



แบบฝึกปฏิบัติการครั้งที่ 7

Inheritance (1)

จุดประสงค์ เมื่อผ่านปฏิบัติการนี้แล้ว นักศึกษาจะสามารถ

1. เข้าใจหลักการของ Inheritance
2. ใช้คำสั่งภาษา Java เพื่อสร้าง Base class และ Derived class
3. ใช้หลักการของ Inheritance ในการแก้โจทย์ปัญหาได้

คำสั่ง

จงเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ โดยให้สร้าง Project ใหม่สำหรับแต่ละข้อ (1 Project ต่อ 1 ข้อ) ตามชื่อ Project ที่กำหนดให้ แล้วทำการบีบอัดไฟล์ 1 ไฟล์ต่อ 1 Project (บีบอัดจาก folder ของ Project) โดยให้ไฟล์ที่บีบอัดมีชื่อเดียวกับ Project แต่มีนามสกุลไฟล์เป็น .rar หรือ .zip ก่อนทำการ Upload ส่ง

การส่งงาน

- เขียน comment เป็นรหัสนักศึกษาและชื่อไว้ด้านบนไฟล์
- ให้นักศึกษาส่งงานด้วยการ Upload ผ่านหน้าเว็บไซต์สำหรับส่งงาน <http://hw.cs.science.cmu.ac.th>
- ส่งงานโดยการ Upload ส่งไฟล์ที่บีบอัดแล้วทุกไฟล์ คือ Lab07_1_รหัสนักศึกษา.rar, Lab07_2_รหัสนักศึกษา.rar
- ส่งงานภายในวันพฤหัสบดี ที่ 2 กันยายน 2564

1. จงเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้แนวคิดของการสืบทอดคุณสมบัติ เพื่อแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

(ตั้งชื่อ Project ว่า Lab07_1_รหัสนักศึกษา)

ต้องการเขียนโปรแกรมเพื่อเก็บข้อมูลบุคลากรที่ประกอบด้วยนักศึกษาและอาจารย์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ข้อมูลของนักศึกษาได้แก่ ชื่อ นามสกุล อายุ และ ชั้นปี
- ข้อมูลของอาจารย์ได้แก่ ชื่อ นามสกุล อายุ และ เงินเดือน

ต้องการรับข้อมูลของบุคลากรในมหาวิทยาลัยทั้งหมด N คน ซึ่งข้อมูลที่ป้อนเข้ามาสามารถสลับกันไปมาระหว่างข้อมูลอาจารย์และข้อมูลนักศึกษาได้ ขึ้นอยู่กับการระบุของผู้ใช้ว่าจะป้อนข้อมูลของใคร (T หรือ t แทนอาจารย์ S หรือ s แทนนักศึกษา) (ในการจัดเก็บข้อมูลให้แยกเก็บระหว่าง Array เก็บข้อมูลอาจารย์ กับ Array เก็บข้อมูลนักศึกษา)

จงเขียนโปรแกรมโดยมีเมทอดภายนอกสำหรับการทำงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- printAllStudents() สำหรับพิมพ์ข้อมูลของนักศึกษาทุกคน
- printAllTeachers() สำหรับพิมพ์ข้อมูลของอาจารย์ทุกคน
- calAndPrintAvgAge() สำหรับคำนวณและพิมพ์ ค่าเฉลี่ยอายุนักศึกษา และ ค่าเฉลี่ยอายุอาจารย์
- countTeacher() สำหรับนับและพิมพ์จำนวนอาจารย์ที่มีอายุต่ำกว่าค่าเฉลี่ยอายุอาจารย์

ตัวอย่าง Input

Input N : 5

Input person #1 (Teacher or Student) : t

Input first name : Nida

Input last name : Jaidee

Input age : 40

Input salary : 40000

Input person #2 (Teacher or Student) : t

Input first name : Panya

Input last name : Pimpa

Input age : 32

Input salary : 30000

Input person #3 (Teacher or Student) : s

Input first name : Wipa

Input last name : Rattana

Input age : 19

Input study year : 2

Input person #4 (Teacher or Student) : t

Input first name : Siros

Input last name : Wiparat

Input age : 35

Input salary : 35000

Input person #5 (Teacher or Student) : s

Input first name : Jaisai

Input last name : Sirirat

Input age : 20

Input study year : 3

ตัวอย่าง Output

Students

	Firstname	Lastname	Age	Study year
1	Wipa	Rattana	19	2
2	Jaisai	Sirirat	20	3

Teachers

	Firstname	Lastname	Age	Salary
1	Nida	Jaidee	40	40000
2	Panya	Pimpa	32	30000
3	Siros	Wiparat	35	35000

Average of student age = 19.5

Average of teacher age = 35.66

Number of teachers who have age below average = 2

2. จงเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้แนวคิดของการสืบทอดคุณสมบัติแบบลูกผสม (Hybrid Inheritance) เพื่อแก้ปัญหาต่อไปนี้

(ตั้งชื่อ Project ว่า Lab07_2_รหัสนักศึกษา)

บริษัทขายเครื่องสำอาง ABC มีพนักงานอยู่ 3 ประเภท คือ พนักงานรายเดือน (MonthlyEmployee) พนักงานรายสัปดาห์ (WeeklyEmployee) และพนักงานรายวัน (DailyEmployee)

พนักงานรายเดือน จะได้รับค่าจ้างเป็น เงินเดือน (salary) และ ค่าทำงานล่วงเวลา (overtime wage) (คำนวณเป็นคาบ (overtime period) คาบละ 200 บาท)

ส่วนพนักงานอีกสองประเภทคือพนักงานรายสัปดาห์และพนักงานรายวันจะมีรายได้สองอย่างคือ 1. ค่านายหน้า (commission) 2. ค่าทำงานต่อเดือน (monthly wage)

ค่านายหน้า (commission) จะคำนวณดังนี้

ยอดขาย (total sale) x อัตราค่านายหน้าในหน่วยเปอร์เซ็นต์ (percent of commission rate)

เช่น ยอดขาย = 20000 บาท อัตราค่านายหน้าในหน่วยเปอร์เซ็นต์ = 15%

ค่านายหน้า = $20000 \times 15 / 100 = 3000$ บาท

ค่าทำงานต่อเดือน (monthly wage) จะคำนวณดังนี้

- พนักงานรายสัปดาห์ จะได้รับเงินค่าทำงานต่อเดือน ซึ่งคำนวณจาก

อัตราค่าจ้างต่อสัปดาห์ (weekly rate) x จำนวนสัปดาห์ที่ทำงาน (working week)

- พนักงานรายวัน จะได้รับเงินค่าทำงานต่อเดือน ซึ่งคำนวณจาก

อัตราค่าจ้างต่อวัน (daily rate) x จำนวนวันที่ทำงาน (working day)

ซึ่งพนักงานแต่ละคนจะมีอัตราค่าจ้างต่อสัปดาห์หรือต่อวันที่ไม่เท่ากัน โดยจะแตกต่างกันตามประสบการณ์

จึงเขียนโปรแกรมที่มีการสืบทอดคุณสมบัติ โดยที่พนักงานทุกคนของบริษัทจะมีข้อมูลรหัสพนักงาน และ ชื่อ จากนั้นเขียนโปรแกรมเพื่อรับจำนวนของพนักงานแต่ละประเภท แล้วอ่านข้อมูลทั้งหมดของพนักงานที่ละประเภท โดยให้จัดเก็บไว้ในตัวแปรชุดแยกตามประเภทพนักงาน ทำการคำนวณหาจำนวนเงินที่ต้องจ่ายให้แก่พนักงานแต่ละประเภทเพื่อออกรายงานเงินค่าจ้างที่บริษัทต้องจ่ายภายใน 1 เดือน ดังรูปแบบรายงานในตัวอย่าง output โดยนักศึกษาสามารถออกแบบข้อมูลและเมทอดได้ตามความเหมาะสม

ตัวอย่าง Input

Input Number of monthly employees : 3

Input person #1

Input id : 001

Input name : Suda Maijai

Input salary : 30000

Input overtime period : 50

Input person #2

Input id : 002

Input name : Tida Sudjai

Input salary : 25000

Input overtime period : 40

Input person #3

Input id : 003

Input name : Noppamas Thipa

Input salary : 35000

Input overtime period : 35

.....

Input Number of weekly employees : 2

Input person #1

Input id : 004

Input name : Montra Chuma

Input total sale : 20000

Input percent of commission rate : 15

Input weekly rate : 3000

Input working week : 4

Input person #2

Input id : 005

Input name : Piti Jaidee

Input total sale : 30000

Input percent of commission rate : 20

Input weekly rate : 4000

Input working week : 3

.....

Input Number of daily employees : 2

Input person #1

Input id : 006

Input name : Somporn Chuchai

Input total sale : 50000

Input percent of commission rate : 10

Input daily rate : 600

Input working day : 20

Input person #2

Input id : 007

Input name : Nida Papana

Input total sale : 60000

Input percent of commission rate : 20

Input daily rate : 500

Input working day : 25

ตัวอย่าง Output

ABC Company

Monthly Employees

ID	Name	Salary	Overtime wage	Total
001	Suda Maijai	30000	10000	40000
002	Tida Sudjai	25000	8000	33000
003	Noppamas Thipa	35000	7000	42000
Total		90000	25000	115000

Weekly Employees

ID	Name	Commission	Monthly wage	Total
004	Montra Chuma	3000	12000	15000
005	Piti Jaidee	6000	12000	18000
Total		9000	24000	33000

Daily Employees

ID	Name	Commission	Monthly wage	Total
006	Somporn Chuchai	5000	12000	17000
007	Nida Papana	12000	12500	24500
Total		17000	24500	41500