

การเรียงข้อมูล

กำหนดโครงของ Class Scoreboard ซึ่งทำหน้าที่ตารางคะแนนการแข่งขันของทีมฟุตบอล (Team) มาให้ (สามารถ Download ได้จาก Github ตามขั้นตอนการทำงานบ้านด้านล่าง) แต่ละทีมฟุตบอลมีการเก็บรหัสทีม (ID), คะแนน(PTS) และ ผลต่างประตูที่ทำได้(GD (Goal Difference))

ในการแข่งขันทีมที่ชนะ(ยิงประตูได้มากกว่าเสียประตู) จะได้ 3 คะแนน ส่วนทีมแพ้จะได้ 0 คะแนน หากเสมอกันจะได้ทีมละ 1 คะแนน ทั้งนี้การแสดงผลของตารางคะแนนจะเรียงลำดับจากทีมที่มีคะแนนสูงที่สุดก่อน หากคะแนนเท่ากันให้เรียงตามทีมที่ผลต่างประตูเป็นบวกมากที่สุดก่อน(ยิงประตูได้มากกว่าเสียประตู) และหากผลต่างประตูเท่ากันอีก ให้เรียงตามรหัสทีม

หน้าที่ของเราคือเขียน Method ดังต่อไปนี้

ใน class Scoreboard

- **match(int ID1, int ID2, int G1, int G2)** เป็น method ในการประมวลผลการแข่งขัน เมื่อมีการแข่งขันระหว่างทีม ID1 และ ID2 โดยทีม ID1 ยิงได้ G1 ประตูและทีม ID2 ยิงได้ G2 ประตู
- **showTeamAtRank (int rank)** เป็น method ในการแสดงผลทีมที่อยู่ในลำดับที่ rank ของตาราง โดยที่ตารางเริ่มจาก rank 1 จนถึง N ทั้งนี้ทีมที่อยู่ใน rank 1 จะเป็นทีมที่มีคะแนนสูงสุด (อันดับที่ 1 ของการแข่งขัน) โดยการแสดงผลแสดงในรูปแบบ ID PTS GD คั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

หมายเหตุ ทั้งนี้ใน class Team จะมีโครงมาให้ สามารถเขียน method เสริมได้ตามความเหมาะสม

เริ่มต้นทุกทีมยังไม่ได้แข่งขัน ดังนั้นคะแนนจะเป็น 0 และผลต่างประตูก็จะเป็น 0 เช่นเดียวกัน สมมติว่ามี 4 ทีม จะเรียงลำดับตามรหัส เนื่องจากว่าคะแนนและผลต่างประตูเป็น 0 จึงได้ผลลัพธ์ดังนี้

อันดับที่	ID	PTS	GD
1	0	0	0
2	1	0	0
3	2	0	0
4	3	0	0

หากมีการเรียก **showTeamAtRank(1)** จะแสดงผล

เมื่อมีการแข่งขัน (match) แสดงว่าสองทีมแข่งกันและมีผลการยิงประตูเกิดขึ้น เช่น `match(0, 1, 2, 3)` หมายความว่าทีมรหัส 0 แข่งกับทีมรหัส 1 โดยทีมรหัส 0 ยิงได้ 2 ประตูและทีมรหัส 1 ยิงได้ 3 ประตู (หมายความว่าทีมรหัส 1 ชนะนั่นเอง) ตารางคะแนนก็จะเปลี่ยนแปลงเป็น

อันดับที่	ID	PTS	GD
1	1	3	1
2	2	0	0
3	3	0	0
4	0	0	-1

หากมีการเรียก `showTeamAtRank(1)` จะแสดงผล

1 3 1

หากมีการเรียก `showTeamAtRank(4)` จะแสดงผล

0 0 -1

หากนัดต่อไป เป็น `match(2, 3, 1, 1)` หมายความว่าทีมรหัส 2 แข่งกับทีมรหัส 3 โดยทีมรหัส 2 ยิงได้ 1 ประตูและทีมรหัส 3 ยิงได้ 1 ประตู (หมายความว่าเสมอกัน) ตารางคะแนนจะเปลี่ยนเป็น

อันดับที่	ID	PTS	GD
1	1	3	1
2	2	1	0
3	3	1	0
4	0	0	-1

หากมีการเรียก `showTeamAtRank(1)` จะแสดงผล

1 3 1

หากมีการเรียก `showTeamAtRank(2)` จะแสดงผล

2 1 0

ขั้นตอนการทำการบ้าน

1. ดาวน์โหลดไฟล์การบ้านได้ที่ <https://github.com/CS-CMU/cs252student>
2. ในโฟลเดอร์ HW06 จะมีไฟล์ main.cpp, และ HW06.cpp
3. ไฟล์ main.cpp จะเป็นไฟล์สำหรับทดสอบโปรแกรมของนักศึกษา สามารถแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ไฟล์นี้ไม่ต้องส่งและไม่มีการตรวจ
4. ไฟล์ HW06.cpp จะเป็นไฟล์ที่นักศึกษาต้องแก้ไข โดยมีรายละเอียดดังนี้

คลาส Team ประกอบไปด้วย

1. ตัวแปร int ID แทนรหัสทีม, int GD แทนผลต่างประตู และ int PTS แทนคะแนนของทีม
2. Constructor สำหรับคลาส Team ให้ค่าเริ่มต้นกับ Team
3. สามารถเขียน method หรือตัวแปรเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม เช่น method update คะแนนการแข่งขันให้ทีม

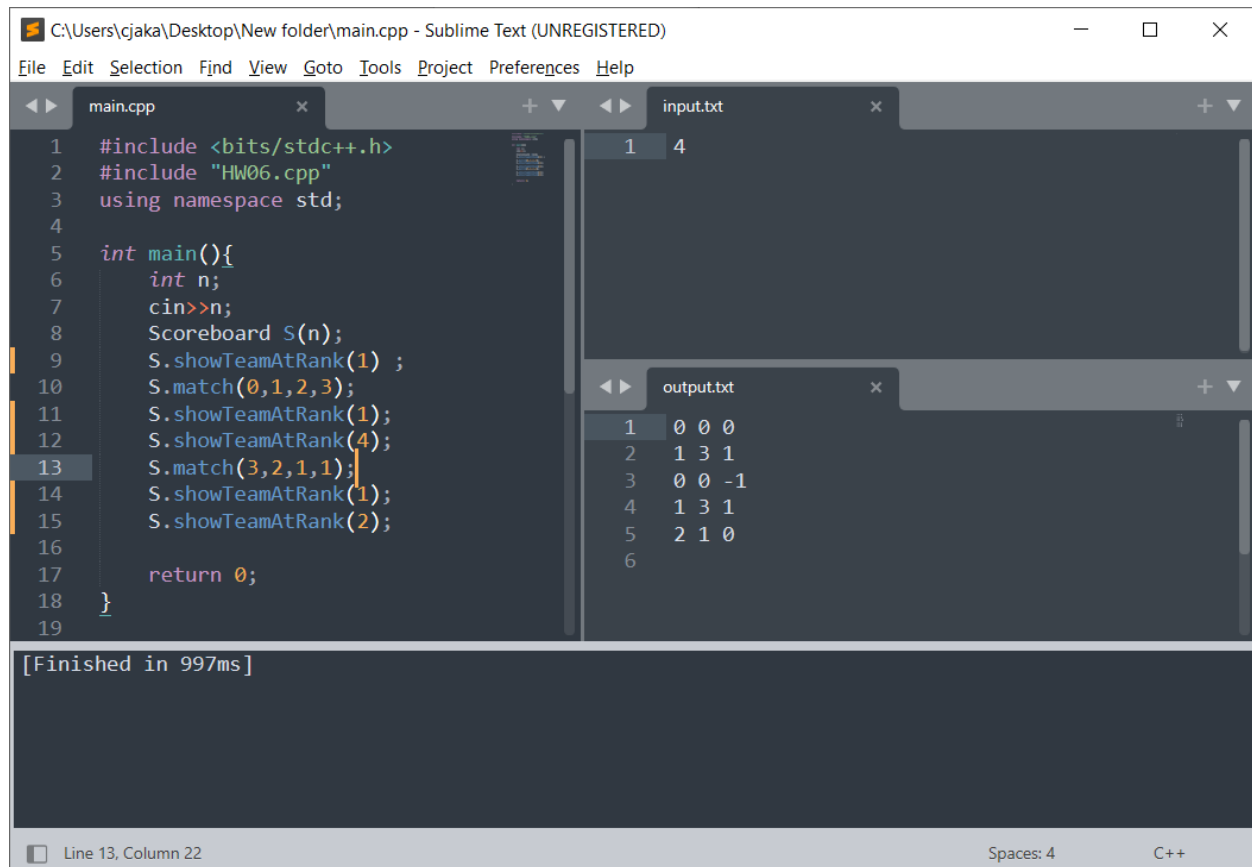
คลาส Scoreboard ประกอบไปด้วย

1. ตัวแปร vector<Team> T เป็น vector ของ Team ที่เก็บข้อมูล Team ทุกทีม
2. Constructor สำหรับคลาส Scoreboard รับค่าจำนวนทีมแล้วกำหนดค่าเริ่มต้นกับทุกทีม
3. ฟังก์ชัน void match(int ID1, int ID2, int G1, int G2) สำหรับ update ผลการแข่งขัน ระหว่างทีม ID1 และ ID2 ด้วยผลการแข่งขัน G1 : G2
4. ฟังก์ชัน void showTeamAtRank(int rank) แสดงผลของทีมที่อยู่ในอันดับที่ rank ของ Scoreboard

นักศึกษสามารถสร้างตัวแปรหรือฟังก์ชันเพิ่มได้ตามความเหมาะสม (ไม่ตรวจ)

5. ส่งไฟล์ HW06.cpp ที่ <https://grader.cs.science.cmu.ac.th> คะแนนที่ได้ในเว็บเกรดเดอร์คือคะแนนที่นำไปใช้ตัดเกรด

ตัวอย่างการรันโปรแกรมที่ถูกต้อง



```
C:\Users\cjaka\Desktop\New folder\main.cpp - Sublime Text (UNREGISTERED)
File Edit Selection Find View Goto Tools Project Preferences Help

main.cpp
1 #include <bits/stdc++.h>
2 #include "HW06.cpp"
3 using namespace std;
4
5 int main(){
6     int n;
7     cin>>n;
8     Scoreboard S(n);
9     S.showTeamAtRank(1) ;
10    S.match(0,1,2,3);
11    S.showTeamAtRank(1);
12    S.showTeamAtRank(4);
13    S.match(3,2,1,1);
14    S.showTeamAtRank(1);
15    S.showTeamAtRank(2);
16
17    return 0;
18 }
19

input.txt
1 4

output.txt
1 0 0 0
2 1 3 1
3 0 0 -1
4 1 3 1
5 2 1 0
6

[Finished in 997ms]

Line 13, Column 22 Spaces: 4 C++
```

หากใครไม่รู้จะใช้ Editor อะไร ในตัวอย่างเขียนโปรแกรมด้วย <https://replit.com/>

Compiler Note:

- ถ้ารันผ่าน Command Line สามารถใช้ `g++ -o [ชื่อโปรแกรม] HW06.cpp main.cpp`
- ถ้าใช้ VS Code สามารถดูตัวอย่างการตั้งค่าได้ที่

<https://code.visualstudio.com/docs/cpp/introvideos-cpp>