


## Burrow-Wheeler Transformation (#1)

นายมั่งก็ ดี ลูพี่ ต้องการส่งข้อความไปให้เพื่อนพ้องโจรสลัดหมวกฟางของเขา แต่กลัวโดนหน่วยข่าวกรองของรัฐบาลโลกจับได้ มิเช่นนั้นจะอดเป็นราชาของโจรสลัด พวกเขาจึงตกลงวิธีที่แปลงข้อความที่จะส่ง (ด้วยวิธีที่มีชื่อว่า **BWT**) และวิธีแปลงข้อความกลับเพื่อจะอ่าน (ด้วยวิธีที่ชื่อ **inverseBWT**) จะได้ไม่โดนจับได้ เช่น ถ้าจะส่งข้อความ **akainu** ให้เพื่อน ก็ใช้วิธี **BWT** แปลงข้อความเป็น **uk\$aaain** แล้วส่งให้เพื่อน พอเพื่อนได้รับ ก็ใช้ **inverseBWT** แปลงกลับได้ข้อความเดิม (ดูรูปข้างล่าง)

akainu → **BWT** → uk\$aaain → **inverseBWT** → akainu

จงเขียนโปรแกรมรับสตริงมาเพื่อแปลงเป็นอีกสตริงด้วยวิธี **BWT** ที่มีขั้นตอนดังนี้ (โจทย์นี้ไม่ต้องเขียนส่วน **inverseBWT**)

กำหนดให้ <b>x</b> เป็นสตริงที่จะถูกแปลง <b>x</b> เป็นสตริงที่มีแต่ตัวอักษรอังกฤษกับตัวเลข ไม่มีสัญลักษณ์พิเศษใด ๆ	ตัวอย่างเช่น <b>x = "akainu"</b>							
1. ให้ <b>y</b> คือสตริงที่ได้จากการเพิ่มเครื่องหมาย \$ ต่อท้าย <b>x</b>	<b>y</b> มีค่าเป็น "akainu\$"							
2. สร้างตารางที่เก็บสตริงต่าง ๆ ที่ได้จากการ "หมุน" <b>y</b> ไปทางซ้ายทีละ 1 ตัวอักษร ที่เป็นไปได้ทั้งหมด  เช่น  หมุนซ้าย 1 ครั้งได้ <b>kainu\$a</b>	<table><tr><td>akainu\$</td></tr><tr><td>kainu\$a</td></tr><tr><td>ainu\$ak</td></tr><tr><td>inu\$aka</td></tr><tr><td>nu\$akai</td></tr><tr><td>u\$akain</td></tr><tr><td>\$akainu</td></tr></table>	akainu\$	kainu\$a	ainu\$ak	inu\$aka	nu\$akai	u\$akain	\$akainu
akainu\$								
kainu\$a								
ainu\$ak								
inu\$aka								
nu\$akai								
u\$akain								
\$akainu								
3. เรียงลำดับสตริงในตารางจากน้อยไปมากตามพจนานุกรม	<table><tr><td>\$akainu</td></tr><tr><td>ainu\$ak</td></tr><tr><td>akainu\$</td></tr><tr><td>inu\$aka</td></tr><tr><td>kainu\$a</td></tr><tr><td>nu\$akai</td></tr><tr><td>u\$akain</td></tr></table>	\$akainu	ainu\$ak	akainu\$	inu\$aka	kainu\$a	nu\$akai	u\$akain
\$akainu								
ainu\$ak								
akainu\$								
inu\$aka								
kainu\$a								
nu\$akai								
u\$akain								
4. สตริงผลลัพธ์ของวิธี <b>BWT</b> ก็คือ สตริงที่สร้างจากการนำตัวอักษรตัวสุดท้ายของแต่ละสตริงในตารางมาต่อกัน	<table><tr><td>\$akainu</td></tr><tr><td>ainu\$ak</td></tr><tr><td>akainu\$</td></tr><tr><td>inu\$aka</td></tr><tr><td>kainu\$a</td></tr><tr><td>nu\$akai</td></tr><tr><td>u\$akain</td></tr></table> <b>uk\$aaain</b>	\$akainu	ainu\$ak	akainu\$	inu\$aka	kainu\$a	nu\$akai	u\$akain
\$akainu								
ainu\$ak								
akainu\$								
inu\$aka								
kainu\$a								
nu\$akai								
u\$akain								

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียวเป็นสตริง

### ข้อมูลส่งออก

สตริงผลลัพธ์ที่ได้จากแปลงสตริงที่ได้รับด้วยวิธี **BWT**

### ตัวอย่าง

input (จากแป้นพิมพ์)	output (ทางจอภาพ)
akainu	uk\$aaain
papaya	aypp\$aa
nananananananananan	nnnnnnnnnnnaaaaaaaaaa\$
nnnnnnnnnnaaaaaaaaa	aaaaaaaaaannnnnnnnnn\$