

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации
Ивана Анатольевича Близнеца

АЛГОРИТМЫ И НИЖНИЕ ОЦЕНКИ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНУЮ СЛОЖНОСТЬ ЗАДАЧ МОДИФИКАЦИИ ГРАФОВ

представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.01.06 — математическая логика, алгебра и теория чисел

Задачи модификации графов играют важную роль в теории графов и теоретической информатике, имеют приложения в вычислениях с разреженными матрицами, восстановлении генома по экспериментальным данным, в компьютерном зрении и реляционных базах данных. В задачах модификации графов для заданного графа требуется выполнить минимальное количество изменений с множеством вершин и/или ребер, чтобы результат принадлежал заранее выбранному классу графов. Вариантом вершинной задачи модификации графов является задача о наибольшем порожденном \mathcal{X} -подграфе (называемая далее задачей ППОДГРАФ[\mathcal{X}]), в которой для заданного графа требуется найти наибольший по количеству вершин его порожденный подграф, принадлежащий классу \mathcal{X} . Задача о наибольшем порожденном подграфе (при соответствующем выборе \mathcal{X}) является обобщением таких классических задач теории графов, как задачи о независимом множестве и о клике. Естественный переборный алгоритм решения задачи ППОДГРАФ[\mathcal{X}] для заданного n -вершинного графа состоит в проверке принадлежности \mathcal{X} каждого порожденного его подграфа. Это дает алгоритм сложности $\Omega(2^n)$. Для некоторых конкретных классов \mathcal{X} задача ППОДГРАФ[\mathcal{X}] может быть решена значительно быстрее полного перебора. Именно, речь идет об алгоритмах решения задачи ППОДГРАФ[\mathcal{X}] с временем работы $O^*(a^n)$, где $a < 2$. Несколько соответствующих результатов получены в работах Дж. М. Робсона, Ф. В. Фомина с соавторами, братьями Пилипчуками, группами индийских математиков. Другим вариантом задачи модификации графов является задача реберного дополнения до класса \mathcal{X} (называемая далее задачей НАДГРАФ[\mathcal{X}]), в которой к заданному графу требуется добавить минимальное число ребер, чтобы получившийся граф принадлежал \mathcal{X} . Для некоторых классов \mathcal{X} известны FPT-алгоритмы решения задачи НАДГРАФ[\mathcal{X}], т.е. алгоритмы с параметризованной оценкой сложности $f(k)n^{O(1)}$, где k — количество разрешенных добавлений ребер, а $f(\cdot)$ — некоторая вычислимая функция. Упомяну результаты Г. Бодлэндера, Л. Каи, Д. Маркса, Ф. Фомина.

В диссертации И. А. Близнеца рассматривается задача ППОДГРАФ[\mathcal{X}] для некоторых наследственных (т.е. замкнутых относительно удаления вершин) классов графов \mathcal{X} . Также он рассматривает задачу НАДГРАФ[\mathcal{X}] применительно к случаям, когда \mathcal{X} — множество *Chordal* хордальных или *Interval* интервальных графов, или некоторое наследственное подмножество какого-нибудь из этих множеств. Интерес к задаче ППОДГРАФ[\mathcal{X}] именно для таких \mathcal{X} вызван предположением И. А. Близнеца с соавторами о том, что для любого

