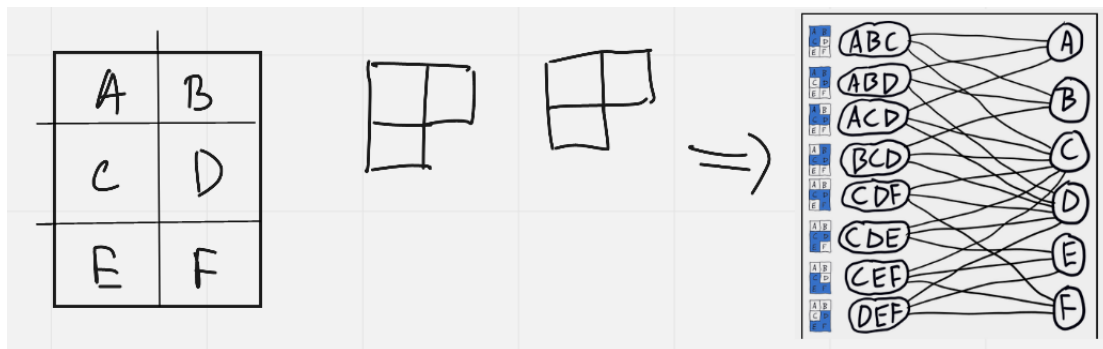


1. Описание Алгоритма

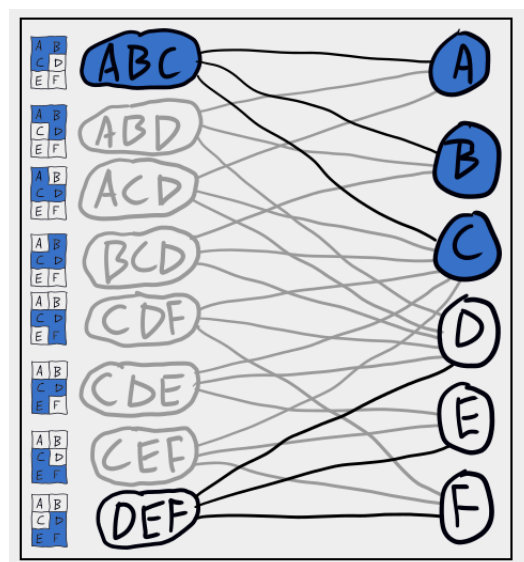
Для поиска замощений использовался алгоритм Х Дональда Кнута, реализованный при помощи словарей, а не техникой Dancing Links, поскольку такая реализация не уступает в скорости, так как словари хэшируемая структура, но гораздо проще для написания кода.

После того как данные поданы на вход, сначала при помощи библиотеки `numpy`, находятся все возможные размещения каждой из полимино на доске, причем создается словарь в котром хранится номер -> размещение. Далее создается двудольный граф, хранимый в виде словарей: позиция на доске -> все размещения которое эту позицию закрывает, размещение -> позиции на доске которое оно закрывает.

На картинке ниже показано как выглядит граф для простого случая.



Далее мы итерируемся по правым вершинам графа. Например начав с вершины A, мы выбираем размещение которое ее покрывает, например ABC, далее мы удаляем все размещения которые конфликтуют с нашим выбранным, и удаляем из графа так же правые вершины которые покрывает выбранное размещение. В итоге получается более разреженный граф:



Продолжая далее с этим графом постепенно придем либо к решению либо к его отсутствию.

В оригинале алгоритм Кнута, работает с таблицей, что на самом деле эквивалентно работе с двудольным графом.

Для учета того, что набор наших фигурок конечен были использованы два словаря: размещение \rightarrow тип фигурки, тип фигурки \rightarrow количество доступных фигурок.

2. Ассимптотика работы алгоритма

Для построения графа нам нужно $O(N * M * K)$ времени (нужно подвигать K видов фигурок, по полю размерами $M * N$)

Для работы самого алгоритма потребуется $O(N^2 * M^2 * K^2)$,.

Как итог получаем асимптотическую оценку по времени $O(N^2 * M^2 * K^2)$

Для хранения графа в памяти потребуется $O(M * N * K)$ памяти.

3. Инструкции по запуску программы

Для запуска программы необходимо запустить файл `main.py`.

Для задания входных параметров необходимо в файле `main.py` изменить переменную `input` в строке 65, в том же формате что указан в файле с задачей.