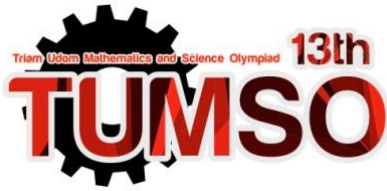


การแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระหว่างโรงเรียน ครั้งที่ 13
วันที่ 26 ธันวาคม 2557 ณ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
ข้อสอบแข่งขันสาขาวิชาคอมพิวเตอร์

กำแพงมีหูประตูมีตา (walls_have_ears)

สำนักงานแห่งหนึ่ง มีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นห้องทำงานหลายห้องตามจำนวนพนักงาน โดยแต่ละห้องจะมีพนักงานอยู่เพียง 1 คนเท่านั้น เพื่อความสะดวกในการเดินทางไปมาในสำนักงาน ในห้อง ๆ หนึ่งอาจมีประตูอัตโนมัติที่ใช้ระบบล็อกไฟฟ้าอยู่ก็ประตูก็ได้ แต่บางห้องอาจไม่มีประตูอยู่เช่นกัน (แต่มีพนักงานอยู่แน่นอน)

วันหนึ่ง สำนักงานเกิดไฟดับ ทำให้อุปกรณ์สื่อสารภายในไม่สามารถใช้ได้ทั้งหมด และประตูก็เปิดไม่ได้ เพราะใช้ระบบล็อกไฟฟ้า พนักงานคนหนึ่งต้องการจะส่งข้อความให้กับเจ้านายของเขาที่อยู่ในอีกห้องหนึ่ง การส่งข้อความที่ง่ายที่สุดคือการเดินไปบอกเจ้านายเอง แต่ปัญหาคือพนักงานไม่สามารถเดินผ่านกำแพงหรือประตูที่ล็อกอยู่ได้ โชคดีที่สำนักงานแห่งนี้มีเทคโนโลยีล้ำสมัยที่เรียกว่า Polarizing Optical Substance Notation (POSN) ซึ่งเป็นการปล่อยลำแสงที่มีลักษณะพิเศษ สามารถเลี้ยวไปมาได้เป็นมุมฉาก (ไม่จำเป็นต้องเดินทางเป็นเส้นตรงเส้นเดียว) สามารถทะลุผ่านของแข็งบางชนิดได้ โดยประตูแต่ละบานจะมีช่องกระจกอยู่ พนักงานสามารถปล่อยลำแสงให้ลอยทะลุผ่านช่องกระจก ไปถึงเพื่อนร่วมงานได้ แต่เนื่องจากพนักงานในสำนักงานแห่งนี้ทำงานทั้งวันทั้งคืน ทำให้สายตาไม่ค่อยดี ข้อความที่ส่งด้วยลำแสงผ่านช่องกระจกจะทำให้ตัวอักษรในข้อความเลื่อนสลับที่ไป 1 ลำดับ เช่น TUMSO กลายเป็น UMSOT เป็นต้น (หากมีประตูซ้อนกันหลายชั้น ก็จะเลื่อนสลับที่ไปมากกว่าเดิมอีก) นอกจากนี้ พนักงานยังสามารถปล่อยลำแสงส่งข้อความผ่านกำแพงได้ แต่เนื่องจากกำแพงของสำนักงานนี้สร้างจากวัสดุที่แข็งแกร่งที่สุดในจักรวาล ทำให้ตัวอักษรทุกตัวในข้อความเลื่อนไป 1 ตัวอักษรทุกครั้งที่ผ่านมากำแพง เช่น TUMSO กลายเป็น UVNTP เป็นต้น (หากมีกำแพงซ้อนกันหลายชั้น ก็จะเลื่อนไปมากกว่าเดิมเช่นกัน) พนักงานคนหนึ่งจะสามารถเดินหรือปล่อยลำแสงส่งข้อความได้ในทิศทางตรงเท่านั้น (ไม่สามารถเดินหรือส่งข้อความในทิศทางเฉียงได้ แต่สามารถเลี้ยวไปมาได้เป็นมุมฉาก) เนื่องจากสำนักงานนี้มีขนาดใหญ่มาก พนักงานคนดังกล่าวจึงอยากทราบว่า จะส่งข้อความไปถึงเจ้านายของเขาได้เร็วแค่ไหน โดยที่ข้อความไม่แตกต่างจากเดิม



การแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระหว่างโรงเรียน ครั้งที่ 13
วันที่ 26 ธันวาคม 2557 ณ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
ข้อสอบแข่งขันสาขาวิชาคอมพิวเตอร์

งานของคุณ

หาระยะทางที่สั้นที่สุดที่ข้อความจะไปถึงเจ้านายตามเงื่อนไขที่กำหนด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก m และ n แทนขนาดของสำนักงาน ($1 \leq m, n \leq 100$)

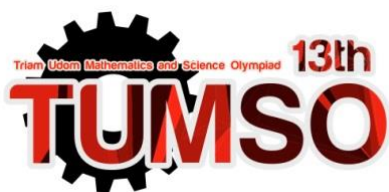
บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ $m+1$ รับ string ความยาว n ตัวอักษร แทนแผนผังการจัดห้องในสำนักงาน โดยตัวอักษร '.' แทนช่องว่าง 'W' แทนกำแพง และ 'D' แทนประตู ตำแหน่งของพนักงานที่ต้องการส่งข้อความและเจ้านายของเขาจะระบุด้วยตัวอักษร 'S' และ 'E' ตามลำดับ (รับประกันว่าจะมี 'S' และ 'E' เพียงคู่เดียวเท่านั้นในแผนผังสำนักงาน)

บรรทัดที่ $m+2$ รับข้อความที่พนักงานต้องการส่ง เป็น string ความยาว L ตัวอักษร ($1 \leq L \leq 20$) ประกอบด้วยตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ 'A' ถึง 'Z' เท่านั้น

ข้อมูลส่งออก

มีบรรทัดเดียว ระบุระยะทางที่สั้นที่สุดที่ข้อความจะไปถึงเจ้านายตามเงื่อนไขที่กำหนด

หากไม่สามารถส่งข้อความไปถึงเจ้านายได้ตามเงื่อนไข ให้แสดงข้อความว่า "IMPOSSIBLE"
(ไม่มีเครื่องหมายัญประกาศ)



การแข่งขันคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระหว่างโรงเรียน ครั้งที่ 13
วันที่ 26 ธันวาคม 2557 ณ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา
ข้อสอบแข่งขันสาขาวิชาคอมพิวเตอร์

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและส่งออก

<p>ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า 1</p> <p>6 5E S..... TUMSO</p>	<p>ตัวอย่างข้อมูลส่งออก 1</p> <p>9</p>
<p>ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า 2</p> <p>6 5 ...DE ...W WWWD. ...W. DW.WD SW.D. TUMSO</p>	<p>ตัวอย่างข้อมูลส่งออก 2</p> <p>15</p>

การให้คะแนน

20% ของชุดทดสอบมีค่า $m, n \leq 20$

40% ของชุดทดสอบมีค่า $L \leq 5$

ข้อจำกัดของโปรแกรม

โปรแกรมของคุณต้องทำงานภายในเวลา 1 วินาที และใช้หน่วยความจำไม่เกิน 512 MB