

”Programozási alapismeretek”  
beadandó feladat:  
”ProgAlap beadandó” téma 1. feladat

Készítette: Bárdosi Bence  
Neptun-azonosító: VY9NJN  
E-mail: bardosi.bence@gmail.com

Kurzuskód: IP-08PAEG  
Gyakorlatvezető neve: Pap Gábor Sándorné

2016-11-31

# Tartalom

<b>1</b>	<b>Felhasználói dokumentáció</b>	<b>2</b>
1.1	Feladat . . . . .	2
1.2	Futási környezet . . . . .	2
1.3	Használat . . . . .	2
1.3.1	A program indítása . . . . .	2
1.3.2	A program bemenete . . . . .	2
1.3.3	A program kimenete . . . . .	3
1.3.4	Minta bemenet és kimenet . . . . .	3
1.3.5	Hibalehetőségek . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Fejlesztői dokumentáció</b>	<b>4</b>
2.1	Feladat . . . . .	4
2.2	Specifikáció . . . . .	4
2.3	Fejlesztői környezet . . . . .	4
2.4	Forráskód . . . . .	5
2.5	Megoldás . . . . .	5
2.5.1	Programparaméterek . . . . .	5
2.5.2	Programfelépítés . . . . .	5
2.5.3	Függvénystruktúra . . . . .	5
2.5.4	Algoritmus . . . . .	5
2.5.5	A kód . . . . .	5
2.6	Tesztelés . . . . .	8
2.6.1	Érvényes tesztesetek . . . . .	8
2.6.2	Érvénytelen tesztesetek . . . . .	8
2.7	Fejlesztési lehetőségek . . . . .	8

# 1 Felhasználói dokumentáció

## 1.1 Feladat

Egy iskolában egyéni és összetett tanulmányi versenyt tartottak. A versenyekben összesen  $N$  tanuló vett részt. A versenyek száma  $M$ . Ismerjük versenyenként az induló tanulókat és elért pontszámukat. Az összetett versenyben csak azon tanulók eredményét értékelik, akik az összes egyéni versenyen indultak és elérték a versenyenként adott minimális pontszámot.

Készíts programot, amely megadja az egyéni versenyek győzteseinek rangsorát!

## 1.2 Futási környezet

IBM PC, exe futtatására alkalmas, 32-bites operációs rendszer (pl. Windows 10). Nem igényel egeret.

## 1.3 Használat

### 1.3.1 A program indítása

A program a `.\VY9NJN\bin\Release\VY9NJN.exe` néven található a tömörített állományban. A `VY9NJN.exe` fájl kiválasztásával indítható.

### 1.3.2 A program bemenete

A program az adatokat a billentyűzetről olvassa be a következő sorrendben:

Table 1: Bemenet

#	Adat	Magyarázat
1	$N$	Tanulók száma ( $1 \leq N \leq 100$ )
2	$M$	Versenyszek száma ( $1 \leq M \leq 100$ )
3	$Min_1$	Az 1. verseny minimum ponthatára ( $0 \leq Min_1 \leq 50$ )
4	$Min_2$	A 2. verseny minimum ponthatára ( $0 \leq Min_2 \leq 50$ )
.		
.		
.		
$M + 2$	$Min_M$	Az $M$ . verseny minimum ponthatára ( $0 \leq Min_M \leq 50$ )
$M + 2 + 1$	$Para_1$	Az 1. verseny paraméterei (lásd: table2)
$M + 2 + 2$	$Para_2$	A 2. verseny paraméterei (lásd: table2)
.		
.		
.		
$M + 2 + M$	$Para_M$	Az $M$ . verseny paraméterei (lásd: table2)

Table 2: Egy adott verseny paramétereit

#	Adat	Magyarázat
1	$Ind_i$	A versenyen indulók száma ( $1 \leq Ind_i \leq N$ )
2	$S_{i,1}$	Az első tanuló sorszáma ( $1 \leq S_{i,1} \leq N$ )
3	$P_{i,1}$	Az első tanuló által elért pont ( $1 \leq P_{i,1} \leq 100$ )
4	$S_{i,2}$	A második tanuló sorszáma ( $1 \leq S_{i,2} \leq N$ )
5	$P_{i,2}$	A második tanuló által elért pont ( $1 \leq P_{i,2} \leq 100$ )
.		
.		
.		
$2 * Ind_i$	$S_{i,Ind_i}$	Az $Ind_i$ . tanuló sorszáma ( $1 \leq S_{i,1} \leq N$ )
$2 * Ind_i + 1$	$P_{i,Ind_i}$	Az $Ind_i$ . tanuló által elért pont ( $1 \leq P_{i,1} \leq 100$ )

### 1.3.3 A program kimenete

A program kiírja az egyéni versenyek győzteseinek rangsorát. A kimenet első sorába az egyéni győzelmet elért tanulók számát, amelyet győztesek sorszáma követi, győzelmek száma szerint csökkenő, azon belül sorszám szerint növekvő sorrendben.

### 1.3.4 Minta bemenet és kimenet

### 1.3.5 Hibalehetőségek

Az egyes bemeneti adatokat a fenti mintának megfelelően kell megadni. Hiba, ha a bármely bemenő adat nem egész szám, nem esik az adott intervallumba, vagy ha nem szám. Hiba esetén a program "HIBA!"-t jelez és újrakérdezi az adott adatot.

**Mintafutás hibás bemeneti adatok esetén:**

## 2 Fejlesztői dokumentáció

### 2.1 Feladat

Egy iskolában egyéni és összetett tanulmányi versenyt tartottak. A versenyekben összesen  $N$  tanuló vett részt. A versenyek száma  $M$ . Ismerjük versenyenként az induló tanulókat és elért pontszámukat. Az összetett versenyben csak azon tanulók eredményét értékelik, akik az összes egyéni versenyen indultak és elérték a versenyenként adott minimális pontszámot.

Készíts programot, amely megadja az egyéni versenyek győzteseinek rangsorát!

### 2.2 Specifikáció

**Be** :  $N \in \mathbb{N}$

$M \in \mathbb{N}$

$Min \in \mathbb{N}^M$

$P \in \mathbb{N}^{N \times M}$

**Ki** :  $T \in \mathbb{N}$

$Nyert \in \mathbb{N}^T$

**EF** :  $N \in [1..100]$

$M \in [1..100]$

$\forall i \in [1..M] : Min_i \in [0..50]$

**UF** :  $T = \sum_{i=1}^N 1 \wedge$

$Db(i) \geq 1$

$Nyert \subseteq [1..N] \wedge$

$\forall i \in [1..T] : Db(Nyert_i) \geq 1 \wedge$

$\forall i \in [1..(T-1)] : Nyert_i < Nyert_{i+1}$

**Def** :  $Db(x) = \sum_{j=1}^M 1$

$P_{x,j} = Max(P_{[1..N],j})$

$x < y \Leftrightarrow \begin{cases} Db(x) \neq Db(y) : Db(x) > Db(y) \\ Db(x) = Db(y) : x < y \end{cases}$

$Max(P_{X,y}) = (k > 0 \mid \exists i \in X : k = P_{i,y} \wedge \forall i \in X : k \geq P_{i,y})$

### 2.3 Fejlesztői környezet

IBM PC, exe futtatására alkalmas operációs rendszer (pl. Windows 10).  
mingw32-g++.exe c++ fordítóprogram (v4.9.2), Code::Blocks (v16.01) fejlesztői környezet.

## 2.4 Forráskód

A teljes fejlesztői anyag –kicsomagolás után– a **ProgAlap\_bead** nevű könyvtárban található meg. A fejlesztés során használt könyvtár-struktúra:

Table 3: könyvtár-struktúra

Állomány	Magyarázat
.\VY9NJN\main.cpp	C++ forráskód
.\LaTeX\Dokumentacio.tex	Ezen dokumentáció LaTeX kódja
.\Dokumentacio.pdf	Ez a fájl

## 2.5 Megoldás

### 2.5.1 Programparaméterek

### 2.5.2 Programfelépítés

A program által használt modulok (és helyük):

main.cpp - program, a forráskönyvtárban  
iostream - képernyő-, és billentyűkezelés, a C++ rendszer része

### 2.5.3 Függvénystruktúra

### 2.5.4 Algoritmus

### 2.5.5 A kód

```
1 //include
2 //include
3 //include
4 //include
5 //include
6 //include
7 //include int int int int
8 //include int int int int int
9 //include int int int
10 //include int int int int int
11 //include int int
12 //include
13 //include
14 //include
15 //include
16 //include
17 //include
18 //include
19 //include
20 //include
21 //include
```

22	basicstyle		basicstyle
23	basicstyle	Ob fv memorizacioja	basicstyle
24	basicstyle		basicstyle
25	basicstyle	int	basicstyle
26	basicstyle		basicstyle
27	basicstyle		basicstyle
28	basicstyle		basicstyle
29	basicstyle		basicstyle
30	basicstyle		basicstyle
31	basicstyle	return	basicstyle
32	basicstyle		basicstyle
33	basicstyle		basicstyle
34	basicstyle	int int int int	basicstyle
35	basicstyle		basicstyle
36	basicstyle		basicstyle
37	basicstyle		basicstyle
38	basicstyle		basicstyle
39	basicstyle		basicstyle
40	basicstyle	"Tanulok (N) es versenyek (M) szama szokozzel	basicstyle
41	basicstyle	;	basicstyle
42	basicstyle		basicstyle
43	basicstyle	'\n'	basicstyle
44	basicstyle	if	basicstyle
45	basicstyle	"HIBA!"	basicstyle
46	basicstyle		basicstyle
47	basicstyle	'\n'	basicstyle
48	basicstyle		basicstyle
49	basicstyle		basicstyle
50	basicstyle	while	basicstyle
51	basicstyle		basicstyle
52	basicstyle		basicstyle
53	basicstyle		basicstyle
54	basicstyle	"A " " verseny minimum ponthatarai (	basicstyle
55	basicstyle	;	basicstyle
56	basicstyle	for int	basicstyle
57	basicstyle		basicstyle
58	basicstyle	'\n'	basicstyle
59	basicstyle	if	basicstyle
60	basicstyle	"HIBA!"	basicstyle
61	basicstyle		basicstyle
62	basicstyle	'\n'	basicstyle
63	basicstyle		basicstyle
64	basicstyle	while	basicstyle
65	basicstyle		basicstyle
66	basicstyle	"Kerem soronkent adja be a " " verseny	basicstyle
	basicstyle		basicstyle

	<code>&lt;&lt; endl;</code>	
67	<code>"\t indulok szama [1.." "</code>	
68	<code>"\t versenyzo sorszama [1.." "</code>	
	<code>&lt;&lt; endl;</code>	
69		
70	<code>int</code>	
71	<code>do</code>	
72		
73	<code>"A(z) " ". verseny parameterei:</code>	
	<code>;</code>	
74		
75	<code>for int</code>	
76		
77		
	<code>'\n'</code>	
78		
79		
	<code>'\n'</code>	
80	<code>if</code>	
81		
82		
83	<code>if</code>	
84	<code>"HIBA!"</code>	
85		
86	<code>'\n'</code>	
87		
88	<code>while</code>	
89		
90		
91		
92	<code>int int int int int</code>	
	<code>int</code>	
93		
94	<code>megszamolas</code>	
95		
96	<code>int</code>	
97	<code>if</code>	
98		
99		
100	<code>nyert vektor inic</code>	
101	<code>int</code>	
102		
103		
104	<code>uborekrendezes</code>	
105	<code>egyszerre rendezi a nyert es a db halmazokat, így a</code>	
106	<code>int</code>	
107	<code>for int</code>	
108	<code>if</code>	
109	<code>int</code>	



```

110
111
112
113
114
115
116
117
118     int     int     int
119
120
121     int
122     if
123
124     return
125
126
127     int     int     int     int     int
128
129
130     return
131
132     int
133     if
134
135
136     return
137
138
139     int     int
140
141     "Az egyeni gyozelmeket elertek szama, es
142     << endl;
143
144     " "
145     int
146     " "
147

```

## 2.6 Tesztelés

### 2.6.1 Érvényes tesztesetek

### 2.6.2 Érvénytelen tesztesetek

## 2.7 Fejlesztési lehetőségek

- Adatok - a felhasználó igénye szerint - akár fájlból is fogadása.
- Hibás fájl-bemenetek felismerése, és a hiba helyének (sor számának) kiírása.

- Többszöri futtatás megszervezése.
- Külső adatbázis alapján tanulók sorszámanak megfeleltetése neveikkel és neveik kiírása.