

# Title

---

Author 12345678

2. Dezember 2022

## 1 Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

### 1.1 Subsection

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

#### 1.1.1 Subsubsection

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

**Paragraph** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor

nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

**Subparagraph** Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

## 2 Itemize and Enumerate

### 2.1 Itemize

- I am an item
- I am an item
- I am an item
  - I am an item
  - I am an item
  - I am an item
    - \* I am an item
    - \* I am an item
    - \* I am an item

### 2.2 Enumerate

1. I am an item
2. I am an item
3. I am an item
  - (a) I am an item
  - (b) I am an item
  - (c) I am an item
    - i. I am an item
    - ii. I am an item
    - iii. I am an item

### 3 Math

#### 3.1 Abs and Norm

Commands `\abs` and `\norm`<sup>1</sup> produce the following:

command	non-starred	starred
<code>\abs</code>	$\left \frac{1}{2}x^2\right $	$\left \frac{1}{2}x^2\right $
<code>\norm</code>	$\left\ \frac{1}{2}x^2\right\ $	$\left\ \frac{1}{2}x^2\right\ $

The difference between *starred* and *non-starred* lies in the scaling of the bars.

#### 3.2 Sets and Tupels

Command: `\mset` produces the following:

$$\{1, 2, 3, 4\}$$

$$\left\{a \mid \frac{a}{2} > 5\right\}$$

Command: `\msetempty` produces the following:

$$\{\}$$

Command: `\mtupel` produces the following:

$$\langle 1, 2, 3, 4 \rangle$$

Command: `\mtupeleempty` produces the following:

$$\langle \rangle$$

#### 3.3 Conditions

Environment: `conditions`<sup>2</sup> can be used for the following:

Boltzmann distribution: state occupation probability of a thermodynamical system within fixed temperature  $T$ :

$$p(x) = \alpha \cdot e^{-\frac{E(x)}{k \cdot T}}$$

where:

- $x$  ... state
- $\alpha$  ... degeneracy (= number of states  $x'$  with the same energy as  $x$ )
- $E(x)$  ... energy
- $k$  ... Boltzmann constant

It is possible to have different symbols instead of the dots.

### 4 Logic

#### 4.1 Verum and Falsum

Command: `\ltrue` produces the following:

$$\top$$

Command: `\lfalse` produces the following:

$$\perp$$

---

<sup>1</sup>see <https://tex.stackexchange.com/a/43009>

<sup>2</sup>see <https://tex.stackexchange.com/a/95842>

## 5 lstlistings

### 5.1 Python

```

1 import numpy as np
2
3 def incmatrix(genl1,genl2):
4     m = len(genl1)
5     n = len(genl2)
6     M = None #to become the incidence matrix
7     VT = np.zeros((n*m,1), int) #dummy variable
8
9     #compute the bitwise xor matrix
10    M1 = bitxormatrix(genl1)
11    M2 = np.triu(bitxormatrix(genl2),1)
12
13    for i in range(m-1):
14        for j in range(i+1, m):
15            [r,c] = np.where(M2 == M1[i,j])
16            for k in range(len(r)):
17                VT[(i)*n + r[k]] = 1;
18                VT[(i)*n + c[k]] = 1;
19                VT[(j)*n + r[k]] = 1;
20                VT[(j)*n + c[k]] = 1;
21
22            if M is None:
23                M = np.copy(VT)
24            else:
25                M = np.concatenate((M, VT), 1)
26
27            VT = np.zeros((n*m,1), int)
28
29    return M

```

### 5.2 C++

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int n, t1 = 0, t2 = 1, nextTerm = 0;
6
7     cout << "Enter the number of terms: ";
8     cin >> n;
9
10    cout << "Fibonacci Series: ";
11
12    for (int i = 1; i <= n; ++i) {
13        // Prints the first two terms.
14        if(i == 1) {
15            cout << t1 << ", ";
16            continue;
17        }
18        if(i == 2) {
19            cout << t2 << ", ";
20            continue;
21        }
22        nextTerm = t1 + t2;
23        t1 = t2;
24        t2 = nextTerm;
25
26        cout << nextTerm << ", ";
27    }
28    return 0;
29 }

```

### 5.3 Output

## Output

```
Enter a positive integer: 100
Fibonacci Series: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89,
```

## 5.4 Pseudocode

```
1 function Tree-Search(problem) returns a solution, or failure
2   initialize the frontier using the initial state of problem
3   loop do
4     if the frontier is empty then return failure
5     choose a leaf node and remove it from the frontier
6     if the node contains a goal state then return the corresponding solution
7     expand the chosen node, adding the resulting nodes to the frontier
```