

# MP1 interjú teszt megoldásai

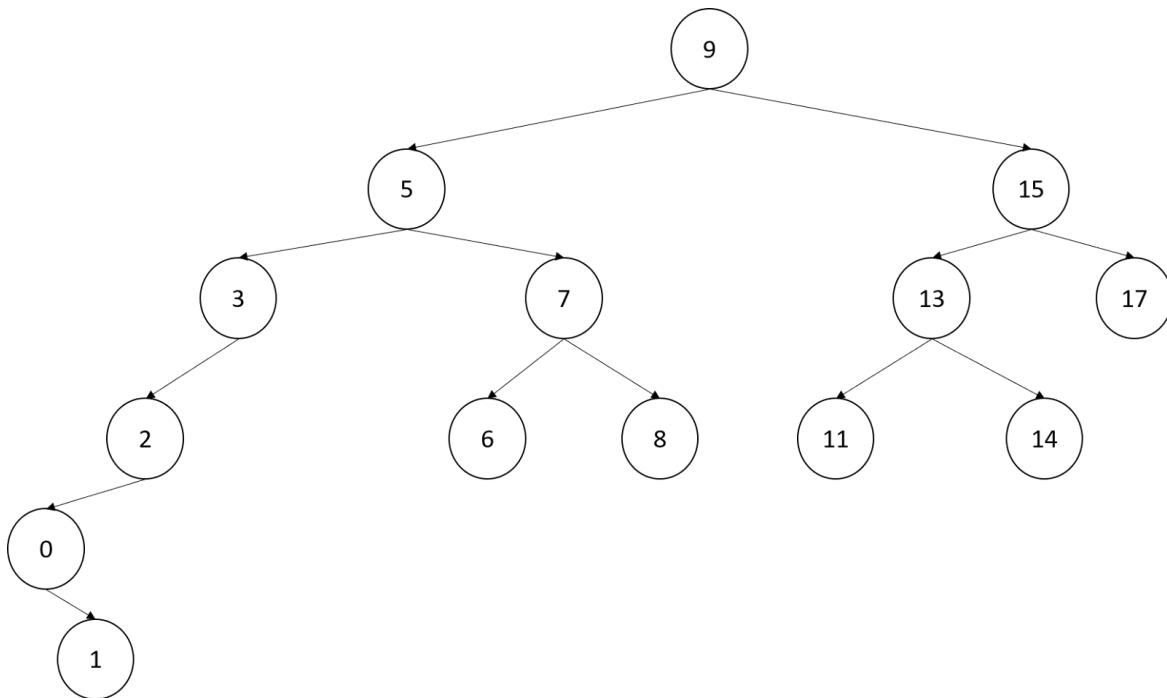
## I. Bevezető kérdések

A következő kérdések során karikázd be a helyes válasz betűjelét. Minden kérdés esetén 1 helyes válasz lehetséges.

1 (1p)	2 (1p)	3 (1p)	4 (1p)
a	c	d	b
5 (1p)	6 (2p)	7 (2p)	8 (2p)
b	d	b	e

A következő kérdések esetén add meg a teljes megoldásod.

9. (2p) Rajzold fel azt a **bináris keresőfát**, amelyhez sorra a következő elemeket adjuk hozzá: 9, 5, 7, 15, 13, 3, 2, 17, 8, 6, 14, 11, 0, 1



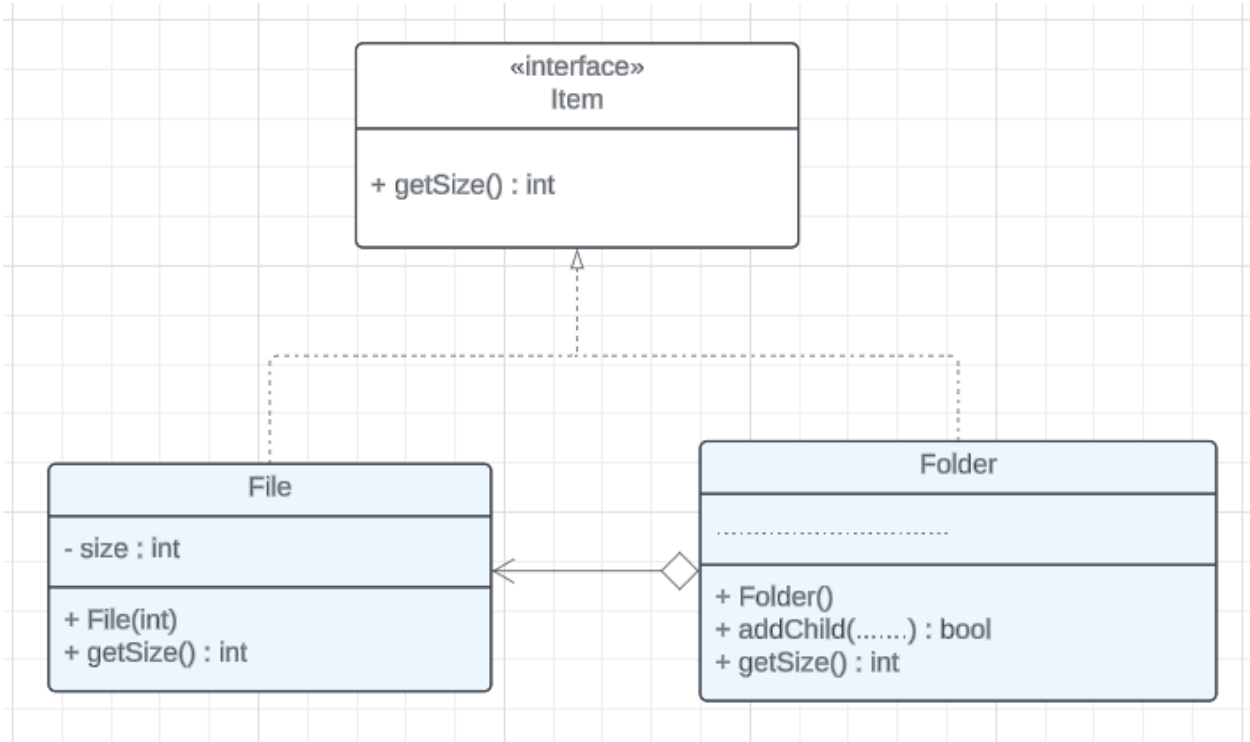
## II. Programozási képességek felmérése

A következő feladatok esetén írd le részletesen a teljes megoldásod.

1. (4p) Adott az alábbi kódrészlet, amely egy négyzetes mátrix definiálást és elemekkel való feltöltését tartalmazza. Egészítsd ki a kódot úgy, hogy az számolja ki a mátrix **fő- és mellékátlóján** található **elemek összegét**, majd hasonlítsa össze a két értéket. A képernyőn jelenjen meg egy üzenet a két érték relációjának alapján (Főátló > Mellékátló, Főátló < Mellékátló, Főátló = Mellékátló).

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int n;
    scanf("%i", &n);
    if(n <= 0) {
        printf("N must be positive");
        return -1;
    }
    int matrix[n][n];
    for(int i = 0; i < n; ++i) {
        for(int j = 0; j < n; ++j) {
            scanf("%i", &matrix[i][j]);
        }
    }
    int mainDiagonalSum = 0, secondaryDiagonalSum = 0;
    for(int i = 0; i < n; ++i) {
        mainDiagonalSum += matrix[i][i];
        secondaryDiagonalSum += matrix[i][n-1-i];
    }
    if(mainDiagonalSum > secondaryDiagonalSum) {
        printf("The sum of elements on the main diagonal is greater.");
    }
    else if(mainDiagonalSum < secondaryDiagonalSum) {
        printf("The sum of elements on the secondary diagonal is greater.");
    }
    else {
        printf("The sum of elements on the two diagonals are equal.");
    }
    return 0;
}
```

2. (6p) Írd meg a diagramon szemléltetett interfészt és osztályokat a szabályoknak megfelelően. Egy **Folder** tartalmazhat több **File** vagy **Folder** elemet is. A „main”-ben hozz létre egy Folder-t, melyhez adj hozzá több fájlt (legalább 3-at), automatikusan beállítva mindenik méretét a példányosítás során. Írd ki a **getSize()** metódus segítségével a folder méretét a standard output-ra.



Egy lehetséges megoldás JAVA-ban szemléltetve:

```
public interface Item {
    int getSize();
}

public class File implements Item {

    private final int size;

    public File(int size) {
        this.size = size;
    }

    @Override
    public int getSize() {
        return this.size;
    }
}
```

```

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class Folder implements Item{
    private final List<Item> items;

    public Folder() {
        items = new ArrayList<>();
    }

    public boolean addChild(Item item) {
        if(!items.contains(item)) {
            items.add(item);
            return true;
        }
        return false;
    }

    @Override
    public int getSize() {
        return this.items.stream().mapToInt(Item::getSize).sum();
    }
}

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Item item1 = new File(30);
        Item item2 = new File(20);
        Item item3 = new File(10);

        Item folder = new Folder();
        ((Folder) folder).addChild(item1);
        ((Folder) folder).addChild(item2);
        ((Folder) folder).addChild(item3);

        // extra érdekesség
        Item item4 = new Folder();
        ((Folder) item4).addChild(new File(5));
        ((Folder) folder).addChild(item4);

        System.out.println(folder.getSize());
    }
}

```

### III. Logikai feladatok

A következő feladatok esetén írd le részletesen a teljes megoldásod.

1. (3p) Három üveggel állsz szemben, amelyeken „Alma”, „Narancs” és „Mindkettő” felirat szerepel utalva arra, hogy milyen gyümölcsök vannak az üvegben. Nem láthatod, mi van az üvegekben, de azt az információt kaptad, hogy **mindegyik rosszul van felcímkézve**, vagyis az üvegek tartalma nem felel meg a címkéknek. Legkevesebb hányszor kell kóstolnod az üvegekből ahhoz, hogy pontosan felcímkézhesd mindegyik üveget, magyarázd válaszodat röviden?



Mivel tudjuk biztosra, hogy **MINDEGYIK ÜVEG ROSSZUL VAN FELCÍMKÉZVE** egy kóstolásból meg tudjuk állapítani, hogy pontosan felcímkézzük mindegyik üveget. PI. Megkóstoljuk a „Mindkettő” feliratú üveget (amiben biztos, hogy nem „Mindkettő” típusú gyümölcs van. Ha „Alma” van benne, akkor biztosan az „Alma” feliratú üvegben van a „Narancs” és a „Narancs” feliratúban mindkettő, mivel ezek is biztosan rosszul vannak felcímkézve. Hasonlóképpen, bármelyik üveg kóstolásával kezdve, ugyanígy járunk el.

2. (4p) Adott 3 üveg, melyek 3 (lásd az ábrán a fehér négyzetet), 5 (lásd a zöld négyzetet) illetve 8 liter (lásd a kék négyzetet) űrtartalmúak. A 8 literes üvegben 8 liter víz található, míg a másik két üveg üres. Hogyan töltegetnéd a vizet, úgy, hogy a végén az egyik üvegben 4 liter víz maradjon? Vezesd le lépésről lépésre a megoldásodat. Az A üvegből a B üvegbe annyi vizet lehet áttölteni, amíg az A kiürül vagy a B megtelik.

Egy lehetséges megoldás:

