



الجمهورية العربية السورية

جامعة البعث

كلية العلوم - قسم الفيزياء

استخدام الذاكر القابلة للبرمجة لزيادة كفاءة دارات التحكم
الالكترونية

**Use of Programmable Memories to Increase the Efficiency
of electronic control Circuits**

بحث أعد لنيل درجة الماجستير في الالكترونيات

إعداد

عبير سمير أبي عيشة

إشراف

الدكتور أحمد حسين العبدو

أستاذ مساعد في جامعة البعث - قسم الفيزياء

للعام الدراسي ٢٠١٥ م - ١٤٣٦ هـ

**Syrian Arab Republic
AL-Baath University
Faculty of Science
Department of Physics**



Use of Programmable Memories to Increase the Efficiency of electronic control Circuits

A their submitted for the Degree of Master of Electronics

Presented by
Abeer Abi Ayshah

Supervised By
Dr.Ahmad AL Abdo

2015- 1436

ملخص البحث:

إن الهدف من هذا البحث هو تطوير تقنية جديدة تعتمد على الذاكرة القابلة للبرمجة حقلياً FPGA لزيادة كفاءة دارات التحكم الالكترونية وتحسين أدائها ،حيث تم استخدام اللوحة (GFEC Cyclone IV) التي تقبل الذاكرة FPGA والمتحكم الصغري ATmega 128 و ذاكر RAM والمحول VGA بالإضافة إلى DAC لزيادة سرعة نقل بيانات الصورة المدخلة عن طريق الكرت وإظهارها على شاشة العرض .

بعد أن تخزن الصورة في الذاكرة RAM يتم إرسالها إلى الذاكرة FPGA ، حيث تتشكل في البداية دارات الذاكرة FPGA لمعالجة بيانات الصورة الرقمية ،ثم يعاد تشكيل الذاكرة بسرعة كبيرة لتحويل بيانات الصورة إلى شكل مضغوط ، ومن ثم يعاد التشكيل ثانية لتحضير هذه البيانات للإرسال . وأخيراً تعود دارات الذاكرة FPGA لتتشكل من جديد لتعديل بيانات الصورة الرقمية وإرسالها إلى المبدل الرقمي التشابهي DAC يتم عرضها على VGA وإظهارها على الشاشة . ومن أجل تحقيق ذلك كله تم كتابة برنامجين لهذا العمل :

البرنامج الأول تمت كتابته بلغة VHDL الخاص بالذاكرة FPGA والبرنامج الثاني تمت كتابته بلغة BASCOM لبرمجة المتحكم الصغري ATmega128 .

Abstract

The goal of this research is to develop a new technique based on the Field Programmable Gate Array to increase the efficiency of the electronic control circuits and to improve its performance. So we used the board (GFEC Cyclone IV) which contains FPGA chip, The microcontroller ATmega128, RAM memories, Video graphics adapter (VGA), in addition to the DAC to increase the transformation speed of the image data which is input by the card and show it on the display screen. After storing the image RAM memory, it sent to FPGA. Where as the chip circuits FPGA are formed at the beginning to process the digital image's data then the chip is re-formed very fast to transform the data of the image to a pressured form and then the forming is repeated again in order to prepare these data for sending. Finally, the circuits of the chip back to be formed again to modify the digital image data and to send it to the digital analog converter DAC to display it on VGA and to show it on the screen. for the sake of achieving that, two programs were written the first program was written in VHDL language for programming FPGA and VGA. The second program was written Bascom language for programming the microcontroller ATmega 128.