

ОТВЕ НА ЗАМЕЧАНИЯ Т РЕЦЕНЗЕНТУ

Отмечу, что статья была загружена на сайт журнала 17.02.2021. Да именно в 2021 году. Очень странного, что почти через 2 года журнал в лице Дениса Короткова присылает рецензию. Здесь какая-то ошибка или розыгрыш. Сама рецензия не верная, она и не является рецензией. Просто какая-то отписка. Все что написал рецензент абсолютно не верно.

РЕЦЕНЗЕНТ пишет (это вся рецензия):

«Однако доказательства свойств не являются полными, присутствуют необоснованные утверждения вроде "Общий участок в стеке первого и второго циклов является началом второго цикла." Такие утверждения, как и все остальные математические рассуждения, требуют строгих математических доказательств, иначе легко не заметить ошибку. В частности, полный четырехвершинный граф является контрпримером к Свойству 5, из чего следует, что оно неверно в том виде, в котором приведено в тексте. Рекомендую отклонить работу ввиду недостаточной обоснованности рассуждений.

Полный граф на 4х вершинах, **похоже**, контрпример к Свойству 5.»

Вот это СВОЙСТВО 5, о котором говорит рецензент. Я его взял из статьи.

Свойство 5. Любые три цикла DFS-базиса C_1, C_2, C_3 , попарно смежные друг с другом, имеют общий участок ребер. На карте графа, по крайней мере, один из данных циклов будет вложен в другой.

Доказательство. Смежные циклы DFS-базиса при их формировании размещаются в стеке циклов последовательно (см. алгоритм в работе [12, с. 385]). Пусть порядок размещения циклов в стеке C_1, C_2, C_3 . (i) Общий участок в стеке первого и второго циклов является началом второго цикла. (ii) Общий участок в стеке второго и третьего циклов является началом третьего цикла. (iii) Общий участок в стеке первого и третьего циклов является началом третьего цикла. Из (i), (ii), (iii) заключаем, что участок ребер начало третьего цикла является общим для всех циклов.

На карте графа компоновка трёх циклов базиса при общей у них границы возможна, если, по крайней мере, один из данных циклов будет вложен в другой. \square

Полный граф на 4-х вершинах, о котором говорит рецензент, представлен на рис.1. В статье рассматриваются графы, уложенные на плоскости без самопересечений ребер — карты графа.

Рецензент пишет, что такой граф является «**ПОХОЖЕ**» контрпримером, который опровергает СВОЙСТВО 5.

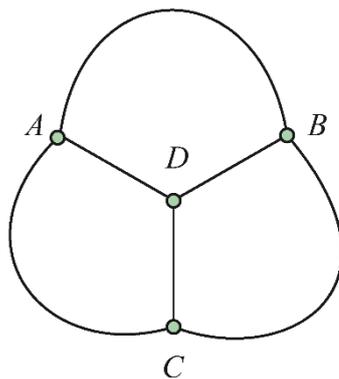


Рис. 1. Карта 4-вершинного полного графа

У меня вопрос:

Вообще, о чем пишет рецензент?

В статье в условии СВОЙСТВА 5 речь идет о циклах DFS-базиса (посмотрите выше). Пусть рецензент построит на 4-вершинном полном графе циклы DFS-базиса. Ведь об этом рецензент пишет!!! Только циклы могут служить контрпримером. Ничего подобного рецензент не приводит. Скорее всего, он их и не строил, а написал из каких-то своих соображений. Его замечание никакого отношения не имеет к СВОЙСТВУ 5. И, вообще, все замечания рецензента касаются содержимого стека, на котором формируются циклы DFS-базиса в алгоритме поиска в глубину.

СВОЙСТВО 5 в статье доказано математически строго (другие свойства тоже), если знать, как формируется стек в алгоритме поиска в глубину (в статье есть ссылка на этот алгоритм). Еще раз, перечитайте СВОЙСТВО 5 и замечание рецензента «о полном 4-вершинном полном графе». В СВОЙСТВЕ 5 речь идет о циклах DFS-базиса карты графа. Рецензент просто отписался. Так поступают, если не владеешь материалом.

Автор статьи: Иванов Борис Николаевич

Для полноты моих ответов рецензенту привожу все возможные варианты (их всего 2) циклов DFS-базиса для 4-вершинной полной карты (рис. 1).

ОБХОД В ГЛУБИНУ 4-ВЕРШИННОГО ПОЛНОГО ГРАФА И ЕГО ЦИКЛЫ DFS-БАЗИСА

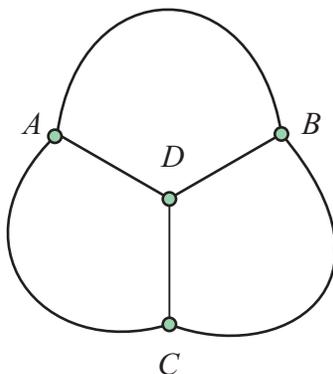


Рис. 1. Исходная полная 4-вершинная карта графа

О таком графе, как на рис. 1, говорит рецензент. Именно такой граф, по его мнению, является контрпримером. Рецензент предполагает, что в нем есть три цикла DFS-базиса, которые попарно смежные, однако не имеют общей границы.

В СВОЙСТВЕ 5 именно доказательство того, что опровергает рецензент контрпримером. Построим все варианты возможных цикла DFS-базиса для графа на рис. 1. Мы увидим, что для графа на рис. 1 СВОЙСТВО 5 выполняется. Это снимет обвинения рецензента в мой адрес контрпримером. Рецензент должен был бы указать эти цикла DFS-базиса, для которых нарушается условие СВОЙСТВО 5, если бы такие циклы нашлись. Покажем, что такого не может быть.

На рис. 1 представлен 4-вершинный полный плоский граф. Все его вершины являются равнозначными. Поэтому обход в глубину начнем с вершины A .

В точке A можно пойти по двум ребрам AB или AD или AC . Ребра AB , AD , AC — симметричные относительно вершины A . Достаточно рассмотреть обход графа в глубину относительно только одного из этих ребер. Рассмотрим относительно ребра AB . Дерево обхода в глубину графа на рис. 1 для этого случая представлено на рис. 2. На этом дереве красными разрывными линиями выделены циклы DFS-базиса. У них начальные и конечные вершины совпадают. По этому дереву получим два комплекта циклов DFS-базиса. По дереву обхода видно, что для первого комплекта циклов DFS-базиса общим ребром будет ребро BD . Для второго комплекта — это ребро BC . Они проведены более толстыми линиями.

На рис. 3 и рис. 4 показаны явно построенные данные два комплекта циклов DFS-базиса при обходе в глубину графа на рис. 1.

Отмечу еще раз, что никакого нарушения для СВОЙСТВА 5 указанный граф рецензентом не дает. Скорее всего, рецензент не понял, что он хотел сказать этим графом. СВОЙСТВО 5 доказано верно. Все-таки вы дайте эти рисунки рецензенту посмотреть после почти 2 летнего рецензирования. Статья на сайт была загружена 17.02.2021 года.

По рецензии статья была отклонена из-за этого 4-вершинного полного графа. Однако все выполняется.

