

Egy középiskolában minden évben megrendezik az iskolai Sportbajnokságot. Feljegyezték a versenyzők eredményeit, és egy szöveges állományban rögzítették az adatokat. A fájl egy sorának felépítése: elsőként a versenyző neve szerepel (két vagy több szóközök nélküli sztring), majd az évszám (1960 óta rendeznek bajnokságot), majd a versenyző helyezései: sportág-helyezés (szóköz nélküli sztring, pozitív természetes szám) formájában. Az adatok szóközökkel vagy tabulátorjelekkel vannak egy soron belül elválasztva. A szöveges állomány sorait évszám szerint rendezték. Feltehetjük, hogy a szöveges állomány helyesen van kitöltve. Példa az állomány egy sorára:

Nagyon Ügyes Péter 2018 futás100 3 melluszás500 1 magasugrás 1

(1) A „magasugrásban” (is) indult versenyzők közül ki szerezte a legtöbb pontot? Adjuk meg az évszámot és a pontok számát is. Az első hat helyezéért jár pont: 12 az első helyért, 10 a másodikért, ... 2 pont a hatodik helyezéért.

(2) Adjuk meg azt az évet, amikor a legtöbb versenyző vett részt a bajnokságon.

(1) Részfeladat megoldása:

Főprogram terve:

$A = (_x : \text{infile}(\text{line}), l : \mathbb{L}, \text{elem} : \text{Sportolo})$

$\text{line} = \text{rec} (\text{nev} : \text{String}, \text{evszam} : \text{int}, \text{eredmeny} : \text{Sporteredmeny}^*)$

$\text{Sporteredmeny} = \text{rec} (\text{sportag} : \text{String}, \text{helyezes} : \text{int})$

$\text{Sportolo} = \text{rec} \text{nev} : \text{String}, \text{evszam} : \text{int}, \text{eredmeny} : \text{Sporteredmeny}^*, \text{azvagynem} : \mathbb{L}, \text{pontjai} : \text{int})$

Új állapotter:

$A = (t : \text{Versenyzok}(\text{Sportolo}), l : \mathbb{L}, \text{legtoobbpontos} : \text{Sportolo})$

$Ef = (t = t')$

$Uf = ((l, \text{max}, \text{legtoobbpontos}) = \text{MAX}_{e \in t' \text{ e.azvagynem} == \text{true}} e.\text{pontjai})$

Algoritmus:

l:= hamis; t.first()		
¬t.end()		
t.current().azvagynem ∧ l		
t.current().pontjai>max	-	
max,legtobbpontos:=t.current().pontjai, t.current()		
t.current().azvagynem ∧ ¬l		
l,max,legtobbpontos:=true, t.current().pontjai, t.current()	-	
t.next()		

Visszavezetés: feltételes maximum keresés, egyedi felsorolón

E ~ Sportolo

enor ~ Versenyzok

elem ~ legtobbpontos

f(e) ~ e.pontjai

felt(e) = e.azvagynem==true

Sportolo felsorolója1:

verseny(Sportolo)	first(), next(), current(), end()
_x : infile(line) _cur : Sportolo _end : ℒ	first() ~ next() next() ~ lsd. külön currnet() ~ return _cur end() ~ return _end
Státusz:={abnorm; norm}	

Az verseny(Sportolo) first() és next() műveletei megegyeznek, és az alábbi feladatot kell megoldaniuk: olvassuk be a szöveges állomány (az _x szekvenciális inputfájl) soron következő sorát. Ha ilyen nincs, akkor az _end változó értéke legyen igaz. Ha van, akkor kiszedhetjük belőle a tanuló nevét, évszámot és versenyeken elért eredményeit, majd a kiszámolhatjuk, minden tanuló pontjait.

next()

_end:=(_sx == abnorm)	
¬end()	
read()	-

(2) Részfeladat megoldása:

Főprogram terve:

$A = (_x : \text{infile}(\text{line}), l : \mathbb{L}, \text{elem} : \text{Evszam})$

$\text{line} = \text{rec}(\text{nev} : \text{String}, \text{evszam} : \text{int}, \text{eredmeny} : \text{Sporteredmeny}^*)$

$\text{Sporteredmeny} = \text{rec}(\text{sportag} : \text{String}, \text{helyezes} : \text{int})$

$\text{Evszam} = \text{rec}(\text{nev} : \text{String}, \text{evszam} : \text{int}, \text{eredmeny} : \text{Sporteredmeny}^*)$

Új állapotér:

$A = (t : \text{Evszamok}(\text{Evszam}), l : \mathbb{L})$

$E_f = (t = t')$

$U_f = (\text{max}, \text{elem} = \text{MAX}_{e \in t'} \sum_{e \in t'} 1))$

Számlálás és max kiválasztás

s:=0, max:=0, evszam:=0			
x.first()			
¬x.end()			
x.current().evszam == x.previous().evszam			
s++		s > max	
s > max		evszam, max = x.current().evszam,s ;	-
max, evszam = s, x.current().evszam	-	s = 1;	
next()			

Visszavezetés: számlálás és maximum kiválasztás , egyedi felsorolón

$c \sim s$

$\text{felt}(e) \sim s > \text{max}$

$\text{elem} \sim t.\text{current}().\text{evszam}$

Sportolo felsorolója2:

Evszamok(Evszam)	first(), next(), current(), end()
_x : infile(line) _cur : Evszam _end : \mathbb{L} _prev : Evszam	first() ~ next() next() ~ lsd. külön currnet() ~ return _cur end() ~ return _end
Státusz:={abnorm; norm}	

Az Evszamok(Evszam) first() és next() műveletei megegyeznek, és az alábbi feladatot kell megoldaniuk: olvassuk be a szöveges állomány (az _x szekvenciális inputfájl) soron következő sorát. Ha ilyen nincs, akkor az _end változó értéke legyen igaz. Ha van, akkor kiszedhetjük belőle a tanuló nevét, évszámot és versenyeken elért eredményeit, majd kiválasztjuk a legtöbbet szereplő évet.

next()

_prev=_cur	
_end:=(_sx == abnorm)	
¬end()	
read()	-