استخدام الخوارزمية الجينية لتحديد خصائص صور الأبنية

شهلة حازم احمد خروفة

قسم العلوم الأساسية ، كلية طب الأسنان ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق

(تاريخ الاستلام: ٣ / ٩ / ٢٠٠٨ ، تاريخ القبول: ١ / ٣ / ٢٠٠٩)

الملخص

الخوارزمية الجينية هي خوارزمية ذكية يمكن استخدامها لإيجاد حل المسائل المعقدة وتحسينها، والتي تدخل في العديد من المجالات. كما تعد الخوارزمية الجينية من طرق البحث الكفوءة المعتمدة على مبدأ الاختيار الطبيعي وعلم الوراثة.

وتم في هذا البحث الاستفادة من خواص الخوارزمية الجينية لتحديد خصائص صور الأبنية من خلال التعامل مع عدد من الصور المنتخبة لواجهات مجموعة من الأبنية وتطبيق الخوارزمية الجينية بعناصرها المختلفة من انتقاء وتقاطع وطفرة ، إذ جاء التعامل مع الصور المنتخبة على أساس اعتماد خصائص معينة لواجهات الأبنية يمكن من خلالها استقراء الوظائف التي تضمنتها هذه الأبنية فضلاً عن وجود آليات لتحليل هذه المباني بالرجوع إلى عدة اعتبارات سياقية وتقنية ووظيفية تحكم عمل المصمم المعماري. وقد أظهرت النتائج أهمية الخوارزمية الجينية في الاداء من حيث التعامل مع واجهات الأبنية، من جانب أخر فقد تم تحديد عدة ميزات يمكن من خلالها التعامل مع الأبنية وفق صيغ تحليلية تدخل النمط والسياق ومواد البناء فضلاً عن تأثير البيئة وعواملها المختلفة على المبنى.

وقد تم تصميم برنامج بلغة (Matlab – Version 6.5) لتنفيذ لعمل.

1- المقدمة:

تلعب الحواسيب دوراً مؤثراً في حياتنا، فهي تستخدم في المؤسسات المختلفة مثل البنوك والمكاتب والمخازن والمصانع والمستشفيات والمدارس والمؤسسات العسكرية والمدنية. وقد زاد هذا التأثير بدرجة كبيرة في الوقت الحاضر إذ أصبح بالإمكان أن تستخدم الحواسيب في مجالات مختلفة ومتنوعة مثل التحكم الصناعي والتشخيص الطبي. فضلاً عن الميادين الأخرى التي تتطلب التمييز بين الصور والأشكال والبصمات في الحقل الجنائي وغيرها من المجالات المهمة الأخرى.

كما قاد ازدياد الصعوبات والمشاكل التقنية وتعقيدها وعدم قدرة الحلول البرمجية التقليدية على استيعابها الباحثين إلى التعمق في إيجاد خوارزميات وبرامج كفؤة تساعد في إيجاد الحلول المناسبة والمثالية للمسائل المعقدة وفي سرعة الوصول إلى الحلول وخزنها واسترجاعها ومن ثم التوصل إلى هيكلية مترابطة لبنية برمجية ذكية ومن هذه الخوارزميات الكفؤة هي الخوارزمية الجينية[الخياط، ١٩٨٨].

2- الخوارزمية الجينية:

تعتبر الخوارزمية الجينية أحد أساليب الذكاء الاصطناعي المهمة برزت أهميتها في حل المسائل المعقدة خلال زمن مناسب[Bala, 1997]، وهي واحدة من خوارزميات البحث العامة التي تعتمد على أفكار الهندسة الوراثية، ويبدأ حل المسائل المعقدة باستخدام الخوارزمية الجينية بمجتمع عشوائي يمثل مجموعة الحلول، [Salem, 2002] كل حل تخصص له صلاحية معينة ترتبط مباشرة بدالة الهدف للمسألة المعينة، [Prebys, 1997] وبعدها يتم تعديل هذا المجتمع وتوليد أخر جديد من خلال تطبيق مجموعة من العوامل الجينية والوراثية منها: الانتقاء والتقاطع والطفرة بصورة متكررة وبالتتابع على أجيال هذا المجتمع لحين تحقق شرط التوقف، لاحظ الشكل رقم(1). [Buscema, 2004] [Elliott, 2004] [Song, 2003].

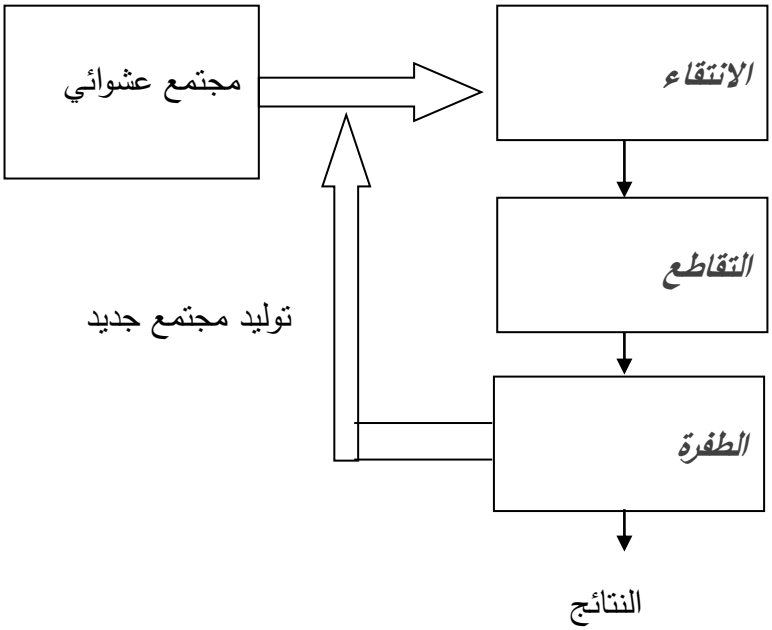
ويتكون المجتمع من عدد من الأفراد، حيث يحدد عدد الأفراد من قبل مصمم الخوارزمية، فإذا كان حجم المجتمع كبير جداً في بعض الأحيان قد لا يعطي اداءً جيداً للخوارزمية وكذلك الحال إذا كان حجم المجتمع صغير جداً وغالباً ما يكون احسن حجم متراوحاً ما بين ٢٠-٣٠ وأحياناً ما يكون ما بين ٥٠-١٠٠ ليعطي احسن حل. [Allen,1999][Koray, 2004].

إن كل فرد (كروموسوم) يتكون من عدد من القيم ويكون عددها طول الكروموسوم، ويحدد حسب المسالة وقيمة البداية تكون عشوائية ضمن المحددات من المسالة المراد حلها [Bala, 1995][Mitra, 2002].

وقد استخدمت الخوارزمية الجينية بصورة واسعة في مجالات عديدة منها: معالجة الصور وتمييز الأنماط وغيرها من المجلات وقد لاقت نجاحاً واسعاً وعناية كبيرة وبخاصة في السنوات الأخيرة.

[Kusiak , 2001][Tsun, 2003][Huang, 1999].

وتعتبر الخوارزمية الجينية من تقنيات البحث التي تعتمد التكرار وتعمل بنجاح في العديد من مشكلات الأمثلية الصعبة ولذلك فهي أفضل من التقنيات الأخرى في حالة كون فضاء البحث كبير جداً مثل طرق الحدس وطريقة البحث الأعمى [Nikravesh, 2001][Pakhira, 2003] [Wang, 2003].



الشكل رقم (1) يوضح العمليات الأساسية في الخوارزمية الجينية

تم الاستفادة من خواص الخوارزمية الجينية من حيث السرعة في إعطاء النتائج والمساعدة على تجاوز مراحل عديدة لا يمكن تجاوزها في حالة عدم استخدام الخوارزمية الجينية[Turney, 1995]، حيث تتجه الحلول في الخوارزمية الجينية بشكل سريع إلى الحل المثالي وتضمن هذه الطريقة عادة عدم المرور بكل النقاط الموجودة في فضاء البحث الواسع.
[Blenkers, 2004] [Tayal, 1999].

إذ تم في هذا البحث تطبيق الخوارزمية الجينية على عدد من الصور ذوات التدرجات الرمادية وتم تقسيم الصورة إلى 20 جزء (اعتماداً على القيمة اللونية التي تملكها الصورة) وتم فحص الصورة واستخدام الخوارزمية الجينية للوصول إلى القيم اللونية الأساسية التي تتكون منها الصورة، حيث تم استخدام الخوارزمية الجينية لتحديد مناطق معالم مميزة في واجهات الأبنية يمكن من خلالها إعطاء فكرة عن طبيعة وظائف هذه الأبنية والمواد البنائية المستخدمة فيها، ومن خلال ذلك فقد تم التعامل مع عدد من الصور المنتخبة لواجهات مجموعة من المباني واستخدامها لغرض التحليل الحاسوبي [Asla, 1985][Chen, 1997] وتم استخدام الصور من نوع bmp.

تعامل البحث لغرض التحليل مع مجموعة من الجوانب المرتبطة بالأبنية وقد تمثلت بطبيعة المواد البنائية المستخدمة في الواجهات وما تتركه من تأثيرات بصرية تظهر بوضوح من خلال التعامل مع صور الأبنية كذلك بأساليب توزيع الفتحات والنوافذ في واجهات الأبنية ثم بطريقة ترتيب الكتل البنائية وما تتركه من ظلال على بعضها البعض، وكل هذه الامور مجتمعة يمكن من خلالها استقراء وظيفة المبنى وطبيعة استخدامه بالرجوع إلى محددات معينة لكل نوع من أنواع المباني، فضلاً عن ذلك فان عملية التحليل قد تعاملت مع التدرج اللوني على الواجهات والمرتبط بالجوانب السابقة حسب اختلاف المباني المنتخبة للدراسة، وكذلك اهتم البحث بعلاقة المبنى ضمن حدود الصورة بالمجاورات بما هو موجود في البيئة المحيطة من أبنية واشجار .....الخ.

وتعرف الصور الرقمية بأنها عينات منفصلة منظمة في فضاء معين وتضم بيانات رقمية تمثل كل قيمة منها إضاءة الوحدة في الصورة، ويمكن أن تمثل الصورة على شكل مصفوفة ثنائية الأبعاد ويعبر عنها بمتغير ذي احداثيين [i, j] حيث يمثل i الإحداثي الأفقي ويمثل j الإحداثي العمودي. [Umbaugh, 1998][Kolippakkan, 2003]

وتعد معالجة الصور الرقمية من الحقول المهمة والتي لاقت نجاحاً واهتماماً كبيراً في العديد من التطبيقات وفي مجالات مختلفة منها الطبية والعسكرية والصناعية بالإضافة إلى مجالات الفضاء والاتصالات.

وبصورة عامة هنالك غرضان لمعالجة الصور وهما:

- **الغرض الأول:** يتعلق بتحسين الصور، مما يسهل تفسيرها من قبل الناس
- **الغرض الثاني:** يتعلق بتحليل الصور وذلك لاستخلاص معلومات معينة منها بهدف فهمها وتفسيرها من قبل الحاسوب.

ويعد استخدام الخوارزمية الجينية في حقل معالجة الصور من التطبيقات الحديثة التي اقترحها الباحثون للحصول على اداء جيد لحل المسائل وذلك لقدرتها على التعامل مع مساحة بحث كبيرة ومعقدة، ونظراً للنجاح الذي حققته في هذا المجال فقد لجأ الباحثون إلى استخدامها كطريقة جديدة لمعالجة الصور.[Umbaugh, 1998] [Miller,2003].

وفي هذه الأيام تطبق معالجة الصور بشكل كبير وواسع، إذ تعد من أهم ملامح الثورة المعلوماتية الممتعة هي القابلية على إرسال واستلام معلومات معقدة على شكل صور رقمية والتي أصبحت الطريقة الرئيسية للتواصل في الوقت الحاضر. وقد تم في هذا البحث استخدام لغة Matlab (Version 6.5) لتنفيذ العمل. [الشبول، ٢٠٠٤].

3- الخصائص المميزة للأبنية:

إن تحليل العلاقة بين الضوء والرؤية أمر مهم أثناء التعامل مع الاثنين، فالضوء هو كل شيء في الفنون المرئية وبدونه لا يمكن وجود فن مرئي، أما القيمة الضوئية تعني مقدار إشراق اللون المنعكس ودرجته، وبه يوصف

اللون بالغامق أو الفاتح وتعتمد القيمة على أنواع الضوء من نور وظلام وظل بمختلف درجاته، كذلك فان القيمة الضوئية في الفنون المرئية مهمة جداً لأنها أول مؤثر يصدم الناظر إليها به، فينتج أول انطباع لديه عنها بغض النظر عن موضوعها ويستوي في ذلك النظر إلى أي شيء، حيث أن انعكاس إشعاع الضوء على العين ينتج الاستجابة ورد الفعل، والألوان البيضاء والرمادية والسوداء تعكس كل واحدة منها كميات مختلفة من الضوء محدثة حالات تأثير مختلفة، ونظراً لوضوح القيمة الضوئية في هذه الألوان فإنها تستخدم في قياس درجاتها [شيرزاد، ١٩٨٥]، ويهتم المعمار اهتماماً كبيراً بكيفية تكوين قيم ضوئية معينة داخل الفراغات وكيفية توزيع الضوء الطبيعي والاصطناعي فيها حتى تخدم الأغراض التي صمم من اجلها على أحسن وجه. ومن خلال ذلك فان تحديد المناطق الداكنة والفاتحة على واجهات الأبنية تساعد كثيراً في عملية وصف الصور الخاصة بتلك الأبنية، وبالتالي التعامل معها من خلال آليات خاصة لاستكشاف جوانب معينة في الصورة بحيث يمكن من خلالها تكوين صورة تقريبية تتمثل بنسب نجاح مقبولة من حيث اقترابها من الواقع.

وفيما يتعلق بالمواد البنائية، فان الشكل من خلال اختلاف مواد البناء يمكن أن يعطي إحساساً بالصلابة أو الليونة كذلك بالثقل أو بالخفة، فعلى سبيل المثال الأبنية التي استخدمت مادة الحجر في واجهاتها تبدو فخمة وثقيلة في حين إن الواجهات التي تستخدم مواد ملساء صقيلة تبدو خفيفة، كذلك وبشكل فطري تظهر جدران الأبنية المكسوة بالمرمر أكثر ثقلاً من الجدران التي تستخدم الطابوق وهكذا، فانطباعات الصلابة والليونة والثقل والخفة هي ذات علاقة بنوع سطح المادة المستخدمة ونستطيع من خلال النظر تمييز تلك الأمور حتى من حيث النعومة والخشونة هذا وان عملية تحليل الصور تساعد كثيراً في هذا الأمر من خلال التعرف على طبيعة المواد البنائية وأساليب استخدامها. من جانب آخر، فان صفات الأبنية تختلف بتغير وظائفها وطبيعة استخدامها [راسميوسين، ١٩٨٦]

ويمثل التعامل مع صور الأبنية موضوعاً له أهميته البالغة للتعرف على ماهية الأبنية من خلال خصائصها المميزة وبشكل خاص إذا كان الشخص الذي يتعامل مع هذه الصور من غير ذوي الاختصاص أي بعيد عن حقل الهندسة المعمارية، وعلى هذا الأساس، ومن خلال التعامل مع هذه الصور فان بالإمكان تمييز نوعين من الخصائص [شيرزاد، ١٩٨٥][راسميوسين، ١٩٨٦]:

النوع الأول: الخصائص الظاهرة وهي تلك الخصائص الملموسة الواضحة للعيان والمشاهدة من قبل المتلقي وتتمثل بما يظهر في الصورة من أماكن ظل وضوء وتداخلات بين الكتل، فضلاً عن العناصر الواضحة كالمداخل والشبابيك وطبيعة توزيعها وأسلوب التعامل معها، وصولاً إلى تحديد المعالجات البيئية على الواجهات من كاسرات شمسية وغيرها، مثل هذه الأمور يمكن للمتخصص من خارج الاختصاص تمييزها والتعامل معها بسهولة من خلال الصورة.

النوع الثاني: الخصائص الكامنة هي تلك الخصائص المحسوسة غير المرئية التي تدرك بالخواص وتحتاج إلى جهد ذهني لتفسيرها وهي خاصة بذوي الاختصاص كونها ترتبط بجوانب ذهنية وسايكولوجية خاصة بالمتلقي، وتتدرج ضمنها تلك الجوانب التي يمكن من خلالها استقراء وظيفة المبنى من خلال الصورة إذا كانت الصورة لمبنى مجهول الوظيفة فضلاً عن توقع التوجيه للواجهة والاعتبارات والمعالجات البيئية المستخدمة عند قلة المعلومات المتوفرة عن الصورة.

وبشكل عام، ومن خلال الجانبين فان كلا النوعين يمكن التعامل معهما باستخدام الخوارزمية الجينية لتحديد معالم الصور للوقوف على أهم الخصائص التي توضح جوانب عديدة للأبنية وتفيد الباحث والدارس في الوصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة من البحث. وفي هذا البحث تم استخدام الخصائص الظاهرة لتمثيل مكونات الصورة.

4- الخوارزمية المقترحة:

تم في هذا البحث اقتراح الخوارزمية التالية:

١-إدخال المتغيرات الأساسية في الخوارزمية الجينية المتمثلة بـ (حجم المجتمع، احتمالية الطفرة، عدد الدورات).

٢- إدخال اسم الصورة وقراءتها ثم إيجاد حجم هذه الصورة.

٣- تقسيم الصورة الأصلية إلى 20 جزء، وفحص القيم اللونية للصورة الأصلية، وإيجاد عدد مرات تكرار كل جزء من هذه القيم اللونية قبل تطبيق الخوارزمية الجينية.

٤- ملء المجتمع الابتدائي بقيم عشوائية من الصورة والمتمثلة بالقيم اللونية للصورة الأصلية.

٥- فحص القيم اللونية لعناصر المجتمع الابتدائي.

٦- تحديد قيمة بدائية لعدد الدورات (P=1) حيث أنP يمثل متغير لعدد الدورات.

٧- إجراء عمليات الانتقاء ، التقاطع، الطفرة.

٨- فحص القيم اللونية لعناصر المجتمع الجديد.

٩- زيادة عدد الدورات بمقدار واحد (P=P+1).

١٠- فحص شرط التوقف للخوارزمية الجينية (إذ يتم مقارنة P مع عدد الدورات، في حالة كون (عدد الدورات >P) يتم الرجوع إلى الخطوة رقم ٧.

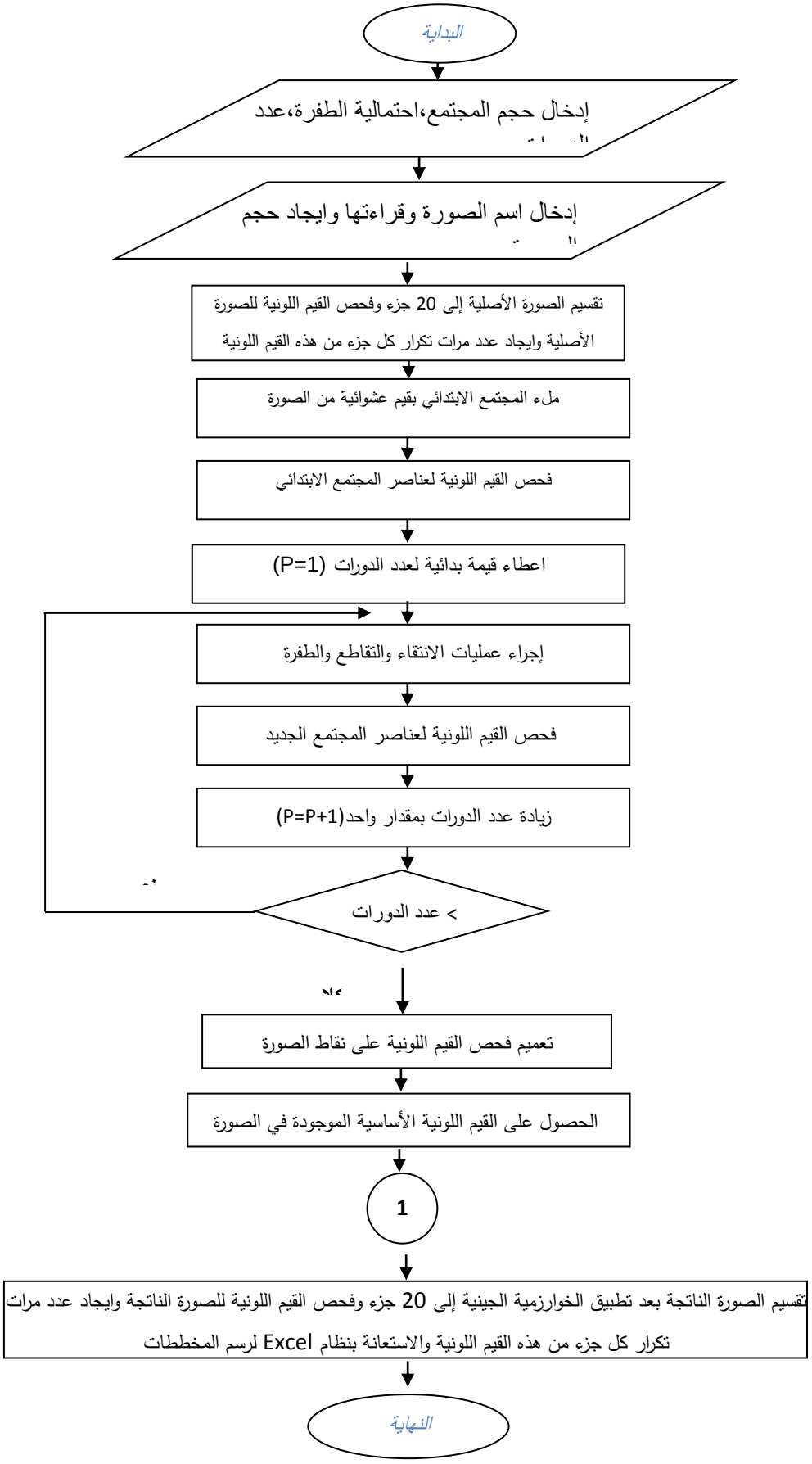
١١- تعميم فحص القيم اللونية على نقاط الصورة.

١٢- الحصول على عدد القيم اللونية الأساسية الموجودة في الصورة الناتجة.

١٣- تقسيم الصورة الناتجة بعد تطبيق الخوارزمية الجينية إلى 20 جزء، وفحص القيم اللونية للصورة الناتجة، وإيجاد عدد مرات تكرار كل جزء من هذه القيم اللونية ثم يتم تسجيل عدد مرات التكرار في كل أجزاء الصورة والاستعانة بنظام (Excel) لرسم المخططات لهذه القيم حيث أن كل جزء من هذه الأجزاء يمثل كيان حقيقي في الصورة.

١٤- نهاية الخوارزمية.

والشكل رقم (2) يوضح المخطط العام للخوارزمية المقترحة.



الشكل رقم (2) يوضح المخطط العام للخوارزمية المقترحة

1-4 تطبيق الخوارزمية المقترحة:

تم في هذا البحث تطبيق الخوارزمية المقترحة على عدد من الصور ذوات التدرجات الرمادية لواجهات مجموعة من الأبنية، ولوحظ أهمية الخوارزمية الجينية في الاداء.

إذ تم التعامل مع كل صورة على حدى، وتم التعامل مع القيم اللونية التي تملكها الصورة. و تقسيم الصورة إلى 20 جزء وحساب عدد النقاط في الصورة في كل جزء من هذه الأجزاء قبل وبعد تطبيق الخوارزمية الجينية. ولوحظ وجود فروقات واضحة في عدد وقيم القيم اللونية الموجودة في الصورة كما مبين في الجدول رقم (1)، إذ أظهرت النتائج أن التدرجات اللونية التي تمتلك عدداً قليلاً من التكرار في بعض الأحيان تم إهمالها باستخدام الخوارزمية الجينية الأمر الذي يؤشر إلى فائدة الخوارزمية الجينية في تحسين الحل عندما تكون مساحة البحث واسعة وذلك يساعد في التحليل للوصول إلى الحلول المثلى التي تعطي أفضل النتائج. [Allen, 1999].

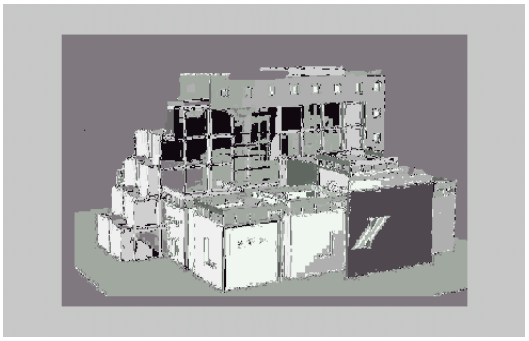
وتم عرض الصورة كما مبين في الشكل رقم (3) والشكل رقم (5) قبل وبعد تطبيق الخوارزمية المقترحة وتوضيح مكونات الصورة الأساسية واظهار خواص الصورة بعد تطبيق الخوارزمية الجينية من خلال رسم التدرجات اللونية (باستخدام نظام (Excel) التي تملكها الصورة) قبل وبعد تطبيق الخوارزمية الجينية كما مبين في الشكل رقم (4) والشكل رقم (6).

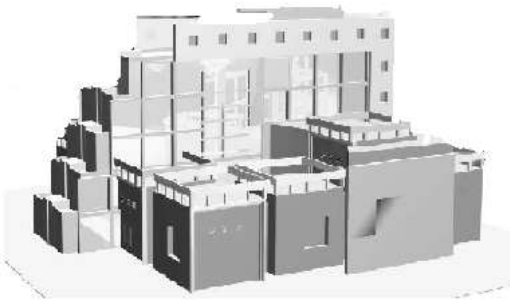
تم تطبيق الخوارزمية المقترحة على عدد من الصور وتم اخذ الصورتين (Pict1) و (Pict2) كمثال لصور الأبنية وبالإمكان تطبيق الخوارزمية المقترحة على أية صورة ورسم التدرجات اللونية التي تملكها تلك الصورة.

الجدول رقم (1) يوضح عدد القيم اللونية للصور قبل وبعد تطبيق الخوارزمية المقترحة

شروط تقسيم القيم اللونية في الصورة	عدد القيم اللونية للصورة Pict1 قبل تطبيق الخوارزمية الجينية	عدد القيم اللونية للصورة Pict1 بعد تطبيق الخوارزمية الجينية	عدد القيم اللونية للصورة Pict2 قبل تطبيق الخوارزمية الجينية	عدد القيم اللونية للصورة Pict2 بعد تطبيق الخوارزمية الجينية
Cond1	3	0	6138	0
Cond2	4	4755	7748	9539
Cond3	20	3	5151	6138
Cond4	323	0	6353	0
Cond5	3740	20	8394	5151
Cond6	1256	5817	5206	13572
Cond7	687	0	10608	0
Cond8	783	0	11521	0
Cond9	1223	1910	14529	25137
Cond10	539	36899	14143	28700
Cond11	511	323	14193	6353
Cond12	2810	0	17600	0
Cond13	5379	15457	13478	12630
Cond14	707	9166	12879	28304
Cond15	5817	1218	13572	27072
Cond16	4718	4718	9683	9683
Cond17	4755	0	9539	0
Cond18	6356	1256	10704	5206
Cond19	15457	4279	12630	22537
Cond20	36112	5179	9431	13472

إن القيم اللونية العائدة إلى كل شرط من الشروط الموضحة في الجدول رقم (1) تمثل كيان موجود فعلياً في الصورة الأصلية، وبعد تطبيق الخوارزمية المقترحة فإن قيمة القيم اللونية (التي تمثل كيان) سوف تتغير في الصورة الناتجة نتيجة العمليات التي سوف تحدث وهذا يفسر التغير الواضح في عدد القيم اللونية الموضحة في الجدول رقم (1).





الشكل رقم (3) يوضح صورة Pict1 قبل وبعد تطبيق الخوارزمية المقترحة

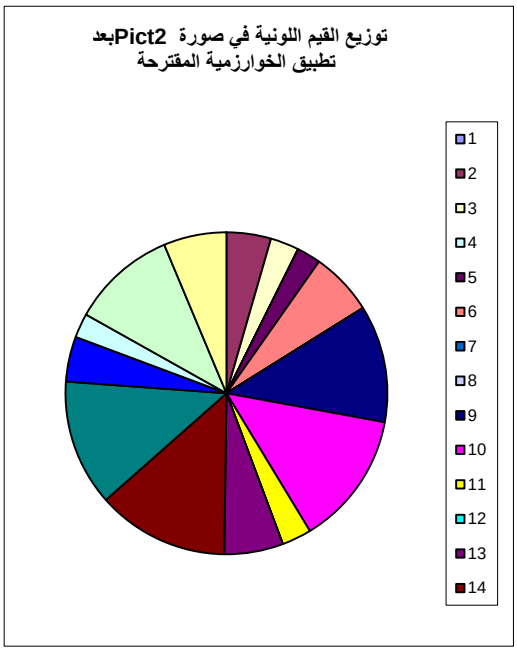
صورة Pict1 الأصلية

A **B**

الشكل رقم (4) يوضح القيم اللونية في صورة Pict1 قبل وبعد تطبيق الخوارزمية المقترحة

صورة Pict2 بعد تطبيق الخوارزمية المقترحة **صورة Pict2 الأصلية**

الشكل رقم (5) يوضح صورة Pict2 قبل وبعد تطبيق الخوارزمية المقترحة



A **B**

الشكل رقم (6) يوضح القيم اللونية في صورة Pict2 قبل وبعد تطبيق الخوارزمية المقترحة

5- الاستنتاجات:

بعد عملية تطبيق الخوارزمية المقترحة على الصور المنتخبة للدراسة خلص البحث إلى جملة استنتاجات يمكن إجمالها بما يلي:

١. تمثل تقنية الذكاء الاصطناعي مجالاً رحباً للتعامل مع جوانب مختلفة تتعدد فيها الاختصاصات التي تصب في النهاية نحو خدمة الإنسان باعتباره الهدف الأسمى الذي يجب أن تسخر التكنولوجيا لتلبي مطالبه. إذ يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه علم جعل الحاسبة تؤدي الأعمال التي يؤديها البشر بطريقة اكفأ أي انه علم جعل الحاسبة تفكر بذكاء.

٢. أسلوب تعامل الخوارزمية الجينية مع الصور يقود إلى إعطاء مزايا جديدة قد تقود في أحيان كثيرة إلى تغيير وجهات النظر في حل المشاكل المعقدة ذات مساحة البحث الواسعة من خلال التعامل معها بصيغ مختلفة.

٣. اظهر البحث من خلال التعامل مع الصور ذات التدرجات الرمادية إمكانية تحديد خصائص المواد البنائية المستخدمة في واجهات الأبنية باعتماد التدرج اللوني كمحدد مهم في التأثير على الخصائص ضمن حدود قريبة من الواقع. إذ أن الصورة ذات التدرج الرمادي تكون القيم اللونية فيها بين (0-255) تدرج وبذلك توفر مدى واسع في التعامل مع الألوان.

٤. ابرز البحث إمكانية استقراء بعض الخصائص البيئية من خلال الصور والتدرج اللوني لها بالرجوع إلى بعض المعلومات الأولية عن الصور من حيث التوجه واسلوب التعامل مع الظلال وما تتركه العوامل المناخية المختلفة على الواجهة.

٥. أظهرت النتائج بعد تطبيق الخوارزمية المقترحة ورسم المخططات البيانية للصورة أن التدرجات اللونية التي تمتلك عدداً قليلاً من التكرار في بعض الأحيان تم تجاوها باستخدام الخوارزمية الجينية الأمر الذي يؤشر إمكانية التحكم والتصرف بحرية اكثر عند التحليل للوصول إلى الحلول المثلى التي تعطي افضل النتائج.

٦. إمكانية توضيح الكيانات الأكثر ظهوراً ضمن الصورة من خلال مناطقها لإعطاء نقاء اكثر للصورة ولإظهار الخصائص المميزة للصورة بدرجة اكبر.

٧. اظهر البحث نقطة مهمة وهي تمثل محور التقاء الاختصاصات المختلفة على تعدد توجهاتها وأساليبها وهي إمكانية الدمج بين العلوم المختلفة من خلال تقنية المعلومات التي توفر افضل الحلول التكنولوجية وتعطي النتائج الدقيقة في وقت تتسارع فيه التطورات المختلفة على كافة المستويات.

المصادر:

١-الخياط، صباح محمد أمين وجنان عبد الوهاب الفيضي، (١٩٨٨)، "الذكاء الاصطناعي: مفاهيمه – تقنياته- أساليب برمجته"، دار حنين، عمّان.

٢- راسميوسين، ستين إلير،(١٩٨٦)، "الإحساس بالعمارة"، ترجمة الدكتور رياض تبوني، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- الجامعة التكنولوجية، بغداد.

٣- الشبول، ياسين احمد، (٢٠٠٤)، "تطبيقات الـ Matlab"، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.

٤-شيرزاد، شيرين إحسان، (١٩٨٥) ، "مبادئ في الفن والعمارة"، الدار العربية للطباعة والنشر، بغداد.

5-Allen, Franklin And Risto Kaarjalainen ، (1999), "Using Genetic Algorithms To Find Technical Trading Rules", Journal Of Financial, Enconomics 51: 245-271.

6-Asla, Mike W., (1985), "Arcitectural Rendering Techniques", John Wiley & Sons, Hong Kong.
7-Bala, J. K. Dejong, (1995), "Hybrid learning using Genetic Algorithms and decision trees for pattern classification", IJCAI Conference, Montreal.
8-Bala, J. and K. D. Jong, (1997)," Using Learning to facilitate the evolution of features for recognizing visual concepts", Evolutionary computation, Vol 4, No. 3.
9- Blenkers, Thomas And Peter Zinn, (2004), "Application Of Genetic Algorithms To Structure Elucidation Of Halogenated Alkanes Considering The Corresponding", CCACAA 77[1-2]: 213-219.
10-Buscema, Massima, (2004), "Genetic doping lgorithm [GenD]:theory and application", Expert system, May, Vol. 21, No. 2.
11-Chen, Kai, Ian C. Parmee And Chris R. Gane, (1997), "A Genetic Algorithm For Mixed- Integer Optimisation In Power And Water System Design And Control", In: "Intelligent Hybrid Systems: Fuzzy Logic, Neural Networks And Genetic Algorithms", Edited By: Daruan, Kluwer Academic Publishers, USA.
12- Elliott, Lionel, Derek B., Adrian G. Kyne, Nicolae S. Mera, Mohamed Pourkashanian And Christopher W. Wilson, (2004), " An Informed Operator Based Genetic Algorithm For Tuning The Reaction Rate Parameters Of Chemical Kinetics Mechanisms ", GECCO, LNCS 3103: 945-956.
13-Huang, Jeffery and Harry wechsler, (1999), "Eye location using Genetic Algorithm", 2nd International conference on audio and video- based biometrics person authentication.
14-Kolippakkan, Deepak and chritian beaudry, (2003), "An Image mining approach for measuring intensity, size and geographical localization of stained bodies in cultured cell: Application in apaptosis detection", Submitted to CS dept, ASU.
15-Koray, Korkut Bilal Alatas and Ali Karci, (2004), " Mining classification rules by using Genetic Algorithms with non-random initial population uniform operator", TURK J Elec Engin, Vol. 12, No. 1:43-52.
16- Kusiak, Andrew, (2001), "Feature transformation methods in data mining", IEEE Transactions on Electronics packaging manufacturing Vol. 24, No. 3.
17- Miller, Meghan, Anna K., James D. And Ronald M.Summers, (2003), Feature Selection For Computer-Aided Polyp Detection Using Genetic Algorithms", SPIE, Vol. 5031: 102-110.
18-Mitra, Sushhmita, (2002), "Data mining in soft computing framework: A Survey", IEEE Transactions on neural networks, Vol. 13, No.1.
19-Nikravesh, Masoud, F. Aminzadeh, (2001) , "Past, Present And Future Intelligent Reservoir Characterization Trends", Journal Of Petroleum Science And Engineering 31: 67-79.
20-Pakhira, M. K., (2003), "A Hybrid Genetic Algorithm using probabilistic selection", IE. Journal CP, Vol. 84:23 - 30.
21-Prebys, Eric Krevice, (1997), "The Genetic Algorithm In Computer Science", MIT Undergraduate Journal Of Mathematics", 165-170.
22-Salem, Abde-Badeeh M. And Abeer M. Mahmoud, (2002), "A Hybrid Genetic Algorithm-Decision Tree Classifier", IJICIS, Vol. 2, No. 2, July: 1-12.
23- Song, Kai, Andrew Lim And Brian Rodrigues, (2003), "Sexual Selection For Genetic Algorithm", Artificial Intelligence Review 19: 123-152.
24-Tayal, Manish C. and Fu., (1999), "Optimal design of heat exchangers: A Genetic Algorithm framework", Ind. Eng. Chem., Res. No. 2 ,Vol.38: 456-467.
25-Tsun, Chang And Randy Chiao, (2003), "Multi Resolution Genetic Clustering Algorithm For Texture Segmentation", Image And Vision Computing 21: 955-966.
26-Turney, Peter D., (1995), "Cost sensitive classification: Empirical evaluation of a hybrid Genetic decision tree in auction Algorithm", Journal of artificial ntelligence research 2: 369-409.
27-Umbaugh, Scott E., (1998), "Computer Vision And Image Processing", Prentice Hall PTR, USA.
28-Wang, Wei- Yen And Yi- Hsum Li., (2003), "Evolutionary Learning Of BMF Fuzzy-Neural Networks Using A Reduced Form Genetic Algorithm", IEEE, Vol. 33, No. 6, December: 966- 976.

Using Genetic Algorithm To Define the Properties Of Building Images

Shahla H. Karruffa
College Of Dentistry , Mosul University , Mosul , Iraq
(Received 3 / 9 / 2008 , Accepted 1 / 3 / 2009)

Abstract

A Genetic Algorithm is defined as a smart algorithm which can be used to solve the complex matters and improve them, which are used in many fields. Also, Genetic Algorithm is considered as one of the efficient research methods which depends on the natural test and genetics.

In this research, The Genetic Algorithm features were used to determine buildings images features through dealing with a number of the selected images of some of the buildings faces and apply the genetic algorithm with its different features such as: Selection, Crossover and Mutation, Where dealing with the selected images was made on the basis of using certain features for buildings faces, Where we can through them to investigate the included functions in these buildings, As well as, there are methods to analyze these buildings by backing to many context, technical and functional considerations govern the work of the architecture. The results showed the importance of the genetic algorithm in performance, Through dealing with the buildings faces. On the other side, many features were determine which can deal with the buildings according to an analytical forms, As the effect of environment and its different factors on the building.

A program by Matlab language was made and use (version 6.5) to make the work.