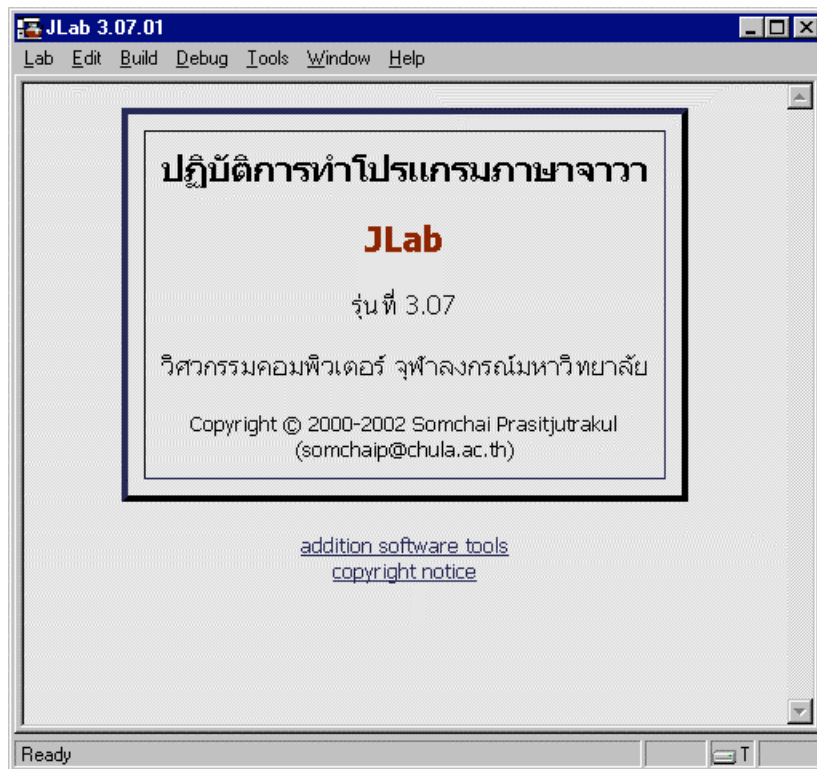


# ขั้นตอนการใช้งาน JLab สำหรับปฏิบัติการเสริม

## การเข้าสู่ระบบ

หลังจากเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ และใส่ชื่อและรหัสผ่านของระบบปฏิบัติการแล้ว ให้สั่งงาน JLab สำหรับปฏิบัติการ

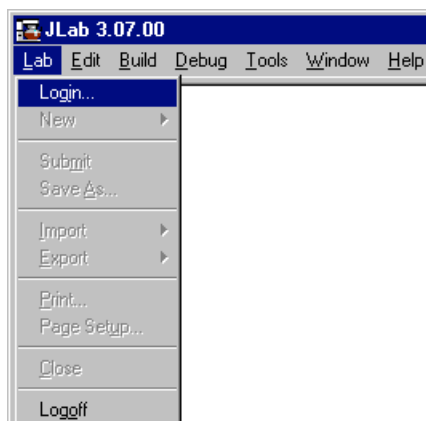
การเสริม โดยการ double click ที่ไอคอน  เมื่อปรากฏวินโดว์ดังรูปที่ 1 ก็แสดงว่า JLab พร้อมทำงาน



รูปที่ 1 โปรแกรม JLab

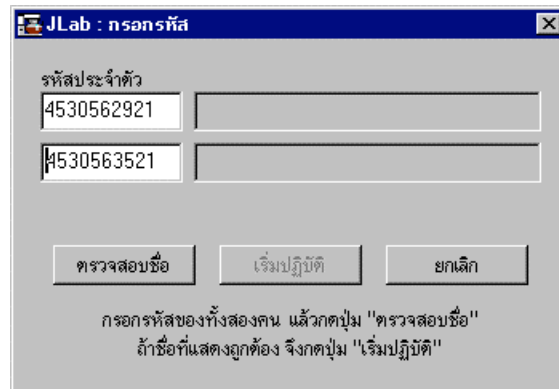
## การลงชื่อเพื่อเริ่มปฏิบัติการ

การลงชื่อเพื่อเริ่มปฏิบัติการกระทำได้โดยการเลือกเมนู Lab -> Login ดังรูปที่ 2



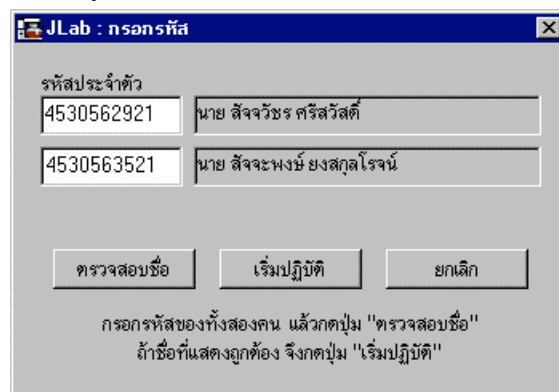
รูปที่ 2 เมนูการลงชื่อเพื่อเริ่มปฏิบัติการ

จะปรากฏกล่องโต้ตอบเพื่อให้ผู้ใช้กรอกรหัสประจำตัวทั้งสองคน (ดังรูปที่ 3) สำหรับกรณีที่มีหนึ่งกลุ่มประกอบด้วยผู้ใช้คนเดียว (หรือกรณีที่ทหารเพื่อนร่วมกลุ่ม ไม่ว่าง ไม่ยอมเข้าปฏิบัติการ) ก็ให้กรอกรหัสในช่องบนช่องเดียว



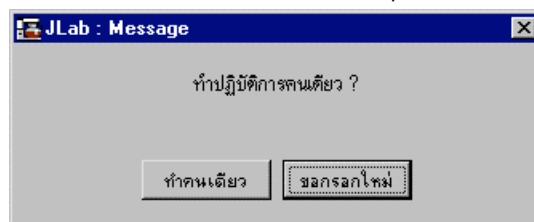
รูปที่ 3 กล่องโต้ตอบรับรหัสประจำตัว

เมื่อกรอกรหัสเสร็จ ให้กดปุ่ม "ตรวจสอบชื่อ" หากเป็นรหัสที่ถูกต้องตรงตามที่ระบบเก็บในทะเบียน ก็จะแสดงชื่อนิติกร เพื่อให้ยืนยันความถูกต้อง (ดังรูปที่ 4)



รูปที่ 4 ระบบแสดงชื่อนิติกรตามรหัสที่ได้รับ

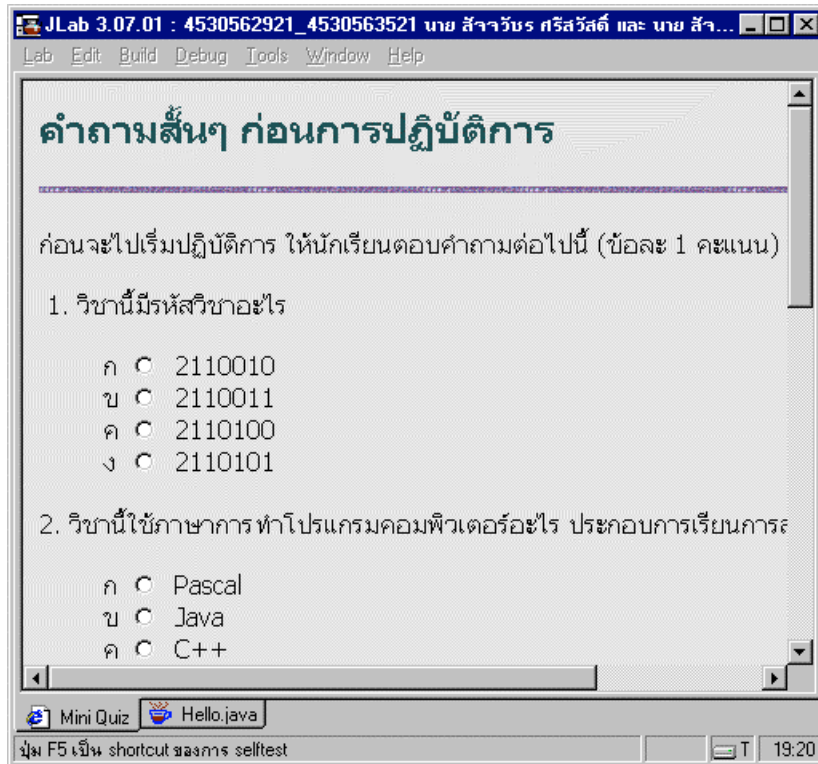
ถ้าทุกอย่างถูกต้อง ก็กดปุ่ม "เริ่มปฏิบัติการ" เพื่อเข้าสู่การปฏิบัติการต่อไป สำหรับกรณีที่นิติกรกรอกรหัสเดียว ระบบจะถามเพื่อให้ยืนยันว่าจะทำคนเดียวหรือไม่ ถ้ายืนยัน ก็ให้กดปุ่ม "ทำคนเดียว" (ดังรูปที่ 5)



รูปที่ 5 กล่องโต้ตอบยืนยันว่าต้องการเริ่มปฏิบัติการคนเดียว

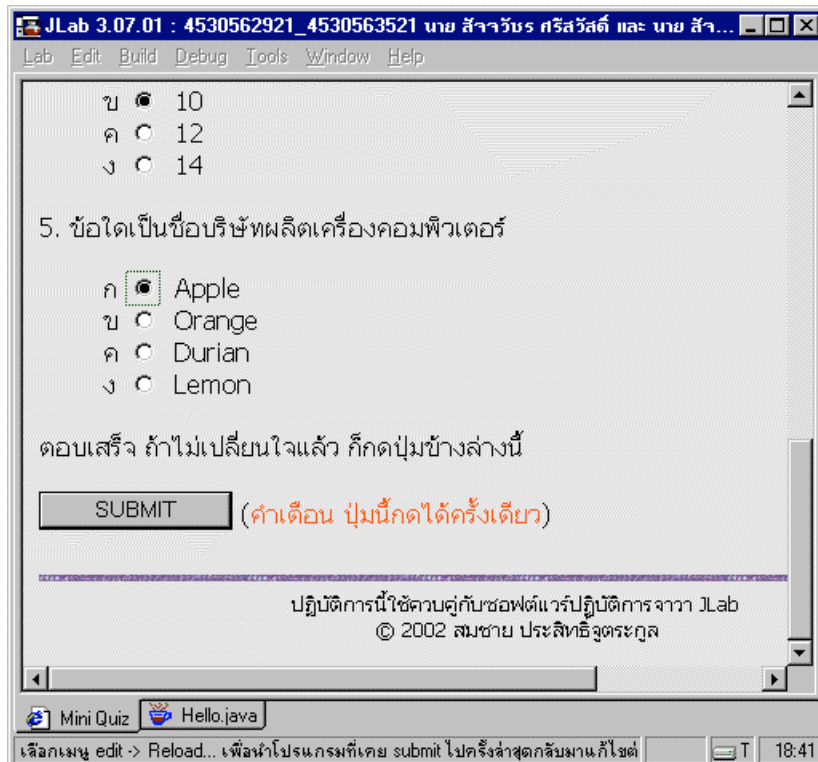
## คำถามปรนัย

การปฏิบัติการโดยทั่วไป จะประกอบด้วย (1) คำถามปรนัยสั้นๆ ประมาณ 5 ข้อ (2) โจทย์ให้เขียนส่วนของโปรแกรม และ (3) คำถามอัตนัย เมื่อนิติกรสั่งเริ่มปฏิบัติการ ระบบจะนำข้อมูลชุดปฏิบัติการจากเครื่องแม่ข่าย และเริ่มด้วยคำถามปรนัย ก่อน (ถ้ามี) ดังตัวอย่างในรูปที่ 6 ให้นิติกรนำตัวชี้เมาส์ไปกดที่ตัวเลือกที่ต้องการได้เลย



รูปที่ 6 คำถามปรนัย

เมื่อทำเสร็จและต้องการส่งคำตอบ ให้กดที่ปุ่ม "SUBMIT" (ดังแสดงในรูปที่ 7) ซึ่งจะส่งได้ครั้งเดียวเท่านั้น ระบบจะยืนยันผลการส่งคำตอบ โดยการแสดงกล่องโต้ตอบซึ่งบอกสถานะการส่ง และแสดงคะแนนของคำตอบที่ได้รับ ให้ผู้ใช้รับทราบ (ดังรูปที่ 8)



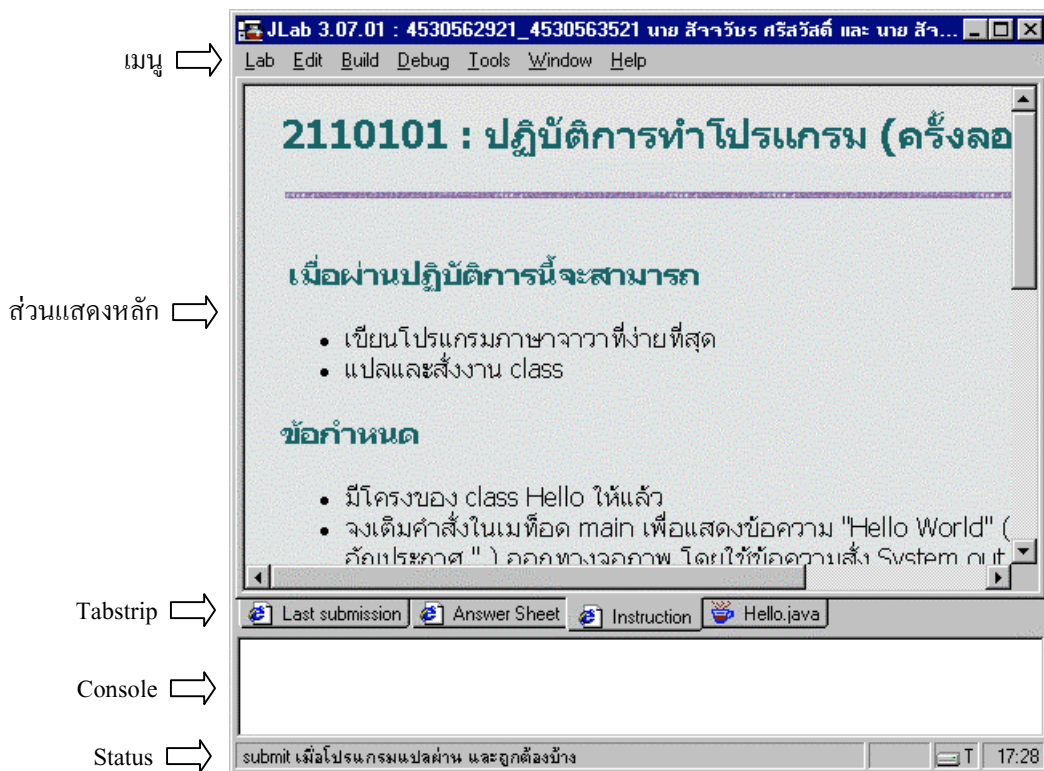
รูปที่ 7 ปุ่ม SUBMIT สำหรับการส่งคำตอบ



รูปที่ 8 กล่องโต้ตอบยืนยันผลการส่งคำตอบและคะแนนที่ได้รับ

## ส่วนประกอบหลักของหน้าจอ JLab

ก่อนจะเข้าสู่ขั้นตอนการทำโจทย์สำหรับการเขียน โปรแกรม ซึ่งถือได้ว่าเป็นส่วนหลักของปฏิบัติการ จะขออธิบายส่วนประกอบหลักของหน้าจอ JLab เสียก่อน เพื่อจะได้เข้าใจวิธีการใช้งาน JLab ได้ดีขึ้น หน้าจอ JLab พองแบ่งเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้ (ดูรูปที่ 9 ประกอบ)



รูปที่ 9 ส่วนประกอบหลักของหน้าจอ JLab

- 1 เมนู : ส่วนนี้ประกอบด้วยเมนูคำสั่งย่อยต่างๆ เพื่อใช้งาน JLab เมนูที่สำคัญที่ต้องใช้ปฏิบัติการมีดังนี้
  - 1.1 Lab : ประกอบด้วยคำสั่งสำหรับการลงชื่อ การส่งผล และการออกจากระบบ
  - 1.2 Edit : ประกอบด้วยคำสั่งต่างๆ ที่อำนวยความสะดวกในการแก้ไขโปรแกรมเช่น Undo-Redo, Cut-Copy-Paste, Find-Replace, Comment-Uncomment, และการ Reload นำผลที่เคย Submit ในอดีตมาใช้ใหม่
  - 1.3 Build : ประกอบด้วยคำสั่งสำหรับการแปลโปรแกรม การทดสอบและให้ และการสั่งทำงาน class
- 2 ส่วนแสดงหลัก : ส่วนนี้มีไว้แสดงข้อมูลต่างๆ ระหว่างปฏิบัติการ เช่น โจทย์ แผ่นคำถามอัตโนมัติ ผลการปฏิบัติการที่ได้ส่งไปแล้วครั้งล่าสุด เป็นต้น และมีไว้แสดงโปรแกรมต่างๆ เพื่อให้แก้ไขเพิ่มเติมตามที่โจทย์ต้องการ

- 3 Tabstrip : ส่วนนี้จะแถบยาวที่ประกอบด้วยก้อนสี่เหลี่ยมผืนผ้าเล็กๆ (เรียกว่า tab) มีไว้ให้ผู้ใช้นำตัวชี้เมาส์ไปคลิกเลือกสิ่งที่ต้องการให้ปรากฏที่ส่วนแสดงหลัก tab ที่เป็นตัวเลือกให้แสดงโปรแกรมจะมีรูปถ้วยกาแฟ ☕ เล็กๆ กำกับ ส่วน tab ที่เป็นตัวเลือกให้แสดงข้อมูลจะมีรูปเอกสารตัว e เล็กๆ กำกับ 📄
- 4 Console : ส่วนนี้มีไว้แสดงผลของการแปลโปรแกรม การทดสอบเพื่อให้คะแนนโปรแกรม และการสั่งงานโปรแกรม อีกทั้งเป็นส่วนแสดงข้อมูลที่ใช้กดทางแป้นพิมพ์สำหรับ โปรแกรมที่ถูกสั่งทำงานให้รับข้อมูลทางแป้นพิมพ์
- 5 Status : ส่วนนี้เป็นส่วนแสดงสถานะต่างๆ ของ JLab และของปฏิบัติการ แบ่งเป็นส่วนย่อยๆ ต่างๆ หลายส่วน ส่วนย่อยที่สำคัญคือช่องทางขവാสุด มีไว้แสดงเวลาที่เหลือในการปฏิบัติการ

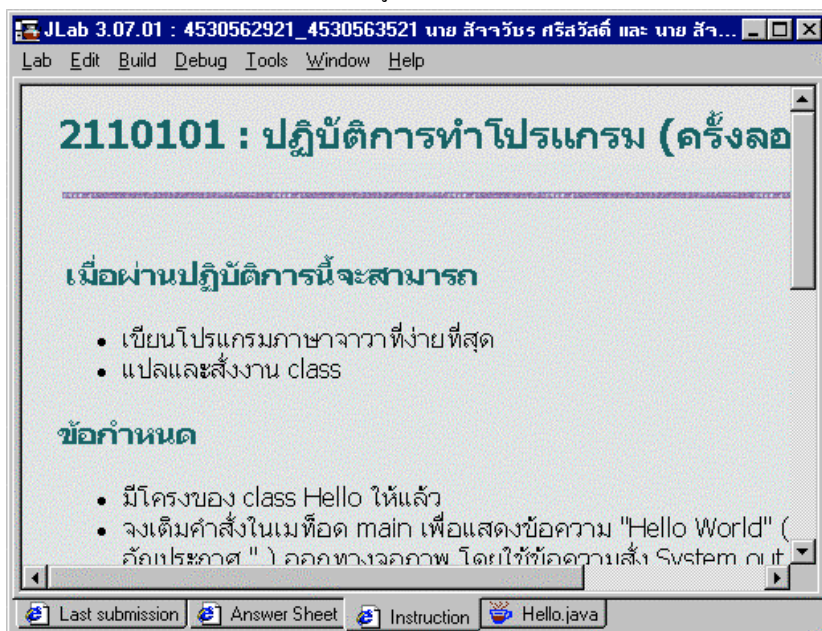
ผู้ใช้งานสามารถขยายหรือลดขนาดของส่วนแสดงหลักและ console ได้ ด้วยการนำตัวชี้เมาส์ไปไว้เหนือส่วน console เล็กน้อย ตัวชี้เมาส์จะเปลี่ยนเป็นขีดแนวนอนสั้นๆ สองขีด จากนั้นกดปุ่มซ้ายพร้อมทั้งลากเมาส์ จะเห็นเส้นแนวนอนเลื่อนขึ้นลงตามการเลื่อนเมาส์ เพื่อแสดงขนาดของพื้นที่การแสดงผลตามที่ต้องการปรับ เมื่อปล่อยปุ่มซ้าย ระบบจะปรับขนาดให้ตามต้องการ

## ขั้นตอนการทำโจทย์สำหรับการเขียนโปรแกรม

โดยทั่วไปการทำโจทย์สำหรับการเขียนโปรแกรมนั้นจะเป็นวงวนของการ "อ่าน โจทย์" + "เขียน / แก้ไข โปรแกรม" + "แปล โปรแกรม" + "สั่งโปรแกรมทำงาน" + "สั่งทดสอบและให้คะแนน" ทำเช่นนี้ไปจนกว่าจะได้คะแนนเต็ม หรือว่าเวลาหมด

### โจทย์สำหรับการเขียนโปรแกรม

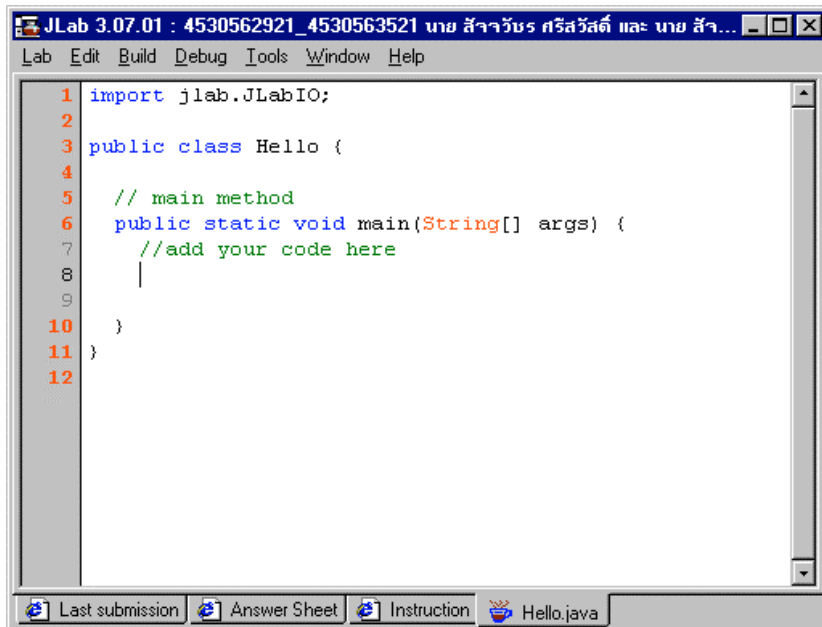
โจทย์สำหรับการเขียนโปรแกรมนี้นี้เป็นโจทย์ปัญหาสั้นๆ ซึ่งอาจเป็นการเดิมส่วนของ method การเขียน method ใหม่ หรือแม้กระทั่งเขียน class ใหม่ (ดังตัวอย่างในรูปที่ 10)



รูปที่ 10 โจทย์สำหรับการเขียนส่วนของโปรแกรม

## การเขียน / แก้ไขโปรแกรม

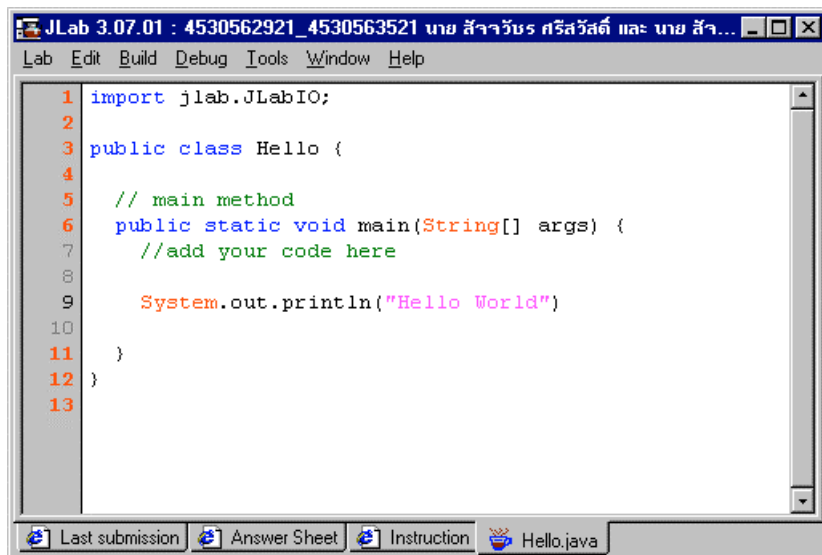
หลังจากนิสิตอ่านโจทย์เข้าใจแล้ว ก็เริ่มเขียนโปรแกรมได้ จะขอใช้ตัวอย่างของโจทย์ให้รูปที่ 10 ประกอบการบรรยายในหัวข้อนี้ โจทย์ต้องการให้แก้ไข Hello.java ให้แสดงข้อความ "Hello World" ออกสู่จอภาพ เราก็ต้องเลือก tab Hello.java โดยการกดที่ tab ขวาสุด (ซึ่งแสดงคำว่า Hello.java) ส่วนแสดงหลักจะเปลี่ยนเป็นรายละเอียดของ Hello.java ดังรูปที่ 11



```
1 import jlab.JLabIO;
2
3 public class Hello {
4
5 // main method
6 public static void main(String[] args) {
7 //add your code here
8 |
9
10 }
11 }
12
```

รูปที่ 11 การแก้ไขโปรแกรมตามที่โจทย์กำหนด

พิมพ์ข้อความสั่ง System.out.println("Hello World") เพิ่มตรงบรรทัดที่ 9 ได้ดังรูปที่ 12

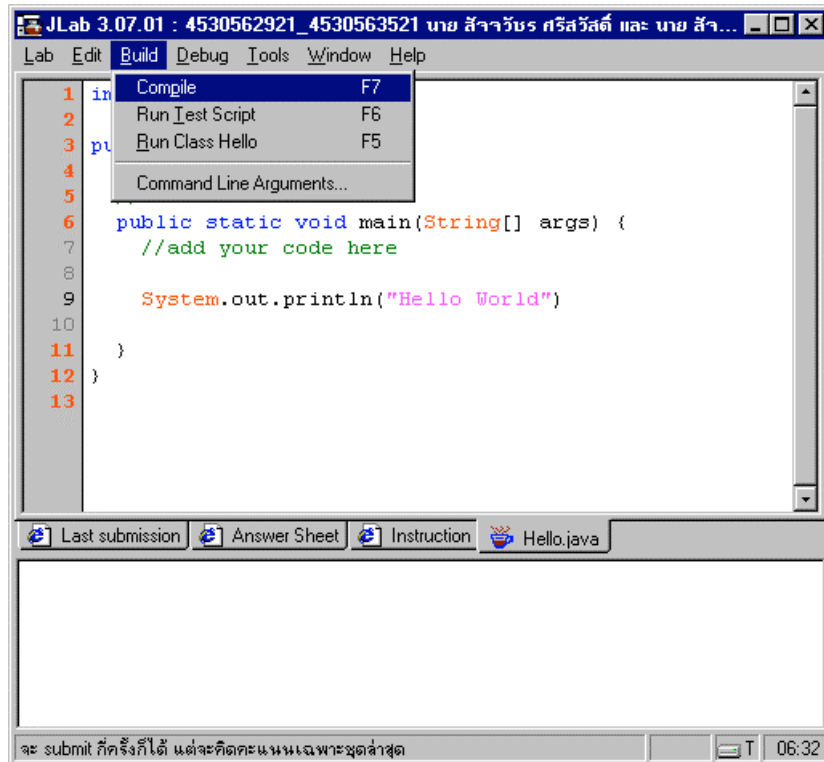


```
1 import jlab.JLabIO;
2
3 public class Hello {
4
5 // main method
6 public static void main(String[] args) {
7 //add your code here
8
9 System.out.println("Hello World")
10 }
11 }
12
13
```

รูปที่ 12 โปรแกรมหลังการเพิ่มข้อความสั่ง

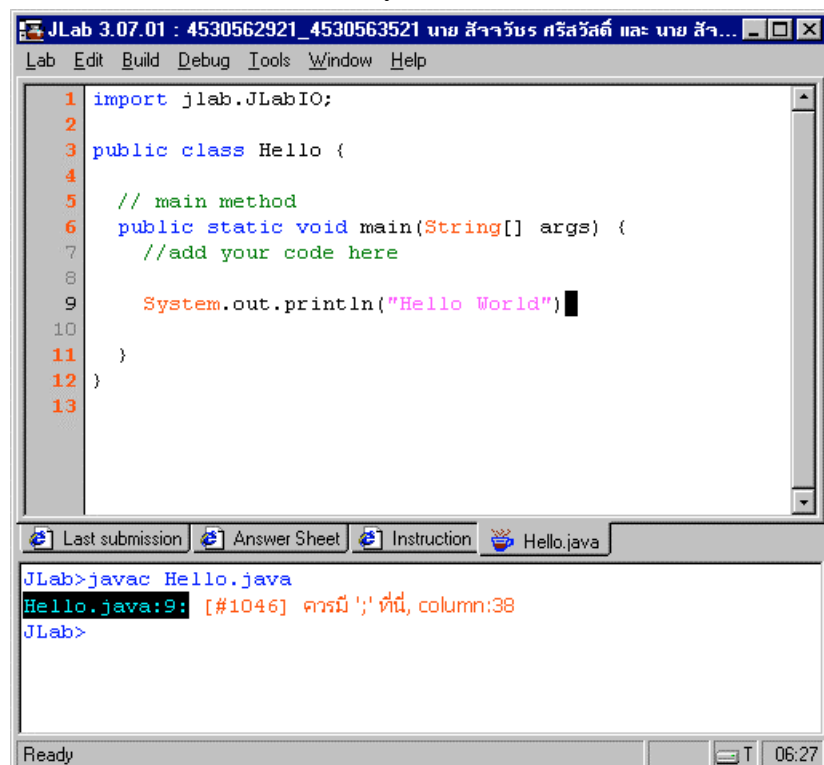
## การแปลโปรแกรม

จากนั้นสั่งระบบ compile โปรแกรม โดยการเลือกเมนู Build -> Compile หรือว่าจะกดปุ่ม F7 เลขก็ได้ จะรวดเร็วกว่า (เราเรียกปุ่มที่แทนการเลือกเมนูว่าปุ่มลัด – shortcut key) ดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 การเลือกเมนูสำหรับการแปลโปรแกรม

สำหรับตัวอย่างโปรแกรมที่ได้แก้ไขไปนั้น เราลืมพิมพ์เครื่องหมาย semicolon หลังข้อความสั่งที่บรรทัดที่ 9 การแปลโปรแกรมจะได้ผล (ซึ่งแสดงความผิดพลาด) ดังรูปที่ 14



รูปที่ 14 การแสดงข้อความผิดพลาดจากการแปลโปรแกรม

เมื่อพบความผิดพลาด ก็จัดการแก้ไข แล้วสั่งแปลใหม่ ได้ผลการแปลที่ถูกต้องดังแสดงในรูปที่ 15

```
JLab 3.07.01 : 4530562921_4530563521 นาย สัจจาวัชร ศรีสวัสดิ์ และ นาย สัจ...
Lab Edit Build Debug Tools Window Help
1 import jlab.JLabIO;
2
3 public class Hello {
4
5     // main method
6     public static void main(String[] args) {
7         //add your code here
8
9         System.out.println("Hello World");
10    |
11    }
12 }
13

Last submission Answer Sheet Instruction Hello.java

JLab>javac Hello.java
JLab>
```

ถ้าสั่ง selftest แล้วติด loop ให้กด Shift+F5 เพื่อสั่งหยุดการทำงาน

รูปที่ 15 ผลของการแปลโปรแกรมกรณีที่ไม่มีข้อผิดพลาด

### การสั่งงานโปรแกรม

แน่นอนว่าเมื่อเขียน โปรแกรมซึ่งแปลผ่านแล้ว ก็คงต้องอยากลองสั่งทำงานดูว่าจะได้ตามที่ต้องการหรือไม่ ซึ่งกระทำได้โดยการเลือกเมนู Build -> Run Class (หรือใช้ปุ่มลัด F5) ดังรูปที่ 16

```
JLab 3.07.01 : 4530562921_4530563521 นาย สัจจาวัชร ศรีสวัสดิ์ และ นาย สัจ...
Lab Edit Build Debug Tools Window Help
1 in
2
3 pu
4
5
6 public static void main(String[] args) {
7     //add your code here
8
9     System.out.println("Hello World");
10
11 }
12 }
13

Last submission Answer Sheet Instruction Hello.java

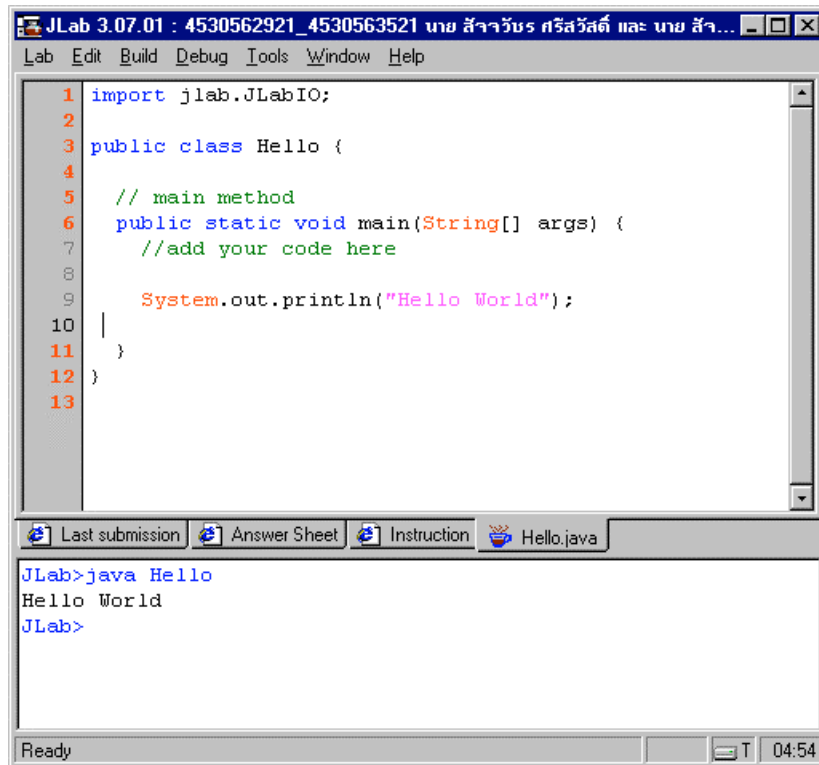
JLab>javac Hello.java
JLab>
```

submit เมื่อโปรแกรมแปลผ่าน และถูกต้องบ้าง

รูปที่ 16 การเลือกเมนูเพื่อสั่งคลาสให้ทำงาน



จะได้ผลของการทำงานของคลาส Hello เป็นดังรูปที่ 17 ซึ่งสามารถแสดงข้อความ Hello World ได้ตามต้องการ



```
1 import jlab.JLabIO;
2
3 public class Hello {
4
5     // main method
6     public static void main(String[] args) {
7         //add your code here
8
9         System.out.println("Hello World");
10    }
11 }
12 }
13 }
```

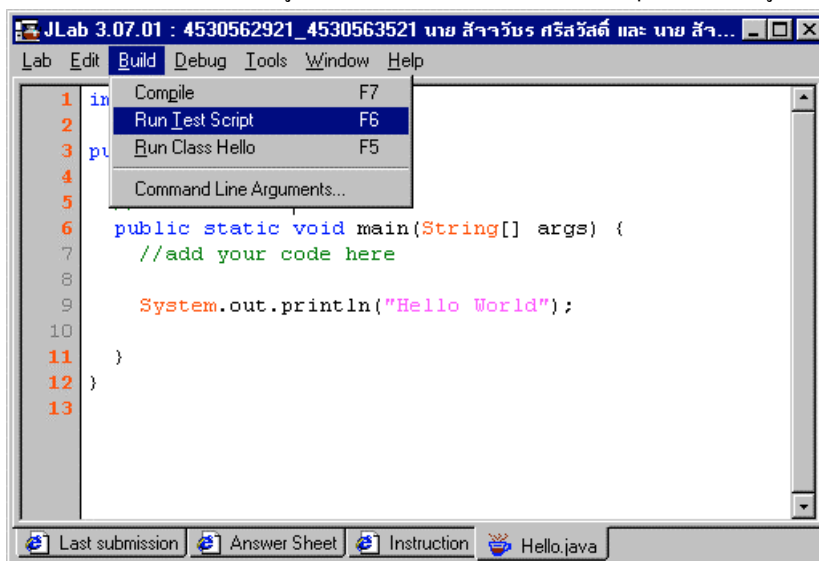
JLab>java Hello  
Hello World  
JLab>

รูปที่ 17 ผลที่ได้จากการสั่งคลาส Hello ทำงาน

ถึงตรงนี้ จะขอให้สังเกตสีกำกับข้อความต่างๆ ที่แสดงใน Console ข้อความสีฟ้าคือข้อความจาก JLab เอง ซึ่งแสดงสถานะการทำงาน ข้อความสีแดงคือข้อความซึ่งแสดงความผิดพลาดต่างๆ ซึ่งเป็นผลจากการแปลโปรแกรม หรือการสั่งทำงานคลาสนี้ได้ ส่วนข้อความสีดำคือข้อความจากตัวคลาสนี้ทำงานอยู่ เป็นผู้แสดงออกมา

### การสั่งระบบทดสอบและให้คะแนน

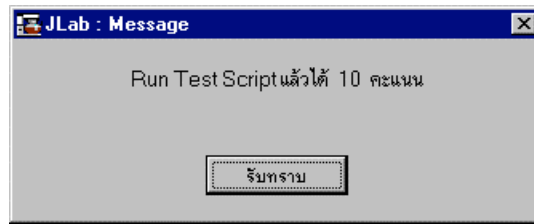
เมื่อมั่นใจว่าโปรแกรมที่เขียนนั้นตรงตามความต้องการของโจทย์ ก็สามารถสั่งให้ระบบทดสอบและให้คะแนนการทำงานของโปรแกรม ด้วยการเลือกเมนู Build -> Run TestScript (หรือกดปุ่มลัด F6) ดังรูปที่ 18



```
1 in
2
3 pu
4
5
6     public static void main(String[] args) {
7         //add your code here
8
9         System.out.println("Hello World");
10    }
11 }
12 }
13 }
```

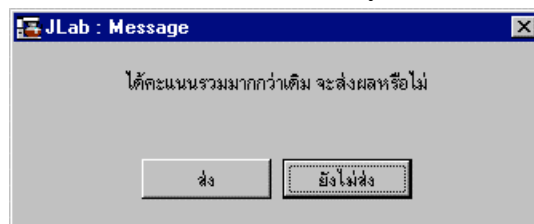
รูปที่ 18 การเลือกเมนูให้ระบบทดสอบและให้คะแนน

ระบบจะทำการทดสอบโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยข้อมูลทดสอบหลายๆ กรณี และให้คะแนนตามกรณีที่ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง เมื่อการทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะแสดงคะแนนรวมที่ได้รับ ดังตัวอย่างในรูปที่ 19



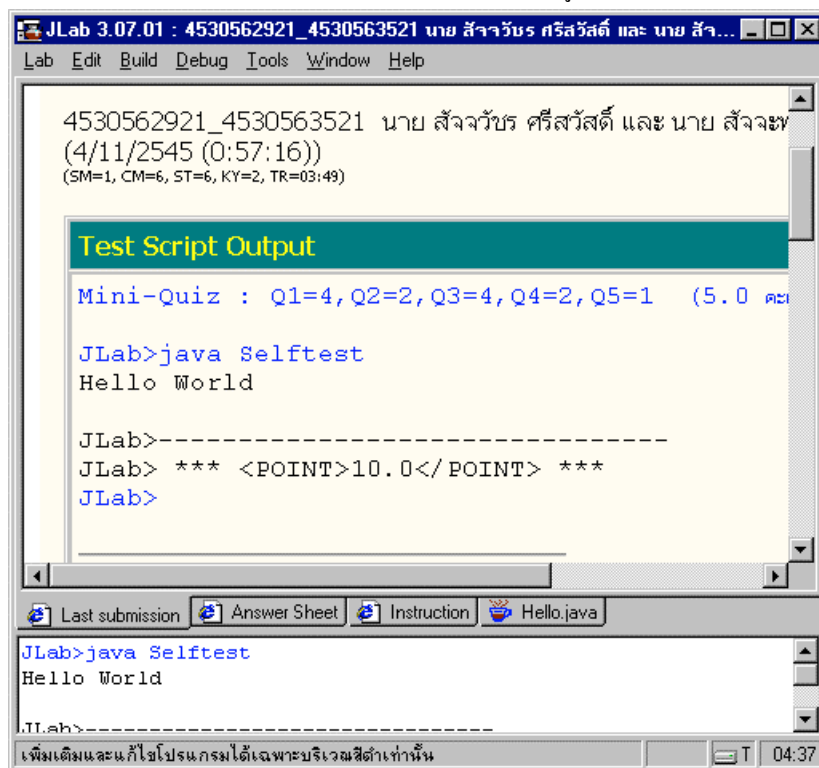
รูปที่ 19 ตัวอย่างแสดงคะแนนรวมที่ได้รับหลังการ Run TestScript

การสั่งให้ระบบทดสอบและให้คะแนนด้วยคำสั่ง Run TestScript นั้น สามารถกระทำได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง (ทราบเท่าที่ยังมีเวลาเหลือ) ทุกๆ ครั้งที่ Run TestScript แล้วได้รับคะแนนมากกว่าครั้งก่อนๆ ระบบจะแจ้งเตือนให้ทราบ พร้อมทั้งถามว่าจะส่งผลไปยังเครื่องแม่ข่ายด้วยหรือไม่ (ดังรูปที่ 20)



รูปที่ 20 ระบบเตือนผู้ใช้งานว่าจะส่งผลหรือไม่ ในกรณีที่ได้รับคะแนนมากขึ้น

หากนิสิตต้องการดูผลที่ได้ส่งไปครั้งล่าสุดเป็นเช่นไร ให้กดที่ tab "Last Submission" จะปรากฏเอกสารสรุปผล ซึ่งจะเป็นเอกสารฉบับเดียวกับที่ได้ส่งไปยังเครื่องแม่ข่าย ดังตัวอย่างในรูปที่ 21

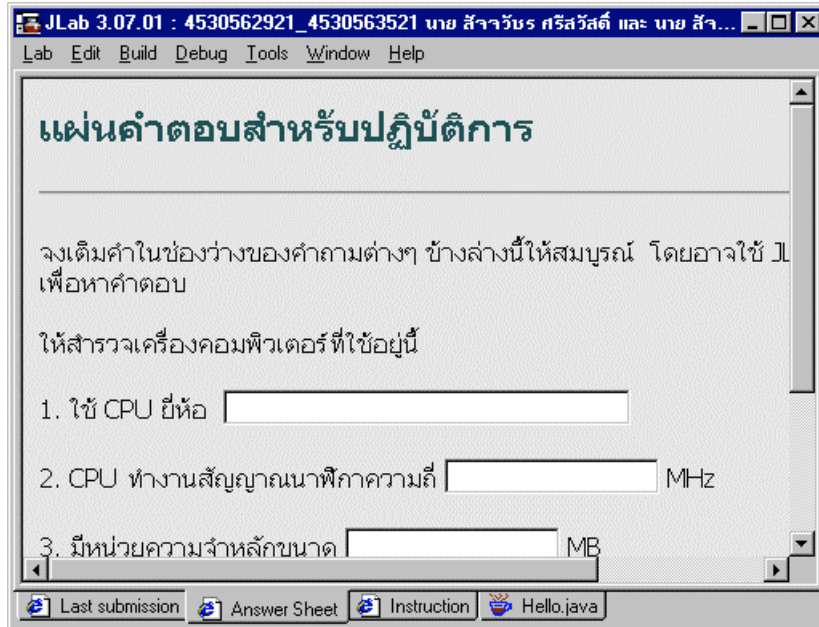


รูปที่ 21 ตัวอย่างแสดงเอกสารผลการปฏิบัติการที่ได้ถูกส่งไปครั้งล่าสุด

อนึ่ง นิสิตสามารถส่งผลได้ โดยไม่ต้องรอให้ระบบเตือน ด้วยการ ใช้เมนู Lab -> Submit

## การตอบคำถามอัตโนมัติ

ในบางปฏิบัติการ อาจมีคำถามสั้นๆ ให้นักนิสิตเติมคำตอบในช่องว่าง ซึ่งจัดเตรียมไว้ให้ใน tab "Answer Sheet" (รูปที่ 22 แสดงตัวอย่างคำถาม และรูปที่ 23 แสดงตัวอย่างการเติมคำตอบ) คำถามบางข้ออาจเป็นการทดสอบความรู้ของนิสิตโดยตรง บางข้ออาจต้องอาศัยการเขียน โปรแกรมสั้นๆ ช่วยหาคำตอบ หรืออาจให้สรุปปฏิบัติการที่ได้กระทำมา สำหรับคำถามในลักษณะนี้ระบบจะไม่สามารถให้คะแนนได้อัตโนมัติ คณาจารย์จะทำการตรวจให้ในภายหลัง



JLab 3.07.01 : 4530562921\_4530563521 นาย สัจจาวัชร ศรีสวัสดิ์ และ นาย สัจ...

Lab Edit Build Debug Tools Window Help

### แผ่นคำตอบสำหรับปฏิบัติการ

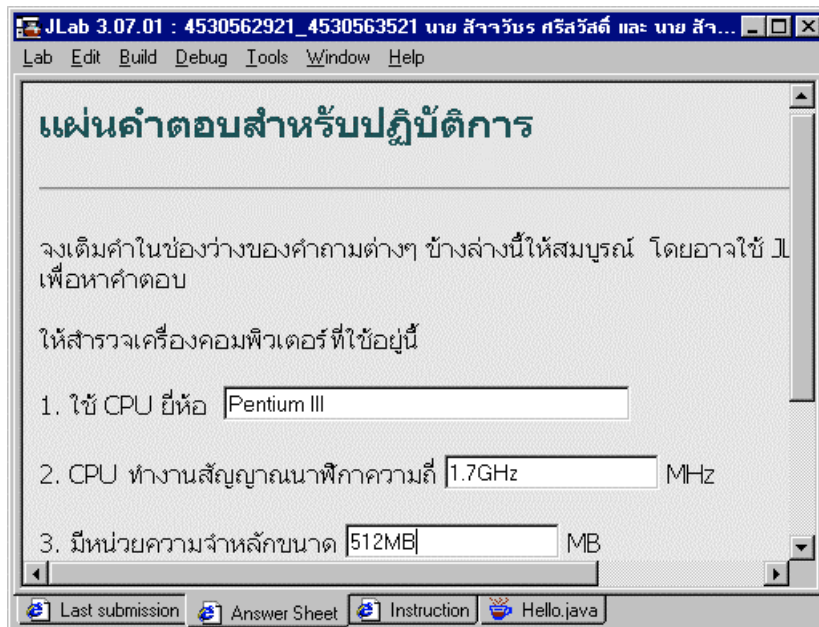
จงเติมค่าในช่องว่างของคำถามต่างๆ ข้างล่างนี้ให้สมบูรณ์ โดยอาจใช้ JI เพื่อหาคำตอบ

ให้สำรวจเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่นี้

1. ใช้ CPU ยี่ห้อ
2. CPU ทำงานสัญญาณนาฬิกาความถี่  MHz
3. มีหน่วยความจำหลักขนาด  MB

Last submission Answer Sheet Instruction Hello.java

รูปที่ 22 ตัวอย่างเอกสารคำตอบแบบเติมในช่องว่าง



JLab 3.07.01 : 4530562921\_4530563521 นาย สัจจาวัชร ศรีสวัสดิ์ และ นาย สัจ...

Lab Edit Build Debug Tools Window Help

### แผ่นคำตอบสำหรับปฏิบัติการ

จงเติมค่าในช่องว่างของคำถามต่างๆ ข้างล่างนี้ให้สมบูรณ์ โดยอาจใช้ JI เพื่อหาคำตอบ

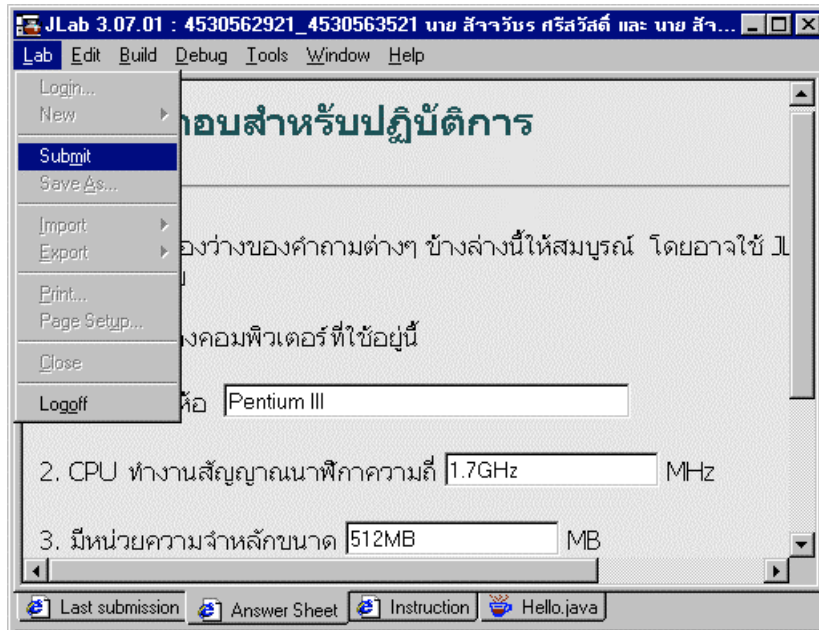
ให้สำรวจเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่นี้

1. ใช้ CPU ยี่ห้อ
2. CPU ทำงานสัญญาณนาฬิกาความถี่  MHz
3. มีหน่วยความจำหลักขนาด  MB

Last submission Answer Sheet Instruction Hello.java

รูปที่ 23 ตัวอย่างการเติมคำตอบในช่องว่าง

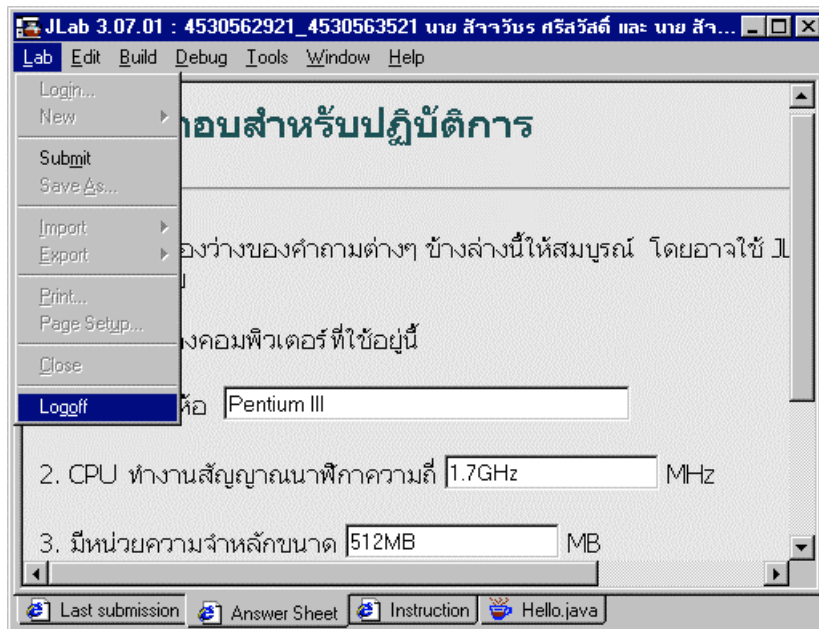
เมื่อใดที่นิสิตต้องการส่งผล ก็ให้เลือกเมนู Lab -> Submit ตัวอย่างในรูปที่ 24



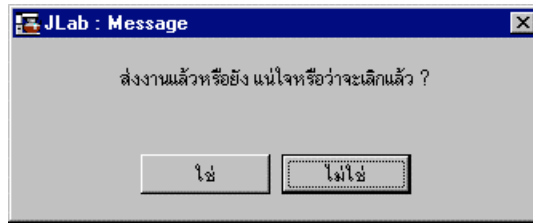
รูปที่ 24 การส่งผลด้วยเมนู Lab -> Submit

### การออกจากระบบ

การออกจากระบบกระทำได้ด้วยเมนู Lab -> Logoff (รูปที่ 25) โดยจะมีการแจ้งเตือนเพื่อความมั่นใจว่าต้องการออกจากระบบจริงหรือไม่ (รูปที่ 26) ต้องขอเตือนว่าเมื่อนิสิตออกจากระบบแล้ว ก็จะไม่สามารถเข้าระบบเพื่อทำปฏิบัติการเดิมได้อีกต่อไป

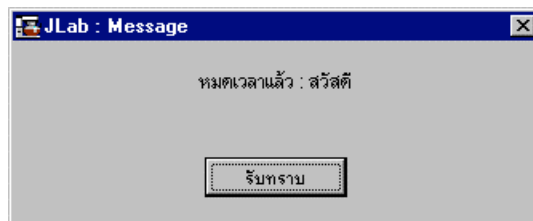


รูปที่ 25 การออกจากระบบด้วยเมนู Lab -> Logoff



รูปที่ 26 การสอบถามเพื่อความมั่นใจในการออกจากระบบ

ในกรณีที่หมดเวลาปฏิบัติการ ระบบจะแจ้งให้ทราบ (รูปที่ 27) เมื่อนิสิตรับทราบ ก็จะเป็นการออกจากระบบโดยอัตโนมัติ



รูปที่ 27 การแจ้งให้ทราบเมื่อเวลาหมด

## คำเตือน

- 1 นิสิตต้องเข้าทำปฏิบัติการอย่างตรงต่อเวลา โดยระบบจะอนุญาตให้ลงชื่อเข้าสู่ระบบได้เฉพาะภายใน 15 นาทีแรกหลังเริ่มเวลาปฏิบัติการเท่านั้น
- 2 นิสิตอย่าใช้เวลามากเกินไปกับคำถามปรนัยตอนต้น เพราะจะไม่มีเวลาพอสำหรับการเขียนโปรแกรมตามที่โจทย์กำหนดให้ (เนื่องจากส่วนนี้มักใช้เวลามากกว่าส่วนอื่น)
- 3 เมื่อนิสิตทำปฏิบัติการเสร็จแล้ว ต้อง logoff จากระบบ ก่อนออกจากห้อง เพราะเวลาเข้าออกระบบจะถูกบันทึกไว้เป็นส่วนหนึ่งของผลการปฏิบัติการด้วย

