

CogGGP - kognitywnie inspirowany agent GGP - opis architektury

C. Dendek prof nzw. dr hab. J. Mańdziuk

Politechnika Warszawska,
Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych

Outline

- 1 Motywacje
- 2 Inspiracje
- 3 Elementy składowe
- 4 Główne wyzwania
- 5 Architektura

Motywacje

Motywacje zastosowania kognitywistyki w GGP

- odejście od paradygmatu przeliczeniowego w GGP
- potwierdzenie hipotez dotyczących szlaków percepcyjnych
- eksperymenty z włączeniem składników pamięciowych do procesów przetwarzania
- stworzenie środowiska do modelowania kognitywistycznego

Motywacje

Paradygmat przeliczeniowy w GGP

- standardowe podejście: losowe przeszukiwanie drzewa gry
- naśladowanie jedynie wysokopoziomowego układu “planowanie–działanie”

Inspiracje

Inspiracje proponowanej architektury kognitywnej

- mapy korowe (Rizzolatti)
- zbieżności sensoryczno–motoryczne (J.K O'Regan, A. Noe)
- neuronalne korelaty (*NCC*) (F. Crick, C. Koch)
- dwa systemy wzrokowe
 - grzbietowy: “gdzie” (lokalizacja obiektów, miary euklidesowe, orientacja wzgl. obserwatora, przetwarzanie stereotypowe))
 - brzuszny: “co” (*identyfikacja obiektów, miary scenowe, orientacja wzgl. przedmiotu, produkuje percept*)

Inspiracje

Przetwarzanie w strumieniu brzuszny (M. Kubovy, D. Van Valkenburg)

Duża część procesu ma charakter przeduwagowy

- 1 *wczesne przetwarzanie* produkuje elementy wymagane dla
- 2 *grupowania* (agregacji atrybutów), które produkuje
- 3 *organizacje percepcyjne* (przedmioty percepcyjne), z których
- 4 *uwaga* selekcjonuje jeden lub kilka, aby stały się figurą (reszta do tła).

Elementy składowe

Elementy składowe

- konteksty przetwarzania (ślady typowych ścieżek wyodrębniania obiektów)
- ekstraktory obiektów (konstrukcja i przytwierdzenie poszczególnych przedmiotów percepcyjnych)
- zbiory obiektów (grupowanie obiektów)

Operatory składowe

- funkcja oceny w kontekstach przetwarzania
- reguła Hebba (tworzenie “koalicji neuronowych”), przetwarzanie oparte o sieci ontogeniczne

Główne wyzwania

GGP

- łatwe do wyobrażenia: spróbujmy wziąć opis gry i na jego podstawie zagrać
- przetworzenie reguł gry na konteksty przetwarzania (poprzez analizę reguł)
- odwzorowanie geometrii planszy
- wytworzenie i stopniowe komplikowanie funkcji oceny pozycji

Architektura agenta GGP

Stan środowiska po przyswojeniu reguł gry

- związanie sensownych kontekstów przetwarzania z poszczególnymi składowymi stanu gry (bierki, pola)
- funkcja oceny w poszczególnych kontekstach
- (ontogeniczna) warstwa neuronów operująca na wartościach funkcji oceny dla poszczególnych składowych (jej wynikami są obiekty) wraz z algorytmem różnicowania
- obecność prostej warstwy asocjacyjnej (mapy uwagi)

Doskonalenie agenta GGP

Główna strategia

Uczenie warstwy asocjacyjnej z wykorzystaniem informacji zwrotnej z algorytmu alfa–beta obciąż

Dziękuję za uwagę

Dziękuję za uwagę