

คำชี้แจง ให้เขียน method เรียงตามลำดับข้อย่อย จำนวนคะแนนเฉพาะ method ที่ทำงานได้สมบูรณ์

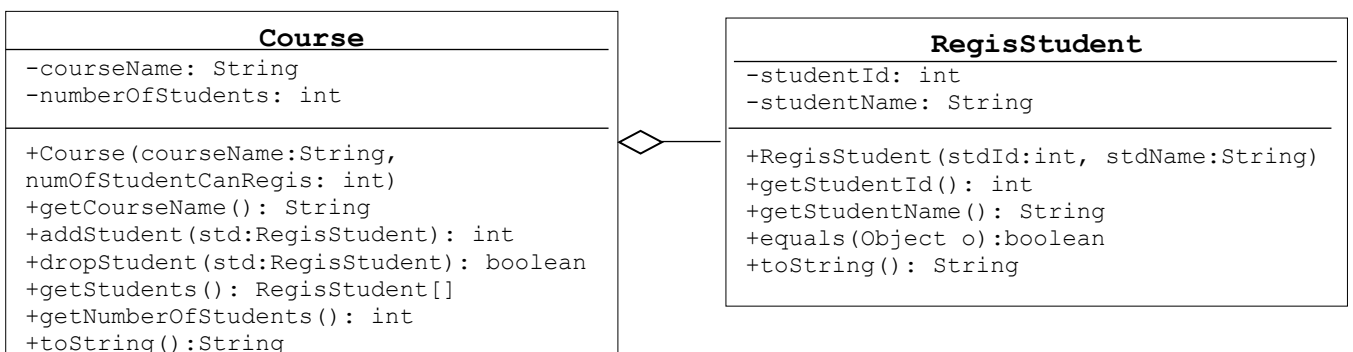
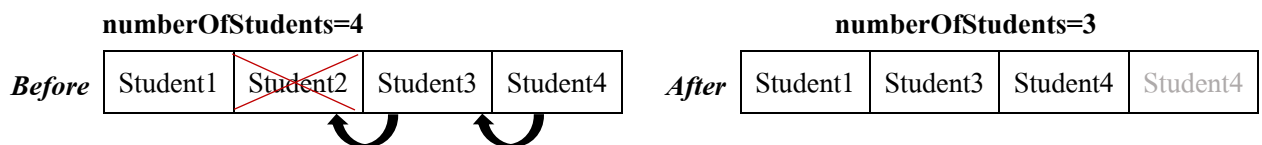
1) จงเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างคลาส **Course** และคลาส **RegisStudent** ตามโครงสร้างในแผนภาพ UML นักศึกษาสามารถเพิ่มเติมความสัมพันธ์ interface, class, method หรือ attribute ได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม แต่ห้ามแก้ไขโครงสร้างที่กำหนดให้ ดังนี้

คลาส **RegisStudent** ประกอบด้วย

- **attributes** รหัสนักศึกษา (**studentId**) และชื่อนักศึกษา (**studentName**)
- **equals** method เปรียบเทียบความเท่ากันของนักศึกษา 2 คน โดยพิจารณาจากรหัสนักศึกษา

คลาส **Course** ประกอบด้วย

- **attributes** ชื่อวิชา (**courseName**) และ จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน (**numberOfStudents**)
- **toString** จะทำการแสดงชื่อวิชา และ นักศึกษาที่ลงทะเบียนทั้งหมดในวิชา
- **1.1** _____ (2 คะแนน) **Constructor** รับชื่อวิชาใหม่และจำนวนนักศึกษาที่เปิดรับให้ลงทะเบียนในวิชานั้นได้ จากนั้นสร้าง array เท่ากับจำนวนนักศึกษาที่เปิดรับ
- **1.2** _____ (3 คะแนน) **addStudent** รับพารามิเตอร์เป็นนักศึกษาที่ต้องการลงทะเบียน จากนั้นตรวจสอบว่านักศึกษาทำการลงทะเบียนวิชานั้นซ้ำหรือไม่ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนแล้ว ไม่ต้องทำการเพิ่มใน array และให้ return ค่า -2 กรณีถ้าไม่พบซ้ำ ทำการเพิ่มเข้าไปใน array students และเพิ่ม numberOfStudents ขึ้นหนึ่ง เพื่อที่เราจะได้ไม่รับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเกินจากจำนวนรับนักศึกษาที่ระบุไว้ตอนเปิดวิชาใหม่ หลังจากทำงานเสร็จสิ้นจะ return ตำแหน่ง index ที่เพิ่มนักศึกษาสำเร็จ -1 ถ้าไม่สามารถเพิ่มนักศึกษาได้เนื่องจากลงทะเบียนเกินจำนวนรับ
- **1.3** _____ (5 คะแนน) **dropStudent** รับพารามิเตอร์เป็นนักศึกษาที่ต้องการถอนรายวิชาและลบข้อมูลนักศึกษาออกจาก array students จากนั้นให้ทำการเลื่อนข้อมูลนักศึกษาคนต่อไปใน array ให้เรียงชิดติดกันเหมือนเดิม และลดจำนวนนักศึกษา numberOfStudents ลงหนึ่ง หลังจากทำงานเสร็จสิ้นจะ return true ถ้าลบสำเร็จและ false ถ้าลบไม่สำเร็จ ไม่พบข้อมูลหรือยังไม่มีนักศึกษาลงทะเบียน



คำชี้แจง ให้เขียน method เรียงตามลำดับข้อย่อย จำนวนคะแนนเฉพาะ method ที่ทำงานได้สมบูรณ์

2) จงเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างคลาส Card (ไพ่) และคลาส Deck (สำรับ) และกำหนดความสัมพันธ์ของคลาสตามแผนภาพ Class Diagram นักศึกษาสามารถเพิ่มเติมความสัมพันธ์ interface, class, method หรือ attribute ได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม แต่ห้ามแก้ไขโครงสร้างที่กำหนดให้ ดังนี้

class Card (ไพ่)

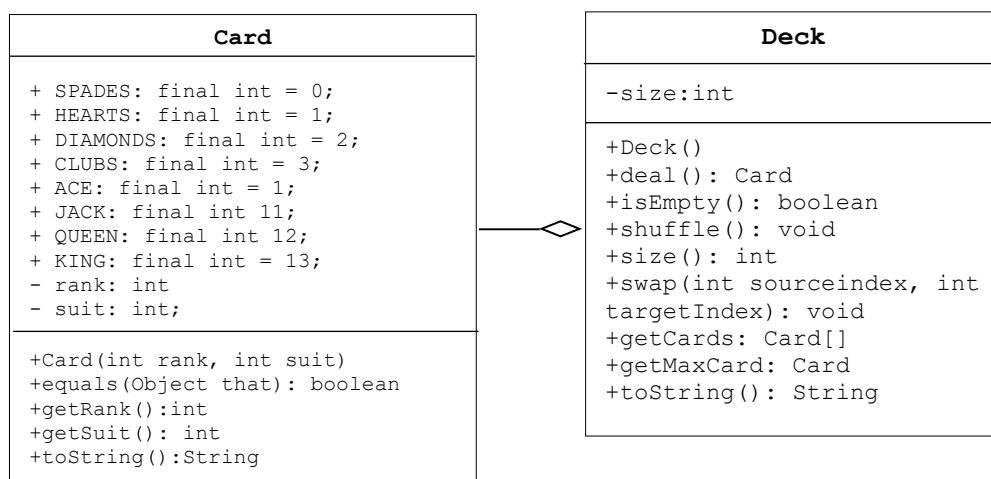
- **8 constants** ที่เก็บค่าคงที่ (SPADES, HEARTS, DIAMONDS, CLUBS, ACE, JACK, QUEEN, KING)
- **attributes** สัญลักษณ์ (suit) และเลขบนหน้าไพ่ (rank)
- **constructor** กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับ rank และ suit attributes
- **equals** เปรียบเทียบความเท่ากันโดยพิจารณาจากสัญลักษณ์ (suit) และเลขบนหน้าไพ่ (rank)
- **toString** ทำการแสดงผลและสัญลักษณ์ตัวแรกของไพ่

class Deck (สำรับไพ่)

1 สำรับ จะประกอบด้วยไพ่ทั้งหมด 52 ใบ โดยจะมีทั้งหมด 4 สัญลักษณ์ คือ โพดำ (SPADES), โพแดง (HEARTS), ข้าวหลามตัด (DIAMONDS), ดอกจิก (CLUBS) เรียงลำดับตามค่าประจำสัญลักษณ์ และแยกย่อยอีกชุดละ 13 ใบ โดยทั้งชุดจะประกอบไปด้วย ACE, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, JACK(11), QUEEN(13), KING(13)

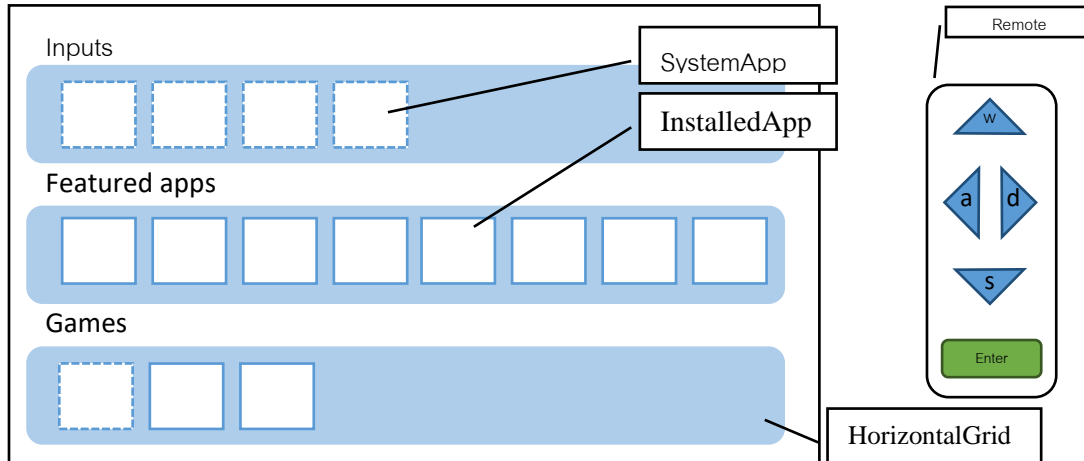
- **size** method คืนค่าจำนวนไพ่ที่เหลือในสำรับ
- **deal** method ทำการแจกไพ่ใบสุดท้าย
- **isEmpty** method เพื่อบอกสถานะว่าสำรับว่างหรือไม่ ถ้า size เท่ากับ 0 แสดงว่า empty
- **2.1 _____ (2 คะแนน) constructor** เพื่อสร้างสำรับของไพ่ 52 ใบเก็บใน array และกำหนดค่าของ size เท่ากับ 52 หลังจากสร้างสำรับแล้วจะได้ค่าใน array ดังนี้

```
{As, 2s, 3s, 4s, 5s, 6s, 7s, 8s, 9s, Ts, Js, Qs, Ks,
Ah, 2h, 3h, 4h, 5h, 6h, 7h, 8h, 9h, Th, Jh, Qh, Kh,
Ad, 2d, 3d, 4d, 5d, 6d, 7d, 8d, 9d, Td, Jd, Qd, Kd,
Ac, 2c, 3c, 4c, 5c, 6c, 7c, 8c, 9c, Tc, Jc, Qc, Kc}
```
- **2.2 _____ (4 คะแนน) shuffle** method ให้ทำการวนสลับไพ่ทุกใบ วิธีการคือ ทำการสลับตำแหน่งของไพ่แต่ละใบ กับ ตำแหน่งที่สุ่มได้ในช่วง (0-ตำแหน่งของไพ่) และให้ทำการเรียกใช้ **swap** method ทำการสลับไพ่ตามตำแหน่ง index ต้นทางและปลายทางที่ระบุในพารามิเตอร์
- **2.3 _____ (4 คะแนน) getMaxCard** ทำการหาไพ่ในสำรับที่มีค่ามากที่สุด โดยเปรียบเทียบไพ่จากค่าความต่างของค่าประจำสัญลักษณ์ (suit) ถ้าค่าประจำสัญลักษณ์ (suit) เหมือนกัน ให้คำนวณจากค่าความต่างของเลขบนหน้าไพ่ (rank) แทน เช่น (5s < Ks) (2d > Jh) ถ้าสำรับไม่มีไพ่ ให้คืนค่า null



คำชี้แจงให้เขียน method เรียงตามลำดับข้อย่อย กำหนดคะแนนเฉพาะ method ที่ทำงานได้สมบูรณ์

3) หน้าจอ SmartTV มีหน้าจอเมนูที่ประกอบด้วย Application หลายประเภทเรียงกันอยู่ในแนวนอนดังรูป และสามารถใช้รีโมทเลื่อนเพื่อเปลี่ยนประเภทโดยกดปุ่มเลื่อน Cursor ขึ้นหรือเลื่อนลงได้ และเลื่อน Cursor ไปทางซ้ายหรือขวาเพื่อเลือก Application ได้ โปรแกรมที่ให้เราสามารถแสดงผล ควบคุมการทำงานโดยการจำลองคีย์บอร์ดปุ่ม (เขียนโปรแกรมไว้แล้ว) และหากเลื่อนไปสู่ทิศทางใดทางหนึ่ง Cursor จะไม่เลื่อนต่อโดยมีปุ่ม w แทนการเลื่อนขึ้น s แทนการเลื่อนลง a แทนการเลื่อนซ้าย d แทนการเลื่อนขวา q ออกจากโปรแกรม ปุ่มอื่น ๆ หมายถึงเลือกเปิด Application (แสดงผลจากเมธอด toString) จงเขียนโปรแกรมให้สมบูรณ์



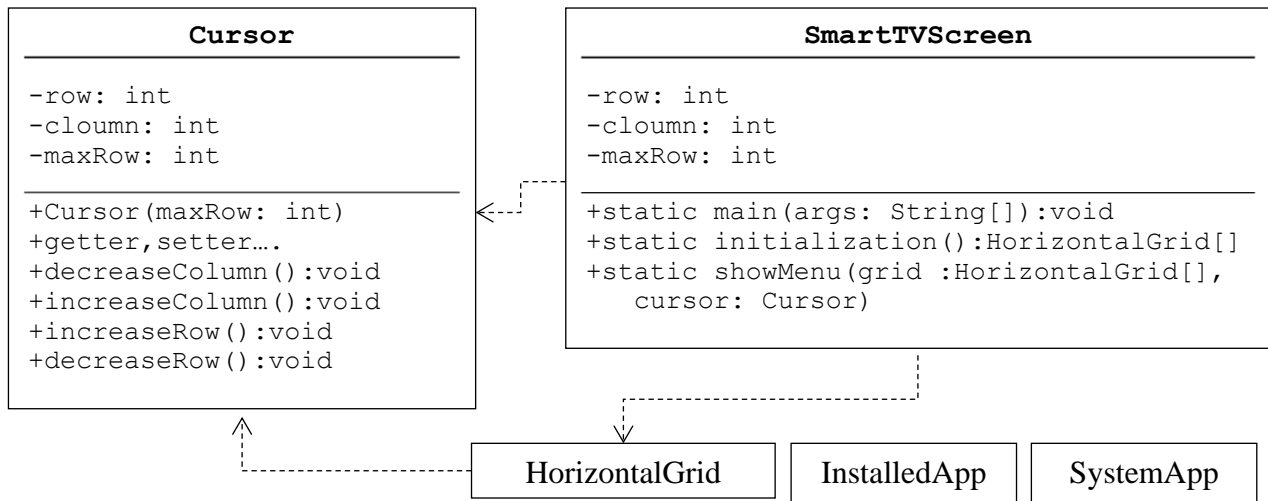
3.1 _____ (3 คะแนน) ปรับปรุง Class InstalledApp และ Class SystemApp ให้สมบูรณ์รวมถึงสร้าง Class ใหม่หากจำเป็น และทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อน ควรออกแบบให้สามารถทำงานร่วมกับ Class HorizontalGrid ได้

- InstalledApp ประกอบด้วย name, image, description และ company
- SystemApp ประกอบด้วย name, image, description และ type

3.2 _____ (5 คะแนน) ปรับปรุง Class HorizontalGrid ให้สมบูรณ์ดังนี้ (ดูตำแหน่ง hint ใน code)

- สามารถกำหนดจำนวนของ App ที่เก็บได้สูงสุด
- มีเมธอด addApp ที่สามารถเพิ่ม App ได้ไม่เกินจำนวนที่เก็บได้สูงสุดและคืนค่า true แต่ถ้าเกินจำนวนที่รับได้จะไม่เพิ่มและคืนค่า false
- สามารถรองรับการเพิ่ม App ได้ทั้งแบบ InstalledApp และ SystemApp

3.3 _____ (2 คะแนน) ปรับปรุง Method main ของ Class SmartTVScreen เมื่อเลือกปุ่มใด ๆ สามารถแสดงผลลัพธ์จากเมธอด toString() ของ application ที่อยู่ ณ ตำแหน่งของ Cursor ได้ (ดูตำแหน่ง hint ใน code)



Class diagram (สามารถเพิ่ม class ได้)

ตัวอย่าง output เมนูเมื่อเลือก s, d, x ตามลำดับ

```

O>[ Inputs ]
  ((Setting))  HDMI1  HDMI2  Video
[ Featured apps ]
  Youtube  NetFlix  Video  Kodi  Music  Album
[ Games ]
  Hub  Stickman  Battlefields  Minion  Rush

Enter a=left, w=top, d=right, s=down, q=exit
Move menu: s

[ Inputs ]
  Setting  HDMI1  HDMI2  Video
O>[ Featured apps ]
  ((Youtube))  NetFlix  Video  Kodi  Music  Album
[ Games ]
  Hub  Stickman  Battlefields  Minion  Rush

Enter a=left, w=top, d=right, s=down, q=exit
Move menu: d

[ Inputs ]
  Setting  HDMI1  HDMI2  Video
O>[ Featured apps ]
  Youtube  ((NetFlix))  Video  Kodi  Music  Album
[ Games ]
  Hub  Stickman  Battlefields  Minion  Rush

Enter a=left, w=top, d=right, s=down, q=exit
Move menu: x

NetFlix
- Installed App  company:  NetFlix
Movie lover
  
```

แสดงผลและรอรับคำรอบต่อไป

คำชี้แจง ให้เขียน method เรียงตามลำดับข้อย่อย จำนวนคะแนนเฉพาะ method ที่ทำงานได้สมบูรณ์

4) บนหน้าจอ SmartPhone (Screen) แบ่งเป็นช่องเท่ากันทั้งหมด 24 boxes โดยมีองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สามารถนำมาวางได้คือ Folder ขนาด 1 box, Application ขนาด 1 box, และ Widget ที่มีขนาดแตกต่างกันแต่ขนาดใหญ่ที่สุดจะไม่เกิน 24 boxes
จงเขียน Class ที่แสดงใน Class diagram เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามโจทย์กำหนด ทั้ง Folder และ Screen จะคืนค่าเป็น false เมื่อไม่มีที่ว่างเพื่อเก็บ Object เมธอด toString(): จะคืนค่าเป็นรายการชื่อของ object ทั้งหมดที่ตัวเองเก็บไว้

4.1 _____ (2 คะแนน) Application (2 คะแนน)

- สามารถเปรียบเทียบได้ว่าเป็น Application เดียวกันหรือไม่โดยดูจาก name และ icon

4.2 _____ (3 คะแนน) Folder (3 คะแนน)

- เก็บ Application ได้มากที่สุด 4 Applications และต้องไม่ซ้ำกัน

4.3 _____ (5 คะแนน) Screen (รวม 5 คะแนน)

- เก็บ Item โดยพื้นที่รวมต้องไม่มากกว่า 24 boxes

