

## Abstract

To obtain an updated knowledge in different diagnosis domains in order to create an intelligent system can help people to solve their problems. This needs a suitable way for acquiring this knowledge from the trustworthy sources. So we begin to create an automated way for knowledge acquisition from its genuine resources, which are the experts themselves, then employing this knowledge in a suitable way which can be used by many people, this is done through a serving site in a communication net.

In this thesis the suggested an approach consists of three main parts, these are:

- 1- **The Knowledge Agent:** It is an intelligent system part that can acquire knowledge from experts in diagnosis fields. This is done by opening dialogues with experts on their locations as questions and answers, then extracting, purifying, and enhancing the obtained data for building a knowledge base file which takes a production manner (which is more suitable for human thinking). The knowledge agent sends the resulting knowledge to the serving server where there is an expert system generation tool.
- 2- **Expert system generation tool:** It consists of user interface, inference engine, and explanation part. This tool uses a backward chaining strategy as a control strategy for getting system conclusions and using uncertain strategy as inference strategy (i.e. the system can work with uncertain data). Depths first search strategy is used in the search strategy for knowledge base. The suitable knowledge base can

loaded from the active directory (which contains the knowledge bases sent by the knowledge agent) to generate an expert system having the name and style of the loaded knowledge base.

**3- Expert System:** It represents the integrated system work summary. The generated expert system have several features, the main ones are: can give an advice to the end user that match to the expert advice and can explain who it get this advice, also can answer the user's query through a dialogue.

The knowledge agent(KA) approach presents in this work suggests a new paradigm, which provides a domain-expert linking. The agent based on its domain-specific knowledge refines queries. The refined queries are handled and the results are ranked from the viewpoint of the specific knowledge agent.

The KA offers a perfect ability to the domain expert for stating clearly its experience without mediation thus saving us from the problems of exposure evil, misunderstanding, and forgetfulness is the result with the knowledge engineer in conventional methods which is being born great mistakes .

The KA goal to focus on a representation of expertise that is natural to domain experts so that they can think about their expertise rather than on how to represent it in a computer .

**The proposed system** reduces cost and improves quality by using an acquiring agent that lets domain experts in a diagnosis domains build knowledge bases directly without involving knowledge engineers.

The research provides an integrated system by gathering the acquiring tool (acquiring agent) that can build suitable knowledge bases in different domains using computer networks and expert system shells (development tool) which generate different expert systems in a diagnosis domains.

Many network users in controversial locations are capable of obtaining advise trough an expert system available on serving site (prolog server) without entering the expert's knowledge.

The proposed system can be applied to acquire any type of knowledge for developing an expert system. The system was tested by acquiring a knowledge base file and developing ES in the medical diagnosis/ urology field it gave good results.

## الخلاصة

تم في هذه الأطروحة دراسة السلوك الديناميكي لمفاعل ذي الخلط المستمر (CSTR) وإيجاد أفضل احتمال للسيطرة على التركيز ودرجة الحرارة نظرياً وعملياً .

تم تصميم وبناء مفاعل زجاجي ذا غلاف خارجي لتبريد التفاعل بواسطة الماء للسيطرة على تفاعل الأسيتيك أنهيدريد مع الماء . جهاز المفاعل بخلاط للحصول على تركيز ودرجة حرارة ثابتين داخل المفاعل وقد تم تشغيله بالسيطرة على حركية التفاعل .

إن السيطرة على التفاعل من خلال السيطرة على دالة الحامضية ( pH ) للمحلول المتفاعل هي أكثر شيوعاً في المفاعلات الكيمياءوية المستمرة وقد أثبتت النتائج بأنها مؤشر جيد للسيطرة على التفاعلات السريعة .

تم تطوير موديل رياضي للمفاعل بإيجاد استجابة المتغيرات المسيطر عليها تحت ظروف الحالة المستقرة وغير المستقرة. ولغرض تمثيل المنظومة رياضياً تم حل معادلات موازنة المادة والطاقة باستخدام طريقة ( Runge Kutta ) من المرتبة الرابعة ومن النتائج تبين بأن هناك توافق جيد بين النتائج النظرية والعملية والاختلاف القليل يعزى إلى الاختلاف في قيم الحالة المستقرة الابتدائية .

تم دراسة عدة أنواع وأساليب من منظومات السيطرة على ثلاث احتمالات مختلفة ، الأول للسيطرة على التركيز والثاني للسيطرة على درجة حرارة المفاعل والثالث للسيطرة على التركيز ودرجة الحرارة معاً .

منظومات السيطرة المستخدمة هي التغذية المرتدة ( feedback control ) ، التغذية المرتدة الأمامية ( combined feedback / feedforward control ) والسيطرة بالمنطق الغمض ( fuzzy logic control ) للاحتمالات الثلاثة المذكورة سابقاً بالإضافة إلى السيطرة بفصل الازدواج ( decoupling ) على

# بسم الله الرحمن الرحيم

## الخلاصة:

إن الحصول على المعارف المحدثة في مختلف المجالات التشخيصية لتأسيس أنظمة ذكية تساعد في حل مشاكل الكثير من الناس، يحتاج إلى إيجاد طريقة مناسبة لاكتساب هذه المعارف ومن مصادرها الموثوقة. لذا تم الشروع في إيجاد طريقة مؤتمتة لاكتساب المعارف من مصادرها الرئيسية وهي الخبراء أنفسهم وتوظيف هذه المعارف بطريقة مناسبة لكي تصبح أنظمة خبيرة فيما بعد و بمتناول الكثير من الناس التي تحتاجها وذلك عبر موقع خدمي على شبكة الاتصالات.

إن الطريقة المقترحة في بحثنا هذا تتمحور في ثلاثة أجزاء:

١- **وكيل المعرفة :** وهو جزء النظام الذكي والقادر على اكتساب المعرفة من الخبراء في المجالات التشخيصية. ويتم ذلك بفتح الحوارات مع خبراء المجال في مواقعهم بطريقة السؤال والجواب ومن ثم استخلاص وتنقية وتهذيب البيانات الناتجة لغرض بناء قاعدة المعرفة التي تأخذ الطابع الإستنتاجي (الأكثر ملائمة للتفكير البشري) . يقوم وكيل المعرفة بإرسال قاعدة المعرفة الناتجة إلى الموقع العام الخدمي حيث توجد أداة توليد الأنظمة الخبيرة.

٢- **أداة توليد الأنظمة الخبيرة :** تتكون من واجهة مستفيد و مكنة استدلال و جزء الاستبيان. تستخدم هذه الأداة ستراتيكية التسلسل الخلفي للحصول على الاستنتاج كإحدى ستراتيقيات السيطرة ، و ستراتيكية عدم التأكد (أي ان النظام يعمل مع بيانات غير مؤكدة) كإحدى ستراتيقيات الاستدلال، و طريقة البحث العمقي ابتداء كستراتيكية بحث في قاعدة المعرفة . يتم تحميل قاعدة المعرفة الملائمة والمتوفرة في الدليل الفعال ( الذي يحتوي على قواعد المعرفة المرسله من قبل وكيل المعرفة) لهذا الموقع لغرض توليد نظام خبير يحمل اسم وطابع قاعدة المعرفة.

٣- **النظام الخبير :** ويمثل خلاصة العمل المتكامل للنظام ويتمتع بمزايا متعددة أهمها، قدرته على إعطاء الاستنتاج المطابق لاستنتاج الخبير وإمكانية تبرير هذا الاستنتاج وأيضا يستطيع الإجابة على الاستفسار أثناء الحوار مع المستخدم.