

## TDE1 – Agente Inteligente com MCP e Comando de Voz

Grupo:

Gabriel Marques Simini

Murilo Chandelier Pedrazzani

Vitor Rodrigues Izidoro

O que é MCP?

O MCP (McCulloch-Pitts), desenvolvido em 1943 pelo neurocientista Warren McCulloch e pelo lógico Walter Pitts, é reconhecido como o primeiro modelo matemático de neurônio artificial. Essa representação simplificada de um neurônio biológico tornou-se a base para o surgimento das redes neurais e um marco fundamental na história da inteligência artificial.

Seu funcionamento é direto e determinístico: o MCP recebe entradas binárias (0 ou 1), associa a cada uma um peso e calcula a soma ponderada. Quando esse valor ultrapassa um limiar pré-estabelecido, o neurônio é ativado, gerando saída igual a 1; caso contrário, a saída é 0.

Apesar de rudimentar, o modelo teve impacto pioneiro ao demonstrar que um neurônio artificial poderia reproduzir funções lógicas, como as portas AND e OR. Sua limitação, entretanto, está na incapacidade de resolver problemas não linearmente separáveis, exemplificados pela função XOR. Essa restrição impulsionou a criação de arquiteturas mais complexas, como o perceptron de múltiplas camadas, que superaram essa barreira e abriram caminho para os avanços das redes neurais modernas.

O que caracteriza um agente baseado em MCP?

Um agente baseado em MCP utiliza o neurônio de McCulloch-Pitts como sua unidade fundamental de processamento para a tomada de decisões. Seu funcionamento é puramente determinístico: ele recebe entradas binárias (0 ou 1) do ambiente, cada uma associada a um peso que define sua relevância. O agente calcula a soma ponderada desses sinais e a compara com um limiar pré-definido. Se o resultado for igual ou superior ao limiar, o agente dispara uma ação específica (saída 1); caso contrário, permanece inativo (saída 0).

Sua principal vantagem é a transparência operacional: o comportamento é totalmente interpretável e pode ser modelado como um circuito lógico simples, sendo capaz de implementar funções booleanas básicas, como AND e OR. Isso o torna adequado para ambientes totalmente observáveis e determinísticos, onde as regras de decisão são fixas e explícitas.

Sua limitação é marcada por duas restrições principais: a incapacidade de aprender (seus pesos e limiar são estáticos) e a inability de resolver problemas não linearmente separáveis, como a função XOR. Essas limitações foram decisivas para o avanço histórico da área, motivando o desenvolvimento de arquiteturas mais sofisticadas, como as redes neurais multicamadas, que introduziram capacidades de aprendizado e abstração.

Quais são as principais funções que um agente MCP deve ter?

Um agente baseado no modelo de McCulloch-Pitts (MCP) opera por meio de funções essenciais que garantem seu comportamento determinístico. Primeiro, um mecanismo de recepção captura sinais do ambiente, convertendo-os em entradas binárias (0 ou 1), que são ponderadas por pesos que indicam sua importância relativa. O núcleo do processamento consiste no cálculo da soma ponderada dessas entradas, cujo resultado é comparado a um limiar pré-definido. A função de saída produz uma resposta binária: se a soma atingir ou superar o limiar, o agente dispara uma ação (1); caso contrário, permanece inativo (0).

Essa arquitetura permite ao agente MCP atuar como um circuito lógico programável, implementando funções booleanas básicas, como AND e OR. Entretanto, sua aplicação se restringe a ambientes totalmente observáveis e determinísticos, já que não possui capacidade de aprendizado e é incapaz de resolver problemas não linearmente separáveis, como a função XOR.

Quais bibliotecas e componentes gratuitos podem ser utilizados para implementar esse tipo de agente em Python?

Openpyxl

Langchain

Langchain-community

Langchain-ollama

speechRecognition

pyttsx3

pyaudio

Descreva em até 10 linhas como o seu agente funciona.

O agente de lista de compras é ativado pela palavra-chave “jarvis” e, a partir daí, utiliza reconhecimento de voz para captar comandos do usuário. Esses comandos são processados pelo modelo de linguagem Llama3, executado localmente via Ollama, que interpreta a intenção em linguagem natural e a converte em ações estruturadas, como adicionar, remover ou listar produtos, incluindo informações como nome e preço. Todas as operações são registradas em uma planilha Excel, utilizada como base de dados da lista. O agente também pode gerar automaticamente um link para compartilhamento da lista no WhatsApp. Ele permanece ativo em ciclo de escuta até que o usuário emita o comando “sair”.

Qual a relação de N8N, MCP e Antropic?

A relação entre n8n, MCP (McCulloch-Pitts) e Anthropic ilustra a evolução da inteligência artificial, da teoria fundamental à aplicação prática moderna, com cada elemento ocupando uma camada essencial e complementar do ecossistema tecnológico.

O MCP constitui a base teórica histórica. Desenvolvido em 1943, esse modelo de neurônio artificial processa informações por meio de entradas binárias, pesos e limiares de forma determinística, estabelecendo os fundamentos matemáticos para redes neurais e agentes capazes de decisão automatizada.

A Anthropic representa a vanguarda da IA, desenvolvendo modelos de linguagem avançados (LLMs), como o Claude, capazes de compreensão e geração de linguagem natural, raciocínio contextual e adaptação a cenários complexos — superando a rigidez binária do MCP.

O n8n funciona como camada de integração e automação, permitindo orquestrar fluxos de trabalho entre ferramentas, APIs e serviços, incorporando tanto modelos sofisticados de IA quanto lógicas condicionais simples inspiradas no MCP para acionar ações automatizadas, desde processamento de linguagem até integrações empresariais complexas.

Assim, a tríade forma um continuum tecnológico: o MCP fornece a base conceitual, a Anthropic expande as capacidades cognitivas, e o n8n viabiliza a aplicação prática e escalável dessas inteligências em soluções reais.

## LINKS RELACIONADOS:

Vídeo comprovando funcionamento: <https://drive.google.com/file/d/1CGG5SCJul39-P-713fWA9AaKtOvHGOYx/view?usp=sharing>

Github com o código: <https://github.com/Vitor-Izidoro/agente-inteligente-MCP>