Многоуровневый подход

Итерационные схемы для получения размещения верши на плоскости среди ряда достоинств имеют один существенный недостаток. Он состоит в том, что для крупных графов число итераций, для получения качественного размещения, резко возрастает. Так же при больших размерностях графа, есть ненулевой шанс получить локальный минимум, не являющийся глобальным или попасть в неустойчивое состояние, когда вершины от итерации к итерации колеблются около некоторого размещения, но не достигают его.

Для решения этой проблемы можно применить многоуровневый подход, суть которого сводится к загрубению графа. Так можно получить улучшения сразу в нескольких направлениях. А именно, уменьшение общего числа итераций для достижения качественного решения и получая размещение для графа меньшего размера снизить риск попадания в локальный оптимум.

Алгоритм можно описать следующими шагами

Шаг 1. Выделить группы вершин по какому-либо признаку (рассмотрено ниже);

Шаг 2. Получить граф, вершинами которого являются объединенные группы вершин исходного графа;

Шаг 3. Если число вершин выделенного графа менее заранее заданного числа, тогда проводим размещение итерационным алгоритмом (FD), иначе повторяем шаги 1 и 2.

Шаг 4. Восстанавливаем граф, локально уточняя положение вершин ранее объединённых в группу, до тех пор, пока не будет получено размещение для исходного графа.

Выделение подгрупп