

Prefacio

Un sistema basado en el conocimiento es un programa de ordenador que trata de ofrecer respuestas al mismo nivel de competencia que un experto humano en un área de conocimiento particular. Para poder desempeñar tal tarea, este tipo de programas deben de contar con una amplia base de conocimiento en el área en cuestión. Este conocimiento debe estar representado y organizado de tal manera que el programa pueda hacer búsquedas de manera eficiente, y así obtener la información que necesite para dar respuesta a los requerimientos del usuario. El conocimiento del que hará uso el programa debe ser obtenido de alguna manera, para luego pasar a ser almacenado de manera electrónica y así estar disponible para su uso por parte del sistema. Existen distintas vías para obtener el conocimiento requerido. La más habitual es hacer entrevistas a personas que sean expertas en la materia en cuestión. Cuando el conocimiento se obtiene de esta manera, nos encontramos ante un tipo concreto de sistema basado en el conocimiento, que se conoce como sistema experto. Los sistemas expertos han sido una de las áreas de mayor desarrollo e importancia dentro del campo de la inteligencia artificial durante décadas. Por otra parte, independientemente de cómo se obtenga el conocimiento, existen distintas maneras para representarlo. Uno de los formalismos de representación más empleados son las reglas. Cuando un sistema basado en el conocimiento utiliza reglas para representar el conocimiento es denominado sistema basado en reglas.

Se han desarrollado numerosos sistemas expertos en diferentes áreas del saber. Los más numerosos y conocidos quizá sean los dedicados a alguna rama de la medicina. Cualquier lenguaje de programación puede ser usado para el desarrollo de sistemas expertos. No obstante, existen algunos lenguajes de programación especialmente concebidos para la construcción de este tipo de programas. Uno de esos lenguajes es CLIPS. CLIPS fue desarrollado por la Sección de Inteligencia Artificial de la NASA en los años ochenta, para solucionar algunos problemas que la agencia estaba encontrando en el desarrollo de sus sistemas expertos. En la actualidad, CLIPS es un lenguaje de programación de referencia en el área de los sistemas expertos, llegando incluso a desarrollarse conferencias sobre CLIPS y su aplicación.

CLIPS es un lenguaje sencillo, pero que hace uso de un paradigma de programación llamado programación basada en reglas. La programación basada en

reglas sigue una filosofía distinta a la programación procedimental o a la programación orientada a objetos, que son a las que la mayoría de los programadores están más habituados, por lo que es muy importante entender y adoptar los esquemas lógicos de la programación basada en reglas para poder escribir un programa en CLIPS. En este libro se describe el lenguaje de programación CLIPS en sí, además del paradigma de programación basada en reglas, ofreciendo una visión no sólo del lenguaje sino también de la filosofía de programación de la que hace uso. Los conocimientos sobre el lenguaje se presentan de una manera didáctica, y además se incluyen numerosos ejemplos y ejercicios resueltos.

ORGANIZACIÓN DEL LIBRO

Los dos primeros capítulos son introductorios. El primero ofrece una breve descripción de los sistemas basados en reglas, mientras que el segundo ofrece una visión panorámica del conjunto del lenguaje CLIPS, que se desarrollará en más detalle en el resto del libro.

Los tres siguientes capítulos (3, 4 y 5) tratan sobre los hechos, que son el principal mecanismo que utiliza CLIPS para representar la información.

Los capítulos 6 y 7 describen las reglas, que permiten representar el conocimiento en un programa escrito en CLIPS. En estos capítulos se describen no sólo las propias reglas, sino la manera en que se ejecutan los programas CLIPS.

El capítulo 8 explica cómo puede el programador escribir sus propias funciones en CLIPS. El capítulo 9 describe los módulos, que son el medio que ofrece CLIPS para estructurar los programas y organizar el código en distintos bloques. El capítulo 10 recoge algunos conceptos descritos en los capítulos 6, 7 y 9 para profundizar en la manera en la que se ejecutan los programas CLIPS y en las técnicas de que dispone el programador para controlar la manera en que se ejecutan y se comportan sus programas.

El capítulo 11 introduce COOL, un lenguaje orientado a objetos que incrementa la capacidad expresiva de CLIPS. Mostraremos cómo se puede representar el conocimiento con este paradigma y cómo los elementos de COOL se relaciona con el resto de elementos de CLIPS.

El capítulo 12 es básicamente una referencia de las funciones definidas por el sistema, es decir, las funciones que incorpora el lenguaje y que el programador puede utilizar con sólo llamarlas. Finalmente, el capítulo 13 presenta algunos problemas resueltos con CLIPS.

De todos estos capítulos, los esenciales son los capítulos 3, 4, 5, 6 y 7, cuya lectura es obligada para contar con los conocimientos básicos necesarios para poder programar en CLIPS. La visión panorámica que se ofrece en el capítulo 2 puede ser de gran utilidad. Puesto que CLIPS es un lenguaje de programación con

algunas características muy distintas a las de los lenguajes de programación procedimentales, resulta muy útil poder tener una primera visión general del lenguaje antes de abordar su estudio de manera detallada. El capítulo 10, particularmente el apartado 10.3 es de gran interés para entender cómo funciona un programa escrito en CLIPS. Los capítulos 1, 8 y 9 presentan conceptos no esenciales para programar en CLIPS, pero cuyo conocimiento es necesario para dominar el lenguaje. Aunque la base conceptual de CLIPS es el paradigma de programación basada en reglas, también permite aplicar otros paradigmas de programación como por ejemplo el orientado a objetos, que se explica en el capítulo 11. El capítulo 12 es simplemente una referencia que puede ser de ayuda a la hora de programar. La mayoría de los capítulos incluye numerosos ejemplos a lo largo de los mismos, y concluyen con algunos ejercicios resueltos y comentados. Además, el capítulo 13 está dedicado en exclusiva a los problemas resueltos, de los que se explican detalladamente unos cuantos más.

CONVENCIONES TIPOGRÁFICAS

A lo largo del libro se siguen algunas normas en lo que se refiere al uso de la tipografía con el fin de hacer el texto más comprensible. Se utiliza el texto en **negrita** para los términos importantes que aparecen por primera vez y que son definidos a continuación. La *cursiva* se emplea para los nombres propios de programas y sistemas operativos, rutas y nombres de ficheros, URLs y términos que aparecen en su idioma original y que no son habituales en español. Finalmente, se hace uso del ancho fijo para describir la sintaxis del lenguaje, para los fragmentos de código y para cualquier palabra reservada y demás elementos del lenguaje o de programas escritos en CLIPS.