وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم الرياضيات

تعميم لمتعددتي حدود شوالتز وشوالتز المعدلة

رسالة مقدمة
الى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في

الرياضيات/ الرياضيات البحتة

من قبل

إسراء عدنان نجم النعيمي

بإشراف

أ.د. أحمد محمد علي الدباغ

١٤٤٥هـ ٢٠٢٣م

الخلاصة

تهدف هذه الرسالة إلى اعطاء تعميم لمسافتي شوالتز وشوالتز المعدلة والتي في ضوئِها يتم تعريف كلا من:

1. متعددة حدود شوالتز المعممة بالشكل التالي:

$$GSc(G;x) = \sum_{k\geq 1} S_d(G,k)\, x^k,$$

حيث $S_d(G,k)$ هي مجموع لمجموع درجات جميع الرؤوس الواقعة على الدرب Q بين الرأسين u وv، لكل $u,v \in V(G)$ ، بحيث إن

$$d^{GS}(u,v) = min_Q[\{\sum_{w\in V(Q)} \delta(w)\} l(Q)],$$

2. متعددة حدود شوالتز المعدلة المعممة بالشكل التالي:

$$GSc^*(G;x) = \sum_{k\geq 1} S_d^*(G,k)\, x^k,$$

حيث $S_d^*(G,k)$ هي مجموع لحاصل ضرب درجات جميع الرؤوس الواقعة على الدرب Q بين الرأسين u وv ، لكل $u,v \in V(G)$ ، بحيث إن

$$d^{GS^*}(u,v) = min_Q[\{\prod_{w\in V(Q)} \delta(w)\} l(Q)],$$

إذ إن الدالة الصغرى (minimum) لكلا منهما تؤخذ لكل درب Q بين u وv ، و$\delta(w)$ هي درجة الرأس w ، وأن $l(Q) = k$ يمثل طول الدرب تحت شرط الدالة الصغرى

كما تهدف هذه الرسالة أيضا إلى تقديم تعاريف لدليلي شوالتز وشوالتز المعدلة بالنسبة لتعميم مسافتي شوالتز وشوالتز المعدلة ومعدليهما وإيجاد متعددتي حدود شوالتز وشوالتز المعدلة بالنسبة إلى هذا التعميم للعديد من البيانات الخاصة مع اعطاء علاقات وخواص بينها وبين متعددات حدود أخرى.

Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul
College of Computer Science and
Mathematics
Department of Mathematics

Generalization for Polynomials Schultz and Modified Schultz

**A Thesis Submitted to the Council of the College of
Computer Science and Mathematics
University of Mosul
as a Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Master of Science
in
Mathematics/ Mathematics Pure**

Israa Adnan Najm Al-nuaimi

Supervised by

Prof .Dr. Ahmad Mohammed Ali Al-dabbagh

2023 A.D. **1445 A.H.**

Abstract

The aim of this thesis is give a generalization of the Schultz and modified Schultz distances, which through both, it can be defined as:

1. A generalized Schultz polynomial of the following form:

$GSc(G;x) = \sum_{k\geq 1} S_d(G,k)\, x^k$,

where $S_d(G,k)$ is a sum for summation degrees of all vertices which lies on a path between any two vertices u and v, for all $u, v \in V(G)$ such that

$d^{GS}(u,v) = min_Q[\{\sum_{w\in V(Q)} degw\} l(Q)]$.

2. A generalized modified Schultz polynomial of the following form:

$GSc^*(G;x) = \sum_{k\geq 1} S_d^*(G,k)\, x^k$,

where $S_d^*(G,k)$ is a sum for multiply degrees of all vertices which lies on a path Q between any two vertices u and v , for all $u, v \in V(G)$ such that

$d^{GS^*}(u,v) = min_Q[\{\prod_{w\in V(Q)} degw\} l(Q)]$,

as the minimum function for both of them is taken for each path Q between u and v, and $degw$ is the degree of a vertex w, and $l(Q) = k$ represents the length of the path under the condition of the minimum function.

This thesis also aims to provide definitions of the Schultz and modified Schultz indices with respect to generalize of Schultz and modified Schultz distances and their average, and we find the Schultz and modified Schultz polynomials with respect to this generalize for many special graph with giving relationships and properties between them and other polynomials.