
Sistema Experto de recomendación de lenguaje de programación

Victor Gualdras de la Cruz

Juan Carlos Fernández Durán

Table of Contents

1	Introducción	3
1.1	Planteamiento del Problema	3
1.2	Objetivos y Alcance	3
1.3	Los Expertos	4
1.4	Los usuarios finales del sistema	4
2	Estado del Arte	4
2.1	Conceptos y Procedimientos principales del área de aplicación del Sistema Experto	5
2.2	Conceptos y Procedimientos principales de Informática que serán utilizados	5
2.3	Revisión Bibliográfica	6
3	Estudio de viabilidad. Test de Slagle.	7
3.1	Definición de las características	7

1 Introducción

En esta sección realizaremos una introducción acerca del Sistema Experto de recomendación de lenguaje de Programación en el que quedará definido nuestro problema, definiendo a su vez el alcance que abarcará nuestro sistema experto y de cuáles son los objetivos que satisfará el mismo. Presentaremos los expertos de los cuales se obtendrá el conocimiento experto y a qué tipo de usuario estará dirigido nuestro Sistema Experto

1.1 Planteamiento del Problema

El mundo de la informática es demasiado grande y muchas veces la tecnología y tendencias actuales suelen variar con rapidez, esto puede ser desconcertante para las personas que dedicamos nuestra vida diaria a este campo, entre ellos, los informáticos. Muchas veces, nos vemos en la situación de querer abordar un nuevo problema, queremos especializarnos en un campo específico, pero no conocemos las herramientas apropiadas para ello, en nuestro caso, los lenguajes de programación, los cuales se caracterizan porque no existe uno que predomine sobre todos, ya que cada uno se adapta mejor a unos problemas que otros abordan peor.

Sin embargo, en la vida real, tampoco hay 1 lenguaje específico para cada tipo de problema, si es cierto que, existen unos determinados lenguajes de programación más importantes que otros a la hora de abordar una temática concreta, por ejemplo, la programación en dispositivos móviles, la programación de sistemas empujados, la programación de un sistema experto o incluso un lenguaje que sea más didáctico para aprender a programar.

En base a unas características recomendaremos el lenguaje de programación que más adecuado al usuario según sus necesidades o preocupaciones. En este sistema experto nos centraremos en las necesidades más comunes, como por ejemplo, necesidades empresariales que van fuertemente ligadas a una tecnología, como los dispositivos Smartphone, de entre los que se pueden diferenciar principalmente los sistemas Android y los sistemas iOS. También estudiaremos los lenguajes recomendados para aplicaciones convencionales de escritorio por ejemplo de gestión, programación de microcontroladores, campo de los videojuegos o desarrollo de páginas web entre otros.

1.2 Objetivos y Alcance

El objetivo de nuestro sistema experto es proporcionar al usuario un lenguaje de programación que se adapte a sus problemas y necesidades, pudiendo estas diferir de varias formas, los campos de aplicación para nuestro sistema experto serán:

- Aplicaciones de sobremesa

- Aplicaciones multiplataforma
- Páginas Web
- Aprendizaje
- Sistemas Expertos
- Videojuegos
- Aplicaciones para móviles
- Microcontroladores
- Conocer un determinado paradigma (POO por ejemplo)

1.3 Los Expertos

El conocimiento será adquirido principalmente de 3 expertos, siendo todos profesores con actividades docentes en la Escuela Superior de Informática de la UCLM

- **Pascual Julián Iranzo:** Doctorado en Ciencias de la Computación, con actividad docente en Lógica y Programación declarativa durante 18 años, experto en Sistemas Inteligentes proporcionará el conocimiento necesario acerca de la rama de la Programación Declarativa, sus ventajas frente a la Programación Imperativa así como de Sistemas Inteligentes.
- **David Villa Alises:** Doctorado en Ingeniería Informática, miembro del grupo de investigación **Arco** con actividad docente en Redes de Computadores y Sistemas Distribuidos.
- **Ismael Caballero Muñoz-Reja:** HTTP Error 404. The requested resource is not found.

1.4 Los usuarios finales del sistema

Los usuarios serán, en su mayoría, personas que tienen un interés especial en la informática para realizar un determinado desarrollo, pudiendo ser para fines lucrativos, mero aprendizaje, práctica, etc.

Tras recibir las necesidades del usuario, el sistema responderá realizando una simulación del juicio del experto recomendando el lenguaje de programación que crea más apropiado

2 Estado del Arte

En el estado del arte presentaremos un breve estudio sobre la presencia de cómo se ha llevado este problema al campo de los sistemas expertos por parte de otras personas, así como artículos en los que se describa esta problemática. Abordaremos brevemente cada uno de estos artículos con un breve resumen.

También introduciremos los conceptos más importantes tanto de nuestro sistema experto como de los lenguajes de programación.

2.1 Conceptos y Procedimientos principales del área de aplicación del Sistema Experto

A continuación se presentarán los conceptos más importantes del área de los lenguajes de Programación

- **Lenguaje de Programación** es un lenguaje formal diseñado para comunicar instrucciones a un computador.
- **Lenguaje Compilado:** El programa escrito en el determinado lenguaje pasa por un proceso de compilación, de manera que dicho texto en el determinado lenguaje es convertido normalmente a un lenguaje intermedio como por ejemplo lenguaje ensamblador, y en última instancia, a un archivo binario que el procesador puede entender directamente.
- **Lenguaje interpretado:** El programa es escrito en el determinado lenguaje pero no se llega a compilar, en lugar de eso, un programa carga secuencialmente instrucción por instrucción.
- **Programación Orientada a Objetos:** Paradigma que un lenguaje de programación puede adoptar o no, que consiste en agrupar los datos de un determinado problema, quedando asociada con la lógica del propio programa.
- **Flujo de Control:** Orden en el que las instrucciones de programación se van ejecutando.
- **Programación Declarativa:** Paradigma de programación en el que se indica qué se debe resolver en lugar de cómo se debe resolver. El programador no tiene porqué especificar el flujo de control.

2.2 Conceptos y Procedimientos principales de Informática que serán utilizados

A continuación se presentará brevemente los conceptos principales que utilizaremos para construir nuestro sistema experto

Ingeniería del Conocimiento. Se refiere a todo el proceso de uso de técnicas para la construcción, mantenimiento y uso de un Sistema basado en el conocimiento. El objetivo principal es construir modelos de conocimiento, dicho conocimiento es extraído principalmente por 2 vías, que puede ser la manual o la automática, en la manual, el ingeniero del conocimiento aplicará diversas técnicas para extraer el conocimiento de uno o varios expertos como por ejemplo, las entrevistas.

En el proceso de la obtención de conocimiento de forma automática, también llamado **Knowledge Discovery from Data** abreviado como KDD, obtendremos la información a partir de un gran número de datos.

Sistemas Expertos. Un sistema experto es un sistema que trata de emular la toma de decisión que tomaría un humano en un campo determinado. Estos sistemas expertos están divididos en 2 principales partes, una base del

conocimiento, en la que tendremos nuestras reglas y hechos, y por otra parte, tendremos un motor de inferencia, que se encargará de disparar los hechos con las reglas obteniendo la información necesaria.

Más tarde el usuario definirá su situación y el sistema experto simulará el juicio del experto dando como resultado un lenguaje de programación recomendado

2.3 Revisión Bibliográfica

Tras una búsqueda exhaustiva, solo encontramos un único sistema experto [1] el cual en base a unas preguntas cortas determina que lenguaje de programación es el que debes usar, su código fuente está publicado, y se puede observar que es bastante sencillo, el sistema está compuesto por unas preguntas que según la respuesta te redirige a otra pregunta o directamente a una respuesta, toma en consideración varias cosas, como por ejemplo que tipo de desarrollo estamos tratando, si es para una inteligencia artificial, una aplicación de escritorio, móvil, o web, tiene en cuenta para que plataformas queremos trabajar, si nos importa que sea multiplataforma...

Podemos encontrar un artículo[2] acerca de qué lenguaje de programación elegir como primer lenguaje de programación para aprender a programar, esta será otra perspectiva que nuestro sistema experto abordará, y por lo tanto es interesante analizarla. En este artículo se habla de cómo Pascal fue inicialmente concebido como un lenguaje de programación para la enseñanza, además, tuvo mucho éxito y se utilizó con propósitos comerciales, sin embargo ha quedado muy desfasado en el tiempo. Se realiza un estudio de los requisitos que debería tener el lenguaje de programación que utilizaremos como primer lenguaje, y se hace también un estudio de qué tipo de aplicaciones tienen unos determinados lenguajes candidatos a ser el primer lenguaje de programación, siendo C# y Java los lenguajes con mayor aplicación. El artículo concluye que aunque Pascal fuera ideal, se ha quedado muy desfasada y recomienda como primer lenguaje Python, ya que cumple con todos los requisitos, soporta varios paradigmas de programación como la orientada a objetos, estructural o funcional. además de ser un lenguaje muy utilizado.

Dado que en el sistema experto se abordará el tema empresarial, es interesante ver una comparativa de los lenguajes de programación mejor pagados [3] ya que algunas personas pueden interesarles únicamente el punto de vista económico, visto desde esta perspectiva, los desarrolladores de Ruby on Rails, Objective C y Python son los lenguajes mejor pagados de la industria. Por parte de Ruby on Rails y Python, se debe a la enorme productividad que consiguen con poco tiempo, por parte de Objective C se debe a la exclusividad impuesta de la plataforma Apple para programar en dicho lenguaje para sus propias aplicaciones.

Otra de las grandes áreas de aplicación de la programación es la programación web, en este artículo [4] podemos observar una comparativa de algunos de los lenguajes de programación más interesantes para afrontar un desarrollo web, siendo HTML y CSS los más básicos, luego se ve diferenciada por los que se ejecutan desde la aplicación cliente y desde la servidora. En el caso del cliente contamos con JavaScript y ActionScript, desde el servidor se recomienda utilizar PHP, Java, Python o Ruby. El autor concluye con que la decisión depende del problema, un problema se puede ajustar mejor a un determinado lenguaje de programación que otro.

Es especialmente interesante este artículo [5] donde además de hacer una ligera pincelada de cada lenguaje, muestra en imágenes varios perfiles de desarrollador típicos en la industria, habilidades asociadas a esos perfiles y lenguajes de programación que también están relacionados. Permite ver de una forma clara y sencilla que se espera de cada perfil además de una breve descripción de los lenguajes, por ejemplo, los desarrolladores de video juegos tienden a usar más los lenguajes C, C++, C# y Java, trabajan bien bajo presión, y suelen tener otras habilidades relacionadas con el diseño.

3 Estudio de viabilidad. Test de Slagle.

Vamos a analizar si el sistema previsto es viable de cara a realizarlo mediante un Sistema Experto.

3.1 Definición de las características

– Plausibilidad:

- Características de los expertos: Los expertos en cuestión son perfectamente aptos para la tarea, teniendo conocimientos más que suficientes para desempeñar la labor propuesta. Están habituados a hacer recomendaciones sobre los lenguajes de programación en los que son expertos, además de conocer las dificultades que presentan estos lenguajes para los distintos estudiantes según su perfil. Saben donde se aplican, sus pros y contras, y su curva de aprendizaje. Cuentan con varias titulaciones de alto nivel relacionadas con la materia a tratar, entre ellos doctorados, además de impartir lecciones en la universidad todos ellos. Cuentan con amplia experiencia práctica en el tema, tanto a nivel empresarial como a nivel docente. En cuanto a su disponibilidad, al ser miembros de la comunidad educativa están altamente dispuestos a ofrecer su ayuda y están geográficamente muy accesibles.
- Características de la tarea: En lo referente a la tarea a realizar, se considera de nivel medio, debido a la familiaridad y experiencia de los ingenieros del conocimiento con el tema. Además se considera que es un tema que se adapta perfectamente a los Sistemas Expertos, encontrándose definido

su alcance y como se va a estructurar. Los conocimientos necesarios para su desarrollo forman o formaran parte de los conocimientos propios de los encargados del proyecto antes de finalizar este proyecto.

– **Justificación:**Hola

References

1. Kish Waukee College. Expert System for Choosing a Programming Language
2. Vladyslav Kruglyk and Michael Lvov. Kherson State University. Ukraine. <http://ceur-ws.org/Vol-848/ICTERI-2012-CEUR-WS-paper-37-p-188-198.pdf>
3. Lisa Eadicicco Business Insider. (2014). <http://www.businessinsider.com/best-tech-skills-resume-ranked-salary-2014-11>
4. Yoshitaka Shiotsu. (2014). <https://www.odesk.com/blog/2014/03/web-development-101-top-web-development-languages-2014/>
5. Kasia Mikoluk. (2013). <https://blog.udemy.com/best-programming-language/>