



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
Escola Politécnica

Curso: Ciência da Computação
Disciplina: Inteligência Artificial

TRABALHO 02 – SISTEMAS MULTIAGENTE

Nome: Gustavo Hammerschmidt.

Equipe: André Wlodkovski, Gustavo Hammerschmidt, Isa Stohler Bertolaccini.

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE:

A atividade relativa a Agentes Inteligentes e Sistemas Multiagentes tem duas partes: Estudo de Material e Exercício Teórico.

1) **Leitura de material sobre conceitos básicos relacionados a Agentes Inteligentes e Sistemas Multiagentes:**

- Estudar o Capítulo 02 – Agentes Inteligentes, do livro “Inteligência Artificial”, Russel, S. and Norvig, P., LTC-gen, Tradução da 3ª. Edição, disponível na biblioteca virtual da PUCPR denominada “Minha Biblioteca”. Seguem os links para acesso: Link 1: Acesso à Biblioteca Virtual (você deve estar logado) <https://www.pucpr.br/biblioteca/biblioteca-online/> Link 2: Link direto para o livro (você deve estar logado) <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156104/cfi/6/2!/4/2/2/2@0:0.00>

2) **Exercício teórico:**

Responda as seguintes questões com base no material estudado:

2.1) Para cada uma das seguintes atividades, forneça uma descrição PEAS do ambiente da tarefa e caracterize-o em termos das propriedades listadas na Seção 2.3.2.

- Jogar futebol.
- Explorar os oceanos subterrâneos de Titã.
- Comprar livros usados de IA na Internet.
- Jogar uma partida de tênis.
- Praticar tênis contra uma parede.
- Realizar um salto de altura.
- Licitações de um item em um leilão.

Tipo De Agente	Medida de desempenho	Ambiente	Atuadores	Sensores
Jogar Futebol	Fazer gol, realizar passe, evitar avanço de oponente, evitar impedimento	Campo, oponentes, traves, bola	Oponente, trave, pernas, mãos, bola	Câmeras, sensores do corpo, sensores de pé.
Explorar os oceanos subterrâneos de Titã	Mapear a área, Identificar estruturas ou formas	Lagos, água, rochas, vida(talvez)	Motores, baterias, carregadores,	Câmera, sensores, sonar, GPS
Comprar livros usados de IA na Internet	Comparar preços, verificar informações, negociar melhor preço, conhecer métodos de pagamento	Internet, Computador	Teclado, informações de retorno	Tela, informação, sensores
Jogar uma partida de tênis	Marcar pontos, não violar regras, melhorar reflexos	Campo, rede, raquetes, oponente	Bola, nervos – sensores, raquete, oponente	Câmeras, sensores de movimento
Praticar tênis contra uma parede	Não errar o rebote, melhorar reflexos	Quadra, parede, rede	Bola, nervos, raquete	Câmeras, sensores de movimento
Realizar um salto de altura	Acertar o alvo	Montanha, lago, pedras, profundidade	Sensores, motor, perna	Câmera, sensores de movimento
Licitações de um item em um leilão	Pechinchar preços, avaliar o valor do produto, entender a dinâmica do leilão	Casa de leilão, cadeiras, pessoas, pedidos	Sensores, reação dos compradores, levantar o braço	Câmera, sensores de braço, motores

2.2) “Um vírus de computador é um tipo de agente inteligente”. Discuta esta afirmação. Considere as várias propriedades de agentes que foram discutidas neste capítulo. Quais dessas propriedades vírus de computador têm?

Não, é um algoritmo bem esperto apenas, pois sabe o que controlar no computador para ter acesso ou controle a determinadas funcionalidades. Uma vez que você compreende a falha do sistema, o algoritmo tentará inúmeras vezes atacá-la, mas não terá sucesso. Um vírus é agente multiagente (pois pode se dividir), determinístico (porque segue um conjunto de passos, mas pode ser estocástico se levar probabilidades em consideração), sequencial, dinâmico, discreto, conhecido para falhas descobertas e desconhecido para hacks sucedidos de vírus.

2.3) Explique o que significam os seguintes termos, no contexto de agentes:

- Inteligência;
Preencher sua função de forma correta, ter um bom desempenho, executar uma sequência de ações de forma desejável quando sujeito a determinado ambiente.
- Autonomia;
É dada a partir das experiências presenciadas pelo agente, sem que seja utilizado o conhecimento de seu projetista.
- Aprendizagem;
Ampliar seu conhecimento inicial, operando em ambientes desconhecidos, obtendo mais conhecimento.
- Colaboração;
Capacidade de receber e de fornecer informações com outro agente.
- Utilidade
Internalização do desempenho, de forma a maximizá-lo, tomando as decisões corretas.

2.4) Pense em um agente de interface no mundo real. Discuta até que ponto este agente tem autonomia, capacidade de aprendizagem e inteligência.

Este agente está limitado à sua capacidade de perceber os inputs do ambiente, sua autonomia deriva de quão depende do sistema em questão ele é (bateria, energia e mobilidade por esse sistema), sua capacidade de aprendizagem deriva de sua interpretação, os outputs, conforme o quão inteligentes eles foram programados para ser ou quanto podem, e sua inteligência deriva da capacidade de executar esses ciclos de percepção do ambiente e armazenar esses “reflexos”, suas interpretações, do que os problemas são: por exemplo, familiarizar-se com a linguagem em placas ou símbolos.

2.5) No romance de Michael Crichton, *Prey*, ele postula um sistema multiagente que consiste em milhões de agentes robóticos minúsculos. O sistema se desenvolve durante um período de dias, a fim de criar uma inteligência do tipo humana e um desejo beligerante de destruir vida. Discuta quão plausível é esta ideia, no contexto dos temas aqui apresentados.

Estamos externando uma noção de comportamento sentimental, o medo de morrer, em uma máquina que funciona sobre princípios lógicos; se não houver algo que coloque sua inteligência ou sua “existência” em risco (em uma escala de risco), então não haverá motivo para ela reagir com violência a estímulos passivos; é claro que uma máquina treinada para matar ou estimulada com violência apenas, em contato com uma realidade diferente, poderia interpretar o ambiente de forma errada. Mas há a primeira lei da robótica: um robô não deverá machucar um humano com suas ações, há falhas a esta lei que são significativas, porém, creio que uma maior dedicação ao tema “como criar uma inteligência que não busque destruir seu criador” seja o suficiente. Considerando que ela deveria interpretar um input do sistema como sendo um ato destrutivo, também precisaria ter como raiz de seu pensamento: agir com violência a um estímulo de violência. Bom, eu acho plausível que desenvolvedores de I.A. definam essa variável como: não machucar humanos. Contudo, de uma perspectiva libertária, situações desagradáveis aconteceram, problemas surgiram, e repressão ou cerceamento de liberdade de indivíduos não é a resposta a esse problema; se isso for parte do desenvolvimento humano, então não podemos pará-lo.

2.6) Investigue um agente de software que veio com seu computador, ou encontre um que você possa baixar de graça. Explore suas limitações e suas capacidades. Até que ponto você o descreveria como “inteligente”? Quais melhorias simples você sugeriria para este agente? Quais das seguintes propriedades o agente apresenta?

FaceApp (para celular)

O aplicativo é inteligente, porém ele é limitado por conceitos definidos por humanos, como transformar a face de uma pessoa para que ela se pareça mais velha, ou do gênero oposto, mas isso só é permitido porque há um banco de dados com várias faces que permitem que o software aprenda, reconhecendo padrões.

As melhorias sugeridas para o app depende do seu marketing também e o quão viável isso é economicamente. Uma melhoria interessante seria a disponibilização de filtros personalizados, além dos disponíveis pelo próprio aplicativo.

- Inteligência - Sim
- Autonomia - Não
- Capacidade de aprender - Sim
- Cooperação - Sim
- Benevolência - Não
- Veracidade – Sim

Até que ponto ele ainda seria útil se não possuísse as propriedades que tem? Quais das propriedades anteriores poderiam ser oferecidas ao agente para aperfeiçoá-lo? Como ele seria aperfeiçoado?

O aplicativo não seria útil sem essas propriedades, porque a Inteligência é o principal motor dele, dado que é necessário que o software reconheça as faces das pessoas para aplicar transformações nelas. Além disso, o aplicativo se aperfeiçoa automaticamente, conforme mais pessoas enviam fotos de suas faces para ele, garantindo-o acesso a mais dados para treinamento.

Entregue o material no Blackboard.