Sajnos a koronavírus már több áldozatot is szedett hazánkban, de szerencsére sokan már meggyógyultak a betegségből. A vírus elleni küzdelem elősegítése érdekében az Operatív Törzs megbíz bennünket a munkájukat segítő programok elkészítésével. Az egyes részfeladatokat szétosztjuk a hallgatók között, akik szöveges specifikációkat kapnak. A feladat a specifikációk és a struktogramok alapján elkészíteni a C++ kódú megoldó programot.

Az adatokat tömbökben tároljuk 1..N indextartományban, a tömbök azonos indexű elemei azonos személy adatait tartalmazzák. Az azonosítók adottak. Az Operatív Törzstől az alábbi adatokat kapjuk meg az ismerten megfertőződött N db személyről (zárójelben az azonosító):

A személyek

- neve (nev);
- születési éve (szul);
- neme (nem);
- vércsoport (vercsop);
- állapota (allapot) ami lehet "gyógyult", "elhunyt" vagy "fertőzött", abban az esetben, ha már megbetegedett, de még nem ismert betegség kimenetele.

#### A megoldandó feladatok a következők:

- (A) feladat: Van-e 65 év alatti elhunyt férfi?
- (B) feladat: Mi a neve a legidősebb ismerten megfertőződött személynek, és hány éves?
- (C) feladat: Adja meg a 0+ vércsoportú személyek neveit!

#### Specifikáció:

## **Konstans:**

## <u>Előfeltétel</u>

 $ev \in N = 2020$ 

0 < N

## **Bemenet**

 $N \in \mathbb{N}$ 

 $nev_{1..N} \in \mathbb{S}^N$ 

 $szul_{1..N} \in \mathbb{N}^N$ 

 $nem_{1..N} \in L^N$  (hamis $\rightarrow$ nő; igaz $\rightarrow$ férfi)

 $vercsop_{1..N} \in S^N$ 

allapot<sub>1..N</sub>  $\in \mathbb{S}^{N}$ 

#### **Kimenet**

#### Utófeltétel

- (A) vanolyan  $\in L$
- (B) legidosebbnev  $\in S$

legidosebbkor  $\in \mathbb{N}$ 

- (A) vanolyan =  $\exists i (1 \le i \le N)$ : ev-szul<sub>i</sub><65  $\land$  nem<sub>i</sub>  $\land$  allapot<sub>i</sub>=elhunyt
- (B)  $\max \in \mathbb{N} \land$

1≤max≤N Λ

∀i (1≤i≤N): szul<sub>i</sub>≥szul<sub>max</sub> Λ

legidosebbnev =  $nev_{max} \Lambda$ 

legidosebbkor = ev-szul<sub>max</sub>

(C) nullpluszdb  $\in \mathbb{N}$ nullplusz<sub>1..N</sub>  $\in \mathbb{S}^{N}$ 

(C) nullpluszdb = 
$$1 \sum_{i=1}^{N} vercsop_i = "0+"$$

$$y_{1..N} \in \mathbb{N}^N \Lambda$$

∀i (1≤i≤nullpluszdb): vercsop<sub>yi</sub> = "0+" Λ

$$y \subseteq (1,2,...,N) \Lambda$$

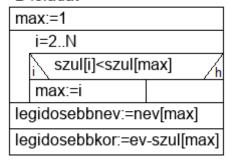
 $\forall i (1 \le i \le nullpluszdb): nullplusz_i = nev_{y_i}$ 

## Struktogram:

## A feladat

```
 i:=1 \\ i \leq N \ \land \ T \ (((ev-szul[i]) < 65) \ \land \ nem[i] \ \land \ allapot[i]=elhunyt)) \\ i:=i+1 \\ vanolyan:=i \leq N
```

# B feladat



## C feladat

```
nullpluszdb:=0

i=1..N

vercsop[i]=0+

nullpluszdb:=nullpluszdb+1

y[nullpluszdb]:=i

i=1..nullpluszdb

nullplusz[i]:=nev[y[i]]
```

## Mintafutás:

```
N=5
1. nev: Kovacs Lajos
1. szul: 1942
1. nem (no: 0; ffi: 1): 1
1. vercsop: 0+
1. allapot: elhunyt
2. nev: Szabo Eva
2. szul: 1966
2. nem (no: 0; ffi: 1): 0
2. vercsop: AB+
2. allapot: elhunyt
3. nev: Takacs Jozsef
3. szul: 1998
3. nem (no: 0; ffi: 1): 1
3. vercsop: 0-
3. allapot: fertozott
4. nev: Kertesz Kristof
4. szul: 1938
4. nem (no: 0; ffi: 1): 1
4. vercsop: 0+
4. allapot: elhunyt
5. nev: Kadar Julia
5. szul: 1958
5. nem (no: 0; ffi: 1): 0
5. vercsop: 0+
5. allapot: gyogyult
Eredmenyek:
Nincs 65 ev alatti elhunyt ferfi.
A legidosebb megfertozodott szemely neve: Kertesz Kristof. Kora: 82 ev.
0+ vercsoportu szemelyek:
Kovacs Lajos
Szabo Eva
Takacs Jozsef
```

# Értékelés:

Deklarációk	2 p
Adatok beolvasása	2 p
(A) feladat kódja	3 p
(B) feladat kódja	5 p
(C) feladat kódja	6 p
Fredmények kiírása	2 r