**คำชี้แจง ให้เขียน method เรียงตามลำดับข้อย่อย คำนวณคะแนนเฉพาะ method ที่ทำงานได้สมบูรณ์**

3) หน้าจอ SmartTV มีหน้าจอเมนูที่ประกอบด้วย Application หลายประเภทเรียงกันอยู่ในแนวนอนดังรูป และสามารถใช้รีโมทเลื่อนเพื่อเปลี่ยนประเภทโดยกดปุ่มเลือน Cursor ขึ้นหรือเลื่อนลงได้ และเลื่อน Cursor ไปทางซ้ายหรือขวาเพื่อเลือก Application ได้ โปรแกรมที่ให้มาสามารถแสดงผล ควบคุมการทำงานโดยการจำลองคีย์บอร์ดปุ่ม (เขียนโปรแกรมไว้แล้ว) และหากเลื่อนไปสุดทางใดทางหนึ่ง Cursor จะไม่เลื่อนต่อโดยมีปุ่ม w แทนการเลื่อนขึ้น s แทนการเลื่อนลง a แทนการเลื่อนซ้าย d แทนการเลื่อนขวา q ออกจากโปรแกรม ปุ่มอื่น ๆ หมายถึงเลือกเปิด Application (แสดงผลจากเมดธอด toString) จงเขียนโปรแกรมให้สมบูรณ์

w

s

d

a

Enter

Remote

Inputs

Featured apps

Games

SystemApp

InstalledApp

HorizontalGrid

**3.1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (3 คะแนน)** ปรับปรุง Class InstalledApp และ Class SystemApp ให้สมบูรณ์รวมถึงสร้าง Class ใหม่หากจำเป็นและทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อน 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
* มีเมดธอด 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 สามารถแสดงผลลัพธ์จากเมดธอด toString() ของ application ที่อยู่ ณ ตำแหน่งของ Cursor ได้ (ดูตำแหน่ง hint ใน code)

HorizontalGrid

InstalledApp

Class diagram (สามารถเพิ่ม class ได้)

SystemApp

Cursor

-row: int

-cloumn: int

-maxRow: int

+Cursor(maxRow: int)

+getter,setter….

+decreaseColumn():void

+increaseColumn():void

+increaseRow():void

+decreaseRow():void

SmartTVScreen

-row: int

-cloumn: int

-maxRow: int

+static main(args: String[]):void

+static initialization():HorizontalGrid[]

+static showMenu(grid :HorizontalGrid[],  
cursor: Cursor)

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

แสดงผลและรอรับค่ารอบต่อไป