UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS

On Topological Graph Theory

Aiad Ibrahem Awad Aldulaimi

M.S.c Thesis

Mathematics/Pure

Supervised by

Assistant Professor

Dr. Taha Hameed Jasim

2020 A.D. **1441 A.H.**

ABSTRACT

The main aim of the thesis is to study connection between graph theory and topology via relations to construct a topological space from any graph. The relation that we provide on a specific graph helps us conclude a new type of topological spaces on the same graph and thus allows us to study some topological concepts via a graph.

Using the definition of a topological graph that we presented in this thesis, we obtained many results, the most important of which are:

1- Graph closure, Graph interior, Graph exterior, Graph boundary, Graph limit point.

2- (semi, pre, b, R, semi-pre) open subgraph.

Relations between these concepts have been studied, then at least many theorems have been provided, as descriptions and some examples provided for explanation.

Finally, the thesis introduced new definitions of separation axioms via graph, "G-T_0, G-T_1, G-T_2, G-T_3 and G-T_4", then it investigated some properties on it. Then we made a comparison with some examples of separation axioms via a graph.

جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

حول نظرية البيان التوبولوجية

اياد ابراهيم عواد الدليمي

رسالة ماجستير
في الرياضيات / بحتة

بإشراف
الأستاذ المساعد
الدكتور طه حميد جاسم الدوري

١٤٤١هـ ٢٠٢٠ م

الهدف الرئيسي من الرسالة هو دراسة الربط بين نظرية البيان والتوبولوجيا من خلال العلاقات لبناء فضاء توبولوجي من اي بيان. فالعلاقة التي نقدمها على بيان معين نستنتج من خلالها نوع جديد من الفضاءات التوبولوجية على نفس البيان وبذلك تتيح لنا دراسة بعض المفاهيم التوبولوجية من خلال البيان.

باستخدام تعريف البيان التوبولوجي الذي قدم في هذه الرسالة، حصلنا على العديد من النتائج ومن أهمها:

1- Graph closure, Graph interior, Graph exterior, Graph boundary, Graph limit point.

2- (semi, pre, b, R, semi-pre) open subgraph.

تم دراسة العلاقات بين هذه المفاهيم ثم إثبات نظريات كثيرة على الأقل كتوصيف وبعض الأمثلة المقدمة للشرح.

واخيرا قدمت الرسالة تعريفات جديدة لبديهيات الفصل من خلال البيان ،وأهمها: "$G\text{-}T_0$, $G\text{-}T_1$, $G\text{-}T_2$, $G\text{-}T_3$, $G\text{-}T4_4$" تم التحقيق في بعض الخصائص على ذلك.ثم نعطي مقارنة مع بعض أمثلة البديهيات عبر الرسم البياني.