



جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

حول متعددات حدود شولتز و شولتز المعدلة لبعض البيانات الخاصة المسننة و عمليتي كوتمان

هيثم نشوان محمد

رسالة ماجستير
الرياضيات/ بحثة

بإشراف
ا.م.د. احمد محمد علي الدباغ

الخلاصة

تعرف المسافة بين رأسين u و v في البيان المتصل G على أنها الطول لأقصر درب بين u و v في G ، ويرمز للمسافة بين u و v بـ $d(u,v)$ ، كما تعرف مسافة شولتز بين الرأسين u و v في البيان المتصل G على أنها ناتج جمع درجتي الرأسين u و v في G مضروب بالمسافة بينهما، أي ان $(\delta_u + \delta_v)d(u,v)$ ، و تعرف مسافة شولتز المعدلة بين الرأسين u و v في البيان المتصل G على أنها ناتج ضرب درجتي الرأسين u و v في G مضروب بالمسافة بينهما، أي ان $(\delta_u \delta_v)d(u,v)$ ، وتعرف متعددي حدود شولتز و شولتز المعدلة على التوالي بما يأتي:

$$Sc(G; x) = \sum_{\{u,v\} \subseteq V(G)} (\delta_u + \delta_v) x^{d(u,v)},$$

$$Sc^*(G; x) = \sum_{\{u,v\} \subseteq V(G)} (\delta_u \delta_v) x^{d(u,v)},$$

إذ إن $d(u,v)$ تمثل المسافة بين الرأسين u و v في G ، وإن δ_u تمثل درجة الرأس u في G .

تم في هذه الرسالة ايجاد متعددي حدود شولتز و شولتز المعدلة ودليلهما و القيد الأدنى والأعلى لمعدل مسافة شولتز وشولتز المعدلة للعديد من البيانات الخاصة المسننة، كما تم في هذه الرسالة ايجاد متعددي حدود و أدلة شولتز و شولتز المعدلة لبيانات مركبة بعملية كوتمان مع بعض النتائج لهما.

UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS



*On Schultz and Modified Schultz
polynomials of some Cog- special
graphs and two Gutman's operations*

Haitham Nashwan Mohammed

M. Sc. Thesis

Mathematics/ pure

Supervised By

Ass. Prof. Ahmed Mohammed Ali

2018 A.D.

1439 A.H.

Abstract

The distance between two vertices u and v in a connected graph G is the length of a shortest path between u and v in G , which denoted by $d(u,v)$. We define Schultz distance between two vertices u and v in a connected graph G as the result from the sum of the degrees of u and v multiplied by $d(u,v)$, i.e $(\delta_u + \delta_v)d(u,v)$; and the modified Schultz distance is defined as a result from the product of the degrees of u and v multiplied by $d(u,v)$, i.e $(\delta_u \delta_v)d(u,v)$. The Schultz and modified Schultz polynomials of a connected graph G are defied as:

$$Sc(G;x) = \sum_{\{u,v\} \subseteq V(G)} (\delta_u + \delta_v) x^{d(u,v)},$$

$$Sc^*(G;x) = \sum_{\{u,v\} \subseteq V(G)} (\delta_u \delta_v) x^{d(u,v)},$$

where $d(u,v)$ is the distance between the vertices u and v in G , δ_u and δ_v are the degrees of u and v , and x is a parameter.

In this thesis, we obtain, for several cog- special graphs, the Schultz and modified Schultz polynomials, their indices, and the lower and upper bounds for the average of their Schultz and modified Schultz distance. Also we obtain the Schultz and Modified Schultz polynomials, and their indices, for compound graphs obtained by using Gutman's operations.