

Egy szöveges állományban nyilvántartjuk a Vasas SC 2022-es mérkőzéseinek eredményeit. Az állomány egy-egy sora egy-egy mérkőzésről feljegyzett adatokat tartalmaz: dátum(sztring), ellenfél csapata (sztring), helyszín (sztring), mérkőzés kimenetele a Vasas szempontjából (GY-győzelem, D-döntetlen, V-vereség), majd pedig rendre a csapat gólszerzőinek vezetéknéve, és hogy hanyadik percben szereztek a góljaikat. Egy soron belül az adatok szóközzel, tabulátor jelekkel vannak elválasztva.

Példa egy sorra:

2022.03.06	Szolnok	Illovszky GY	Berecz 14	Radó 20	Zimonyi	87
------------	---------	--------------	-----------	---------	---------	----

A szöveges állományt szekvenciális inputfájlként kell kezelni, amelynek felsorolásához definiálni kell egy osztályt, amely vagy a `read()`, vagy a `first()`, `next()`, `current()`, `end()` műveleteket biztosítja.

Közepes szint

Volt-e olyan mérkőzés, amikor a Vasas három gólt is szerzett mégsem tudott nyerni?

Melyik mérkőzésen lőtték a legtöbb gólt a második féldőben? Amennyiben több ilyen is van, az elsőt adja meg.

Jeles szint

A Vasas az Illovszky Rudolf Stadionban játsza a hazai mérkőzéseit.

Minden idényben nagyon fontos az első hazai győzelem. Hány pontot veszített a Vasas az első hazai győzelmet megelőzően? (Győzelem – 3, Döntetlen – 1, Vereség – 0)

A szerencsejátékfüggő barátunk arra esküszik, hogy a Vasas a kezdeti nehézségeket követően (azaz az első hazai győzelem után) minden olyan mérkőzését megnyeri, ahol találatok (gólok) perceinek összege 5-el osztva 3 maradékot ad. Cáfoljuk, vagy bizonyítsuk barátunk ezen állítását a szöveges állomány segítségével. Hány győzelme volt a Vasasnak az első hazai győzelmet követően? Feltehető, hogy volt legalább egy hazai győzelmük.

Általános tudnivalók a megoldással kapcsolatban:

- A megoldó programnak a mellékelt tervet kell megvalósítania.
- A bemenetként adott szöveges állomány nevét (inp.txt) be kell égetni a kódba.
- Nem tárolható el a memóriában a bemenetként adott szöveges állomány tartalma, legfeljebb csak egy sora.
- A szöveges állomány egyszer olvasható végig.

Közepes szint

Volt-e olyan mérkőzés, amikor a Vasas három gólt is szerzett mégsem tudott nyerni?

Melyik mérkőzésen lőtték a legtöbb gólt a második félidőben? Amennyiben több ilyen is van, az elsőt adja meg.

A kimenet egy yes/no logikai érték legyen majd szóközzel elválasztva a mérkőzés dátuma

Példa:

no 2022.03.06

Specifikáció:

$A = (x: \text{infile}(\text{Mérkőzés}), l: L, \text{date}: S)$

Mérkőzés = $\text{rec}(\text{dátum}: S, \text{ellenfél}: S, \text{Stadion}: S, \text{Eredmény}: S, \text{lista}: \text{Gól}^*)$

Gól = $\text{rec}(\text{nev}: S, \text{perc}: N, \text{típus}: S)$

$Ef = (x = x_0 \wedge |x_0| > 0)$
 $Uf = ($
 $l = \text{SEARCH}_{e \in x_0} (|e.\text{lista}| \geq 3 \wedge e.\text{eredmény} = "V") \wedge$
 $(\text{max}, \text{elem}) = \text{MAX}_{e \in x_0} \text{össz_gól_2}(e.\text{lista}) \wedge$
 $\text{date} = \text{elem.mikor}$
 $)$

ahol $\text{össz_gól_2}(e.\text{lista}) = \sum_{\substack{\text{gol} \in \text{merkozes.lista} \\ \text{gol.perc} > 45}} 1$

Maximum kiválasztás és lineáris keresés közös felsoroláson, mint két összegzés:

$t: \text{enor}(E) \sim x: \text{infile}(\text{Mérkőzés}) (st, \text{merkozes}, x: \text{read})$

$f(e) \sim | \text{merkozes.lista}| \geq 3 \wedge \text{merkozes.eredmény} = "V") , \text{össz_gól_2}$
 (merkozes.lista)

Algoritmus:

$s \sim l, (\text{max}, \text{date})$
 $H, +, 0 \sim (L, U, \text{false}) (N \times S, \triangle, 0)$

ahol

$\triangle: (N \times S) \times (N \times S) \rightarrow (N \times S)$, és

$\triangle(a, b) ::= \begin{cases} a & \text{ha } a_1 > b_1 \\ b & \text{különben} \end{cases}$

és

$\text{össz_gól_2}(\text{merkozes.lista}) = \sum_{\substack{\text{gol} \in \text{merkozes.lista} \\ \text{gol.perc} > 45}} 1$

$l, \text{max} := \text{false}, 0$	
$st, \text{merk}, x: \text{read}$	
$st = \text{norm}$	
$l := l \vee (\text{merk.lista} \geq 3 \wedge \text{merk.eredmény} = "V")$	
$s := \text{össz_gól_2}(\text{merk.lista})$	
$s > \text{max}$	
$\text{max}, \text{date} :=$	—
$s, \text{merk.datum}$	
$st, \text{merk}, x: \text{read}$	

$s := \text{össz_gól_2}(\text{merkozes.lista})$

Megjegyzések:

1. Nem kell minden adatot eltárolnunk. A szükséges adatokat feldolgozhatjuk beolvasás közben
2. Az $\text{össz_gól_2}(\text{merkozes.lista})$ kiszámolásának struktogramja arra utal, hogy előbb el kell készíteni a merkozes.lista indexelhető sorozatot (vector) a szöveges állomány adott sora alapján. A C++ istringstream használata mellett azonban erre nincs szükség, az összegzés közvetlenül is elvégezhető.

$i = 1 \dots \text{merkozes.lista} $	
$\text{merkozes.lista}[i].\text{perc}$	45
$s := s + 1$	—

Jeles szint

A Vasas az Illovszky Rudolf Stadionban játsza a hazai mérkőzéseit. (fájlban: Illovszky)

Minden idényben nagyon fontos az első hazai győzelem. Hány pontot **veszített** a Vasas az első hazai győzelmet megelőzően? (Győzelem – 3, Döntetlen – 1, Vereség – 0)

A szerencsejátékfüggő barátunk arra esküszik, hogy a Vasas a kezdeti nehézségeket követően (azaz az első hazai győzelem **után**) minden olyan mérkőzését megnyeri, ahol találatok (gólok) perceinek összege 5-el osztva 3 maradékot ad. Cáfoljuk, vagy bizonyítsuk barátunk ezen állítását a szöveges állomány segítségével. Hány győzelme volt a Vasasnak az első hazai győzelmet követő időszakban? Feltehető, hogy volt legalább egy hazai győzelmük.

A kimenet legyen egy természetes **szám** (hány pontot veszített a vasas) majd **yes** ha igaza volt a barátunknak vagy **no** ha nem. Végül pedig a győzelmek száma.

Példa kimenet:

2 no 3

Specifikáció:

A = (x: infile(Mérkőzés), vesztettpont:N, winAfter:N, l:L)

Mérkőzés = rec(dátum:S, ellenfél:S, Stadion:S, Eredmény:S, lista: Gól*)

Gól = rec(nev:S, perc:N, típus:S)

Ef = $(x = x_0 \wedge |x_0| > 0 \wedge \exists e \in x_0 : e.eredmény = 'GY' \wedge e.Stadion = 'Illovszky')$

Uf =
$$\begin{aligned} & (vesztettpont, (st', e', x')) = \sum_{e \in x_0}^{felt(e)} 3 - score(e.eredmeny) \\ & \wedge \\ & winAfter = \sum_{e \in (x')} \frac{1}{e.eredmény = 'GY'} \\ & \wedge \\ & I = \neg SEARCH_{e \in x'} \neg (maradék(e.lista) = 3 \rightarrow e.eredmény = 'GY') \end{aligned}$$

ahol

$felt(e) = e.eredmény = 'GY' \wedge e.Stadion = 'Illovszky'$

$maradék(e.lista) = (\sum_{gol \in e.lista} gol.perc) \bmod 5$

$score(e.eredmény) = 3$ ha $e.eredmény = 'GY'$, 1 ha $e.eredmény = 'D'$, 0 különben

Megjegyzések:

1. A beolvasásban nem kell minden információt eltárolnunk. Elég, ha gólok perceinek összegét jegyzi meg a program. Ekkor következőképpen néz ki a rekordunk: Mérkőzés = rec(dátum:S, ellenfél:S, Stadion:S, Eredmény:S, sumOfPerc: N)