

Práctica 5

Sistemas basados en reglas

Javier Pellejero Ortega & Zhaoyan Ni

Inteligencia Artificial

Grupo 11

Doble grado Matemáticas e ingeniería informática

1. Resultado de la ejecución del sistema de obtención de parentescos, agrupado por tipo de parentesco.

(abuela laura miguel)	(ascendiente maria luis)	(hija rosa maria)
(abuela maria ana)	(ascendiente maria miguel)	(hijo jaime isabel)
(abuela maria miguel)	(ascendiente maria pablo)	(hijo jaime miguel)
(abuela maria pablo)	(ascendiente maria rosa)	(hijo luis juan)
(abuela pilar jaime)	(ascendiente miguel jaime)	(hijo luis maria)
(abuelo jose miguel)	(ascendiente pedro ana)	(hijo miguel luis)
(abuelo juan ana)	(ascendiente pedro pablo)	(hijo miguel pilar)
(abuelo juan miguel)	(ascendiente pilar jaime)	(hijo pablo pedro)
(abuelo juan pablo)	(ascendiente pilar miguel)	(hijo pablo rosa)
(abuelo luis jaime)	(ascendiente rosa ana)	(madre isabel jaime)
(ascendiente isabel jaime)	(ascendiente rosa pablo)	(madre laura pilar)
(ascendiente jose jaime)	(dd jose laura pilar m)	(madre maria luis)
(ascendiente jose miguel)	(dd juan maria luis h)	(madre maria rosa)
(ascendiente jose pilar)	(dd juan maria rosa m)	(madre pilar miguel)
(ascendiente juan ana)	(dd luis pilar miguel h)	(madre rosa ana)
(ascendiente juan jaime)	(dd miguel isabel jaime h)	(madre rosa pablo)
(ascendiente juan luis)	(dd pedro rosa ana m)	(padre jose pilar)
(ascendiente juan miguel)	(dd pedro rosa pablo h)	(padre juan luis)
(ascendiente juan pablo)	(hermana ana pablo)	(padre juan rosa)
(ascendiente juan rosa)	(hermana rosa luis)	(padre luis miguel)
(ascendiente laura jaime)	(hermano luis rosa)	(padre miguel jaime)
(ascendiente laura miguel)	(hermano pablo ana)	(padre pedro ana)
(ascendiente laura pilar)	(hija ana pedro)	(padre pedro pablo)
(ascendiente luis jaime)	(hija ana rosa)	(prima ana miguel)
(ascendiente luis miguel)	(hija pilar jose)	(primo miguel ana)
(ascendiente maria ana)	(hija pilar laura)	(primo miguel pablo)
(ascendiente maria jaime)	(hija rosa juan)	(primo pablo miguel)

2. Descripción del recomendador de pisos, conocimiento utilizado y estructura modular.

Para hacer el recomendador de pisos, hemos utilizado la estructura modular haciendo cuatro módulos: módulo principal (main), módulo entrevista, módulo recomendación y módulo report.

En el módulo principal, están definidos tres tipos de hechos con etiquetas: piso, usuario y puntuación.

El *piso* tiene los campos:

- Contrato: para indicar si un piso está en venta o en alquiler. Es un campo del tipo *SYMBOL*.
- Vivienda: para indicar el tipo del piso, puede ser pisos de una planta, pisos que están en la planta baja, áticos, dúplex o estudios. Por defecto, suponemos que los pisos de son una planta. Es un campo del tipo *SYMBOL*.
- Planta: indica la planta del piso. Es un campo del tipo *INTEGER*, toma valores igual o mayor que cero. Este campo tiene valor cero por defecto.
- Habitaciones: indica el número de habitaciones que hay un piso. Es un campo del tipo *INTEGER* que puede tomar valores igual o mayor que cero. Por defecto, cuyo valor es 3.
- Ascensor: indica si el edificio donde está el piso tiene ascensor o no. Es un campo *SYMBOL* que sólo permite dos valores: si, no. Inicialmente tiene valor si.
- Plazas-garaje: indica que es un piso con *plazas-garaje* plazas en el garaje. Es un campo del tipo *INTEGER* que toma valores enteros igual o mayor que cero, toma el valor cero por defecto.
- Superficie: indica la superficie que ocupa el piso, expresado en metros cuadrados. Es un campo del tipo *INTEGER*, toma valor defecto 40.
- Precio: es el precio de venta o de alquiler por cada mes. Es un campo del tipo *INTEGER* y toma el valor 140000 por defecto.
- Identificador: es el identificador del piso. Es un campo del tipo *INTEGER*, toma valores enteros y positivos, inicialmente está a cero.

Los hechos del tipo *usuario* tienen los campos:

- Motivo: indica el motivo del usuario a buscar una nueva vivienda. Puede ser por trabajo, por estudio o por turismo. Es un campo del tipo *SYMBOL*, por defecto toma el valor trabajo.
- Pareja: campo del tipo *SYMBOL* con dos valores posibles: si, no. Indica si el usuario tiene pareja que vive con él / ella.
- Huéspedes: indica número de personas que viven en la vivienda. Es un campo del tipo *INTEGER* que toma como valor defecto el valor cero.
- Anciano: campo del tipo *SYMBOL* con dos valores posibles: si, no. Indica si en los huéspedes hay ancianos o no.
- Vértigo: campo del tipo *SYMBOL* con dos valores posibles: si, no. Indica si entre los huéspedes hay alguien que padece vértigo o existe alguna razón para evitar las plantas altas.
- Coches: indica el número de coches que posee el usuario. Campo del tipo *INTEGER* que toma valores enteros, igual o mayor que cero. Por defecto, toma el valor cero.

- Presupuesto: indica el presupuesto del usuario. Campo del tipo *INTEGER* que toma valor defecto 100000.

Los hechos del tipo puntuación tienen los campos:

- Identificador: campo del tipo *INTEGER* que coincide con el identificador del piso.
- Score: campo del tipo *INTEGER* que indica cómo de adaptado es el piso para el usuario. Cuyo valor defecto es -1.

Además de estos hechos con etiquetas, en el módulo principal hay once hechos de los pisos que representan los pisos disponibles. También hay una regla que siempre se activa y saluda al usuario.

En el módulo entrevista, sólo hay una regla, que pregunta a los usuarios para obtener los datos necesarios.

En el módulo recomendación, hacemos recomendaciones a los usuarios según algunos criterios:

- Si hay algún anciano entre los huéspedes, no se recomendará ningún piso sin ascensor y los pisos recomendados como máximo estarán en la planta tercera.
- En caso de alguien padece vértigo o algún motivo para evitar las plantas altas, los pisos recomendados estarán en la planta tercera como máxima.
- Si se requieren plazas de garaje y no las tiene, supondrá una puntuación menor, no descarta inmediatamente el piso.
- Los mejores precios por metro cuadrado tendrán mayor puntuación.
- Los pisos con dos habitaciones más de las necesarias o con una menos no son recomendados. Se entiende que cada huésped necesita una habitación propia. En caso de que el usuario tiene pareja, se entiende que la pareja del usuario duerme con el usuario, por tanto, solo es necesaria una habitación para ambos.
- En ningún caso el precio del piso supera al presupuesto del usuario.
- Para los estudiantes y los usuarios que buscan nueva vivienda por motivos de turismo, sólo se recomendará pisos en alquiler y para los trabajadores se recomendará pisos tanto en venta como en alquiler.

En el módulo report, sólo hay una regla que sirve para imprimir las informaciones de los pisos recomendados en la pantalla según la puntuación por orden de mayor a menor.

3. Ejecución del recomendador para dos usuarios diferentes. Cada ejecución incluirá los hechos iniciales que se han utilizado y los resultados que se han obtenido.

En las dos ejecuciones, usaremos los mismos hechos iniciales:

- (piso (contrato venta) (vivienda una-planta) (planta 3) (habitaciones 2) (ascensor si) (plazas-garaje 1) (superficie 40) (precio 175000) (identificador 1))
- (piso (contrato venta) (vivienda una-planta) (planta 2) (habitaciones 3) (ascensor no) (plazas-garaje 0) (superficie 40) (precio 190000) (identificador 2))
- (piso (contrato venta) (vivienda una-planta) (planta 7) (habitaciones 4) (ascensor si) (plazas-garaje 2) (superficie 70) (precio 240000) (identificador 3))
- (piso (contrato alquiler) (vivienda una-planta) (planta 4) (habitaciones 5) (ascensor si) (plazas-garaje 0) (superficie 70) (precio 1350) (identificador 4))
- (piso (contrato alquiler) (vivienda duplex) (planta 6) (habitaciones 5) (ascensor no) (plazas-garaje 0) (superficie 75) (precio 1400) (identificador 5))
- (piso (contrato venta) (vivienda duplex) (planta 1) (habitaciones 3) (ascensor si) (plazas-garaje 2) (superficie 50) (precio 215000) (identificador 6))
- (piso (contrato alquiler) (vivienda bajo) (planta 0) (habitaciones 2) (ascensor si) (plazas-garaje 0) (superficie 40) (precio 750) (identificador 7))
- (piso (contrato alquiler) (vivienda bajo) (planta 0) (habitaciones 4) (ascensor si) (plazas-garaje 1) (superficie 65) (precio 950) (identificador 8))
- (piso (contrato alquiler) (vivienda atico) (planta 8) (habitaciones 2) (ascensor si) (plazas-garaje 1) (superficie 50) (precio 250) (identificador 9))
- (piso (contrato venta) (vivienda atico) (planta 6) (habitaciones 3) (ascensor si) (plazas-garaje 0) (superficie 70) (precio 210000) (identificador 10))
- (piso (contrato alquiler) (vivienda estudio) (planta 3) (habitaciones 1) (ascensor si) (plazas-garaje 0) (superficie 15) (precio 400) (identificador 11))

El primer usuario busca vivienda nueva por motivos de trabajo, no tiene pareja, vive solo, no tiene vértigo ni es anciano, tiene un coche y su presupuesto es 300.000€. Los pisos recomendados para él son:

- El piso recomendado es el: 1. Cuya puntuación es: 3000
Es un piso que está en venta y su precio es de 175000 euros.
Este piso está en la planta 3. Tiene 40 metros cuadrados y 2 habitaciones.
Es una vivienda del tipo: una-planta.

si tiene ascensor y tiene 1 plazas de garaje.

- EL piso recomendado es el: 9. Cuya puntuación es: 3000
Es un piso que está en alquiler y su precio es de 250 euros.
Este piso está en la planta 8. Tiene 50 metros cuadrados y 2 habitaciones.
Es una vivienda del tipo: ático.
si tiene ascensor y tiene 1 plazas de garaje.
- EL piso recomendado es el: 11. Cuya puntuación es: 0
Es un piso que está en alquiler y su precio es de 400 euros.
Este piso está en la planta 3. Tiene 15 metros cuadrados y 1 habitaciones.
Es una vivienda del tipo: estudio.
si tiene ascensor y tiene 0 plazas de garaje.
- EL piso recomendado es el: 7. Cuya puntuación es: 0
Es un piso que está en alquiler y su precio es de 750 euros.
Este piso está en la planta 0. Tiene 40 metros cuadrados y 2 habitaciones.
Es una vivienda del tipo: bajo.
si tiene ascensor y tiene 0 plazas de garaje.

El segundo usuario busca vivienda nueva por motivos de estudios, no tiene pareja y vive con dos compañeros, uno de ellos tiene vértigo. Los tres huéspedes no tienen coche y el presupuesto es 1000.

- EL piso recomendado es el: 8. Cuya puntuación es: 0
Es un piso que está en alquiler y su precio es de 950 euros.
Este piso está en la planta 0. Tiene 65 metros cuadrados y 4 habitaciones.
Es una vivienda del tipo: bajo.
si tiene ascensor y tiene 1 plazas de garaje.