

Diseñar el proceso de validación para el SBC de la unidad de prácticas 6

Enunciado: se trata de hacer una planificación del proceso de verificación y validación que se va a aplicar durante el desarrollo del sistema de la unidad de prácticas 6. Se debe indicar los pasos a seguir y la metodología a emplear en cada paso para ese proceso de validación. Incluir también los casos de prueba.

Queremos garantizar que el sistema basado en el conocimiento desarrollado en CLIPS cumple:

- Correctamente su funcionalidad, es decir, proponer recetas adecuadas.
- Los requisitos de calidad del software, como puede ser veracidad, completitud, consistencia, explicabilidad...
- Responde con fiabilidad ante casos con incertidumbre.

El proceso de verificación consiste en comprobar que el sistema está construido correctamente, sin errores técnicos ni inconsistencias en reglas, hechos o módulos. Los pasos que vamos a seguir son los siguientes:

1. Verificación de sintaxis y carga:

- Comprobación de que todos los ficheros .clp (main, pedir, deducir, compatibles, proponer) cargan sin errores en CLIPS.
- Uso de watch rules, watch facts y reset/run para asegurar ejecución correcta del sistema.

2. Verificación de consistencia estructural y lógica

- Revisión de:
 - Reglas no disparables.
 - Ciclos de reglas.
 - Redundancias o subsunciones entre reglas de deducción.
 - Contradicciones lógicas (por ejemplo, inferir una propiedad y su opuesta).
- Identificación de reglas inalcanzables usando tests dirigidos (activando módulos individualmente).

3. Verificación de completitud

- Pruebas con distintas combinaciones de entradas:
 - Usuario sin restricciones.
 - Usuario con múltiples restricciones (vegetariana, rápida, baja en calorías, etc.)
- Confirmación de que el sistema siempre llega a una recomendación o informa de forma adecuada si no hay recetas compatibles.

4. Pruebas de módulos por separado

- Activación individual de los módulos (modulo pedir-informacion, modulo deducir-propiedades, etc.)
- Verificación de que el flujo entre módulos se activa/desactiva correctamente con los hechos de control.

El proceso de validación consiste en evaluar que el sistema cumple con su propósito y satisface las necesidades del usuario en condiciones reales de uso. La metodología que vamos a seguir es la siguiente:

1. **Validación funcional con casos de prueba**

- Se han definido distintos perfiles de usuario (ver tabla abajo).
- Para cada perfil, se ejecuta el sistema, se registra la receta propuesta y su justificación.
- Se valida si:
 - La receta propuesta cumple los criterios del usuario.
 - La justificación es clara.
 - Se ha preguntado lo necesario y no más.

2. **Validación de razonamiento con incertidumbre**

- Se incorporan factores de certeza en algunas reglas (p.ej., preferencias poco explícitas).
- Se prueban escenarios con información incompleta o ambigua.
- Se verifica si el sistema da una salida razonable en estos casos y justifica el porqué.

3. **Validación interpretativa**

- Se analiza la explicación que el sistema da al usuario (ej. reglas de justificación activadas).
- Se verifica si responde de forma coherente, comprensible y relevante.

4. **Análisis de sensibilidad**

- Se modifican ligeramente las preferencias o restricciones del usuario.
- Se comprueba que el sistema no cambia drásticamente de recomendación si no hay motivo claro.
- Esto refuerza la estabilidad del sistema bajo incertidumbre.

Casos de prueba:

Caso	Entrada (usuario)	Preferencias/Restricciones	Resultado esperado
1	Usuario sin restricciones	Ninguna	Cualquier receta adecuada
2	Usuario vegano y sin gluten	preferencia vegana, preferencia sin_gluten	Receta con ingredientes compatibles
3	Usuario con restricciones conflictivas	preferencia vegana, preferencia carne	Mensaje de no compatibles
4	Usuario ambiguo (prefiere rápido, pero no lo dice claro)	Info incompleta + razonamiento con certeza parcial	Receta rápida con justificación de elección
5	Usuario rechaza la primera receta	Interacción con rechazo	Se propone otra receta distinta
6	Usuario especifica tipo_plato = "postre" y dificultad = "baja"	Restricción por tipo y nivel	Receta que cumpla ambas
7	Usuario pregunta por qué se propone una receta	Revisión de justificación	El sistema explica por qué esa receta cumple requisitos
8	Preferencias ambiguas (alta proteína, pero no dice calorías)	Se infiere salud	Receta saludable con explicación

Realizado por: María Cribillés Pérez