

# Lab03-04: Stack & Queue

5 กุมภาพันธ์ 2568

## สร้างสแตกแบบฟูลสแตก (Fullstack stack)

ข้อนี้จะให้นักศึกษาฝึกสร้างคำสั่งเกี่ยวกับ Stack แบบครบวงจร ทั้งการ Push, Pop, Peek นั้นเอง โดยให้เราสร้างคำสั่งดังนี้

- **PUSH**  $x$  เป็นการเพิ่มค่า  $x$  เข้าไปใน Stack
- **POP** เป็นการเอาค่าที่อยู่ด้านบนสุดของ Stack ออก โดยหาก Stack ไม่มีสมาชิกใด ๆ เหลืออยู่ คำสั่งนี้จะถูกข้ามไป
- **PEEK** เป็นการพิมพ์ค่าที่อยู่ด้านบนสุดของ Stack มา หากไม่มีสมาชิกใด ๆ ให้พิมพ์คำว่า **none**
- **END** เป็นการจบการรับค่า และจะพิมพ์ทุกค่าที่อยู่ใน Stack ออกมา จนกว่า Stack จะว่างเปล่า หากว่า Stack ไม่เหลือสมาชิกใด ๆ ให้พิมพ์ ให้พิมพ์ว่า **none**

เรามาดูตัวอย่างกัน

- **PUSH 2**: จาก Empty Stack จะกลายเป็น 2
- **PUSH 4**: จะกลายเป็น 4 -> 2
- **PUSH 1**: จะกลายเป็น 1 -> 4 -> 2
- **PEEK**: จะพิมพ์ค่า 1 ออกมา
- **POP**: จะกลายเป็น 4 -> 2
- **END**: จะจบการรับค่า และพิมพ์ 4 2 ออกมา

ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมภาษาซีเพื่อรับคำสั่งต่าง ๆ ในการสร้าง Stack ตามคำสั่งด้านบน เมื่อรับคำสั่งทั้งหมดเสร็จแล้วก็พิมพ์ทุกค่าใน Stack ออกมา

## ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดที่ 1 เป็นต้นไป	คำสั่งของโปรแกรม ตามด้วยค่า Arguments ต่าง ๆ ตามด้านบน
บรรทัดสุดท้าย	คำว่า <b>END</b> เพื่อจบการรับค่า

## ข้อมูลส่งออก (Output)

ข้อมูลส่งออกไม่ตายตัว ขึ้นกับที่เราพิมพ์คำสั่ง **PEEK** เมื่อไหร่ก็จะพิมพ์ค่าที่อยู่บนสุดของ Stack ออกมา 1 บรรทัด บรรทัดสุดท้ายให้จบด้วยทุกค่าที่อยู่ใน Stack หากไม่มีค่าใด ๆ เหลือให้พิมพ์คำว่า **none** ออกมา

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า ส่งออก (Examples of Input &amp; Output)

Input	Output
PUSH 2 PUSH 4 PUSH 1 PEEK POP END	1 4 2
PUSH 1 PUSH 24 PUSH 43 POP PEEK POP POP POP POP POP PEEK PUSH 23 POP END	24 none none

## สร้างคิวแบบคิวคิว (Cute Queue)

ข้อด้านบนให้เราสร้าง Stack แล้ว ทีนี้เรามาลองสร้าง Queue พื้นฐานแบบครบวงจรกันบ้าง ด้วยคำสั่งที่มีชื่อเรียกต่างกันเล็กน้อยดังต่อไปนี้

โดยเราจะทำคำสั่งโดยใช้คำสั่งต่อไปนี้

- **ENQ x (ENQueue)** : คือการใส่ค่า  $x$  เข้าไปในคิว
- **DEQ (DEQueue)**: เป็นการเอาโหนดตัวหน้าสุดออกจาก Queue หากว่าใน Queue ไม่มีโหนดเหลือคำสั่งนี้จะถูกข้ามไป
- **FRONT**: ให้พิมพ์ค่าที่อยู่ในโหนดหน้าสุดของ Queue หากไม่มีโหนดใน Queue ให้พิมพ์คำว่า **none** ออกมา
- **END** เป็นการจบการรับค่า และจะพิมพ์ทุกค่าที่อยู่ใน Queue ออกมาจนกว่า Queue จะว่างเปล่า หากว่า Queue ไม่เหลือสมาชิกใด ๆ ให้พิมพ์ให้พิมพ์ว่า **none**

เรามาดูตัวอย่างกัน

- **ENQ 18**: จาก Empty Queue จะกลายเป็น 18
- **ENQ 21**: จะกลายเป็น 18 -> 21
- **ENQ 14**: จะกลายเป็น 18 -> 21 -> 14
- **DEQ**: จะกลายเป็น 21 -> 14
- **FRONT**: จะพิมพ์ค่า 21 ออกมา
- **DEQ**: จะกลายเป็น 14
- **DEQ**: จะกลายเป็น Empty Queue
- **DEQ**: (คำสั่งนี้ถูกข้ามไปเพราะไม่มีโหนดเหลืออยู่แล้ว)
- **END**: จะจบการรับค่า และพิมพ์คำว่า **none** ออกมาเพราะไม่มีโหนดเหลืออยู่เลย

ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมภาษาซีเพื่อรับคำสั่งต่าง ๆ ในการสร้าง Queue ตามคำสั่งด้านบน เมื่อรับคำสั่งทั้งหมดเสร็จแล้วก็พิมพ์ทุกค่าใน Queue ออกมา

### ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดที่ 1 เป็นต้นไป	คำสั่งของโปรแกรม ตามด้วยค่า Arguments ต่าง ๆ ตามด้านบน
บรรทัดสุดท้าย	คำว่า <b>END</b> เพื่อจบการรับค่า

### ข้อมูลส่งออก (Output)

ข้อมูลส่งออกไม่ตายตัว ขึ้นกับที่เราพิมพ์คำสั่ง **FRONT** เมื่อไหร่ก็จะพิมพ์ค่าที่อยู่ในโหนดหน้าสุดของ Queue ออกมา 1 บรรทัด บรรทัดสุดท้ายให้จบด้วยทุกค่าที่อยู่ใน Queue หากไม่มีค่าใด ๆ เหลือให้พิมพ์คำว่า **none** ออกมา

## ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า ส่งออก (Examples of Input &amp; Output)

Input	Output
ENQ 18 ENQ 21 ENQ 14 DEQ FRONT DEQ DEQ DEQ END	21 none
ENQ 21 ENQ 75 ENQ 88 ENQ 61 ENQ 10 FRONT DEQ END	21 75 88 61 10