



**Data Science
Academy**

www.datascienceacademy.com.br

Introdução à Inteligência Artificial

O Processo de Engenharia de Conhecimento

Os projetos de engenharia de conhecimento variam amplamente em conteúdo, escopo e dificuldade, mas todos eles incluem as etapas a seguir:

1. Identificar a tarefa. O engenheiro de conhecimento deve delinear a variedade de questões que a base de conhecimento admitirá e os tipos de fatos que estarão disponíveis para cada instância específica de problema. Por exemplo, a base de conhecimento precisa ser capaz de escolher ações ou ela é obrigada a responder a questões apenas sobre o conteúdo do ambiente? Os fatos do sensor incluirão a posição atual? A tarefa determinará que conhecimento deve ser representado, com a finalidade de conectar instâncias de problemas a respostas. Essa etapa é análoga ao processo PEAS para projetar agentes, que vimos no Capítulo anterior.

2. Agregar o conhecimento relevante. O engenheiro de conhecimento já deve ser um especialista no domínio ou talvez precise trabalhar com especialistas para extrair o que eles conhecem — um processo chamado aquisição de conhecimento. Nessa fase, o conhecimento não é representado formalmente. A ideia é compreender o escopo da base de conhecimento, determinada pela tarefa, e entender como o domínio realmente funciona. Definido por um conjunto artificial de regras, é fácil identificar o conhecimento relevante. Para domínios reais, a questão de relevância pode ser bastante difícil — por exemplo, um sistema para simular projetos VLSI pode necessitar levar em conta ou não capacitâncias parasitas e efeitos peliculares.

3. Definir um vocabulário de predicados, funções e constantes. Ou seja, converter os importantes conceitos de nível de domínio em nomes no nível de lógica. Isso envolve muitas questões de estilo da engenharia de conhecimento. Como o estilo de programação, ele pode ter um impacto significativo sobre o sucesso final do projeto. Por exemplo, os elementos do mundo real devem ser representados por objetos ou por um predicado unário? A orientação do agente deve ser uma função ou um predicado? Uma vez que as escolhas tenham sido feitas, o resultado é um vocabulário conhecido como ontologia do domínio. A palavra ontologia representa uma teoria específica sobre a natureza de ser ou existir. A ontologia determina os tipos de itens que existem, mas não determina suas propriedades específicas e seus inter-relacionamentos.

4. Codificar o conhecimento geral sobre o domínio. O engenheiro de conhecimento escreve os axiomas correspondentes a todos os termos do vocabulário. Isso fixa (na medida do possível) o significado dos termos, permitindo ao especialista verificar o conteúdo. Com frequência, essa etapa revela concepções erradas ou lacunas no vocabulário que devem ser corrigidas retornando à etapa 3 e repetindo-se todo o processo.

5. Codificar uma descrição da instância específica do problema. Se a ontologia estiver bem elaborada, essa etapa será fácil. Ela envolverá a escrita de sentenças atômicas simples sobre instâncias de conceitos que já fazem parte da ontologia. Para um agente lógico, as instâncias de problemas são fornecidas pelos sensores, enquanto uma base de conhecimento



“desincorporada” é suprida com sentenças adicionais, da mesma forma que os programas tradicionais são supridos com dados de entrada.

6. Formular consultas ao procedimento de inferência e obter respostas. Essa é a etapa em que está a recompensa: podemos deixar o procedimento de inferência operar sobre os axiomas e fatos específicos do problema para derivar os fatos que estamos interessados em conhecer. Assim, evitamos a necessidade de escrever um algoritmo para solução de aplicação específica.

7. Depurar a base de conhecimento. Infelizmente, as respostas às consultas poucas vezes estarão corretas na primeira tentativa. Mais precisamente, as respostas estarão corretas para a base de conhecimento criada, supondo-se que o procedimento de inferência seja consistente, mas não serão aquelas que o usuário espera. Por exemplo, se um axioma estiver ausente, algumas consultas não poderão ser respondidas a partir da base de conhecimento. Disso poderia resultar um processo de depuração considerável. Falta de axiomas ou axiomas muito fracos pode ser identificado com facilidade observando-se lugares em que a cadeia de raciocínio se interrompe de forma inesperada.

Referências:

Livro: Inteligência Artificial

Autor: Peter Norvig