

1 Questões Teóricas

1. O que é inteligência artificial ?

Inteligência Artificial(IA) é o campo de estudo que busca compreender a natureza do pensamento em razão do comportamento inteligente. IA também esta comumente associada a Ciências da Computação onde busca-se, por meio a síntese e análise de agentes computacionais, compreender assuntos relacionados a IA.

2. O que é um agente e quais são os seus componentes?

Agente é algo que age sob um ambiente. Os agentes podem ser vistos como toda e qualquer coisa que realize ações sobre um certo ambiente, inclusive ambientes podem se tornar agentes dependendo do contexto e vise-versa.

3. Dados dois agentes hipotéticos A1 e A2, naturais ou artificiais, defina critérios para determinar qual dos agentes é mais inteligente. Explique também como você avaliaria estes critérios.

Segundo o livro texto um agente que age de forma inteligente é um agente que: Considerando as consequências de curto e longo prazo buscam tomar as melhores decisões de acordo com seus objetivos; é capaz de se adaptar a diferentes ambientes e objetivos; aprende através de experiências e que considera suas limitações durante suas tomadas de decisões.

Sendo assim para avaliar dois agentes diferentes eu ponderaria cada uma dessas características segundo seus respectivos contextos e então buscaria avaliar cada dos agentes, segundos seus respectivos critérios, de forma comparativa.

4. Uma casa inteligente é uma casa que cuida de si e de seus habitantes. Ela precisa manter as condições ambientais agradáveis aos habitantes e garantir um estoque mínimo de suprimentos. Ela também precisa ser capaz de requisitar reparos a si própria, caso necessário, e controlar o seu próprio gasto tendo em visa os recursos dos habitantes. Defina qual ou quais conhecimentos prévios, habilidades, objetivos/preferências, estímulos (recebidos do ambiente) e experiências este agente deve ter.

Conhecimento Prévio:

- Algum tipo de margem para condições de ambiente iniciais.
- Definição inicial de estoque mínimo.
- Identificar quais itens e/ou instalações da casa podem precisar de possíveis reparos.

- Estimativa inicial para gastos de recursos.

Habilidades

- Solicitar reparos.
- Capturar e Alterar as condições atuais de ambiente.
- Solicitar a reposição de suprimentos.
- Calcular seus gastos.
- Ser capaz de receber feedbacks.
- Se adaptar segundo a esses feedbacks se necessário.

Objetivos/Preferências

- Se adequar as preferências dos habitantes.
- Garantir que o estoque mínimo seja respeitado.
- Manter os gastos em níveis considerados aceitáveis.
- Calibrar suas preferencias segundo feedbacks.
- Garantir que o ambiente esteja nas condições mais agradáveis possíveis.
- Garantir que suas instalações/itens estejam em bom estado.

Estímulos

- Feedback dos habitantes
- Condições atuais do ambiente.
- Estado atual do estoque
- Estado de saúde das instalações/itens da casa.
- Gastos e disponibilidade de recursos da casa.

Experiências Passadas:

- Histórico de feedbacks em relação ao tempo e/ou importância.
- Histórico de condições passadas de ambiente, estoque, ...
- Históricos de preferências em determinados instantes.

5. No contexto da disciplina de inteligência artificial, defina o que são agentes, descreva os seus componentes e suas principais funções.

Um agente é algo que exerce ações sobre um ambiente. Um agente é composto por Sensores, Atuadores, Corpo, Controlador e Memória.

O controlador recebe percepções do corpo e de acordo com o processamento dessas percepções bem como os dados em sua memória,

determina através de comandos como o corpo deve agir no ambiente e se julgar necessário atualiza os dados em memória.

O corpo é responsável por receber estímulos do ambiente por meio de sensores e as informações adquiridas por esses estímulos passam se tornar percepções e são enviadas ao controlador. Além disso são responsáveis por receber comandos do controlador e segundo esses comandos exercem ações no ambiente. Essas ações são executadas por componentes do corpo chamados atuadores.

6. Sobre arquitetura de agentes e controladores hierárquicos, responda:

(a) Por quê utilizamos controladores hierárquicos? Explique.

Pois com ele podemos distribuir as responsabilidades de um agente em diversos controladores hierárquicos, e esses controladores estão ligados em cadeia entre si e o ambiente e por consequência pode haver controladores mais próximos ou mais distantes do ambiente. Os controladores mais próxima do corpo são ditos controladores em camadas de mais baixo nível e o mais distantes em camadas de alto nível.

A vantagem de utilizar esse tipo de arquitetura é poder priorizar a velocidade de resposta de um tarefa de um agente ao ambiente, de forma que podemos atribuir as atividades que necessitam ser processadas e executadas mais rapidamente aos controladores em camadas mais baixas.

(b) O que queremos dizer quando falamos que camadas mais altas trabalham em uma escala de tempo diferente das camadas mais baixas?

Os controladores de camadas mais baixas geralmente são os mais próximos do corpo de um agente, esses controladores ficam responsáveis pelas funcionalidades mais imediatas de um agente, por tanto é desejável que estes sejam capazes de receber estímulos e responder a eles mais rapidamente se comparado com controladores em camadas de mais alto nível.

(c) Explique, de forma geral, o que é uma função de transdução e uma função de transdução causal.

A função de transdução é uma função que relaciona percepções e comandos a medida que o tempo varia.

Uma função de transdução causal é uma função de transdução tal que um comando resultante desta função em determinado tempo t , só considera percepções conhecidas até esse instante t . Dessa forma não considera projeções futuras.

(d) Por quê um agente possui um estado de crença?

O estado de crença se trata de toda informação que um agente possui, desde informações passadas como também vários outros tipos de informações, como por exemplo suas limitações, informações atuais sobre o ambiente e seus objetivos.

Sendo assim o estado de crença serve como uma espécie de base de dados que armazena todas as informações que são consideradas pertinentes à um agente durante seu processo de tomada de decisões.

7. Quais funções um agente deve implementar?

- Lembrar: $S \times P \rightarrow S$
- Comandar: $S \times P \rightarrow C$

8. Quais funções um agente hierárquico deve implementar?

- Lembrar: $S \times P_l \times C_h \rightarrow S$
- Comandar: $S \times P_l \times C_h \rightarrow C_l$
- Comunicar: $S \times P_l \times C_h \rightarrow P_h$

2 Atividades Práticas

GitHub Link: <https://github.com/ViniciusSamy/IA/tree/master/Listas/1/Codigo>