

Έξυπνος Βοηθός Μαγειρικής

Μάθημα: **Special Topics in Language
Technology: Multimodal and Dialogue
Systems and Voice Assistants**

Βαβάτση Ευαγγελία



Εισαγωγή

- Παρουσίαση του chatbot ως βοηθού μαγειρικής
- Σενάριο Αλληλεπίδρασης
- Δομή και Υλοποίηση
- Προκλήσεις και Λύσεις
- Συμπεράσματα

ΤΕΧΝΟΛΟΓΊΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΉΘΗΚΑΝ



Rasa

Python

Spoonacular
API

YAML αρχεία

ΣΕΝΆΡΙΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ

Σενάριο	Περιγραφή
Αναζήτηση Συνταγών	Ο χρήστης δίνει υλικά και λαμβάνει συνταγές από το API
Διατροφικές Πληροφορίες	Λήψη θερμίδων, πρωτεϊνών, υδατανθράκων κ.λπ.
Υποκατάστατα Υλικών	Το chatbot προτείνει εναλλακτικά συστατικά
Ενημέρωση Ώρας	Το chatbot επιλέγει την κατάλληλη συνταγή με βάση την ώρα που δηλώθηκε
Ενημέρωση διατροφικών συνηθειών π.χ vegan	Επιλέγει τις κατάλληλες συνταγές με βάση τις διατροφικές συνήθειες

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΙΑΛΟΓΟΥ

User:

Hey there! I'm looking for a quick and easy recipe.

Chatbot:

Sure! How can I help you with your cooking?

User:

I have tomatoes, eggs, and onions, and only 20 minutes.

Chatbot:

Got it! Do you have any specific preference or ingredient you'd like to use?

User:

I prefer lactose-free meals.

Chatbot:

Great! I'm glad to hear that.

Here are some recipes you can make:

1) Fresh Herb Omelette

[View Recipe](#)

Calories: 316 | **Carbs:** 5g | **Protein:** 16g | **Fat:** 25g

2) Indian-Style Eggs On Toast

[View Recipe](#)

Calories: 39 | **Carbs:** 45g | **Protein:** 20g | **Fat:** 12g

3) Mini Ham Omelets

[View Recipe](#)

Calories: 91 | **Carbs:** 7g | **Protein:** 4g | **Fat:** 5g



ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ



INTENTS



ENTITIES



SLOTS



FORMS



RESPONSES



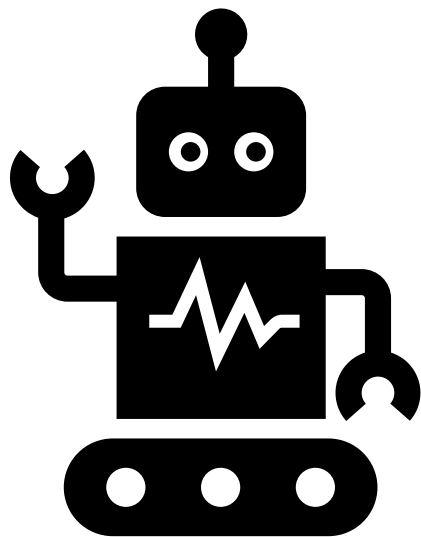
STORIES-
RULES



ACTIONS



API CALLS



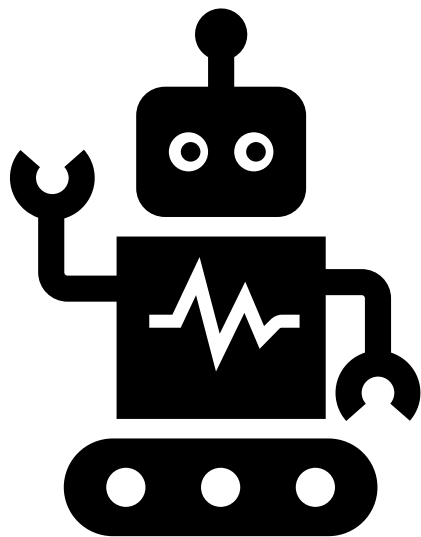
INTENTS (ΠΡΟΘΕΣΕΙΣ)

Ορισμός: Οι προθέσεις (intents) αντιπροσωπεύουν τη **διάθεση** ή τον **σκοπό** του χρήστη σε μια συνομιλία.

Πού βρίσκονται; → Στο αρχείο `nlu.yml`

Παραδείγματα που χρησιμοποιήσαμε στο chatbot:

- greet: Χρήστης λέει γεια (π.χ., “Γεια!”, “Καλημέρα”)
- ask_recipe_with_ingredients: Χρήστης ρωτάει τι μπορεί να μαγειρέψει με συγκεκριμένα υλικά.
- specify_dietary_preference: Χρήστης δηλώνει διατροφική προτίμηση (π.χ. vegan, χωρίς λακτόζη).
- request_ingredient_substitution: Χρήστης ζητά υποκατάστατο για ένα υλικό που του λείπει.
- ask_nutrition_info: Χρήστης ζητά πληροφορίες για τις θερμίδες ή τα διατροφικά στοιχεία μιας συνταγής.



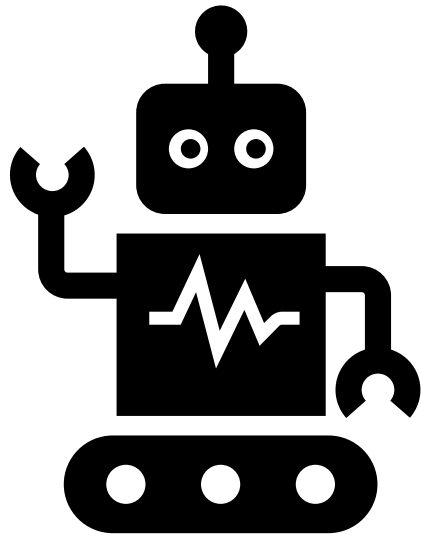
ENTITIES(ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ)

Ορισμός: Οι οντότητες χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή συγκεκριμένων πληροφοριών από την πρόθεση του χρήστη.

Πού βρίσκονται; → Ορίζονται στο domain.yml και αναγνωρίζονται στο nlu.yml

Παραδείγματα οντοτήτων που χρησιμοποιήσαμε:

- ingredient: Αναγνωρίζει υλικά μαγειρικής (π.χ., ντομάτα, αυγά, γάλα).
- cooking_time: Καταγράφει τον διαθέσιμο χρόνο μαγειρέματος (π.χ., "20 λεπτά").
- missing_ingredient: Καταγράφει το συστατικό που λείπει.
- selected_recipe: Αποθηκεύει τη συνταγή που επιλέγει ο χρήστης.



SLOTS

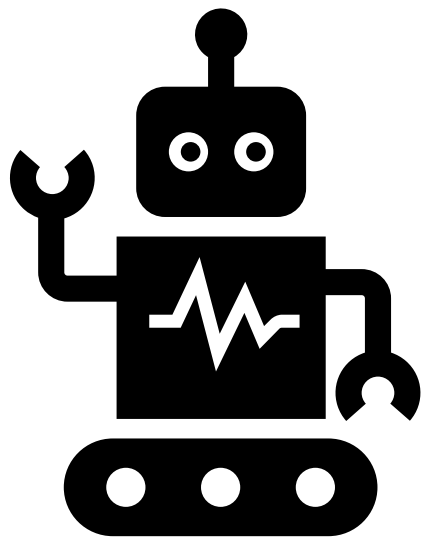
- **Ορισμός:** Τα slots αποθηκεύουν **δεδομένα που συλλέγονται** κατά τη διάρκεια της συνομιλίας.

Πού βρίσκονται; → Ορίζονται στο domain.yml

- **Slots που χρησιμοποιούμε στο chatbot:**
- ingredients: Αποθηκεύει τα υλικά που παρέχει ο χρήστης.
- cooking_time: Αποθηκεύει τον διαθέσιμο χρόνο μαγειρέματος.
- dietary_preference: Καταγράφει αν ο χρήστης είναι **vegan, vegetarian, gluten-free** κτλ.
- missing_ingredient: Αποθηκεύει το υλικό που λείπει, εάν ο χρήστης ζητήσει υποκατάστατο.
- substitute_ingredient: Κρατά το υποκατάστατο που προτείνεται από το chatbot.
- selected_recipe: Αποθηκεύει τη συνταγή που επιλέγει ο χρήστης.

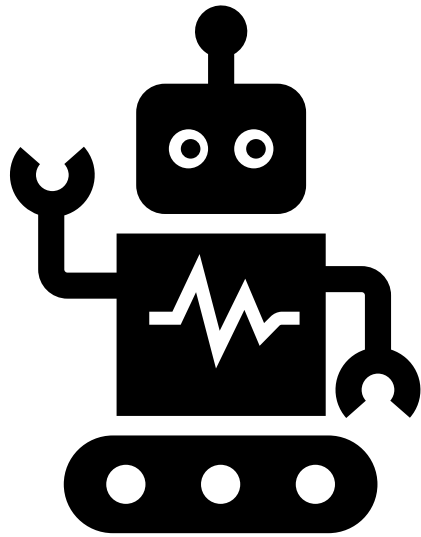
Χρήση των slots:

- Όταν ο χρήστης δίνει **υλικά**, το chatbot τα αποθηκεύει στο ingredients.
- Αν ρωτήσει για **διατροφικές προτιμήσεις**, ενημερώνεται το dietary_preference.
- Αν του λείπει ένα συστατικό, το missing_ingredient γεμίζει και το chatbot προτείνει εναλλακτικές.



FORMS

- **Ορισμός:** Οι φόρμες βοηθούν το chatbot να **συλλέξει όλα τα απαραίτητα δεδομένα** πριν προτείνει μια συνταγή.
-
- Πού βρίσκονται; → Στο domain.yml
- Παράδειγμα φόρμας που χρησιμοποιήσαμε:
- **recipe_form**
- Απαιτεί δύο slots: ingredients και cooking_time
- Επιβεβαιώνει ότι το chatbot έχει όλα τα στοιχεία **πριν προτείνει συνταγή**.
- **Γιατί είναι χρήσιμο;**
- Αν ο χρήστης πει “**Θέλω μια συνταγή**” χωρίς να δώσει υλικά, η φόρμα θα τον ρωτήσει “**Τι υλικά έχεις;**” πριν συνεχίσει.



RESPONSES

Ορισμός: Οι απαντήσεις (responses) είναι τα προκαθορισμένα μηνύματα που στέλνει το chatbot στους χρήστες σε διάφορες

περιπτώσεις.

Πού βρίσκονται;

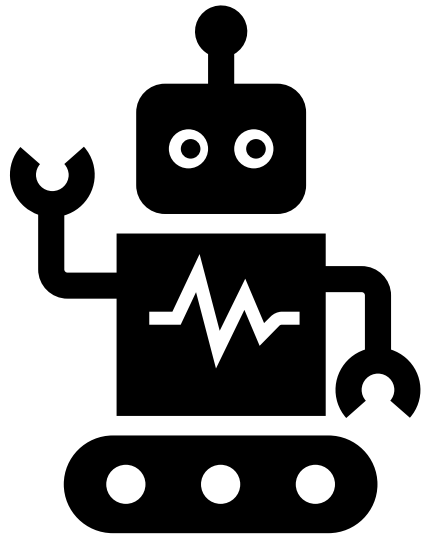
Ορίζονται στο αρχείο **domain.yml**

Παραδείγματα Responses

- **utter_ask_ingredients** → "What ingredients do you have?"
- **utter_ask_cooking_time** → "How much time do you have to cook?"
- **utter_suggest_recipes** → "Here are some recipes you can make: ..."
- **utter_provide_instructions** → "Here are the cooking steps for your recipe: ..."
- **utter_express_satisfaction** → "I'm glad you liked it!"
- **utter_thank_you** → "You're welcome! Happy cooking!"

Γιατί είναι χρήσιμα;

- Επιτρέπουν στο chatbot να **επικοινωνεί φυσικά** με τον χρήστη.
- Μπορούν να είναι **στατικά ή δυναμικά**, π.χ., να περιλαμβάνουν πληροφορίες από τα slots.



STORIES

Ορισμός: Τα stories καθορίζουν τη **ροή της συνομιλίας** βάσει των απαντήσεων του χρήστη.

Πού βρίσκονται; → Στο `stories.yml`

Παραδείγματα σεναρίων:

Ο χρήστης δίνει υλικά & επιλέγει συνταγή:

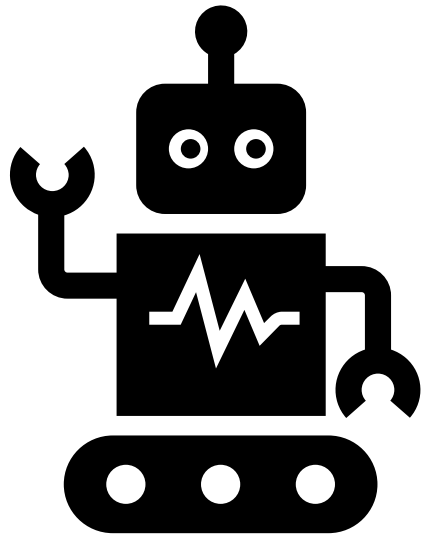
“Έχω ντομάτες, αυγά και κρεμμύδια.”

- Το chatbot ενεργοποιεί το `recipe_form`.
- Προτείνει συνταγές.
- Ο χρήστης επιλέγει μία και το chatbot δίνει αναλυτικές οδηγίες.

Ο χρήστης ζητά υποκατάστατο υλικού:

"Δεν έχω αυγά, τι μπορώ να χρησιμοποιήσω;"

- Το chatbot προτείνει **flaxseeds** ως αντικατάσταση.



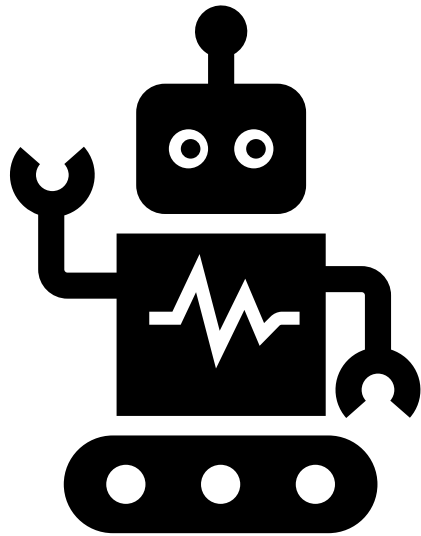
RULES

Ορισμός: Οι κανόνες καθορίζουν **αυτόματες αντιδράσεις** για συγκεκριμένες αλληλεπιδράσεις.

Πού βρίσκονται; → Στο rules.yml

Παραδείγματα κανόνων:

- Respond to goodbye → Αν ο χρήστης πει "Αντίο", το chatbot **πάντα** απαντά utter_goodbye.
- Respond to thank you → Αν ο χρήστης πει "Ευχαριστώ", το chatbot **πάντα** απαντά utter_thank_you.



ACTIONS

Ορισμός: Οι actions επιτρέπουν στο chatbot να **εκτελεί λογικές διεργασίες**, όπως την ανάκτηση συνταγών από API.

Πού βρίσκονται; → Στο actions.py

• **Βασικές custom actions που χρησιμοποιούμε:**

• **action_suggest_recipe:** Κάνει κλήση στο **Spoonacular API** και προτείνει συνταγές.

• **action_provide_nutrition_info:** Παίρνει **θερμίδες, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και λιπαρά** για μια επιλεγμένη συνταγή.

• **action_suggest_substitute:** Βρίσκει **υποκατάστατα συστατικών** μέσω API.

• **action_update_recipe_with_substitute:** Ενημερώνει τη συνταγή με το **νέο υλικό**.

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ API

Ορισμός: Το chatbot χρησιμοποιεί **εξωτερικές πηγές δεδομένων** για να προτείνει συνταγές.
Πού βρίσκονται; → Στο actions.py

API που χρησιμοποιήσαμε: Spoonacular API:

- Βρίσκει **συνταγές** με βάση τα υλικά του χρήστη.

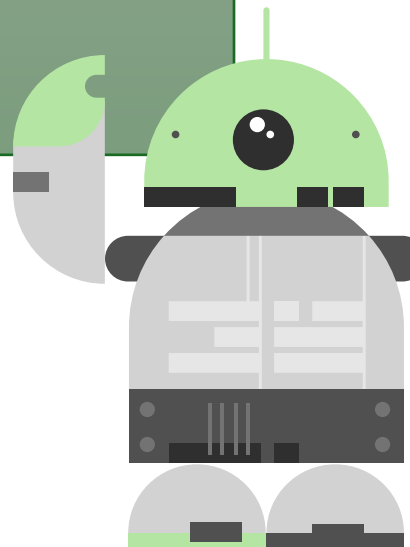
- Δίνει **διατροφικές πληροφορίες**.

- Προτείνει **υποκατάστατα υλικών**.



ΠΡΟΚΛΉΣΕΙΣ ΚΑΙ ΛΎΣΕΙΣ

Πρόκληση	Λύση
Δυσκολία στην Αναγνώριση των Intents	<ul style="list-style-type: none">•Αύξηση Παραδειγμάτων•Χρήση του CountVectorsFeaturizer και DIETClassifier για την βελτίωση των ικανοτήτων σε διαφορετικές διατυπώσεις
Ελλιπής δήλωση δεδομένων από τον χρήστη	<ul style="list-style-type: none">•Χρήση Forms για τη συλλογή όλων των slots•slot mappings ώστε οι τιμές να λαμβάνονται είτε από οντότητες είτε από το κείμενο.
Προβλήματα με το Rasa	Απλοποίηση του κώδικα



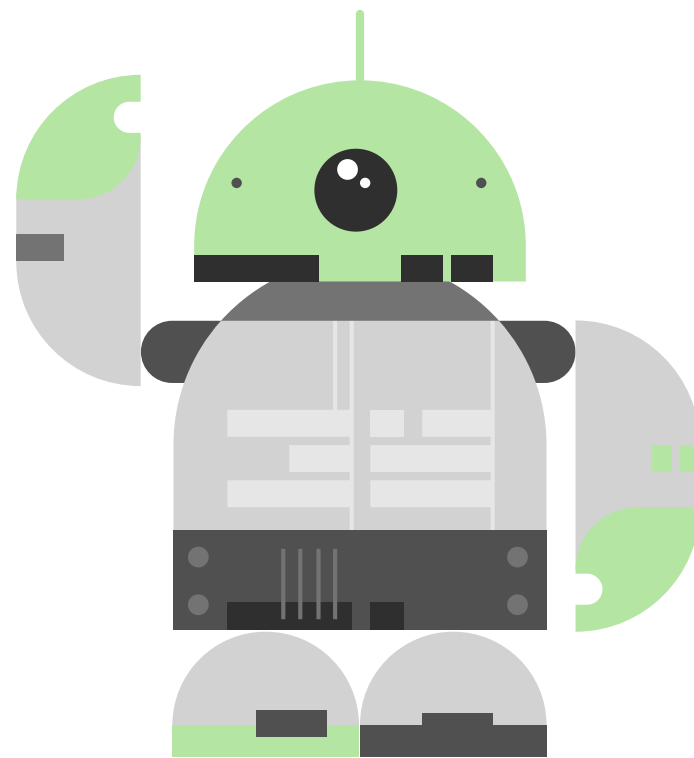
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπεράσματα

- Η σωστή οργάνωση του κώδικα και των αρχείων είναι απαραίτητη για την επιτυχία του project.
- Η αναγνώριση της φυσικής γλώσσας (NLU) δεν είναι πάντα τέλεια, αλλά μπορεί να βελτιωθεί με εκπαίδευση και σωστό σχεδιασμό των intents.
- Η ενσωμάτωση APIs απαιτεί error handling, ώστε το bot να ανταποκρίνεται αξιόπιστα σε κάθε περίπτωση
- Οι αλληλεπιδράσεις πρέπει να είναι φυσικές, γιατί ένα chatbot δεν είναι απλώς ένα εργαλείο, αλλά μια εμπειρία για τον χρήστη.

Μελλοντικές Βελτιώσεις

- Προσθήκη φωνητικής υποστήριξης για πιο φυσική επικοινωνία.
- Περισσότερες δυνατότητες προσαρμογής στις προτιμήσεις των χρηστών.
- Ενσωμάτωση τεχνητής νοημοσύνης για βελτιωμένες απαντήσεις και προτάσεις



Σας ευχαριστώ πολύ!

