



Technical Test

DEV - E

Date: 23/04/2025 City/State: Botucatu/São Paulo

Course: Ciência da computação Educational Institution: Universidade Paulista (UNIP)

Course Duration (in years): 4 Current Semester: 5º Graduation Year (expected): 2026

Availability to work: ☐ 20h ☐ 30h ☒ 40h Estimated Start Date: 05/04/2025

Instructions:

This test consists of 8 multiple choice questions, 1 algorithm implementation and 1 non-technical question. The algorithm is worth 60% of the total score. The non-technical question must be answered in Portuguese.

You may use any blank space on this test as a draft.

Use the table below to record your answers.

Good luck!

Answer Sheet

	1	2	3	4	5	6	7	8
A								
B								
C								
D								

Algorithm Solution

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int[] input = {1, 2, 3}; // Static Input with up to 4 elements to simulate user input
        // Try block to catch IllegalArgumentException case an array with size greater than 4 is passed to the function
        try {
            //Function getSubSets is called and its return is stored in the variable 'results'
            Set<List<Integer>> results = getSubSets(input);
            //For loop displaying the subsets
            for (List<Integer> subset : results) {
                System.out.println(subset);
            }
        } catch (IllegalArgumentException e) {
            //Error message
            System.out.println("The array size cant be bigger than 4 ");
        }
    }

    // Recursive depthFirstSearch function to explore all subset possibilities
    public static void depthFirstSearch (int[] nums, int i, List<Integer> subset, Set<List<Integer>> res) { 3 usages
        if (i == nums.length) {
            List<Integer> copy = new ArrayList<>(subset);
            Collections.sort(copy);
            res.add(copy);
            return;
        }
        subset.add(nums[i]);
        depthFirstSearch(nums, i + 1, subset, res);
        subset.remove(index: subset.size() - 1);
        depthFirstSearch(nums, i + 1, subset, res);
    }

    // Main function to initialize data structures and start D
    public static Set<List<Integer>> getSubSets(int[] nums) { 1 usage
        if (nums.length > 4) {
            throw new IllegalArgumentException("Input array must contain 4 elements or fewer.");
        }

        Set<List<Integer>> res = new HashSet<>();
        List<Integer> subset = new ArrayList<>();
        depthFirstSearch(nums, 0, subset, res);
        return res;
    }
}
```

Disponivel em : https://github.com/JvAmbrozio98/dfs_encora

Qual a disciplina que você mais gostou de cursar na faculdade e por quê? (Responder em português)

A disciplina que mais gostei de cursar foi “Estrutura de Dados”. Embora disciplinas como “Programação Estruturada” e “Programação Orientada a Objetos” também tenham sido bastante interessantes, elas foram mais introdutórias, com foco principal no ensino da sintaxe das linguagens Python e Java, respectivamente, e no desenvolvimento de programas simples.

Já em “Estrutura de Dados”, tive a oportunidade de mergulhar em conceitos mais aprofundados da Ciência da Computação, compreendendo melhor as diferentes formas de resolver problemas. Apesar de muitos dos algoritmos estudados já possuírem implementações disponíveis na internet, entender como funcionam, saber identificar qual é o mais adequado para cada situação e aprender a adaptá-los conforme a necessidade foi, sem dúvida, a melhor experiência que tive durante a faculdade.

Acredito que em parte isso tem a ver por ter começado a estudar programação antes de ingressar na faculdade, embora de maneira muito rudimentar. Sinto que na matéria de “Estrutura de Dados” foi a primeira vez que pude mergulhar realmente em temas que são muito particulares no funcionamento de algoritmos. Considero que essa foi a primeira matéria que me permitiu ver as implicações práticas de conceitos que pareciam muito distantes e teóricos.