

Name _____ Student ID _____ Computer No. _____

String Matching: KMP algorithm VS naïve string matching algorithm

1. จงเขียนโปรแกรมโดยใช้ขั้นตอนวิธีของ Knuth-Morris-Pratt (KMP algorithms) เพื่อหาตำแหน่งของแบบรูป (pattern) ที่กำหนดให้ในข้อความ (text) ของสายอักขระที่อยู่ในเซต Σ จำนวน N ตัว โดยระบุอาร์เรย์ prefix π ของแต่ละแบบรูป (pattern) ด้วย คำตอบที่ได้อาจมีได้มากกว่าหนึ่งคำตอบและมีทิศทางที่เป็นไปได้สองทิศทางได้แก่ ซ้ายไปขวา หรือ ขวาไปซ้าย ตัวอย่างดังรูปข้างล่างที่ต้องการหาแบบรูป (pattern) XYXY

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X	X	Y	X	Y	Y	X	Y	X	Y	X	X

รูปแบบที่ต้องการ

อินพุต ประกอบด้วย 4 บรรทัด

บรรทัดแรก ประกอบด้วยเซตของอักขระ

บรรทัดที่สอง แทนจำนวนอักขระในแบบรูป (pattern) ที่ต้องการหาและจำนวนอักขระในข้อความ (text)

บรรทัดที่สาม แทนแบบรูป (pattern) ที่ต้องการหา

บรรทัดที่สี่ แทนข้อความ (text)

เอาต์พุต ประกอบด้วย K+2 บรรทัดบรรทัดแรก แทนอาร์เรย์ prefix π

บรรทัดที่สอง แทนจำนวนคำตอบ K

บรรทัดที่สามถึงบรรทัดที่ K+2 แทน K คำตอบ แต่ละคำตอบประกอบด้วยตัวเลขหนึ่งตัวแทนตำแหน่งที่พบอักขระตัวแรกของแบบรูป (pattern) และทิศทางของแบบรูป (pattern) โดยทิศซ้ายไปขวาใช้ LR และทิศขวาไปซ้ายใช้ RL

ตัวอย่าง

Input	Output
X Y	0 0 1 2
4 12	4
X Y X Y	2 LR
X X Y X Y Y X Y X Y X X	7 LR
	9 RL
	11 RL

2. จงเขียนโปรแกรมโดยใช้ขั้นตอนวิธี naïve string matching algorithm โดยกำหนดรูปแบบของอินพุตและเอาต์พุตเช่นเดียวกับข้อ 1.