

第1章 エキスパートシステム

- 1.1 エキスパートシステムの役割と対象とする問題
- 1.2 エキスパートシステムの動作例
- 1.3 エキスパートシステムの問題の型
- 1.4 エキスパートシステムの構造

エキスパートシステムの役割

- ◆ 専門家に代わり非専門家の仕事の支援
- ◆ 専門家自身の仕事の支援

エキスパートシステムの応用分野

- ◆ 産業応用
- ◆ 自然科学への応用
- ◆ 医学応用
- ◆ 教育への応用
- ◆ 農業
- ◆ 人文科学への応用

問題の型

◆ 解析型問題

- 解釈問題
- 診断問題
- 制御問題

◆ 合成型問題

- 計画問題
- 設計問題

解釈問題

観測されたデータの物理的な意味付け

[例] DENDRAL

質量スペクトルと分子式 \longrightarrow 構造式

診断問題

因果関係や対象モデルからの原因の同定
[例] MYCIN（動作例は教科書pp.3-5）

データ



感染症の同定



治療法

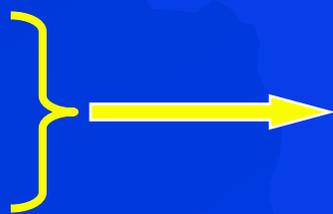
制御問題

システムの状態に対応した一連の操作を加える。

[例 1] Big Egg

気圧差

外の風力



空気圧の調節

[例 2] キルン

計画問題

利用可能な資源を
時間的・空間的に系列化する

[例] 列車ダイヤの作成

設計問題

要求を実現するために
構成要素の内部仕様を決定する。

[例] XCON

コンピュータシステムの構成

解析型問題と合成型問題の違い

- 解析型問題：解がルールの適用順序に依存しない。
- 合成型問題：解がルールの適用順序にする。

エキスパートシステムの特徴

- (1) 整理されていない膨大な知識を扱う。
- (2) 知識の追加・修正・削除に簡単に対応。
- (3) 既存のアルゴリズムでは解けない問題を扱う。
- (4) 規則やデータに曖昧さがある場合がある。

エキスパートシステムの構造

- ◆ 知識ベース
- ◆ 推論機構
- ◆ ユーザインタフェース
- ◆ 知識獲得支援モジュール
- ◆ 推論過程説明モジュール

知識ベース

- ◆ 知識の表現と統合的な管理機構
- ◆ 多くの場合，ルール表現
- ◆ モジュール性がえられる
知識の追加，削除，修正が簡単

推論機構

- ◆ 知識ベース内の知識を利用して、推論を実行する機構
- ◆ 基本的には、プロダクションシステム
- ◆ 種々の機構が提案されている。

ユーザインタフェース

- ◆ ユーザとの応答をスムーズに行なうためのインタフェース

知識獲得支援モジュール

- ◆ 専門家からの専門知識の獲得支援
- ◆ 知識ベースの構築作業の支援機構

推論過程説明モジュール

- ◆ 推論で導いた結論の根拠を説明するための機構