



Dr.KNN

เวลา 1 วินาที หน่วยความจำ 8 MB

ดร.เค เป็นหมอดูชื่อดังแห่งเมืองชาสุรเกศ มีคำล่ำลือกันว่าดร.เคสามารถทำนายคนที่มีแนวโน้มเป็นโรคร้ายแรงได้แม่นยำมาก เพียงแค่รู้น้ำหนัก (W) และส่วนสูง (H) ของผู้ถูกทำนาย วิธีการดูดวงของดร.เคนั้นจะใช้วิธีการทางสถิติ โดยดร.เคได้แอบเก็บข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูงของผู้ป่วยที่เป็นโรคร้ายแรงและผู้ที่ไม่เป็นโรคร้ายแรงไว้แล้ว และเรียกชื่อชุดข้อมูลนี้ว่า Training Dataset ในขณะที่ผู้ถูกทำนายต้องการทราบว่าตัวเองเป็นโรคร้ายแรงหรือไม่ ดร.เคจะใช้โปรแกรมเมอร์ส่วนตัวให้ประมวลผลข้อมูลของผู้ที่ถูกทำนาย (ข้อมูลของผู้ที่ถูกทำนาย ดังตารางที่ 1) ด้วยสมการที่ 1 โดยใช้แนวคิดการวัดความแตกต่าง (Distance) ของน้ำหนักและส่วนสูงกับข้อมูลตัวอย่างที่ได้เตรียมไว้ (ข้อมูลตัวอย่าง ดังตารางที่ 2) ถ้าข้อมูลที่เตรียมไว้มีความแตกต่างกับข้อมูลผู้ถูกทำนายมากที่สุด K ลำดับแรก และใน K ลำดับนั้นมีจำนวนผู้ที่เป็นโรคร้ายแรงมากกว่าผู้ที่ไม่เป็นโรค แสดงว่าผู้ที่ถูกทำนายจะถูกทำนายว่าเป็นโรคร้ายแรง แต่ในทางกลับกันถ้าใน K ลำดับนั้นมีจำนวนผู้ที่ไม่เป็นโรคมากกว่าผู้ที่เป็นโรคร้ายแรง แสดงว่าผู้ที่ถูกทำนายจะถูกทำนายว่าไม่เป็นโรคร้ายแรงเช่นกัน

$$Distance = \sqrt{(W_{\text{ผู้ถูกทำนาย}} - W_{\text{ข้อมูลตัวอย่าง}})^2 + (H_{\text{ผู้ถูกทำนาย}} - H_{\text{ข้อมูลตัวอย่าง}})^2} \quad \text{สมการที่ 1}$$

ตารางที่ 1 ข้อมูลผู้ที่ถูกทำนาย

ข้อมูลผู้ที่ถูกทำนาย	น้ำหนัก (W)	ส่วนสูง (H)	เป็นโรคร้ายแรงหรือไม่
1	50	160	?

ตารางที่ 2 ตารางข้อมูลตัวอย่าง

ข้อมูลตัวอย่าง	น้ำหนัก (W)	ส่วนสูง (H)	เป็นโรคร้ายแรงหรือไม่
1	100	160	-
2	50	170	+
3	90	150	-

*หมายเหตุ สัญลักษณ์ - แทน ผู้ป่วยที่เป็นโรคร้ายแรง และสัญลักษณ์ + ผู้ที่ไม่เป็นโรค

จงเขียนโปรแกรมทำนายผู้ป่วยที่มีแนวโน้มเป็นโรคร้ายแรงและผู้ที่ไม่เป็นโรคเพื่อช่วยเหลือดร.เค โดยกำหนดคุณสมบัติของโปรแกรกดังต่อไปนี้

ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน T+2 บรรทัด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- บรรทัดที่ 1 เป็นจำนวนเต็ม 2 ตัว แต่ละตัวถูกเว้นด้วยช่องว่าง
ตัวแรกแทนจำนวนของ Training Data (T) ที่ใช้ โดย $1 < T \leq 400,000$
ตัวที่สองแทนจำนวน Training Data ที่มีความแตกต่างกับข้อมูลผู้ถูกทำนายมากที่สุด K ลำดับแรก โดย $1 \leq K \leq 49$ และ K เป็นจำนวนคี่
- บรรทัดที่ 2 เป็นจำนวนจริง 2 ตัว แต่ละตัวถูกเว้นด้วยช่องว่าง คือ $W_{\text{ผู้ถูกทำนาย}}$ และ $H_{\text{ผู้ถูกทำนาย}}$ โดย $10 \leq W_{\text{ผู้ถูกทำนาย}} \leq 200$ และ $120 \leq H_{\text{ผู้ถูกทำนาย}} \leq 250$
- บรรทัดที่ 3 ถึง T+2 เป็นจำนวนจริง 2 ตัว และอักขระ 1 ตัว แต่ละตัวถูกเว้นด้วยช่องว่าง คือ $W_{\text{ข้อมูลตัวอย่าง}}$, $H_{\text{ข้อมูลตัวอย่าง}}$ และเป็นโรคร้ายแรงหรือไม่ (L) ตามลำดับ โดย $10 \leq W_{\text{ข้อมูลตัวอย่าง}} \leq 200$ และ $120 \leq H_{\text{ข้อมูลตัวอย่าง}} \leq 250$ และ L มีค่าเป็นสัญลักษณ์ - และสัญลักษณ์ + เท่านั้น

ข้อมูลส่งออก

มีจำนวน K+1 บรรทัด โดยมีรายละเอียดดังนี้

บรรทัดที่ 1 ถึง K	ประกอบด้วยจำนวนเต็ม 1 ตัว จำนวนจริง 1 ตัว และอักขระ 1 ตัว แต่ละตัวถูกคั่นด้วยช่องว่าง แทนลำดับที่ของข้อมูลตัวอย่าง ค่าความแตกต่างของข้อมูลตัวอย่างกับข้อมูลผู้ถูกทำนาย และผลการเป็นโรคร้ายแรงของข้อมูลตัวอย่างตามลำดับ โดยเรียงลำดับข้อมูลตามค่าความแตกต่างจากน้อยไปมากเสมอและหากข้อมูลมีค่าความแตกต่างเท่ากันให้เรียงลำดับตามลำดับที่อ่านเข้ามาและผลลัพธ์ของค่าความแตกต่างต้องเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง
บรรทัดที่ K+1	เป็นอักขระ 1 ตัว แทนผลการเป็นโรคร้ายแรงของผู้ถูกทำนาย

แนะนำให้ใช้ตัวแปรประเภท float ในการรับค่า และคำนวณจำนวนจริง

ตัวอย่างข้อมูล

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 1	2 10.00 +
50 160	+
100 160 -	
50 170 +	
90 150 -	

10 3	6 10.00 –
50 130	7 18.03 +
100 200 -	4 20.00 +
35 150 +	+
40 150 +	
50 150 +	
55 200 +	
60 130 -	
35 140 +	
25 150 +	
130 160 -	
140 155 -	