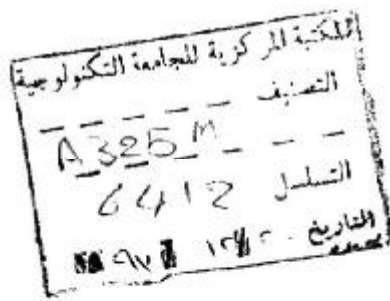


optimum polarity detection method one (exhaustive search) produce the best solution if the fixed polarity is required, in most cases the new method produce the better solution after minimization when the number of one value minterm in the Boolean domain function is less than 30% while method three may produce the same Boolean domain function as a result in this case.



الخلاصة

تقدم صيغ الريد-مولر العمومية (generalized Reed_Muller) والكرونكر ريد-مولر (Kronecker Reed - Muller) للدوال الثنائية وصف جذاب لدوال بولين المؤلفه وذلك لوجود عدد من الدوال المنطقية التي تحوي على عدد عالي من بوابات ال (أو) الاستثنائية (Exclusive - OR) في تركيبها حيث ان الدوائر المتكونة من بوابات (أو) الاستثنائية تكون اسهل من ناحية الاختبار واكثر اقتصادية

في هذا البحث تم دراسة وتطبيق ثلاثة طرق للبحث عن صيغة ريد-مولر للقضية المثلى (optimum polarity) او مايقاربها، تتطلب احدي هذه الطرق ايجاد كل صيغ ريد-مولر العمومية لانتخاب افضلها (exhaustive search)، الطريقة الثانية يمكن ان تجد صيغة القضية المثلى او مايقاربها مباشرة في حين ان الطريقة الثالثة تجد صيغة القضية المثلى من صيغ الكرونكر ريد-مولر مباشرة، ان كل الطرق السابقة تبدأ من ال minterms في مجال بولين.

تم اقتراح طريقة جديدة يمكن ان تبدأ من ال minterms او من قائمة الحدود المضروبة (product terms) حيث تجد القضية المثلى مباشرة ثم تولد قائمة من الحدود المضروبة مبسطة جزئيا لمعاملات هذه الصيغة ويمكن ان تستعمل هذه الطريقة مع الدوال التي تمتلك عددا من المتغيرات يصل الى حد ثلاثين متغير.

تم دراسة وتنفيذ طريقة لاجاد القضية المثلى او مايقاربها للدوال متعددة الخرج بالاضافة الى ذلك تم دراسة وتنفيذ طريقتين للتبسيط (minimization) للحصول على صيغ نهائية مبسطة اكثر.

ABSTRACT

The generalized Reed-Muller (GRM) and Kronecker Reed-Muller (KRM) forms of binary switching functions produce an attractive description to that of familiar Boolean algebraic forms, since many useful logic functions have a high content of exclusive-or structure, also such a circuits are easily testable and more economical.

In this project, three methods are used to search for the optimum or nearly optimum polarity Reed-Muller (RM) form. One of them need an exhaustive search to detect the optimum polarity GRM form, the 2nd method uses direct detection procedure to detect the optimum or nearly optimum polarity GRM form, while the 3rd obtains the optimum polarity KRM form directly. All of these methods start from the Boolean domain minterms.

A new method that starts from the Boolean domain minterms or disjoint product terms has been proposed to detect the optimum or nearly optimum polarity directly, then produce a partially minimized list of product terms for the one value coefficients of the selected polarity form for functions have with up to 30 variables in more efficient way.

A method to find the optimum or nearly optimum polarity for multi-output functions also has been studied and applied with some modification.

Furthermore two minimization methods have been studied and implemented for further minimization.

All the above methods have been tested and we found that