Employee Data

13. ให้เขียนโปรแกรมแก้ไขข้อมูลของบุคคลดังนี้ (แก้ objects ของ แต่ละข้อมูล)

13.1. ของ S00001 ให้ลองแก้ไข commission เป็น 2.31

13.2. ของ D00001 ให้ลองแก้ไข currentProject เป็น Cloud

14. เราแก้ปัญหาทุกอย่างเรียบร้อยแล้วให้ลองสร้าง Array List ชื่อ emp ขึ้นมาใน Driver Class โดย Generic Type ที่ต้องส่งให้ Array List ให้เป็น Employee จากนั้น

14.1. สร้าง Object แต่ละข้อมูลในไฟล์ EmployeeData แล้วเก็บลง Array List

* ใน Project เป็นแนวให้ว่าสร้างอย่างไร

14.2. เมื่อสร้างข้อมูลตามข้อ 14.1. เสร็จ ให้สร้าง foreach loop โดยให้เป็นดังนี้

for(Employee e : emp)

โดยให้ใน for loop เรียก method introduce ของแต่ละสมาชิก โดย param ของ introduce ให้ส่ง curDate ที่สร้างในข้อ 7.

15. เขียน Diagram โครงสร้างของ Employee, Sales, Manager และ Developer

กำหนดส่ง TBA

สิ่งที่ต้องส่ง

1. File Java ของ Driver class, Employee, Sales, Manager และ Developer

2. Diagram ในข้อ 15.