Проект SWorld

Научно-исследовательский проектно-конструкторский институт морского флота Украины

Одесский национальный морской университет

СБОРНИК
научных трудов

по материалам международной научно-практической конференции

Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития '2009

«Scientific researches and their practical application. Modern state and ways of development '2009»

5-17 октября 2009 года

Том 16

Физика и математика,
География,
Геология,
Сельское хозяйство,
Туризм и рекреация,
Физическое воспитание и спорт

Одесса 2009

Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития ‘2009». Том 16. Физика и математика, География, Геология, Сельское хозяйство, Туризм и рекреация, Физическое воспитание и спорт. – Одесса: Черноморье, 2009. – 86 с.

В сборнике представлены материалы международной научно-практической конференции «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития ‘2009» по Физике и математике, Географии, Геологии, Сельскому хозяйству, Туризму и рекреации, Физическому воспитанию и спорту.

ISBN 966-555-152-3

решений $y_1(t)$, $y_2(t)$ чередуются:

$$\frac{\pi n-\alpha_1}{\varphi}\le\frac{\pi n-\alpha_2}{\varphi}\le\frac{\pi(n+1)-\alpha_1}{\varphi}, \tag{3}$$

$$\frac{\pi n-\alpha_2}{\varphi}\le\frac{\pi(n+1)-\alpha_1}{\varphi}\le\frac{\pi(n+1)-\alpha_2}{\varphi}. \tag{4}$$

Следовательно, чередуются и обобщенные нули:

$$\left[\frac{\pi n-\alpha_1}{\varphi}\right]+\left\{\frac{\pi n-\alpha_1}{\varphi}\right\}\le\left[\frac{\pi n-\alpha_2}{\varphi}\right]+\left\{\frac{\pi n-\alpha_2}{\varphi}\right\}\le\left[\frac{\pi(n+1)-\alpha_1}{\varphi}\right]+\left\{\frac{\pi(n+1)-\alpha_1}{\varphi}\right\},$$

$$\left[\frac{\pi n-\alpha_2}{\varphi}\right]+\left\{\frac{\pi n-\alpha_2}{\varphi}\right\}\le\left[\frac{\pi(n+1)-\alpha_1}{\varphi}\right]+\left\{\frac{\pi(n+1)-\alpha_1}{\varphi}\right\}\le$$

$$\le\left[\frac{\pi(n+1)-\alpha_2}{\varphi}\right]+\left\{\frac{\pi(n+1)-\alpha_2}{\varphi}\right\}. \tag{5}$$

Теорема 3. *Если обобщенные нули решений* $y_1(t)$, $y_2(t)$ *уравнения* (1) *чередуются, то чередуются и их квазинули и наоборот.*

Доказательство. Если чередуются обобщенные нули, то выполняются условия (5). При этом справедливы неравенства (3), (4) и верно следующее:

$$\left[\frac{\pi n-\alpha_1}{\varphi}\right]\le\left[\frac{\pi n-\alpha_2}{\varphi}\right]\le\left[\frac{\pi(n+1)-\alpha_1}{\varphi}\right],$$

$$\left[\frac{\pi n-\alpha_2}{\varphi}\right]\le\left[\frac{\pi(n+1)-\alpha_1}{\varphi}\right]\le\left[\frac{\pi(n+1)-\alpha_2}{\varphi}\right].$$

Аналогично можно получить, что из чередования квазинулей решений $y_1(t)$, $y_2(t)$ следует чередование их обобщенных нулей.

Литература:

1. Тептин, А.Л. Теоремы о разностных неравенствах для n-точечных разностных краевых задач [Текст] / А.Л. Тептин // Матем. сб. 1963. – Т. 63. №.3. – С. 345-370.

2. Hartman, P. Difference equations: disconjugacy, principal solutions, Green`s functions, complete monotonicity [Text] / P. Hartman // Trans. Amer. Math. Soc. 1978. – V. 246. – P. 1-30.

3. Coppel, W.A. Disconjugacy [Text] / W.A. Coppel // Lect. Notes Math. 1971. – V. 220. – 157 p.

Баранова Н. А. Банникова Т. М.

РАСКРАСКА ИНЦИДЕНТОРОВ МУЛЬТИГРАФА

Удмуртский государственный университет

This work is about incidentor coloring of a weighted undirected multigraph.

Под инцидентором в ориентированном мультиграфе понимается упорядоченная пара (v, e), состоящая из вершины и инцидентной ей дуги. Инцидентор (v, e) удобно трактовать как половину дуги e, примыкающую к вершине v. Два инцидентора (v, e1),(v, e2), примыкающие к одной и той же вершине v, называются смежными. Для дуги e = uv инцидентор (u, e) называется начальным, а инцидентор (v, e) конечным. Начальный и конечный инциденторы одной дуги называются сопряжёнными. Множество всех инциденторов мультиграфа G обозначается через I. Раскраской инциденторов называется произвольное отображение f : I→Z+, где Z+ это множество целых положительных чисел, называемых также цветами.

В задаче раскраски инциденторов требуется найти минимальное число цветов, в которое можно раскрасить все инциденторы мультиграфа с соблюдением заданных условий на цвета. Раскраска инциденторов f называется правильной, если смежные инциденторы раскрашены разными цветами. Сформулируем одну из задач раскраски инциденторов мультиграфа.

Задача. Пусть для каждой дуги e задан двухместный предикат pe(a b), определенный для любых a, b из множества целых чисел. Раскраска инциденторов f называется допустимой, если для каждой дуги e = (u, v), инциденторы которой окрашены в цвета f(u, e) = a и f(v, e) = b, истинен предикат pe(a, b). Задача раскраски инциденторов заключается в том, чтобы найти минимальное число, называемое инциденторным хроматическим числом, для которого существует правильная и допустимая раскраска инциденторов мультиграфа G.

В диссертационном исследовании Пяткина А. В. для решения данной задачи доказана следующая теорема (1).

Теорема. В любом ориентированном мультиграфе G степени Δ с предикатом pe(a, b) = {a ≤ b} для каждой дуги e существует правильная допустимая раскраска его инциденторов в Δ цветов.

Модель инциденторной раскраски оказывается удобной при исследовании задачи передачи сообщений в локальной сети связи. С её помощью можно выразить различные ограничения на параметры каналов связи, способы передачи сообщений и структуру сети. При этом варьируются лишь ограничения на цвета сопряжённых инциденторов и структуру мультиграфа, сама же задача остаётся в рамках инциденторной раскраски. Задачи раскраски инциденторов находят применение и в теории расписаний. Однако задача раскраски инциденторов представляет интерес и сама по себе. Различными исследователями рассматривались вопросы её алгоритмической сложности, обобщения на случай неориентированных и частично ориентированных графов и гиперграфов, интервальная, тотальная и предписанная инциденторная раскраски и многие другие (2). Задачи раскраски инциденторов составляют новое направление в теории графов.

Литература:

1. Визинг В. Г., Пяткин А. В. О раскраске инциденторов в ориентированном взвешенном мультиграфе // Дискрет. анализ и исслед. операций. Сер. 1. 2006. Т. 13. № 1. С. 33–44.

2. Визинг В. Г. Раскраска инциденторов мультиграфа в предписанные цвета // Дискрет. анализ и исслед. операций. Сер. 1. 2000. Т. 7. № 1. С. 32–39.