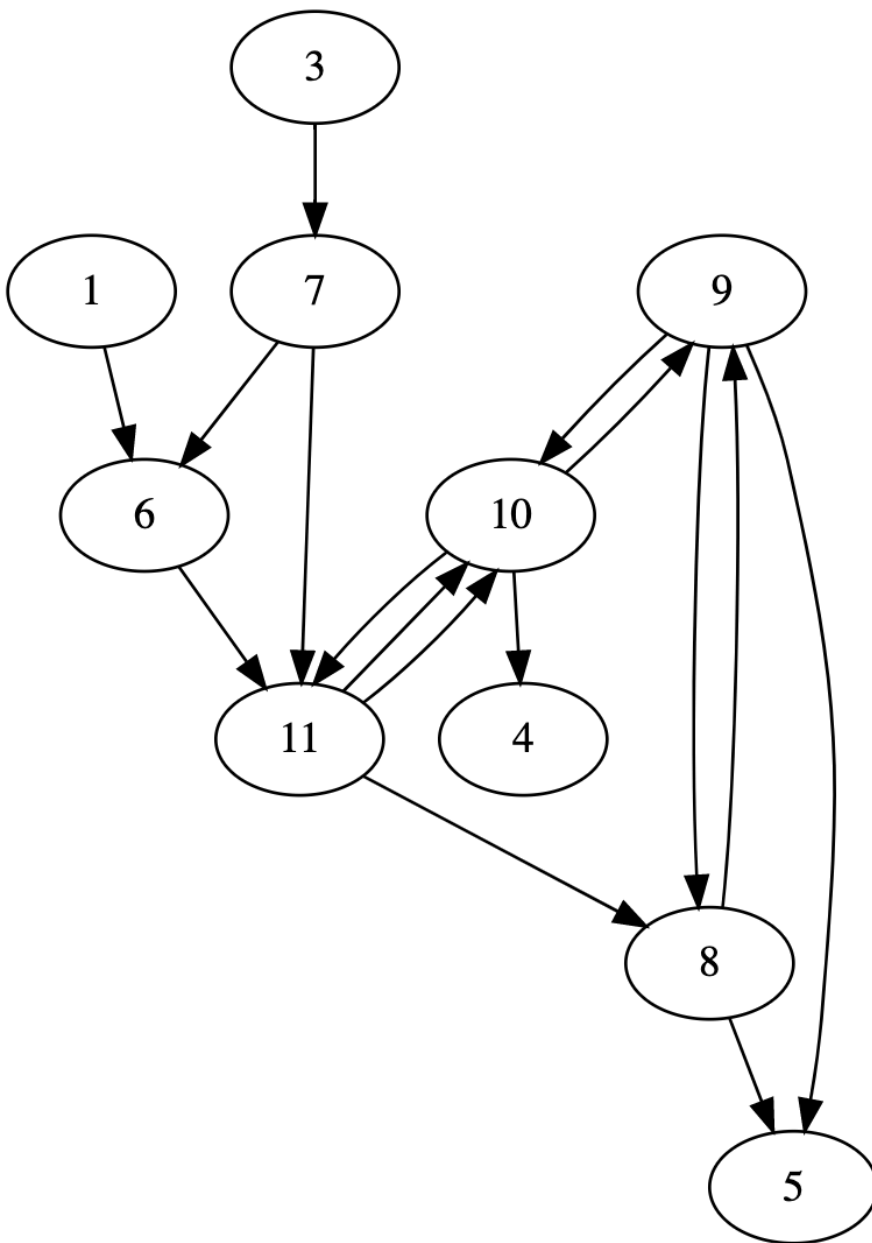


Генерация случайных графов по модели Чунг-Лу

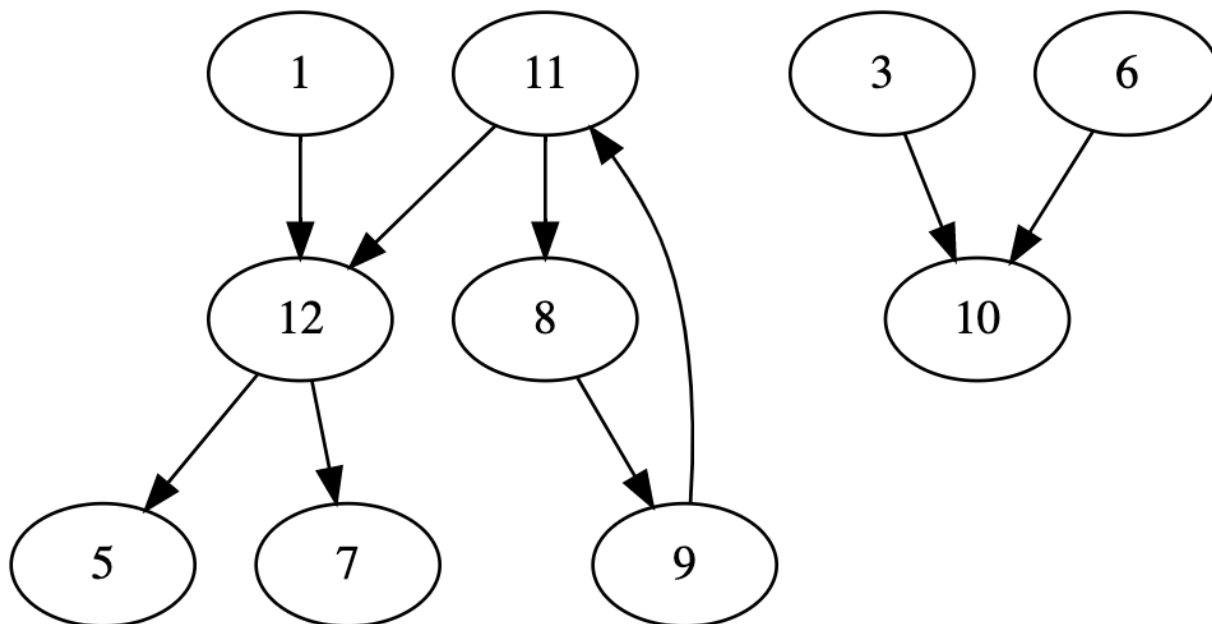
На вход данной модели подаются два параметра a, b , которые задают функцию $P(a, b) = e^a / x^b$. Данная функция по значению степени вершины x возвращает количество вершин графа y , имеющих данную степень. При этом максимальная степень равна $e^{a/b}$. Таким образом, можно найти распределение количества вершин по степеням. Далее, формируется множество L , содержащее каждую вершину с количеством вхождений равному степени соответствующей вершины. На этом множестве задаются случайные пары, которые и определяют генерируемый граф.

При этом связность полученного графа зависит от параметра b :

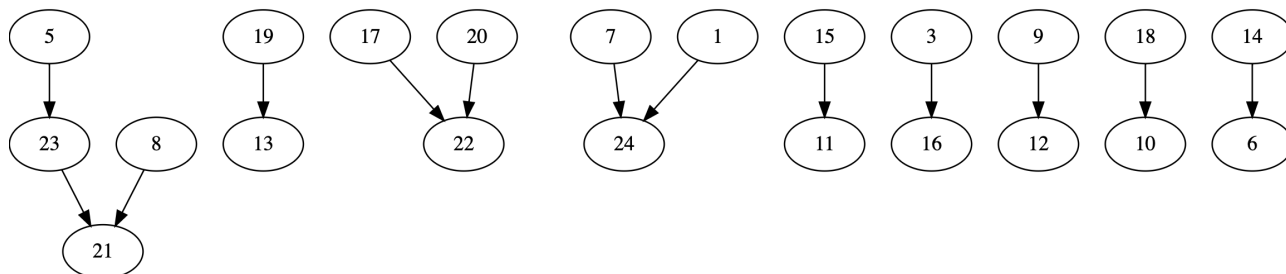
1. При $b < 1$ граф почти наверное связан (на примере ниже $a = 1.2, b = 0.6$):



2. При $1 < b < 2$ в графе присутствует большая компонента(на примере ниже $a = 2$, $b = 1.5$):



3. При $b > 2$ в графе почти наверное нет большой компоненты(на примере ниже $a = 3$, $b = 3$):



В программе была реализована параллельная генерация ребер графа(с использованием библиотеки OpenMP). Параллельная обработка данного алгоритма доступна за счет того, что операции выбора случайных пар независимы. Было использовано 8 нитей на 2 ядрах, получено ускорение в два раза.

Список литературы

1. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.78.9450&rep=rep1&type=pdf>