



Task Lab07 ข้อ 1 (Lab07_1)

แบบฝึกปฏิบัติการครั้งที่ 7

Inheritance

จุดประสงค์

เมื่อผ่านปฏิบัติการนี้แล้ว นักศึกษาจะสามารถ

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

การส่งงาน

เข้าสู่เว็บ grader.cs.science.cmu.ac.th และ login ด้วย user และ password ที่แจกให้ทาง email

- เลือกเมนู Course > 65-204114 > เลือกข้อหรือ Task ที่ต้องการส่งงาน
- Upload ไฟล์ .java ที่มีชื่อเดียวกันกับชื่อ Task เช่น Lab07_1.java
- ให้เขียน comment เป็นรหัสนักศึกษาและชื่อไว้ด้านบนไฟล์

คำสั่ง

จงเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้แนวคิดของการสืบทอดคุณสมบัติ เพื่อเก็บข้อมูลบุคลากรที่ประกอบด้วยนักศึกษาและอาจารย์ 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

Input

บรรทัดแรก เป็นจำนวนเต็ม N แทนจำนวนบุคลากร

อีก 3 * N บรรทัด แต่ละ 3 บรรทัด ประกอบด้วย

- ประเภทของบุคลากร (T หรือ t แทนอาจารย์ S หรือ s แทนนักศึกษา)
- ชื่อ นามสกุล
- อายุ ^{ขึ้นปี} หรือ อายุ เงินเดือน ขึ้นอยู่กับประเภทบุคลากร

Output

เป็นรายงานสรุปของบุคลากรทั้งสองประเภท (ดูตัวอย่างในคำอธิบาย Output ในตารางด้านล่าง)

ตัวอย่าง Input และ Output

| ตัวอย่างที่ | Input | Output | คำอธิบาย Output ที่ได้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|-----------|----------|-----|------------|--------|---------|----|---|----------|---------|----|---|-----------|----------|-----|--------|--------|--------|----|-------|---------|-------|----|-------|---------|---------|----|-------|
| 1 | 5 t Nida Jaidee 40 40000 t Panya Pimpa 32 30000 s Wipa Rattana 19 2 T Siros Wiparat 35 35000 s Jaisai Sirirat 20 3 | Student 1)Wipa Rattana 19 2 2)Jaisai Sirirat 20 3 19.50 Teacher 1)Nida Jaidee 40 40000 2)Panya Pimpa 32 30000 3)Siros Wiparat 35 35000 35.67 2 | มีนักเรียน 2 คน คือ <table> <tr> <th>Firstname</th><th>Lastname</th><th>Age</th><th>Study year</th></tr> <tr> <td>1)Wipa</td><td>Rattana</td><td>19</td><td>2</td></tr> <tr> <td>2)Jaisai</td><td>Sirirat</td><td>20</td><td>3</td></tr> </table> อายุเฉลี่ยนักเรียน คือ 19.50 มีอาจารย์ 3 คน คือ <table> <tr> <th>Firstname</th><th>Lastname</th><th>Age</th><th>Salary</th></tr> <tr> <td>1)Nida</td><td>Jaidee</td><td>40</td><td>40000</td></tr> <tr> <td>2)Panya</td><td>Pimpa</td><td>32</td><td>30000</td></tr> <tr> <td>3)Siros</td><td>Wiparat</td><td>35</td><td>35000</td></tr> </table> อายุเฉลี่ยอาจารย์ คือ 35.67 มี อาจารย์ จำนวน 2 คนที่มีอายุน้อยกว่าค่าเฉลี่ย | Firstname | Lastname | Age | Study year | 1)Wipa | Rattana | 19 | 2 | 2)Jaisai | Sirirat | 20 | 3 | Firstname | Lastname | Age | Salary | 1)Nida | Jaidee | 40 | 40000 | 2)Panya | Pimpa | 32 | 30000 | 3)Siros | Wiparat | 35 | 35000 |
| Firstname | Lastname | Age | Study year | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1)Wipa | Rattana | 19 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2)Jaisai | Sirirat | 20 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Firstname | Lastname | Age | Salary | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1)Nida | Jaidee | 40 | 40000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2)Panya | Pimpa | 32 | 30000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3)Siros | Wiparat | 35 | 35000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 4 S Arinya Ken Ketburom 25 4 S Boonyada Charoenwat 20 4 S Chanaporn Srivarom 18 1 s Auttakorn Camsoi 18 4 | Student 1)Arinya Ken Ketburom 25 4 2)Boonyada Charoenwat 20 4 3)Chanaporn Srivarom 18 1 4)Auttakorn Camsoi 18 4 20.25 Teacher 0.00 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |