**มิว PZ\_League**

|  |
| --- |
| **ข้อที่สี่** **พีทซิลล่าลีกส์ (PZ\_League)** |

การแข่งขันฟุตบอลพีทซิลล่าลีกส์เป็นการแข่งขันฟุตบอลที่มี N ทีม แข่งแบบพบกันหมด โดยทีมที่ยิงประตูได้มากกว่าจะเป็นฝ่ายชนะ ซึ่งทีมที่ชนะจะได้ 3 แต้ม หากเสมอจะแบ่งกันทีมละ 1 แต้ม และ ทีมที่แพ้จะไม่ได้แต้ม

การจัดอันดับจะเรียงตามคะแนนจากมากไปน้อย โดยทีมที่ได้คะแนนสูงที่สุดจะได้เป็นอันดับที่ 1 และหากทีมที่มีคะแนนเท่ากัน จะจัดอันดับตามลูกได้เสีย ทีมไหนมีลูกได้เสียมากกว่าจะอยู่อันดับที่ดีกว่า โดยลูกได้เสีย คือ จำนวนประตูที่ยิงได้ลบด้วยจำนวนประตูที่โดนยิง เช่น ทีม A ชนะ ทีม B 3 ประตูต่อ 1 จะได้ว่า ทีม A จะมีลูกได้เสีย +2 และ ทีม B จะมีลูกได้เสีย -2 นั่นเอง

นอกจากนี้ หากทีมใดก็ตามที่มีคะแนนเท่ากัน และ ยังมีลูกได้เสียเท่ากันอีก จะจัดอันดับโดยเรียงชื่อทีมตามพจนานุกรม เช่น ทีม Liverpool และทีม Arsenal มีคะแนนและลูกได้เสียเท่ากันเมื่อจัดอันดับ พบว่า ทีม Arsenal จะอันดับดีกว่า

พีทซิลล่าต้องการจัดอันดับการแข่งขันฟุตบอลในพีทซิลล่าลีกส์ และ อยากรู้ว่าทีม X จะได้อันดับเท่าไร ชนะ เสมอ และ แพ้ อย่างละกี่นัด?

**งานของคุณ**

จงเขียนโปรแกรมเพื่อเรียงลำดับทีมในพีทซิลล่าลีกส์ทั้ง N ทีม และ หาว่าทีม X จะได้อันดับที่เท่าไร ชนะ เสมอ และ แพ้ อย่างละกี่นัด?

**ข้อมูลนำเข้า**

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N โดย 2 <= N <= 1,000

อีก N บรรทัดต่อมา รับชื่อทีมเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษไม่เกิน 100 ตัวอักษร โดยระบุให้เป็นทีมที่ 1 ถึงทีมที่ N

บรรทัดถัดมา รับตารางขนาด N x N ห่างกันหนึ่งช่องว่าง เป็นตารางคะแนนซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 โดยค่าในตาราง Ai,j จะหมายถึงจำนวนลูกที่ทีม i ยิงได้ เมื่อทีมที่ i แข่งขันฟุตบอลกับทีมที่ j

บรรทัดถัดมา รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดย Q ไม่เกิน 1,000

อีก Q บรรทัดต่อมา รับชื่อทีม X เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษไม่เกิน 100 ตัวอักษร

**ข้อมูลส่งออก**

มีทั้งสิ้น N+Q บรรทัด โดย N บรรทัดแรก จะแสดงชื่อของแต่ละทีม คะแนน ลูกได้เสีย โดยเรียงลำดับจากทีมที่มีคะแนนรวมสูงสุดไปทีมที่มีคะแนนรวมต่ำสุด ตามด้วยลูกได้เสีย ตามด้วยชื่อทีมตามพจนานุกรม หลังจากนั้น Q บรรทัดถัดมา แสดงค่าอันดับของทีม จำนวนการชนะ จำนวนเสมอ จำนวนการแพ้ของทีม X ห่างกันหนึ่งช่องว่าง กำหนดให้ทีมที่อันดับดีที่สุดคืออันดับที่ 1 และถ้าชื่อทีมไม่ตรงกับชื่อทีมในตอนแรก ให้แสดงคำว่า Error

**ตัวอย่างที่ 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **ข้อมูลนำเข้า** | **ข้อมูลส่งออก** |
| 5  Liverpool  ManU  Mancity  Asenal  Spurs  0 1 1 1 0  1 0 1 3 2  4 2 0 3 2  4 1 2 0 1  2 3 1 2 0  2  Mancity  Liverrr | Mancity 12 6  Spurs 9 3  ManU 4 0  Asenal 3 -1  Liverpool 1 -8  1 4 0 0  Error |

**คำอธิบายตัวอย่างที่ 1**

มีทีมฟุตบอลทั้งสิ้น 5 ทีม ได้แก่ ทีม Liverpool, ManU, Mancity, Asenal, และ Spurs จากนั้นรับตารางคะแนน 5 x 5 โดย Ai,j จะหมายถึงจำนวนลูกที่ทีม i ยิงได้ เมื่อทีมที่ i แข่งขันฟุตบอลกับทีมที่ j เช่น

Liverpool ทำประตู ManU ได้ 1 ประตู และ ManU ทำประตู Liverpool ได้ 1 ประตู เพราะฉะนั้น Liverpool เสมอกับ ManU จึงได้รับคะแนนทีมละ 1 คะแนน และมีลูกได้เสีย คือ 0

Liverpool ทำประตู Mancity ได้ 1 ประตู และ Mancity ทำประตู Liverpool ได้ 4 ประตู เพราะฉะนั้น Liverpool แพ้ Mancity จึงได้รับคะแนน 0 คะแนน และมีลูกได้เสีย คือ -3 ในขณะที่ Mancity จะได้รับ 3 คะแนน และมีลูกได้เสีย +3

Liverpool ทำประตู Asenal ได้ 1 ประตู และ Asenal ทำประตู Liverpool ได้ 4 ประตู เพราะฉะนั้น Liverpool แพ้ Asenal จึงได้รับคะแนน 0 คะแนน และมีลูกได้เสีย คือ -3 ในขณะที่ Asenal จะได้รับ 3 คะแนน และมีลูกได้เสีย +3

Liverpool ทำประตู Spurs ได้ 0 ประตู และ Spurs ทำประตู Liverpool ได้ 2 ประตู เพราะฉะนั้น Liverpool แพ้ Spurs จึงได้รับคะแนน 0 คะแนน และมีลูกได้เสีย คือ -2 ในขณะที่ Spurs จะได้รับ 3 คะแนน และมีลูกได้เสีย +2

ดังนั้น Liverpool จึงได้คะแนนรวม 1 คะแนน และมีลูกได้เสียรวมเป็น -8

มีทั้งสิ้น 2 คำถาม ได้แก่ คำถามแรก ทีม Mancity ชนะทั้งหมด 4 ครั้ง, เสมอทั้งหมด 0 ครั้ง, แพ้ทั้งหมด 0 ครั้ง จึงได้คะแนนรวม 12 คะแนน และได้ลำดับที่ 1 จึงแสดงค่า 1 4 0 0

คำถามที่สอง ทีม Liverrr ชื่อทีมไม่ตรงกับชื่อทีมใน N ทีม จึงแสดงคำว่า Error

**ตัวอย่างที่ 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **ข้อมูลนำเข้า** | **ข้อมูลส่งออก** |
| 4  Barca  Madrid  Bayern  Paris  0 0 4 1  1 0 1 0  0 2 0 1  0 1 1 0  3  Bayern  Barca  Pariss | Barca 6 4  Paris 4 0  Bayern 4 -3  Madrid 3 -1  3 1 1 1  1 2 0 1  Error |

**ข้อจำกัดของโจทย์**

|  |  |
| --- | --- |
| **ข้อจำกัดของโจทย์** | **เงื่อนไข** |
| ชื่อโจทย์ | พีทซิลล่าลีกส์ (PZ\_League) |
| ข้อจำกัดของการใช้เวลาประมวลผลไม่เกิน | **1 วินาที** |
| การใช้หน่วยความจำในแต่ละชุดทดสอบไม่เกิน | 128 MB |
| คะแนนเต็ม | 100 |

**ข้อกำหนดอื่น ๆ**

ผู้เข้าแข่งขันต้องระบุชื่อแฟ้มข้อมูลและส่วนหัวของโปรแกรมให้สอดคล้องกับภาษาและคอมไพเลอร์ที่ใช้ ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **ภาษา C** | **ภาษา C++** |
| /\*  TASK: PZ\_League  LANG: C  AUTHOR: YourName YourLastname  CENTER: YourSchool  \*/ | /\*  TASK: PZ\_League  LANG: CPP  AUTHOR: YourName YourLastname  CENTER: YourSchool  \*/ |

**แนวคิด**

เราจะใช้ struct ในการเก็บข้อมูล 6 อย่าง ได้แก่ ชื่อทีม(name), คะแนน(point), ลูกได้เสีย(gd), จำนวนนัดที่ชนะ(win), จำนวนนัดที่เสมอ(draw), จำนวนนัดที่แพ้(lose) และใช้ array of struct ในการเก็บข้อมูลดังกล่าวของทุกๆทีม โดยเริ่มจากรับชื่อทีมไปใส่ใน a[i].name ( ให้ a คือ array of struct ดังกล่าว ) โดย i เริ่มตั้งแต่ 1 ถึง n จากนั้นรับผลการแข่งขันไปเก็บใน array 2 มิติ ( b ) ตั้งแต่ b[1][1] ถึง b[n][n] โดย b[x][y] คือจำนวนประตูที่ทีม x ยิงทีม y ได้ จากนั้นแปลงผลการแข่งขันไปเป็นข้อมูลเก็บใน array of struct โดยการใช้ loop 2 ชั้น for( i : 1 to n ) -> for( j : 1 to n ) จากนั้นเช็คว่าถ้า i = j ให้ continue ทันที เมื่อผ่านมาได้ให้เช็คต่อว่าหาก b[i][j] > b[j][i] ให้ a[i].point + 3 และ a[i].win + 1 ถ้า b[i][j] = b[j][i] ให้ a[i].point + 1 และ a[i].draw + 1 ถ้า b[i][j] < b[j][i] ให้ a[i].lose + 1 สุดท้ายให้ a[i].gd + ( b[i][j] – b[j][i] ) จากนั้นใน struct ให้เช็คว่าถ้า point ≠ o.point ให้ return point > o.point แต่ถ้าเท่ากันให้เช็คถ้า gd ≠ o.gd ให้ return gd > o.gd แต่ถ้าเท่ากันอีกให้ return strcmp(name,o.name)<0 ( strcmp(a,b) จะคืนค่าน้อยกว่า 0 เมื่อ string a มาก่อน string b ตามพจนานุกรม ) จากนั้นให้เรียง struct a โดยใช้คำสั่ง sort แล้วใช้ loop แสดงชื่อทีม, คะแนน และ ลูกได้เสียตาม array a ที่เรียงแล้วตั้งแต่ 1 ถึง n หลังจากนั้นเมื่อรับจำนวนคำถามและชื่อทีม ใช้ loop วนหาใน array a ว่ามีทีมที่ชื่อตรงกับชื่อทีมที่รับมาหรือไม่ ถ้าเจอให้แสดงจำนวน ชนะ เสมอ แพ้ ของทีมนั้น หากไม่เจอก็แสดงข้อความ Error

**Full Source Code**

|  |
| --- |
| #include <bits/stdc++.h>  using namespace std;  struct A{      char name[110];      int p,gd,win,draw,lose;      bool operator<(const A& o)const{          if(p!=o.p) return p>o.p;          else if(gd!=o.gd) return gd>o.gd;          else if(strcmp(name,o.name)<0) return true;          else return false;      }  };  A a[1010];  int b[1010][1010];  char team[110];  int main(){      int i,j,n,k,q,t,x,gd,p;      scanf("%d",&n);      for(int i=0;i<n;i++) scanf(" %s",a[i].name);      for(i=0;i<n;i++){          for(j=0;j<n;j++){              scanf("%d",&b[i][j]);          }      }      for(i=0;i<n;i++){          for(j=0;j<n;j++){              if(i==j) continue;              gd = b[i][j] - b[j][i];              if(gd>0) p = 3,a[i].win++;              if(gd==0) p = 1,a[i].draw++;              if(gd<0) p = 0,a[i].lose++;              a[i].p += p;              a[i].gd += gd;          }      }      sort(a,a+n);      for(i=0;i<n;i++){          printf("%s %d %d\n",a[i].name,a[i].p,a[i].gd);      }      scanf("%d",&q);      while(q--){          scanf(" %s",team);          for(i=0;i<n;i++){              if(!strcmp(team,a[i].name)){                  printf("%d %d %d %d\n",i+1,a[i].win,a[i].draw,a[i].lose);                  break;              }              if(i==n-1) printf("Error\n");          }      }      return 0;  } |