



Lista 1 - Resolução

▼ 1 - O que é a inteligência artificial?

- É uma área da computação que estuda agentes e seus comportamentos, eficiência e limitação de atuação em um dado ambiente com o intuito de assemelhar a inteligência natural, desenvolvidas nas atividades de seres vivos.

▼ 2- Dados dois agentes hipotéticos A_1 e A_2 , naturais ou artificiais, defina critérios para determinar qual dos agentes é mais inteligente. Explique também como você avaliaria estes critérios

- Toma decisões apropriadas dado suas limitações e percepções;
- Variedade de ambientes no qual o agente atua e se adapta, variando o ambiente e as tarefas / objetivos;
- Taxa de aprendizado, medindo se à medida que mais tarefas são executadas, a taxa de acerto é recebe alterações de forma positiva ou não;
- Taxa de acerto de um grupo de tarefas, analisando se as decisões tomadas pelo agente foram boas apenas a curto prazo ou como um todo na solução.

▼ 3 - 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 vista os recursos dos habitantes. Defina qual ou quais conhecimentos prévios, habilidades, objetivos/preferências, estímulos (recebidos do ambiente) e experiências este agente deve ter.

- Conhecimentos:
 - O que é um problema da casa
 - Quais os recursos dos habitantes

- Qual o estoque mínimo de suprimentos
- O que constitui um ambiente bom e ruim para cada habitante
- Prioridades em hierarquia:
 - Preferência por suprimentos e bem estar dos habitantes
 - Preferência por ambiente agradável
 - Preferência por manter gasto equilibrado de recurso
- Habilidades:
 - Observar e identificar a posição dos habitantes e objetos na casa
 - Analisar e adaptar a média de gastos da casa e de recursos pelos habitantes
 - Identificar a falta de suprimentos e recursos dos habitantes
 - Identificar a necessidade de ajustar o gasto (de energia, por exemplo) baseado na localização dos habitantes e qual tipo de energia priorizar baseado no seu custo.
- Estímulos:
 - Movimentos dos habitantes
 - Temperatura e luminosidade do ambiente
 - Sonoridade do ambiente

▼ 4 - No contexto da disciplina de inteligência artificial, defina o que são agentes, descreva os seus componentes e suas principais funções:

- Na disciplina de IA, um agente é uma entidade que irá perceber e atuar no ambiente no qual está imerso e cujas ações podem ser transformadas em operações primitivas. É composto por uma memória, um controlador e um corpo. O controlador age como o cérebro, recebendo sinais, processando e enviando sinais (comandos) ao corpo. O último, composto por sensores e atuadores. Os sensores é como o agente percebe o mundo e os atuadores como ele interage com o ambiente.
- Principais funções (transduction):

- Command function: define um comando baseado em um grupo de informações lembradas (memória / “estados de crença”) pelo agente previamente ao tempo atual
- Belief state transition function (Função de transição de estado de crença): define um novo estado de crença tendo como base um estado atual e uma percepção atual.

▼ 5 - Sobre arquitetura de agentes e controladores hierárquicos, responda:

- Por quê utilizamos controladores hierárquicos? Explique.
 - Para que o tempo de reação de percepções sejam bem estabelecidos e respeitados. Isso é, para que não seja necessário ocupar um controlador com percepções que não necessitam de reações rápidas. Para isso existem camadas hierárquicas, onde as camadas recebem uma percepção e retornam um comando para as camadas mais inferiores. Dessa forma, percepções que demandam ações a longo prazo podem ser processadas em controladores de alto nível e enquanto percepções que necessitam de ações momentâneas (em curto prazo) são processadas em baixo nível hierárquico.
- O que queremos dizer quando falamos que camadas mais altas trabalham em uma escala de tempo diferente das camadas mais baixas?
 - As camadas inferiores têm a preocupação de responderem de uma forma mais rápida à percepções que camadas mais altas, possuindo assim um horizonte de planejamento menor que o das camadas mais altas. Por isso funcionam em escalas diferentes, pois a preocupação com o tempo de resposta e as funções destes são diferentes dados diferentes níveis.
- Explique, de forma geral, o que é uma função de transdução e uma função de transdução causal.
 - A Função de Transdução é uma função de “rastreo” ação baseada nos conjuntos de percepções passadas presentes e futuras e as ações tomadas no presente passado e futuro.
 - Ela é tida como causal quando para uma ação tomada, ela dependa apenas de percepções passadas até o momento t em qual a ação foi tomada.

- Por quê um agente possui um estado de crença?
 - O estado de crença é a memória do agente, ela serve para guardar informações essenciais do mundo. Ela serve para fornecer ao agente dados que não podem ser instantaneamente percebidos no ambiente. Um exemplo seriam as localização de um ambiente limpo por um robo de limpeza para que não necessite refazer o trabalho.
- ▼ 6 - Quais funções o agente deve implementar?
 - Função comando e função de transição de estado de crença
- ▼ 7 - Quais funções um agente hierárquico deve implementar
 - Deve implementar a mesmas de um agente para cada camada, incluindo também em seu input os comando de camadas superiores. Além disso, deve implementar também uma função chamada `"tell"`, responsável por receber um estado de crença, percepções da camada inferior e comandos da camada superior e retornar à camada superior um grupo de percepções que serão importantes para aquela camada.