خوارزميات التصوير بالموجات الميكرونية باستخدام الخوارزميات الجينية

في هذه الأطروحة، تم تحسين خوارزميات إعادة البناء على أساس الخوارزميات الجينية من خلال تقنيات مختلفة، اختيار أفضل إعدادات، وعمل تسارع من قبل الأجهزة مخصصة، ومن خلال استغلال طبيعة المشكلة (مثلا، في حالة وجود التباين العالي .(يتم تطبيق تلك التقنيات البعد الواحد والبعد الثانى .أظهرنا أن اختيار الإعدادات المناسبة لمشكلة التشتت معكوس ذو البعد الواحد باستخدام الخوارزميات الجينية ذو تأثير حاسم على مقاييس الأداء .أيضا، مع تجنب الكلفة الاضافية للاتصالات - عن طريق تنفيذ الخوارزميات الجينية نفسها على FPGA– يمكن ان يصل الأداء العام لمسرع الأجهزة للمشكلة ذات البعد الواحد إلى ٢٤٠ ضعف بالمقارنة مع نسخة الحاسب الالى. وأخيرا، طرحنا أسلوب القرار الذكي يستند على الخوارزميات الجينية يقلل من وقت الحساب بعامل ٥٠ ضعف مع تحقيق صورة أعيد بناؤها بدقة أكثر.

في الفصل الثانى، تم مناقشة عدد من القضايا الهامة .أولا، تم تقديم مفهوم الخوارزميات الجينية وعواملة بما في ذلك معيارى والدقيق. واقترحت الخوارزميات إعادة الإعمار ذو البعد الواحد باستخدام الخوارزميات الجينية لحالات السقوط المتعامد والمائل . تم اختبار أداء هذه الخوارزميات تحت اعدادات مختلفة . تم اختيار الاعدادات المناسبة مثل السلوك التقارب ووقت التشغيل .وفي الوقت نفسه، وجدنا ان بعض الإعدادات الأخرى (مثل حالة الاستقطاب) لديها تأثير بسيط . ويتم الحصول على النتائج من وأظهرت هذه الدراسة ما يلي:
أ) أظهرت الخوارزميات الجينية الدقيقة أداء أفضل من الخوارزميات الجينية المعيارية . لم تفشل الخوارزمية الجينية الدقيقة إيجاد القمة الأدنى المطلقة، في مخالفة لحالة الخوارزمية الجينية المعيارية .هذا هو السبب في أننا لم ندراس تأثير معدل نجاح في حالة الخوارزميات الجينية الدقيقة.
ب) يمكن أن تقليل من الوقت اللازم للحسابات، وبالتالي، وتحسين الأداء، وذلك باستخدام فقط ك من الترددات في عملية إعادة الانشاء.
ج) وتستند الإعدادات الموصى بها للشكلة التشتت معكوس ذو البعد الواحد التي تحقق أفضل أداء في الخوارزميات الجينية.

في الفصل الثالث ، أظهر المحرك المقترح سرعة ٢ مثل بالمقارنة مع البرنامج على الحسوب. تحسين الأداء يمكن زيادتة باستخدام شريحة FPGA أكثر مساحة .على سبيل المثال، يمكن اكتساب أداء يصل إلى ٨٠ مثل (مقارنة بمثلين في حالة استخدامXC3S500E) في حالة استخدام رقاقة XC5VLX155T. أن الربح بمقدار ٤٠ مثل لهو نتيجة القدرة على تنفيذ ٢٠محرك حسابي، لأن كل وحدة تحتاج الى ٤٪ من مساحة شريحة FPGA المتاحة، بالاضافة الى القدرة على تشغيل كل وحدة أسرع مرتين . بالاضافة الى تحقيق المزيد من الأداء بقدار ٣ امثال عن طريق تجنب حمل الاتصالات .ويمكن تجنب حمل الاتصالات عن طريق تنفيذ الخوارزميات الجينية نفسها على FPGA .في مثل هذه الحالة يمكن أن يصل الأداء العام إلى ٣x٨٠=٢٤٠ مثل بالمقارنة مع نسخة الحسوب.

في الفصل الرابع، أسلوب القرار الذكي المستند على الخوارزميات الجينية يقلل من وقت الحساب بعامل ٥٠ ضعف مع تحقيق دقة اعلى ، وبالتالي جعل الخوارزميات إعادة الإعمار استنادا الخوارزميات الجينية قابلة للتنفيذ. مع معونة وحدة التسارع المقترحة فى الفصل الثالث ، فإننا يمكن أن تقلل من وقت الحساب من قبل بعامل ٥٠x٨٠=٤٠٠٠ مثل. فى الفصل الخامس، وقد وردت إبرام والعمل في المستقبل.