



Strukturált adattípusok

Felvételi felkészítő

Dr. Păţcaş Csaba

Babeş-Bolyai Tudományegyetem
Magyar Matematika és Informatika Intézet

2020.02.15



- Bemutatókozás
- Jelenléti lap: név, iskola, helység
- 3×50 perc
- Matematika feladatgyűjtemény: 30 RON
- Kérdések



- Mit nevezünk strukturált adattípusoknak?
- Mire jók? Mikor ajánlatos a használatuk?
- Hogyan használjuk őket Pascal és C/C++ nyelvben?



Adott n személy, akiknek ismerjük a nevét, születési dátumát és a magasságát. Írassuk ki őket magasság szerinti csökkenő (név - magasság párokat), majd kor szerinti növekvő sorrendben (név - betöltött évek - betöltött napok formában).



Olvassunk be n komplex számot és számítsuk ki az összegüket és szorzatukat, majd rendezzük őket az origótól való távolság szerinti növekvő sorrendbe. Ha vannak az origótól azonos távolságra lévő számok, csoportosítsuk ezeket és írjuk ki mindegyik csoportra a benne szereplő számok sorszámait (az eredeti sorrendet figyelembe véve, 1-től számozva).



Adott n egész számokat tartalmazó mátrix, azzal a tulajdonsággal, hogy minden mátrix oszlopainak száma (kivéve az utolsót), egyenlő a rákövetkező mátrix sorainak számával. Számoljuk ki a mátrixsorozat összegét és szorzatát.

Bónusz: A szorzásokat milyen sorrendben érdemes végrehajtani ahhoz, hogy a műveletek össz-száma minimális legyen?



Adott egy n csúcsú konvex sokszög, melynek az origó garantáltan a belsejében található. Rendezzük a sokszög pontjait az origó körüli trigonometrikus sorrendbe, majd határozzuk meg a sokszög területét!

Bónusz: Hogyan számíthatjuk ki egy konkáv sokszög területét?



Minden személynek van születési dátuma és magassága. Egy focistának ezen kívül van még pozíciója is ahol játszik (kapus, védő, középpályás, vagy csatár), míg egy edzőnek van kedvenc taktikai felállása. Egy focicsapat 11 játékosból és egy edzőből áll. Egy bajnokságban 16 csapat szerepel. A bajnokság 15 fordulóból áll, mindegyik fordulóban 8 mérkőzésen két csapat játszik egymás ellen és mindegyik csapat rúg valamennyi gólt. Tervezzük meg milyen adatstruktúrákkal tárolnánk a bajnokság csapatait és a mérkőzések eredményeit! Hogyan iratnánk ki az i . forduló j . mérkőzéséhez tartozó adatokat (csapatok, edzők, végeredmény)?



Adott n téglalap, melyeket a bal felső és a jobb alsó sarkaik egész koordinátaival adunk meg. Határozzuk meg a téglalapok által lefedett területet!

Bónusz: Mi a leghatékonyabb megoldás?