

Anteproyecto

Sistema Experto de
recomendación de
Lenguaje de Programación

Table of Contents

1	Autores	3
2	Objetivos y Alcance	3
3	Los Expertos	3
4	Estudio de viabilidad. Test de Slagle	4
	4.1 Definición de las características	4
	4.2 Asignación de pesos	4
	4.3 Evaluación de la aplicación	4

1 Autores

El proyecto será llevado a cabo por Juan Carlos Fernández Durán y Victor Gualdras de la Cruz, alumnos de Sistemas basados en el Conocimiento.

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. Podrá proporcionar el lenguaje adecuado para alguien que comienza a programar, hasta un lenguaje tan específico como podría ser uno declarativo. 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)

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:** Experiencia profesional en el mundo de la informática, proporcionará la visión más empresarial acerca de los lenguajes de programación, actualmente desempeña su actividad docente en la Escuela Superior de Informática de la UCLM en asignaturas como Ingeniería del Software II

4 Estudio de viabilidad. Test de Slagle

Vamos a analizar si el sistema previsto es viable de cara a realizarlo mediante un Sistema Experto. Para ello se usará el conocido como Test de Slagle. En primer lugar se definirán las características del sistema y de los involucrados o stakeholders. A continuación se asignarán los pesos para finalmente evaluar si el sistema cumple con los objetivos necesarios.

4.1 Definición de las características

Se contemplan las características del sistema desde cuatro dimensiones: Plausibilidad, Justificación, Adecuación, Éxito, sobre cada una de estas dimensiones se establecen tres categorías diferentes: Directivos o Usuarios, los expertos y la tarea. Las características pueden ser esenciales o deseables y se ha establecido un valor umbral de 7 que debe ser superado por las primeras.

- **Plausibilidad:** Se analiza si la tarea es susceptible de poder abordarse desde el punto de vista de la Ingeniería del Conocimiento, y si se cuenta con los medios para hacerlo.
- **Justificación:** Se justifica o intenta justificar la necesidad de realizar este sistema desde la perspectiva de la Ingeniería del Conocimiento. Puede haber muchos motivos de justificación, como el económico, el social etc.
- **Adecuación:** Se analiza lo adecuado del problema para ser resuelto mediante técnicas de IC. El problema podría ser mejor abordado mediante la algoritmia u otros procedimientos.
- **Éxito:** Se estima y determina el éxito que podría llegar a tener el sistema.

4.2 Asignación de pesos

En función de su importancia relativa cada característica recibirá un peso de 0 a 10. Este peso deberá ser constante evitando así que se ajuste la evaluación a conveniencia. Al contrario de lo que se pudiese pensar, una característica esencial no debe tener un peso de 10, si bien deberá tener un valor alto.

4.3 Evaluación de la aplicación

A continuación se procede de la siguiente manera para evaluar el sistema. Nos serviremos de la leyenda [Table 1] mostrada a continuación para seguir el procedimiento:

Procedamos ahora con el método a seguir.

- Asignación de un valor V a cada característica de 0 (que se considera nula) a 10 (totalmente cumplida). Si el valor de una característica esencial no alcanza el umbral exigido, su cómputo es cero y la aplicación queda rechazada.

Table 1. Leyenda

Abreviatura	Significado	RANGO
P	Peso de las características (fijo a priori)	0...10
Ppi	Peso de una característica de la dimensión Plausibilidad	Pp1 ... Pp10
Pji	Peso de una característica de la dimensión Justificación	Pj1 ... Pj7
Pai	Peso de una característica de la dimensión Adecuación	Pa ... Pa12
Pei	Peso de una característica de la dimensión Éxito	Pe1 ... Pe17
V	Valor de las características (lo asignamos nosotros)	0 ... 10
Vpi	Valor de una característica de posibilidad (plausibilidad)	Vp1 ... Vp10
Vji	Valor de una característica de justificación	Vj1 ... Vj7
Vai	Valor de una característica de adecuación	Va1 ... Va12
Ve1	Valor de una característica de éxito	Ve1 ... Ve17
VC	Valor total de una aplicación candidata	0 ... 100
Vci	Valor global de una aplicación en una dimensión (VC1,..)	0 ... 100
Vu	Valor umbral de una aplicación (habitualmente consideramos 7)	0 ... 10
//	División entera	

- Se multiplica cada valor de una característica por su correspondiente peso para obtener los valores ponderados de las características. Este cálculo se efectuará para cada una de las dimensiones en que se han establecido las características.
- Multiplicar, para cada dimensión, estos valores ponderados de las características.
- Obtener para cada dimensión la pseudo-media geométrica de los valores ponderados de las características. Para ello se calculará la raíz n-ésima del producto obtenido en el apartado anterior, utilizando como índice de la raíz el valor máximo de los índices usados en cada dimensión.

$$VC1 = \prod_{i=1,2,5} (Vp_i // Vu_i) \left(\prod_{i=1}^{10} (Pp_i * Vp_i) \right)^{1/10}$$

$$VC2 = \prod_{i=1,4,5,7} (Vj_i // Vu_i) \left(\prod_{i=1}^7 (Pj_i * Vj_i) \right)^{1/7}$$

$$VC3 = \prod_{i=4,7,9,10} (Va_i // Vu_i) \left(\prod_{i=1}^{12} (Pa_i * Va_i) \right)^{1/12}$$

$$VC4 = \prod_{i=6,10,12,17} (Ve_i // Vu_i) \left(\prod_{i=1}^{17} (Pe_i * Ve_i) \right)^{1/17}$$

- Dividir la suma de los valores globales de cada aplicación candidata, en las cuatro dimensiones, entre cuatro. Se obtendrá el valor total general de la aplicación.

- Elegir la aplicación candidata con mejor valor, generalmente. De todas maneras, se establecerá un valor umbral para la elección de la tarea. Si el valor resultante es menor que el umbral exigido, se rechazará la tarea. Este proceso se realiza tanto para una sola tarea como para un conjunto de ellas.

$$VC = \begin{cases} \sum_{i=1}^4 (VC_i/4) & \text{si } \prod_{i=1}^4 VC_i \neq 0 \\ \text{en otro caso} & 0 \end{cases} \quad (1)$$

Leyenda Aquí se encuentra una guía de las abreviaturas usadas y su significado.

Table 2. Categorías

CAT	Categoría
EX	Expertos
TA	Tarea
DU	Directivos y/o usuarios

Table 3. Identificación de las Características

Pi	Característica de la dimensión Plausibilidad
Ji	Característica de la dimensión Justificación
Ai	Característica de la dimensión Adecuación
Ei	Característica de la dimensión Éxito

Table 4. Tipos de características

E	Esencial
D	Deseable

Tablas Mediante las siguientes tablas evaluaremos si nuestro sistema es viable.

Table 5. My caption

CAT.	IDEN	PESO(P)	VALOR(V)	DENOMINACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA	TIPO
EX	P1	10	10	Existen expertos.	E
EX	P2	10	9	El experto asignado es genuino.	E
EX	P3	8	10	El experto es cooperativo.	D
EX pero no categoriza.	P4 D	7	8	El experto es capaz de articular sus métodos	
TA	P5	10	9	Existen suficientes casos de prueba; normales, típicos, ejemplares, corremos, etc	E
TA	P6	10	10	La tarea está bien estructurada y se entiende	D
TA	P7	10	8	Sólo requiere habilidad cognoscitiva.	D
TA	P8	9	9	No precisan resultados verdaderamente comprometidos con el proyecto.	D
TA	P9	9	8	La tarea no requiere sentido común.	D
DU	P10	7	10	Los directivos están verdaderamente comprometidos con el proyecto.	D