

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي إلى تمثيل طرائق الخبرة البشرية في مجال تشخيص الاعطال لمحركات سيارات الأولدزموبيل والسبورت وصيانتها ضمن برنامج منظومة خبيرة للتشخيص (Dignosis Expert System) مبنية وفق مبادئ وتقنيات الذكاء الصناعي (A.I) (Artificial Intellegeent).

وقد تم تحصيل المعلومات (Knowledge Acquisition) من خلال اجراء المقابلات مع الخبراء والمختصين في هذا المجال فضلا عن الاطلاع على كتيبات الصيانة والنشرات الدورية والكتب والبحوث ثم اخضاع هذه المعلومات إلى عمليات تسمية ووصف وربط ومعالجتها لتطويعها للبرمجة حسب مبادئ بناء هكذا برنامج بالسبورتين الأول شجرة الأعطال (Fault Tree) أو مايعرف بشجرة الأسباب المتسلسلة (C.C.T) (Cause Consequence Tree) والثاني ضمن لائحة الأعطال (Fault List).

واستخدمت لغة البرمجة المرئية (Visual Basic-5) لبناء المنظومة الخبيرة وتعتبر من اللغات الاجزائية القابلة للتشكيل وبذلك ظهرت الحاجة إلى دعم واسناد واستخدام صيغ برمجية خاصة لغرض بناء أجزاء المنظومة الأساسية: واجهة المستخدم، قاعدة المعلومات، ماكينة الاستدلال ولأجل ذلك تم بناء الهيكلية (Shell) العامة الاستخدام لتمثيل الأعطال بشكل شجرة الاعطال والتي أطلق عليها اسم (MAKER) والذي يتميز بميزات عديدة في ربط ومناولة معلومات التشخيص كما تضمن البحث الحالي بناء برنامج تعليمي للمبادئ الأساسية لمحركات الاحتراق الداخلي باستخدام الطريقة الارشادية باعتبارها من طرائق التعليم بمساعدة الحاسوب وفق مبادئ التعلم الذاتي حيث تم الافادة من ميزات الحاسوب باعتباره من أهم الوسائط الحديثة في التعليم.

وقد توصل البحث إلى استنتاجات عديدة أهمها:

- 1- كفاية المنظومة الخبيرة في تدريب المهندسين وتطوير مهاراتهم في حقل التشخيص والصيانة.
- 2- ضرورة امتلاك مصمم المنظومة الخبيرة للخبرة الكاملة والاساسية لتحصيل المعلومات وبرمجتها.
- 3- سرعة المنظومة الخبيرة في انجاز اعمال التشخيص ودقتها مقارنة بالخبرة البشرية.
- 4- ضرورة التطوير للمنظومة الخبيرة وفقا للتطورات الحديثة واستشارة الخبراء من حين إلى آخر.
- 5- فائدة البرنامج التعليمي وأهميته في رفع مستوى الخبرة لدى المستخدمين.

Abstract

The present work aimed to Implementent human Expert Reasoning Methods in field of Diagnosis and Repair of Oldsmobile and Celebrity automobile engines into Diagnosis Expert System programs according to principle and technique of Artificial Intelligence Science (AI).

Knowledge acquisition from (Domain Experts, Service Manual, Emissions, Books and Researches) are subjected into process of Naming, describing and Relating and then treated to be able to program according to construction principles of these programs. Using to ways. The first is "fault tree structure" or "cause consequence tree" (C.C.T) the second is the "fault list structure".

(Visual Basic-5) is used as programming language to build the expert system and it is known as procedural language and so appeared the need of back off, effort and special programming trick to build the main part of expert system. User interface, knowledge base and inference engine.

Also a general shell for Implementation fault in form of fault tree where build and called as (MAKER) this had many characteristics in relating and handling diagnostic information.

An educational program for basic principle of internal combustion engine was designed and produced by using tutorial approach from computer aided Instruction (CAI) methods according to principles of individual learning. By using computer characteristic as the most modern media in education.

This study approached the following conclusions:

- 1-The expert system has the efficiency to train the engineers and develop their abilities in the field of diagnosis and repair.
- 2-It is necessary to the developer expert system to have the enough basic expert to knowledge Acquisition and to program it.
- 3-Using expert system is faster and more adequacies than using human expert.
- 4-It is important to update the expert system in order not to miss the new development.
- 5-The educational program has the efficiency to raise the expert level for users.