



Space Tunnels



การทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเขียนโปรแกรม

เขียนวันที่ 23 ก.ค. 2566

พลอวกาศเอกโจซัว หวัง แห่งสหพันธ์กาแล็กซี กำลังปฏิบัติหน้าที่บริหารโครงการการคมนาคมของประชากรระหว่างสถานีขนส่งมวลชนข้ามอวกาศในการดูแลทั้งหมด S สถานี เขาพบว่าการเดินทางนั้นในปัจจุบันใช้ยานอวกาศของกองทัพที่ปลดประจำการแล้วในการขนส่งมวลชนโดยมีเส้นทางการเดินทางเป็นเส้นทางตรงระหว่างสถานีต้นทางและปลายทาง ซึ่งยานอวกาศเหล่านั้น มีความเร็วในการเดินทางช้า สามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงสุดได้เพียง 100 มัค (Mach) เท่านั้น



พล.อ.อ. โจซัว หวัง ต้องการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งมวลชน จึงไปศึกษาและพบวิธีการขนส่งใหม่ คือการใช้ท่อ hollow tube ในการส่ง capsule shuttle ซึ่งมีลักษณะการเดินทางเป็นเส้นตรงเช่นเดียวกับยานอวกาศเก่าของกองทัพ แต่ระบบอุโมงค์นี้สามารถเร่งความเร็วยานพาหนะได้สูงสุดถึง ร้อยละ 25 ของความเร็วแสง

หลังจากทำการค้นคว้าข้อมูลเป็นอันเรียบร้อยแล้ว พล.อ.อ. โจซัว หวัง ได้ทำการติดต่อกับบริษัทก่อสร้างที่ตนเองไว้วางใจให้เป็นผู้รับเหมาในการก่อสร้างอุโมงค์อวกาศเชื่อมสถานีขนส่งมวลชนบนดาวเคราะห์ทั้งหมดในการดูแลของสหพันธ์กาแล็กซี โดยมีการร่างสัญญา ลงนามและวางมัดจำไว้ โดยทางบริษัทให้สหพันธ์กาแล็กซีชำระค่ามัดจำการก่อสร้างอุโมงค์อวกาศแบบเหมาที่ E ล้านบาทต่ออุโมงค์

เมื่อพล.อ.อ. โจซัว หวัง เห็นค่าใช้จ่ายที่ต้องทำเรื่องเบิกแล้วนั้นก็รู้สึกกังวล เพราะเป็นการใช้งบประมาณของฝ่ายเป็นจำนวนมาก จึงมีคำสั่งให้ทหารในสังกัดจัดหาโปรแกรมเมอร์มอติ มาช่วยเขียนโปรแกรมสำหรับออกแบบการวางเส้นทางที่ทำให้ทุกสถานีสามารถเดินทางถึงกันได้ อาจมีการเชื่อมอุโมงค์ให้ยานพาหนะสัญจรร่วมกันในบางเส้นทางหากทางเดินทางอ้อมนั้นใช้ระยะทางรวมน้อยกว่าการสร้างเส้นทางตรง โดยมีจุดประสงค์หลักคือการออกแบบเส้นทางที่มีระยะทางรวมน้อยที่สุดเพื่อลดระยะเวลาในการก่อสร้างและลดเวลาที่ต้องใช้ในการขนส่งมวลชนผ่านอุโมงค์อวกาศเหล่านั้น และคุณเป็นโปรแกรมเมอร์ที่ได้รับเลือกมาช่วยเขียนโปรแกรมให้กับสหพันธ์กาแล็กซี จากในบรรดาทหารที่เขียนโปรแกรมเป็นทั้งหมด คุณจึงต้องการตอบแทนโดยการเพิ่มความสามารถให้โปรแกรมคำนวณค่ามัดจำที่สหพันธ์ฯ จะต้องจ่ายให้ด้วย

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็มสองจำนวน S และ E ($3 \leq S \leq 1,000$; $1 \leq E \leq 50,000$)

อีก S บรรทัดระบุตำแหน่งของดาวเคราะห์ที่มีสถานีขนส่งมวลชนข้ามอวกาศ กล่าวคือบรรทัดที่ $i + 1$ สำหรับ $1 \leq i \leq S$ จะระบุตำแหน่งของดาวเคราะห์ที่ i เป็นจำนวนเต็ม 3 จำนวน แทนพิกัดของดาวเคราะห์ดวงนั้นในแกน x, y และ z จะไม่มีสองสถานีที่ดาวดวงเดียวกัน ค่าพิกัดในแต่ละแกนจะอยู่ระหว่าง -1,000 ถึง 1,000

ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัด เป็นระยะทางในการสร้างอุโมงค์อวกาศรวมกันที่สั้นที่สุด (หากระยะทางมีทศนิยมมากกว่าศูนย์ให้ปัดขึ้นเป็นหนึ่งหน่วย) และค่ามัดจำที่สหพันธ์กาแล็กซีต้องจ่ายในการสร้างอุโมงค์อวกาศทั้งหมดในหน่วยล้านบาท

เงื่อนไขการทำงาน

โปรแกรมต้องทำงานภายใน 2 วินาที ใช้หน่วยความจำไม่เกิน 256 MB

ตัวอย่าง 1

Input	Output
4 6000 0 5 5 5 5 5 5 7 -3 9 1 9	56 36000

ตัวอย่าง 2

Input	Output
3 200 0 0 0 1 2 3 -3 -2 -1	15 600

ตัวอย่าง 3

Input	Output
10 13400 0 -450 0 0 -300 0 0 -300 70 -35 -150 0 -5 0 10 0 0 0 30 0 25 0 150 0 0 300 0 45 450 65	8386 294800

กราฟ 3 มิติประกอบตัวอย่าง <https://geogebra.org/3d/p2ey28uc>