МУЛЬТИКАРКАСИ ГРАФІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Глухов О.Д.
glukhov07@gmail.com,

Національний авіаційний університет

Abstract. In this paper, we consider a new approach to estimating the connectivity of quasi-random graphs based on the concept of a multispanner and of graph

Нехай G - зв'язний граф, $U \subseteq G^1$ - деяка множина його ребер, через $G[U]$ будемо позначати мінімальний підграф графа G з множиною ребер $(G[U])^1 = U$ [1].

Означення 1. Мультикаркасом графа G будемо називати сімейство множин $\{E_j\}_{j=1}^s$, яке задовольняє наступним умовам:

(1) $\forall j \; E_j \subseteq G^1$

(2) Якщо множина W ребер графа G задовольняє умові $\forall j \; W \cap E_j \neq \varnothing$, то граф $G[W]$ буде зв'язним факторграфом графа G (зв'язним підграфом, який містить усі вершини даного графа).

Лема1. Сімейство множин $M = \{E_j\}_{j=1}^s$ буде мультикаркасом графа G тоді і тільки тоді, коли для будь-якого реберного розріза U знайдеться таке E_k, що $E_j \subseteq U$.

Означення 2. Нехай $M = \{E_j\}_{j=1}^s$ - деякий мультикаркас графа G, $\xi_k(M) = | E \in M : | E | = k |$. С-поліномом або зв'язністним поліномом мультикаркаса графа G назвемо поліном:

$$C(G, M, x) = \sum_k \xi_k x^k .$$

Означення 3[2,3]. **.** Нехай $G = G_n$ - зв'язний граф на n вершинах з множиною вершин G^0 і множиною ребер G_n^1, $|G^0| = n$, $|G^1| = m$, квазівипадковим графом на основі графа G називається граф $G(p)$ з множиною $G^0(p) = G^0$ вершин і з випадковою множиною $U = G^1(p)$ ребер для якої виконуються умови:

$$Prob(u \in U) = p, \textit{ якщо } u \in G^1; \; Prob(u \in U) = 0, \textit{ якщо } u \notin G^1.$$

Теорема 1. Якщо G зв'язний граф, M - деякий його мультикаркас, то для ймовірності P зв'язності квазівипадкового графа $G(p)$ на основі графа G має місце наступна оцінка: $P \geq 1 - C(G, M, q)$, де $q = 1 - p$.

Література

1. Diestel R. Graph Theory. –Springer-Verlag, 2000. –322 P.
2. Глухов А.Д. Квазислучайные графы и структурная устойчивость сложных дискретных систем. –Электрон. моделирование, 2016 , 38, №5, с.35–41.