**Вход**: список слов и геометрия (описание внешнего вида кроссворда).

**Выход**: заполненный кроссворд (сообщение об ошибке, если заполнить невозможно).

В качестве вспомогательных данных для задачи будет использоваться файл с набором возможных слов.

**Геометрия кроссворда**

Как будем задавать геометрию? Выберем два символа. Одним будем обозначать пустое пространство в кроссворде “#”, а другим — места, на которые необходимо подставить буквы - “@”. Например:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| @ | @ | @ | # | @ | # | @ | # |
| # | # | @ | # | @ | # | @ | # |
| # | # | @ | # | @ | @ | @ | # |
| # | # | @ | # | @ | # | # | # |
| # | # | @ | @ | @ | @ | @ | @ |
| @ | @ | @ | # | # | # | # | # |
| # | # | @ | @ | @ | @ | @ | @ |
| @ | @ | @ | # | # | # | # | @ |

Составим координаты для каждого символа @, который входит в состав слова, сначала для **горизонтальных** слов, затем для **вертикальных**. Для этого проанализируем строки геометрии. Если @ в строке встречается подряд более одного раза, следовательно образуется слово.

Добавляем координаты(номер строки и позиция в ней) для каждой такой @собачки@ в список. Еще в один список добавляем длину для каждого слова.

Сделаем транспонирование каждой строки геометрии и найдем вертикальные координаты и длины вертикальных слов, добавим в отдельные списки.

Также добавляем в еще два других списка словарные слова и длины словарных слов. Слова записаны в отдельном файле и необходимо их считать.

**Заполнение**

Будем делать *чередующее* заполнение(горизонтальное → вертикальное → горизонтальное) в цикле до тех пор, пока это возможно, т.е. если подставлены буквы для всех горизонтальных слов, то заполняем только вертикальные. Заведем «горизонтальный» и «вертикальный» словари, где ключ — координата(кортеж), а значение — буква. Будем также запоминать текущий путь(слова, которые мы подставили).

В цикле последовательно берем нужные нам длины из списков «длины горизонтальных слов» и «длины вертикальных слов». Ищем словарное слово необходимой длины. Если в начале заполнения не нашли такого слова — кроссворд невозможно заполнить. Когда нашли слово необходимой длины, то проверяем пересечения с другими словами по словарю.

В случае если хотя бы одна буква не совпала — подставляем другое слово. Если же проверка завершилась удачно, то добавляем каждую букву в словарь для нужной координаты. Если идет, например, заполнение по горизонтали и какая-та из координат (только транспонированная) содержится в противоположно заполняемом словаре, то значение-букву отправляем и в противоположный словарь. Дополняем текущий путь подставленным словом из словаря.

Если оказалось, что кроссворд частично заполнен, а длины словарных слов полностью просмотрены, то добавляем текущий путь в список неудачных путей и заполняем кроссворд заново, очищая словари, текущий путь. При новом заполнении уже не получится пойти по неудачному пути, так как прежде чем дополнить текущий путь, мы проверяем, будет ли он тогда содержаться в списке неудачных путей. Если это так, пытаемся поставить другое слово.

В итоге когда завершается цикл, вытаскиваем текущий путь. Это и будут удачно подставленные слова.