

Bezzeg András Benjamin

2.beadandó/19.feladat

2021.04.15

xedbab

xedbab@inf.elte.hu

4.csoport

Feladat

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) *Adjunk meg egy versenyzőt, aki „magasugrásban” is indult, és legalább három aranyérmet szerzett. Adjuk meg azt is, melyik évben volt, és hány aranyat szerzett?*

(2) *Adjuk meg azokat az éveket, amikor magasugrásban legalább 10 induló volt.*

(1) Részfeladat megoldása:

Specifikáció:

$A = (f: \text{infile}(\text{Sor}), \text{név}: \mathbb{S}, \text{verseny dátum}: \mathbb{N}, \text{megfelelt}: \mathbb{L}, \text{aranyermek}: \mathbb{N})$

$\text{Sor} = \text{rec}(\text{név}: \mathbb{S}, \text{verseny dátum}: \mathbb{N}, \text{eredmény}: \text{Eredmény}^*)$

$\text{Eredmény} = \text{rec}(\text{versenyszám}: \mathbb{S}, \text{helyezés}: \mathbb{N})$

$A = (x: \text{infile}(\text{Eredmények}), \text{név}: \mathbb{S}, \text{verseny dátum}: \mathbb{N}, \text{megfelelt}: \mathbb{L}, \text{aranyermek}: \mathbb{N})$

$\text{Eredmények} = \text{rec}(\text{név}: \mathbb{S}, \text{verseny dátum}: \mathbb{N}, \text{megfelelt}: \mathbb{L}, \text{aranyermek}: \mathbb{N})$

$Ef = (x = x0)$

$Uf = ((\text{megfelelt}, \text{elem}) = \text{SEARCH}_{d \in x0} dx.\text{megfelelt} \wedge \text{név} = dx.\text{név} \wedge \text{verseny dátum} = dx.\text{verseny dátum} \wedge \text{aranyermek} = dx.\text{aranyermek})$

Keresés:

$t: \text{enor}(E) \sim \text{infile}(\text{Eredmények}) \text{ sx } dx \text{ x} : \text{read}$

a read() magában foglalja az elsőhelyezések megszamlalását és a megfeleltettség eldöntését

$f(e) \sim dx.\text{versenyszám} = \text{„magasugrás”}$

$l, \text{elem} \sim \text{megfelelt}, \text{elem}$

l = hamis , sx, dx, x : read	
$\neg l \wedge \text{sx} = \text{norm}$	
elem := dx	
$l := dx.\text{megfelelt} \ \& \ dx.\text{aranyermek} > 2$	
sx , dx : read	

infile(Eredmények)

Eredmények*	$sx, dx, :read()$ st:Status $sf, df, f:read$ $sx := sf$ if ($sx = Norm$) then $dx.nev:=df.nev$ $dx.versenydatum:=df.versenydatum$ $dx.megfelelt, dx.aranyermek:=megfelelt-osszeg(df.eredmeny)$ endif
-------------	--

$megfelelt-eredmeny(df.eredmeny) = SEARCH_{d \in x_0} df.eredmeny = "magasugras" = \sum_{e \in t} 1$

$df.helyezes = 1$

Lin Keresés + Megszámlálás:

$i = m \dots n \sim i = 1 \dots |df.eredmeny|$
 $felt(i) \sim df.eredmeny.versenyszam = „magasugras”$
 $f(e) \sim (1, df.eredmeny.helyezes = 1)$
 $s \sim (dx.megfelelt, dx.aranyermek)$
 $H, +, 0 \sim \mathbb{L} \times \mathbb{N}, (\exists, +), (HAMIS, 0)$

$dx.megfelelt, dx.aranyermek := hamis, 0$	
$i = 1.. df.eredmeny $	
$df.versenyszam := 'magasugras'$	
$l := igaz$	
$df.eredmeny = 1$	
$dx.aranyermek := dx.aranyermek + 1$	

stuki.hu

(2) Részfeladat megoldása:

Specifikáció:

$A = (f:infile(Sor), versenydatum:\mathbb{N}^*)$

$Sor = rec(név:\mathbb{S}, versenydatum:\mathbb{N}, eredmény:Eredmények^*)$

$Eredmény = rec(versenyszám:\mathbb{S}, helyezés:\mathbb{N})$

$A = (x:infile(Eredmények), név:\mathbb{S}, versenydatum:\mathbb{N}, megfelelt:\mathbb{L}, aranyermek:\mathbb{N})$

$Eredmények = rec(név:\mathbb{S}, versenydatum:\mathbb{N}, megfelelt:\mathbb{L}, aranyermek:\mathbb{N})$

$Ef = (x = x_0 \wedge x \nearrow versenyszám)$

Ötlet:

Soroljuk fel az eredményeket úgy, hogy megszámoljuk az egybefüggő évszakaszokban lévő eredmények között a magasugrásokat.

Új Specifikáció:

$A = (t: \text{enor}(\text{Versenyek}), \text{datum}: \mathbb{N}^*, \text{versenyzok}: \mathbb{N})$

$E_f = (t = t_0 \wedge t \not\sim \text{Versenyek. datum})$

$U_f = (y = \bigoplus_{t \in t_0} e.ev)$

$e.versenyzok > 9$

Feltételes összegzés:

$t: \text{enor}(E) \sim t: \text{enor}(\text{Versenyek})$

$f(e) \sim \text{ha } e.versenyzok > 9$

$s \sim y$

$H, +, 0 \sim \mathbb{N}, \oplus, <>$

$y := <>$
$t.first()$
$lt.end()$
$t.current().versenyzok > 9$
$q := q + t.current().ev$
$t.next()$

stuki.hu

$\text{enor}(\text{Versenyek})$

Versenyek*	first()	next()	current():Versenyek	end():L
Sx:Status Dx:Eredmények _Curr:Versenyek _end:L x:infile(Eredmények)	sx,dx,x:read next()	lásd külön	return _Curr	return _end

$\text{Eredmények} = \text{rec}(\text{név}: \mathbb{S}, \text{versenydatum}: \mathbb{N}, \text{megfelelt}: \mathbb{L}, \text{aranyermek}: \mathbb{N})$

next() művelet:

$A = (x: \text{infile}(\text{Eredmények}), dx: \text{Eredmények}, sx: \text{Status}, _Curr: \text{Eredmények}, _end(): \mathbb{L})$

$E_f = (sx = sx' \wedge dx = dx' \wedge x = x' \wedge x \not\sim x.versenydatum)$

$U_f = (\text{vége} = (sx' = \text{abnorm}) \wedge (\text{TAGADÁSvége} \rightarrow _Curr.ev = dx'.év \wedge$

$\wedge (_Curr.versenyzok, (sx, dx, x)) = \sum_{dx.megfelelt} e \in t' 1))$

$_end := sx = \text{abnorm}$
$_Curr.datum, versenyzok := dx.datum, 0$
$sx = \text{Norm} \ \& \ dx.datum = _Curr.datum$
$dx.megfelelt$
$_Curr.versenyzok := _Curr.versenyzok + 1$
$sx, dx, x: \text{read}$

stuki.hu

Megszámlálás:

$t: \text{enor}(E) \sim x: \text{infile}(\text{Eredmények})$

$sx, dx, x: \text{read}$ amíg $e. \text{datum} = _Curr.datum$

$f(e) \sim (dx.megfelelt)$

$s \sim (_Curr.versenyzok)$

$H, +, 0 \sim (\mathbb{N}), (+), (0)$

Az $\text{infile}(\text{Eredmények})$ teljes egészében az előző feladatból lett átemelve tehát kihagyom a specifikálását.