

”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 . . . . .	5
2.6.1	Érvényes tesztesetek . . . . .	5
2.6.2	Érvénytelen tesztesetek . . . . .	5
2.7	Fejlesztési lehetőségek . . . . .	5

# 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	$M$	Versenyek 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** :  $T = \sum_{i=1}^N 1 \wedge$

$\exists j \in [1..M] : P_{i,j} = Max(P_{[1..N],j})$

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

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

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

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

$Db(x) = \sum_{j=1}^M 1,$

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

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

### 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– az **VY9NJN** 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

## 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 sorszámainak megfeleltetése neveikkel és neveik kiírása.