



SISTEMA DE DIÀLEG BASAT EN REGLES

Jiahui Chen / jiahui.chen1@estudiantat.upc.edu
Jiahao Cheng / jiahao.cheng@estudiantat.upc.edu

Octubre 2025 - TVD

ÍNDEX

1. Introducció	3
2. Resultats	3
2.1. Exercici 1	3
2.2. Exercici 2	3
2.3. Exercici 3	4
2.4. Exercici 4	4
2.5. Exercici 5	5
2.6. Exercici 6	6
2.7. Exercici 7	6
3. Manual d'ús	7
4. Exemple de converses	8
5. Conclusions	10

1. Introducció

En aquest informe de la primera pràctica de laboratori de TVD té com a objectiu presentar el treball realitzat:

- Raonament dels resultats dels exercicis del notebook
- Exemples de converses amb el sistema de diàleg final
- Presentació de les conclusions

2. Resultats

2.1. Exercici 1

En aquest exercici només hem modificat el fitxer json amb un editor per afegir una nova casa amb id 26. Després de tornar a carregar el json i executar el bloc de codi donat, es mostra les dades que hem introduït:

```
None
House ID: 26
Bedrooms: 4
Bathrooms: 2
Price: 250k
Square Meters: 90
Location: Santa Coloma de Gramenet
```

2.2. Exercici 2

Se'ns demanava millorar el sistema donat perquè abans de mostrar la primera pregunta el sistema dongués la benvinguda. Per fer-ho, hem afegit els missatges de benvinguda i de comiat al fitxer json. I els imprimim abans i després del bucle for que recorre les preguntes, el resultat és el següent:

```
None
Welcome to the House Buying Assistant!
How many bedrooms do you need?
How many bathrooms do you need?
What is your budget for the house?
```

```
How many square meters do you need?  
Which city or neighborhood would you prefer?  
Options: Esplugues de Llobregat, Santa Coloma de Gramenet,  
L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona  
Thank you for using the House Buying Assistant. Goodbye!
```

2.3. Exercici 3

Per terminar la interacció escrivint “quite” hem modificat les funcions `process_numerical_question()` i `process_multichoice_question()`. Aquestes funcions s’encarreguen de rebre i processar l’input donat per l’usuari, per tant, afegim un `if` perquè quan el input tot en minúscula sigui “quite” retorni el string “quite”. Després, afegim un altre `if` al codi principal perquè quan aquestes funcions retornin “quite” s’interrompi el bucle `for` de les preguntes amb un `break`. Aquest codi funciona tant si l’input està en majúscules o minúscules, però no funciona amb errors ortogràfics o qualsevol altre paraula.

```
None  
Welcome to the House Buying Assistant!  
How many bedrooms do you need?  
How many bathrooms do you need?  
What is your budget for the house?  
Thank you for using the House Buying Assistant. Goodbye!
```

2.4. Exercici 4

En aquest exercici creem la funció que donada els requisits de l’usuari i les dades de les cases disponibles, retorna la llista de cases disponibles que compleix amb els requisits.

```
None  
Suitable houses based on your preferences:
```

```
House ID: 1, Bedrooms: 3, Bathrooms: 2, Price: 1200, Square  
Meters: 100, Location: Santa Coloma de Gramenet  
House ID: 2, Bedrooms: 4, Bathrooms: 2, Price: 250k, Square  
Meters: 120, Location: Santa Coloma de Gramenet  
House ID: 3, Bedrooms: 2, Bathrooms: 1, Price: 800, Square  
Meters: 80, Location: Santa Coloma de Gramenet  
House ID: 4, Bedrooms: 1, Bathrooms: 1, Price: 100k, Square  
Meters: 50, Location: Santa Coloma de Gramenet  
House ID: 5, Bedrooms: 1, Bathrooms: 1, Price: 650, Square  
Meters: 55, Location: Santa Coloma de Gramenet  
House ID: 6, Bedrooms: 2, Bathrooms: 1, Price: 120k, Square  
Meters: 80, Location: Santa Coloma de Gramenet  
House ID: 7, Bedrooms: 5, Bathrooms: 2, Price: 2000, Square  
Meters: 150, Location: Santa Coloma de Gramenet  
House ID: 26, Bedrooms: 4, Bathrooms: 2, Price: 250k, Square  
Meters: 90, Location: Santa Coloma de Gramenet
```

2.5. Exercici 5

En el disseny inicial, l'usuari sempre està obligat a respondre totes les preguntes en l'ordre que apareixen, fins que no doni una resposta adequada al tipus de resposta que admet aquella pregunta, per exemple, numèrica o una opció possible (existeix una llista de opcions disponibles per les preguntes de la modalitat *multichoice*), no passarà al següent pas a no ser que escriguis *'quite'*.

Per posar-ho més fàcil als usuaris, els usuaris podran escollir no ficar cap resposta a les preguntes, és a dir que aquell criteri no els importa a l'hora de filtrar els habitatges. Per tant, si introdueixen la paraula *'any'* o pressionen el tecla *'Enter'*, el sistema sabrà que no aplicarà cap filtre sobre aquesta propietat i a l'hora de la búsqueda se la saltarà. Si l'usuari se salta tots els criteris, visualitzarà els 26 habitatges disponibles dintre de la base de dades.

Shell

```
{'bedrooms': 'any', 'bathrooms': 'any', 'price': 'any',  
'square_meters': 'any', 'location': 'any', 'type': 'any',  
'income': 'any', 'floor': 'any', 'terrace': 'any', 'elevator':  
'any', 'commercial_use': 'any'}
```

2.6. Exercici 6

El bot inicial no tenia en compte totes les característiques dels habitatges per filtrar segons les preferències de l'usuari. S'ha afegit noves preguntes a la base de dades i criteris de comparació per incloure aquestes propietats dintre del filtratge. La propietat **income** va associada al valor de la variable **type**, si l'usuari vol llogar un habitatge, el preu de la casa no hauria de superar el 35% del seu *income*, aquesta lògica també està implementada en el motor del *bot* com en el motor de búsqueda.

Shell

Based on your preferences, here are the most suitable houses:

 House ID: 8
Type: sale
Bedrooms: 4, Bathrooms: 2
Price: 400k, Size: 150 m²
Location: Esplugues de Llobregat
Floor: 5, Elevator: Yes
Terrace: Yes, Commercial use: Yes

2.7. Exercici 7

Ajuntem totes les millores realitzades en els exercicis anteriors per obtenir el chatbot final.

A part de les modificacions anteriors, la millora principal és la interacció entre l'usuari i el **bot** de manera que sembli menys robòtic. Per assolir-ho, hem afegit la

possibilitat de mencionar el nom de l'usuari entre les respostes (si l'usuari ho consent) i uns connectors que s'afegiran a la conversa segons una probabilitat (50% de probabilitat).

Per evitar errors en casos extrems, també s'ha caracteritzar la resposta d'avís si l'usuari ha introduït un valor no compatible en cas de les preguntes multichoice, advertirlos de mirar les opcions que disposen. Pels valors que surten fora del rang numèric, s'ha decidit advertir a l'usuari que no hi ha habitatges compatibles amb aquell valor i hauria de reiniciar la sessió per una altra búsqueda factible, per tant, el motor de búsqueda s'activa a cada pas de pregunta per donar la resposta més ràpida.

3. Manual d'ús

El bot comença amb la seva presentació i demana pel nom de l'usuari, si l'usuari vol pot oferir el seu nom, el bot només el usarà dintre d'aquesta conversa, un cop acabada la sessió, es borrarà totalment. Per tant, no hi ha risc de violació de dades, cada cop que es comença una nova sessió, totes les dades anteriors no existiran.

El bot segueix un fluxe de preguntes, per poder obtenir els resultats que desitja, hauria de respondre d'acord amb les instruccions que sortirà en la línia d'entrades de totes les preguntes. El bot suporta dos tipus de preguntes, numèriques i multiopcions, en cas de multiopcions, hi haurà una llista d'opcions disponibles per aquella pregunta i l'usuari hauria de respondre l'opció que prefereix, tal i com apareix en la llista d'opcions. En canvi, per les preguntes numèriques, ja és més flexible, podria respondre frases que continguin aquell número, però si conté més d'un número agafaria el primer i si és un número amb decimals, sortiria el missatge d'avís.

Al acabar de respondre totes les preguntes, les opcions disponibles d'habitatges dintre de la base de dades es mostraran a continuació del diàleg.

4. Exemple de converses

A continuació es mostra un exemple de conversa (un cas ideal) amb el chatbot final. Al fitxer **exemples.txt**.

None

Chatbot: Welcome to the House Buying Assistant! My name is Bothome, and I'm here to help you find your ideal house. You can type 'quite', and only 'quite', at any time to exit the program. May I have your name? If no, just click the 'Enter' or 'Space' button.

Chatbot: How many bedrooms do you need?

User: I need 3

Chatbot: How many bathrooms do you need?

User: At least 1

Chatbot: What is your budget for the house?

User: 500k

Chatbot: How many square meters do you need?

User: 50m

Chatbot: Which city or neighborhood would you prefer?

Options: Esplugues de Llobregat, Santa Coloma de Gramenet, Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat

User: Barcelona

Chatbot: Do you want a house for buying or renting?

Options: rent, sale

User: sale

Chatbot: From which floor would you like to live?

User: Any

Chatbot: Do you want the house to have a terrace?

Options: Yes, No

User: No

Chatbot: Do you want the house to have an elevator?

Options: No, Yes

User:

Chatbot: Do you need the house to be suitable for commercial use?

Options: Yes, No

User: no

Chatbot: Invalid input. Please try again or write 'quite' to exit.

User: No

Based on your preferences, here are the most suitable houses:



House ID: 20

Type: sale

Bedrooms: 3, Bathrooms: 2

Price: 360k, Size: 90 m²

Location: Barcelona

Floor: 2, Elevator: No

Terrace: Yes, Commercial use: No



House ID: 21

Type: sale

Bedrooms: 4, Bathrooms: 2

Price: 480k, Size: 120 m²

Location: Barcelona

Floor: 3, Elevator: Yes

Terrace: Yes, Commercial use: Yes



House ID: 23

Type: sale

Bedrooms: 3, Bathrooms: 2

Price: 285k, Size: 95 m²

Location: Barcelona

Floor: 1, Elevator: Yes

Terrace: No, Commercial use: No

Chatbot: Thank you for using the House Buying Assistant. Goodbye!

5. Conclusions

El *bot* actual ja ha contemplat les diverses maneres que l'usuari podria comportar i, per tant, ha preparat uns missatges d'avís o algorismes per adaptar a les respostes de l'usuari, però això també ha causat la pèrdua de flexibilitat a l'hora d'expressar-se, només pot escollir entre les opcions disponibles per exemple.

L'usuari no pot expressar totes les seves preferències en un sol *prompt*, el flux del diàleg ve conduït pel sistema de diàleg en si. Si es desitja una major flexibilitat s'hauria d'implementar mitjançant altres mecanismes, com models de llenguatges.

El sistema actual disposa d'uns comportaments estocàstics com alguns connectors que tenen una certa probabilitat d'aparèixer i varia, fins a un grau, les respostes del *bot*. Per obtenir més varietat, es podria implementar més plantilles de respostes, ampliar la base de dades o agrupar les preguntes per obtenir un flux de diàleg més complex.

Finalment, una interfície gràfica ben dissenyada també augmentaria la voluntat dels usuaris a usar aquest sistema de diàleg. Existeixen mòduls de Python com *Streamlit* (pàgina web) o *Tkinter* que són convenients per projectes de tamany moderat.