

Felvételi, 2025. július
Szoftverfejlesztés mesterképzés

I. Programozás és programozási nyelvek

Írj egy void típusú függvényt C vagy C++ nyelven, amely a következő paramétereket kapja:

- két egész számokat tartalmazó tömböt, amelyek növekvő sorrendben rendezettek,
- és a hozzájuk tartozó elemszámokat.

A függvény írja ki a képernyőre a két tömb összefésült sorozatát, vagyis azokat az elemeket növekvő sorrendben, amelyek bármelyik bemeneti tömbben szerepeltek. Minden elemet csak egyszer kell kiírni, viszont zárójelben meg kell jeleníteni, hogy az adott szám hányszor szerepelt a két bemeneti sorozatban összesen.

Megjegyzések:

- Vedd figyelembe, hogy a tömbök már rendezettek.
- Nem használhatsz semmilyen külső könyvtárat (pl. STL C++ esetén set, map stb.).
- Az algoritmus legyen lineáris időbonyolultságú: azaz a két tömb hosszának összegével arányos legyen a futásideje.

Példa:

Tömb1: {1, 3, 5, 7, 7, 7}

Tömb2: {2, 3, 4, 7, 8}

Kimenet: 1 (1) 2 (1) 3 (2) 4 (1) 5 (1) 7 (4) 8 (1)

II. Adatbázisok

Adott a Párizsi Olimpiai Játékok részleges adatbázisa:

Venues(venue, disciplines, date_start, date_end)

Medal_info(code, name)

Athletes(code, name, gender, function, country_code, nationality_code, height, weight, disciplines, events, birth_date, occupation, lang)

Gender(id, name)

Results(rdate, event_name, discipline_name, venue, participant_code, participant_type, rank, result, result_type)

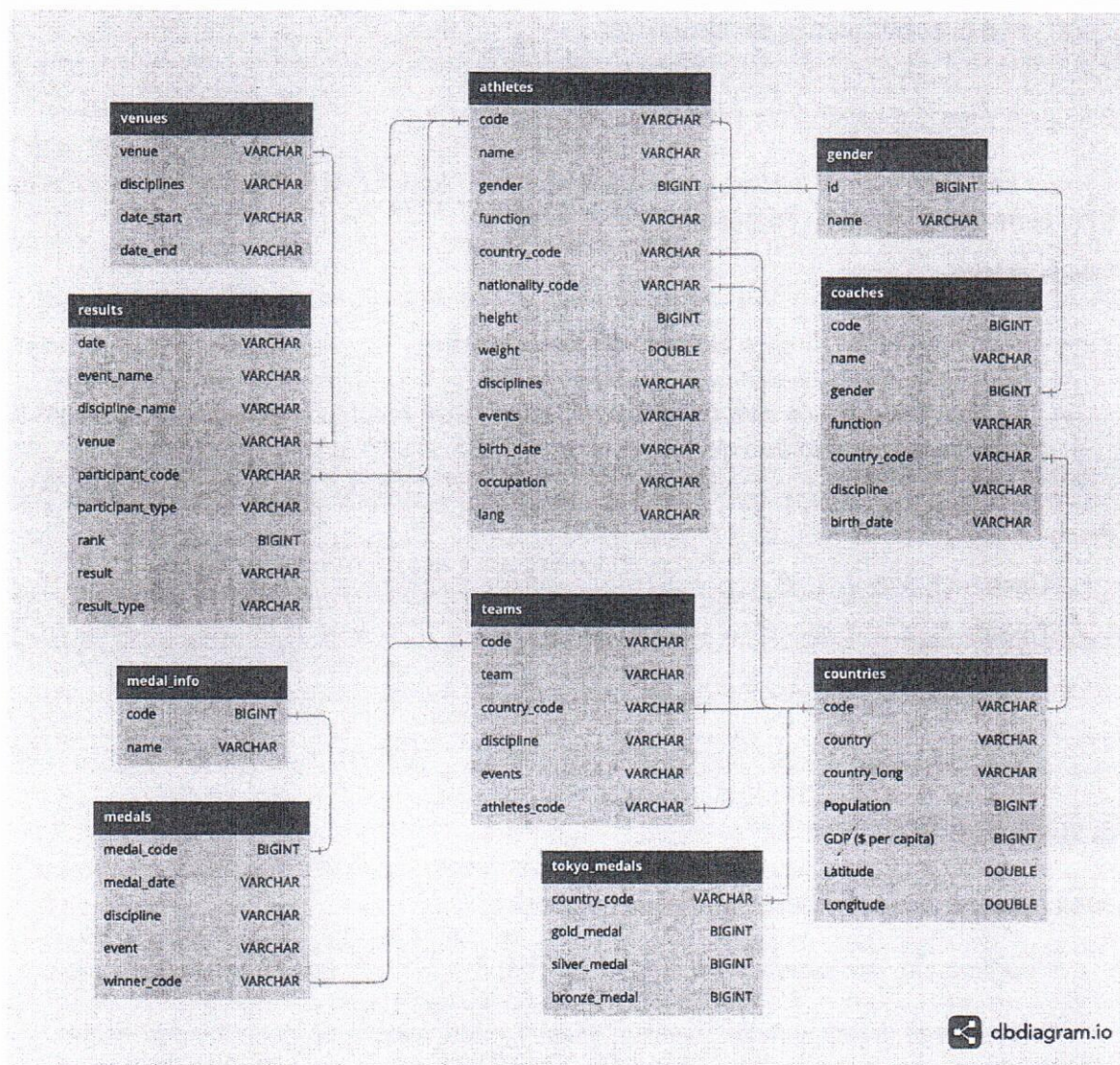
Coaches(code, name, gender, function, country_code, discipline, birth_date)

Medals(medal_code, medal_date, discipline, event, winner_code)

Teams(code, team, country_code, discipline, events, athletes_code)

Tokyo_medals(country_code, gold_medal, silver_medal, bronze_medal)

Countries(code, country, country_long, population, gdp, latitude, longitude)



Írj SQL utasításokat a következő feladatok megoldására:

- a) Tudva azt, hogy az **Athletes** tábla **lang** oszlopa tartalmazza a sportolók által beszélt nyelveket vesszővel elválasztva, írasd ki annak a sportolónak a nevét, aki a legtöbb nyelven beszél. Név és nyelvek száma formában. (1 pont)
- b) Írd ki azoknak a romániai női sportolóknak a nevét, akik csapatsportban vettek részt és érmet szereztek. (1 pont)
- c) A sportolók hány százaléka nő és hány férfi? (1 pont)
- d) Melyik az az ország, amely 1 érmet sem szerzett? (1 pont)
- e) Sorold fel azt az öt országot, ahol a legnagyobb javulás az aranyérmek számában a tokiói olimpiához képest! (2 pont)
- f) Írassuk ki azokat a sportolókat, akik több mint 5 érmet szereztek. (2 pont)
- g) Mennyi a különbség a legfiatalabb és legidősebb olimpikon között. (1 pont)

III. Objektumelvű programozás és szoftvertervezés

1. Mit jelent az egységbezárás (encapsulation)? Adj példát olyan osztályra, amely nem tartja be ezt az elvet! (1 pont)
2. Hozz létre egy **Util** nevű osztályt, amely hasznos függvények gyűjteménye. Az osztályban definiálj egy statikus **median** metódust, amely visszaadja egy valós számokat tartalmazó tömb **mediánját**.
 - A **medián** a növekvő sorrendbe rendezett számsorozat közepe:
 - **Páratlan elemszám** esetén a pontosan középen lévő elem,
 - **Páros elemszám** esetén a két középső elem átlaga.
 - A metódus **váltson ki kivételt**, ha a bemeneti tömb üres.
 - Adj példát a metódus **hibatűrése** használatára! (2 pont)
3. Készíts egy olyan osztályt, amely csak **egyetlen példány létrehozását teszi lehetővé** (Singleton minta). Magyarázd el a megoldás működését!! (2 pont)
4. Mit jelent a **függőségek megfordítása** (*Dependency Inversion Principle*)? Adj egy **példát (kóddal vagy UML osztálydiagrammal)**, amely **nem tartja be** ezt az elvet, és **magyarázd meg**, hogy miért! (2 pont)
5. Hasonlítsd össze a polimorfizmus két fajtáját: a **felülírást** (*overriding*) és a **túlterhelést** (*overloading*)! Készíts olyan kódrészletet, amely mindkét fajta polimorfizmust tartalmazza! (2 pont)