我现在有一个软件工程实践项目，这个项目体量不小，我是个计算机新手，对此无从下手，请你根据我的需求帮助完成整个实践项目的全部代码内容，并稍通俗详细地解释一下关键内容，涉及新的库需要下载和配置也请你教我如何进行，尤其是库和工具的下载一定尽量详细。

需求分析如下：

0、总体需求

开发一个程序，实现从文本文件中读取数据并根据要求生成图结构，输出该图结构，并在其上进行一系列计算操作，实时展示各操作的结果。开发的程序我希望是用图形化用户界面GUI的方式运行。

编程环境：VS code

编程语言：java

1. 程序输入

文本文件，其中包含用英文书写的文本数据，程序应将换行/回车符、标点符号当作空格处理，将非字母（A-Z和a-z之外）字符忽略。例如输入为“To @ explore strange new worlds,

To seek out new life and new civilizations?”时，等价于“to explore strange new worlds to seek out new life and new civilizations”

程序需要的功能如下，请你帮我编写完整代码（而不是框架）以完成全部要求。

功能需求1：读入文本并生成有向图

程序首先需要构建一个GUI界面，让用户选择或输入文本文件的位置和文件名。选择时弹出文件资源管理器进行选择，文件应只显示.txt文件；用户输入时如果不是.txt文件应报错（其他我没有考虑到的报错等也请你帮我完善）。

然后程序对选择的文件中的文本数据进行读入分析，将其转化为有向图，具体要求如下：  
（1）有向图的节点为文本中包含的某个单词（不区分大小写）；

（2）两个节点A,B之间存在一条边A->B，意味着在文本中至少有一处位置A和B相邻出现（即A和B之间有且仅有1或多个空格）。

（3）A->B的权重w=文本中A和B相邻出现的次数，w>=1。

该有向图的保存方式请你帮我择优，后续还需要进行查询桥接词、计算最短路径、计算Pagerank、随机游走等算法，你需要选择一个对以上算法均比较友好的数据结构，不要求对某个算法效率特别高，但不能对某个算法效率很低。

功能需求2：展示有向图

展示生成的有向图。将生成的有向图以图形文件的形式保存到磁盘，并使用调用外部绘图库或绘图工具API自动生成有向图（具体使用哪种请你帮我择优）

功能需求3：查询桥接词

在生成有向图之后，用户输入任意两个英文单词word1、word2，程

序从图中查询它们的“桥接词”。

（1）word1、word2的桥接词word3：图中存在两条边word1->word3, word3->word2。

（2）输入的word1或word2如果不在图中出现，则输出“No word1 or word2 in the graph!”

（3）如果不存在桥接词，则输出“No bridge words from word1 to word2!”

（4）如果存在一个或多个桥接词，则输出“The bridge words from word1 to word2 are: xxx, xxx, and xxx.”

功能需求4：根据bridge word生成新文本

用户输入一行新文本，程序根据之前输入文件生成的图，计算该新文本中两两相邻的单词的bridge word，将bridge word插入新文本的两个单词之间，输出到屏幕上展示。

（1）如果两个单词无bridge word，则保持不变，不插入任何单词；

（2）如果两个单词之间存在多个bridge words，则随机从中选择一个插入进去形成新文本。

例如用户输入：Seek to explore new and exciting synergies

则输出结果为：Seek to explore strange new life and exciting synergies

功能需求5：计算两个单词之间的最短路径

用户输入两个单词，程序计算它们之间在图中的最短路径（路径上所有边权值之和最小），以某种突出的方式将路径标注在原图并展示在屏幕上，同时展示路径的长度（所有边权值之和）。

例如：输入to和and，则其最短路径为To->explore->strange->new->life->and

如果有多条最短路径，计算出所有的最短路径，并以不同的突出显示

方式展示出来。

如果输入的两个单词“不可达”，则提示。

如果用户只输入一个单词，则程序计算出该单词到图中其他任一单词的最短路径，并逐项展示出来。

功能需求6：计算PageRank

PageRank(PR)算法用来计算图中节点的重要度，一个节点的重要性取决于指向它的其他节点的重要性。被越多高质量节点引用的节点，其 PR 值越高。

注：

（1）为重要的单词分配更高的初始PR 值，从而提升关键词排序的准确性。改进初始 PR 值分配，方法不限合理即可（例如TF-IDF）；

（2）其中出度为0的节点需要将PR值均分给其他节点。

功能需求7：随机游走

进入该功能时，程序随机的从图中选择一个节点，以此为起点沿出边进行随机遍历，记录经过的所有节点和边，直到出现第一条重复的边为止，或者进入的某个节点不存在出边为止。在遍历过程中，用户也可随时停止遍历。

将遍历的节点输出为文本，并以文件形式写入磁盘。

实验要求：  
1、提交一个.java文件，其中至少包含以下函数：

1. – main(…)：主程序入口，接收用户输入文件，生成图，并允许用户选择后续各项功能
2. – void showDirectedGraph(type G, …)：展示有向图
3. – String queryBridgeWords(String word1, String word2)：查询桥接词
4. – String generateNewText(String inputText)：根据bridge word生成新文本
5. – String calcShortestPath(String word1, String word2)：计算两个单词之间的最短路径
6. – Double calPageRank(String word) ：计算单词的PR值(为便于批改，本次实验中d统一设定为0.85)
7. – String randomWalk()：随机游走

如果有其他附属文件，如有向图的定义等，也需一起提交

2、除了main()之外，上述其他函数应尽可能保持与用户输入/系统输出的独立性（所有输入输出均应在main函数中完成；如果采用GUI，则在GUI框架中完成）。

3、不能改变函数的specification（参数列表/类型、返回值类型、函数名）；

– 例外1：函数void showDirectedGraph(type G,…)的输入参数G的类型type，由开发者自行定义；可根据需要增加其他参数。

– 例外2：函数main(String[] args)的输入参数个数与具体含义由开发者自定义。

必要时可增加其他辅助函数以及其他附属文件任意，你可以自行命名（如有向图的定义等等）。

4、避免使用任何第三方java外部算法库完成上述功能。