Homework 2

**图灵机与大规模矩阵运算**

YOUR NAME, STUDENT ID

2023 Spring, Great Ideas in Computer Science

Due Dates: July 9th, Sunday, 23:59

-------------------------------------------------------

SEND TO: [gus@uestc.edu.cn](mailto:gus@uestc.edu.cn)

Email Subject: Homework 1 + YOUR NAME + STUDENT ID

-------------------------------------------------------

**Problem 1: Busy Beaver Number Calculation**

根据提供的函数，编写代码计算BB(1), BB(2), BB(3) （选做），并简述相关构造原理和结果。

**Problem 2: PageRank Algorithm**

PageRank算法，由Google创始人Larry Page在斯坦福上学的时候提出，用于对网页进行排名。本次作业中，我们将使用迭代法计算每个节点（网页）的PageRank值。实际应用中，我们需要考虑没有出边（outlink）和存在环（loop）的情况，此时我们可以假设指向某个页面X的页面以概率点击到X，而停留概率为，因此PageRank公式可以写成

其中，表示指向X的所有网页的集合，表示网页的出边数量，表示所有网页总数，为转移系数，一般可以取0.85. 设, ，，其中如果存在的连接，否则我们可以使用迭代法，即来求解

**Data Link:**

https://github.com/yuhc/web-dataset/blob/master/web-Google/mini-web-Google.txt

**问题1：**写出的具体形式（包含和）

**问题2：**使用web-Google.txt的数据，迭代次，计算并找出前10大PageRank对应的ID和Value

**提示：**可以使用OpenBLAS或者numpy等线性代数库进行计算。