

人工知能 (第8週)

Artificial Intelligence

(AI)

AI 授業計画(今週)

- 「人工知能」とは何か
- 問題解決とは
- 探索アルゴリズムとグラフ表現の補足
- 前向き推論, 後向き推論
- ルール, フレーム, 意味ネットワーク
- 機械学習と学習モデル
- 知的エージェント

「ゲームにおける探索」

- (PC故障のため教科書 + 白板で授業)
- **ゲームにおける探索のポイント**
 - 相手は必ず邪魔をする
 - 双方ともに, “論理的に考える”と仮定
 - 理解すべきこと
 - 「最大化局面」と「最小化局面」があること
 - MAXさんとMINさんで代替できる
 - 期待値の上限と下限を見切る - 枝刈り

AI 授業計画(今週)

- 「人工知能」とは何か
- 問題解決とは
- 探索アルゴリズムとグラフ表現の補足
- 前向き推論, 後向き推論
- ルール, フレーム, 意味ネットワーク
- 機械学習と学習モデル
- 知的エージェント

事実

りんごが握れる
ひもが引ける
愛嬌がある
台が十分低い

事実 + 推論結果

りんごが握れる
ひもが引ける
愛嬌がある
台が十分低い
台に登れる

ルール3

もし 台が十分低い ならば
サルは台に登れる

前向き推論
の第1段階

事実 + 推論結果

りんごが握れる
ひもが引ける
愛嬌がある
台が十分低い
台に登れる

事実 + 推論結果

りんごが握れる
ひもが引ける
愛嬌がある
台が十分低い
台に登れる
扉が開く

ルール2

もし ひもが引ける かつ
台に登れる ならば 扉が開く

前向き推論
の第2段階

事実 + 推論結果

りんごが握れる
ひもが引ける
愛嬌がある
台が十分低い
台に登れる
扉が開く

ルール1

事実 + 推論結果

りんごが握れる
ひもが引ける
愛嬌がある
台が十分低い
台に登れる
扉が開く
りんごが食べられる

もし 扉が開く かつ
りんごが握れる ならば サル
は りんごが食べられる

前向き推論
の第3段階

事実

りんごが握れる
ひもが引ける
愛嬌がある
台が十分低い

ルール3

ルール2

ルール1

推論結果

台に登れる

扉が開く

りんごが食べられる

ゴール

前向き推論は、事実からスタートして、
ルールによって推論結果を追加し、
ゴールに到達することをめざす

前向き推論の特徴

- 素朴な事実からスタートして、ルールによって、推論結果を得る
- 新たに得られた推論結果は、事実と同じように、次の推論に利用できる
- 推論に使うルールの選択方法が適切なら、推論結果がリッチになり、推論が成功する
- ルールの選択が下手だと、推論に失敗するから、方向性が大事

推論方法の改善

- 前向き推論では、ルールの選択法が鍵
- ゴールがユニークなら、ゴールからスタートして、逆方向に推論する方法が考えられる
- 「ゴールが成り立つためには、 前提 でなければならぬ」というやり方。このため；
 - ゴール = 推論の結果； 前提 = 推論の前提
 - と考える
 - 次の図のように！

ゴール

リンゴが食べられる

後向き推論

ルール1

リンゴが食べられる

扉が開く

リンゴが握れる

ルール2

扉が開く

ひもが引ける

台に登れる

事実1

事実2

ルール3

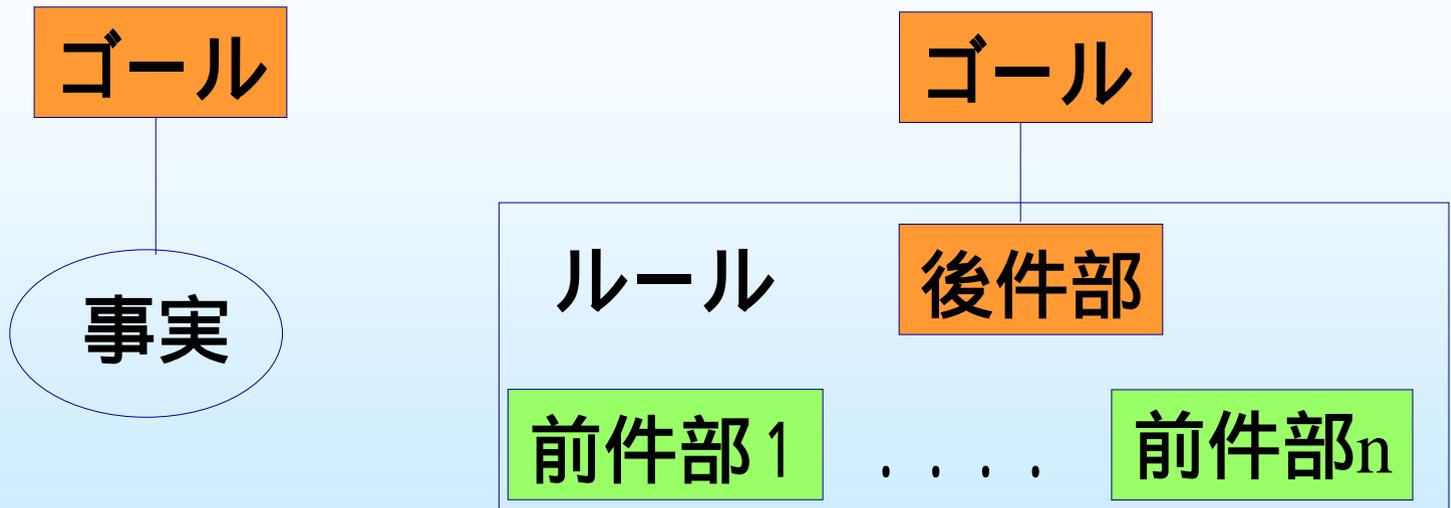
台に登れる

台が十分低い

事実3

後向き推論の構築(1)

- 「ゴール」からスタートする
 - 「ゴール」が「事実」の集合に**あれば**推論成功
 - **そうでなければ**, 「ゴール」と同じ後件部を持つ「ルール」を探す



後向き推論の構築(2)

- ルールを成り立たせる条件をチェック
 - 「前件部」は、「事実」の集合にあるか？
 - **なければ**、「前件部」と同じ「後件部」を持つ「ルール」を探す

