

知能システム応用センター(CISA)

CISAは表現とリーズニングの基礎、応用研究開発を行っています。人工知能応用研究所を介して研究の有効的な使用に発展できるよう目標を置いています。

研究分野

以下はCISAの研究者たちが容認し政府と産業界の助成金で続行している主な研究の例です。

知識ライフサイクル。古いナレッジベースシステムは簡略的で自己充足的かつビジネスの成功に乏しい傾向があります。現代ではもっと複雑で他のシステムと相互作用がありビジネスに強く結びついている場合が多くなっています。このことは、我々が様々な過程にある知識（獲得から撤退まで）を結合した工学を提供してこれらの知識を総合的にサポートできるようにしなければならないということになります。AKT-IRC（別紙参照。）のようなプロジェクトを通して私たちはこの種の工学及びそれを理解するための理論を研究開発しています。

モデルインタグレーション。通常我々の表現スタイルや推論システムは問題となっていることに適当と思われるモデル化の特定スタイルによって決定されます。問題に対して適切なモデルを選択する能力は工学には前もって必要なものですが表面上違ったモデルが急増することは同類の問題に渡る均一原理の開発を抑制してしまいます。AKTやI-Xのようなプロジェクトでちがったタイプの問題特定モデルを開発し共同使用するために必要な骨組みを共通の潜在的な表現を使って研究しています。

エージェントベース工学。マルチエージェントシステムを構築してそれからどうなるか正確に予報するのは難しいことです。また、誰か他の人のマルチエージェントシステムの中で適切なことを行う個々のエージェントを構築することは更に難しいことです。問題の核心はエージェントシステムが環境の完全な状態についてあるいは相互間で作用しあうその他のエージェントの信頼性について精密な予想ができないことです。これによって私たちは工学の精密性を交渉、議論、信念見直しのような「ソフト」の概念の中に取り入れマルチエージェントシステムのマクロビヘイビアがどのように個々のエージェントを明らかにするのかを研究しています。この研究はSLIEおよびI-Xのようなプロジェクトをとおして行われています。

プランニング&アクティビティーマネージメント。私たちはインターエージェント活動サポートの表現とリーズニングのメカニズムを探求しています。合理的なプランニングとアクティビティは知的行動の鍵となる能力です。主体となるのが人なのか、あるいはコーディネートされたコンピュータまたはミックスイニシエートのコンピュータシステムかもしれません。私たちは特別応用研究によって包括的なアプローチを研究開発しています。応用例には危機アクションプランニング、コマンドとコントロール、スペースシステム、製造、ロジスティックス、建設、緊急手順アシスタンス、ヘルプデスク等があります。

知能インターフェース。ユーザータスク、言語、ロケーション、能力にサポートを提供することのできる知能マルチモダルインターフェースを研究開発しています。Ghost Writer, O-Plan, I-Xなどのプロジェクトはこの研究の基本です。応用例としては多言語および携帯電話のメンテナンス、緊急手順のためのサポート等があります。

自動リーズニング。表現とリーズニングはナレッジベースシステムのあらゆる角度を実証します。数学的、常識的なドメインでの論証の正式化と自動操作における基本的な研究を行い安全及びセキュリティが重要なICTシステムの構築と立証に応用します。応用研究例としては、コンピュータのハードウェアが意図する動作の明細事項に合うかどうかの自動立証、明細事項を満足させるコンピュータプログラムの自動統合、及びセキュリティプロトコルにおこった攻撃の自動発見があります。共同研究している会社としては銀行のATM機の安全なハードウェアモジュール、自動車の埋め込みシステム、モフリースペース航空機コントロールシステムの構築をおこなっているものがあります。

技術

CISAは研究に関連した技術を応用研究所である人工知能応用研究所に展開します。

我々の技術研究は実際の応用で得られた経験から進められています。これには2つの目標があります。第一は原材料が「知識」のときの「工学」とは何かを定義すること。第二は理論と応用をつなぐ導管として研究を進めていくことです。前者を刺激して、後者を革新します。以下のような方法で応用に包括的なアプローチを探求します。

実際使用の最新式理論。 私たちは「ライトウェイト」を製作します。これは工学の標準スタイルに合うように適用されている正式なインテグリティのすべてと更にコンピューショナルパワーのほとんどを保持する理論システムの実用本位版です。

産業プロセスに私たちのシステムを組み合わせる。 現在のブリティッシュテレコムのエエローページの割り付けはずっと速く自由自在にできるようになっていますがこれも私たちのナレッジベースレイアウト言語とアルゴリズムをもって開発されました。

利益あるアプリケーションの設計。 RAFロジスティックエキスパートプロヴィジョナーはRAFから航空機のパーツ過剰注文を抑えることで年間3000万ポンドの節約をすよう要求されています。イギリスのブリティッシュテレコムエエローページの全てのコピーはAIAIで開発された革新的なソフトウェアで割り付けられています。

世界をもっと安全な場所にするために。 私たちは危険廃棄物処理についてのアドバイス、遠隔地の医療アドバイスのためのシステムを開発しています。地域で必要としている地域から国際反応までレベルに添ったアドバンス緊急応答救援の次世代に関する研究を行っています。

工学標準を作っています。 NISTプロセス規格ランゲージ標準を作る重要な役割があります。

他の学問分野に関連する事柄の出版。 応用AI文献だけでなく数学、心理学、教育、バイオインフォマティク、シミュレーションと環境科学についての論文も出版しています。

研究成果。 金融サービス関係の消費者モデル化によって適用されてきた自動ファジー規則誘導ツールの開発。特別な人間に的を当てたコンピュータ理論のシステム初期のデザインへの応用の開拓で正式な方法と要求工学社会の人々の関心を引くものがあります。NISTプロセス仕様言語標準出現の中でプロセス及びプラン表現へのアプローチにおいてのリーダーシップ。が上げられます。AIAIあるいはそのアシスタントによって開発された展開システムのリストで脚光を浴びるものとしてはRAFロジスティックエキスパート・プロヴィジョナーがあります。これは、パーツの超過注文を防止するもので年間3000万ポンドの節約を可能にします。ウィンドウズのEASEは潜在的に危険な新物質からおこる仕事場の危険性を査定するためのナレッジベースシステムでヨーロッパ規定委員会と化学薬品会社で数100のコピーを所有しています。世界保健機構のために広く展開しているシステムは貧血・マラリアのリスクそして、中国の健康品質保証の指導のために使用されています。現在ブリティッシュ・テレコムのエエローページすべてを割り付けるために使用されているナレッジベースの「レイアウトデザイン言語」の形成。このグループは理論的にも応用開発にも刺激している「アドバンス・ナレッジテクノロジー」IRC (Sec t. 2. 10) のパートナーです。

連絡先

知能システム応用センター
インフォマティックス学院
エジンバラ大学
アップルトンタワー
11クリフトンストリート
エジンバラEH8 9LE
英国
電話：+44(0)131 650 2732
ファックス：+44(0)131 650 6513
メール：cisa@ed.ac.uk
www.cisa.inf.ed.ac.uk, www.aiai.ed.ac.uk