

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieure

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Et de la Recherche Scientifique

المدرسة العليا للأساتذة

Vieux Kouba -Alger-

القبّة القديمة-الجزائر-

Département d'informatique

قسم الإعلام الآلي



حل مشكل جدول التوقيت لقسم الإعلام الآلي باستعمال الخوارزميات الجينية المتوازية

مذكرة لنيل شهادة أستاذ تعليم متوسط

تحت إشراف الأستاذ:

من إعداد:

عمار رفيق.

• حموش سارة.

• مسعودان نزيهة.

لجنة المناقشة:

• الأستاذ خضراوي عثمان..... رئيساً.

• الأستاذ بونعارة معمر..... ممتحناً.

• الأستاذ عمار رفيق..... مشرفاً.

السنة الجامعية: 2015/2014.

| | |
|----------|---|
| 1..... | مقدمة عامة |
| | الفصل الأول: مدخل إلى جدول التوقيت. |
| 3 | مقدمة |
| | I. جدول التوقيت |
| 3 | 1- مفهوم جدول التوقيت |
| 4 | 2- أهمية جدول التوقيت |
| 4 | 3- أهداف جدول التوقيت |
| 5 | 4- مشاكل جدول التوقيت |
| 5 | 5- أهمية استقرار جدول التوقيت |
| | II. إنجاز جدول التوقيت |
| 5 | 1- عناصر جدول التوقيت |
| 6 | 2- الخطوات الرئيسية لإنجاز جدول التوقيت |
| 6 | 3- معايير إنجاز جدول التوقيت |
| 7 | 1-3- مواصفات التوقيت الأسبوعي |
| 8..... | 2-3- مواصفات التوقيت اليومي للفوج التربوي |
| 8 | 4- القيود الأساسية لإنجاز جدول التوقيت |
| 9 | 1-4- القيود الإجبارية (Les contraintes absolues) |
| 10 | 2-4- القيود التحسينية (Les contraintes de préférence) |
| | III. الطرق المستعملة لإنجاز جدول التوقيت |
| 10 | 1- الطرق الكلاسيكية |
| 10 | 2- الطرق الحديثة |
| 11 | 1-2- طرق الذكاء الاصطناعي (Intelligence Artificielle) |
| 12 | 2-2- طرق بحوث العمليات (Recherche Opérationnelle) |
| 12 | خاتمة |

الفصل الثاني: الخوارزميات الجينية.

| | | |
|----|-------|--|
| 13 | ..... | مقدمة |
| 13 | ..... | 1- نبذة تاريخية عن الخوارزميات الجينية |
| 14 | ..... | 2- تعريف الخوارزميات الجينية |
| 14 | ..... | 3- مقارنة بين المصطلحات |
| 16 | ..... | 4- مصطلحات الخوارزميات الجينية |
| 18 | ..... | 5- مجالات تطبيق الخوارزميات الجينية |
| 19 | ..... | 6- مراحل الخوارزميات الجينية |
| 19 | ..... | 1-6- التهيئة |
| 19 | ..... | 2-6- الاختيار |
| 19 | ..... | 1-2-6- اختيار معتمد على التكافؤ |
| 19 | ..... | 2-2-6- اختيار معتمد على الترتيب |
| 20 | ..... | 3-6- الاستنساخ |
| 20 | ..... | 1-3-6- عملية التهجين |
| 24 | ..... | 2-3-6- الطفرة |
| 26 | ..... | 4-6- الإنهاء |
| 28 | ..... | 7- الطرق المستعملة في ترميز الحلول |
| 28 | ..... | 1-7- الترميز الثنائي |
| 29 | ..... | 2-7- ترميز التباديل |
| 29 | ..... | 3-7- ترميز القيمة |
| 30 | ..... | 4-7- ترميز الشجرة |
| 30 | ..... | 8- ميزات ومحاسن الخوارزميات الجينية |
| 31 | ..... | 9- الحالات التي تكون الخوارزميات مفيدة وفعلة |
| 31 | ..... | 10- محدودية الخوارزميات الجينية |
| 31 | ..... | خاتمة |

الفصل الثالث: الخوارزميات المتوازية.

| | |
|----|--|
| 33 | مقدمة |
| 33 | 1- نبذة تاريخية عن الخوارزميات المتوازية |
| 34 | 2- تعريف الخوارزميات المتوازية |
| 34 | 3- مميزات الخوارزميات المتوازية |
| 35 | 4- تحليل الخوارزميات الجينية |
| 35 | 4-1- زمن التنفيذ |
| 38 | 4-2- عدد المعالجات |
| 38 | 4-3- حساب الكلفة |
| 39 | 5- بعض المفاهيم المتعلقة بالتوازي |
| 40 | 6- تصنيف الحواسيب المتوازية |
| 41 | 7- الأساليب المستعملة لربط المعالجات في الحواسيب المتوازية |
| 41 | 8- الذاكرة و الاتصالات |
| 42 | 8-1- الذاكرة المشتركة |
| 43 | 8-2- تمرير الرسائل |
| 44 | 9- فوائد تعدد المعالجات(التوازي) |
| | 10- أنواع التوازي |
| 45 | 10-1- التوازي على مستوى البت |
| 45 | 10-2- التوازي على مستوى التعليمات |
| 46 | 10-3- موازاة البيانات |
| 46 | 10-4- توازي المهام |
| | 11- نماذج التوازي |
| 47 | 11-1- النموذج المركزي (Le modèle centralisé) |
| 49 | 11-2- النموذج الموزع (Le modèle distribué) |
| 50 | خاتمة |

الفصل الرابع: نمذجة مشكل جدول التوقيت باستعمال الخوارزميات المتوازية.

| | |
|----|--|
| 52 | مقدمة |
| 52 | 1- نمذجة مشكل جدول التوقيت |
| 52 | 1-1- المجموعات الفاعلة |
| 58 | 1-2- القيود |
| 58 | 1-2-1- قيد الأستاذ |
| 58 | 1-2-2- قيد القاعة |
| 59 | 1-2-3- قيد الطلبة |
| 59 | 13- اختيار الترميز المناسب |
| 60 | 1-4- تكوين المجتمع الإبتدائي |
| 61 | 1-5- التقييم |
| 62 | 1-6- الاختيار |
| | 1-7- العمليات الجينية |
| 63 | 1-7-1- التهجين |
| 64 | 1-7-2- الطفرة |
| 66 | 1-7-3- التبديل |
| | 2- تطبيق التوازي في حل مشكل جدول التوقيت |
| 66 | 1-2- النموذج الموزع |
| 67 | 2-2- النموذج المركزي |
| 67 | 1-3- البروسس الأب |
| 67 | 2-3- البروسس الابن |
| 69 | خاتمة |
| 70 | خاتمة عامة |

الملحق

إن المؤسسات التربوية هي اللبنة الأساسية لبناء المجتمعات حيث تعد من أهم مؤسساتها ويعود هذا لدورها الهام الذي يعكس الصورة الحقيقية لواقع المجتمع من حيث درجة تطوره العلمي والتكنولوجي وفي شتى المجالات، لذا صار من الضروري الاهتمام بها وبكل ما يمت لها بصلة، وهذا لتحقيق الأهداف التي تسعى لها، من خلال الاستغلال الأمثل لكل الإمكانيات المتاحة وبتضافر جميع الجهود.

يعد التنظيم التربوي جزء من ميدان شامل يتعلق بتسيير المؤسسات التربوية التي تتطلب تعاون كل المعنيين من أجل السير الحسن والفعال للمؤسسة. إذ يقصد بالتنظيم التربوي تلك الأعمال التي يقوم بها مدير المؤسسة والمتمثلة في تشكيل الأفواج التربوية وتوزيعها على المناصب المالية حسب المواد واستعمال الزمن، وهذا ما يجعل التنظيم التربوي أحد أسس العمل التربوي الذي تتسجم وتتكامل فيه كل الجوانب البيداغوجية والتنظيمية والمادية. وعليه فإن استعمال الزمن يتجلى في جدول التوقيت الذي يعتبر مشكلة من المشاكل التي تعرقل السير الحسن لعمل المؤسسات التربوية وبالتالي عرقلة تحقيق الأهداف المبرمجة، ولحل هذا المشكل استعملت عدة طرق لوضع جدول توقيت به أقل عدد من التناقضات.

لذا لجأت المؤسسات التربوية إلى عدة طرق خاصة منها العلمية التي لها القدرة على حل هذا النوع من المشاكل و إعطاء الحلول الفعالة و في أسرع وقت. ومن بين هذه الطرق الخوارزميات الجينية المتوازية التي تكون ذات فعالية كبيرة في حل مشكلات معقدة غالبا ما تعجز عن حلها غيرها من الطرق.

نظرا لأهمية هذا الموضوع ارتأينا أن نجعله موضوع مذكرتنا حيث سنحاول حل مشكل جدول التوقيت لقسم الإعلام الآلي بالمدرسة العليا للأساتذة بالقبة الذي يعتبر كعينة للتطبيق، و لقد تم الحديث عن هذا الموضوع من قبل مجموعة طلبة من الدفعات السابقة حيث تم تطبيق الخوارزمية الجينية، أما في مذكرتنا فسنستعمل الطريقة المتمثلة في الخوارزمية الجينية المتوازية. و لهذا النوع من الخوارزميات مجموعة حلول جد واسعة لأنه

يتم العمل عليها في نفس الوقت (العمل وفق مبدأ التوازي) مما يزيد من احتمالية الوصول إلى الحل الأمثل هذا من ناحية و من ناحية أخرى تساهم إلى حد كبير في ربح الوقت .

سنقسم العمل إلى جزئين، جزء نظري والذي سيضم ثلاثة فصول، حيث سنتطرق في الفصل الأول إلى عموميات حول جدول التوقيت، حيث سنتعرف على مفهوم جدول التوقيت، أهم المجموعات الفاعلة فيه، أهم القيود الواجب مراعاتها عند إنجازها و أهم الطرق المستعملة لحله.

أما فيما يخص الفصل الثاني فسنحدث فيه عن الخوارزميات الجينية، إذ سنتعرف على مفهومها، أصل ظهورها، مزاياها والعديد من الجوانب الأخرى، أما الفصل الثالث فسننتطرق للطريقة الحديثة والتي تتمثل في الخوارزميات الجينية المتوازية و كل ما يتعلق بها من تعريف، مميزات، مبدأ عمل و غير ذلك.

أما الجانب التطبيقي يضم الفصل الرابع و الأخير والذي سنقوم فيه بنمذجة مشكل جدول التوقيت الخاص بقسم الإعلام الآلي للمدرسة العليا للأساتذة بالقبة، وذلك باستعمال الخوارزميات الجينية و الخوارزميات المتوازية لإيجاد الحل الأمثل وفي أسرع وقت، وسينتهي عملنا هذا بمجموعة من الاختبارات.