Introduzione al Natural Language Processing

CORSO DI NATURAL LANGUAGE PROCESSING (ELABORAZIONE DEL LINGUAGGIO NATURALE)

a.a. 2025/2026

Prof. Roberto Pirrone

Cos’è il Natural Language Processing

- «L'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) è un campo dell'intelligenza artificiale (AI) che consente ai computer di comprendere, interpretare e generare il linguaggio umano. Combina informatica, linguistica e apprendimento automatico per elaborare e analizzare testi e discorsi, consentendo alle macchine di interagire con gli esseri umani in modo naturale. Esempi di NLP includono chatbot, assistenti vocali, software di traduzione e motori di ricerca.»

Generato in Inglese da Gemini, su richiesta Google,
e tradotto con DeepL.com (versione gratuita)

Cos’è il Natural Language Processing

- «L'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) è un campo dell'intelligenza artificiale (AI) che consente ai computer di comprendere, interpretare e generare il linguaggio umano. Combina informatica, linguistica e apprendimento automatico (Machine Learning – ML) per elaborare e analizzare testi e discorsi, consentendo alle macchine di interagire con gli esseri umani in modo naturale. Esempi di NLP includono chatbot, assistenti vocali, software di traduzione e motori di ricerca.»

Generato in Inglese da Gemini, su richiesta Google,
e tradotto con DeepL.com (versione gratuita).
Infine rivisto da me

Università degli Studi di Palermo
dipartimento di ingegneria unipa
CHILAB

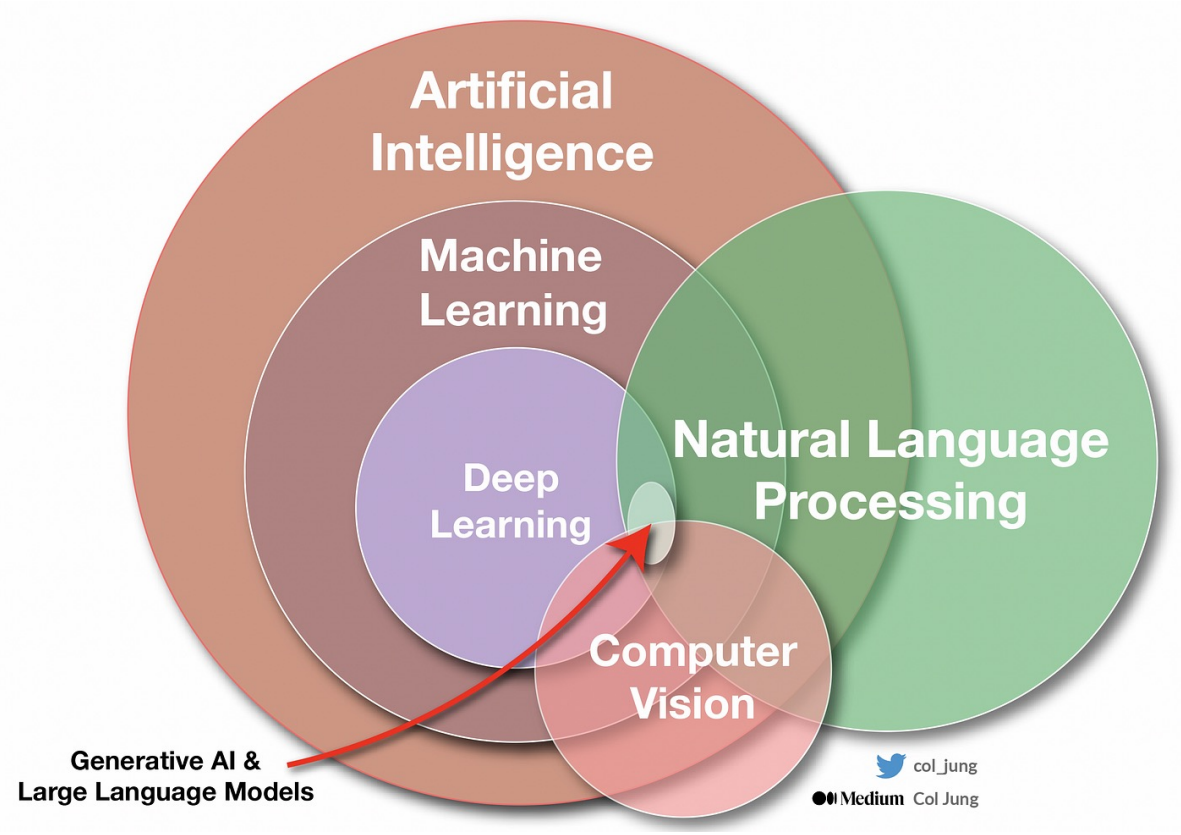
Cos’è il Natural Language Processing

- L’insieme delle tecnologie di AI per consentire ad un robot o a un «agente virtuale» di comprendere il linguaggio umano per:
  - Rispondere a delle domande
  - Riconoscere la struttura di un testo
  - Riconoscere i tratti emotivi e di genere in un testo
  - Tradurre le diverse lingue e interagire in maniera fluente con gli utenti

Intelligenza Artificiale predittiva e generativa

https://bit.ly/40wm9vf

Intelligenza Artificiale predittiva e generativa



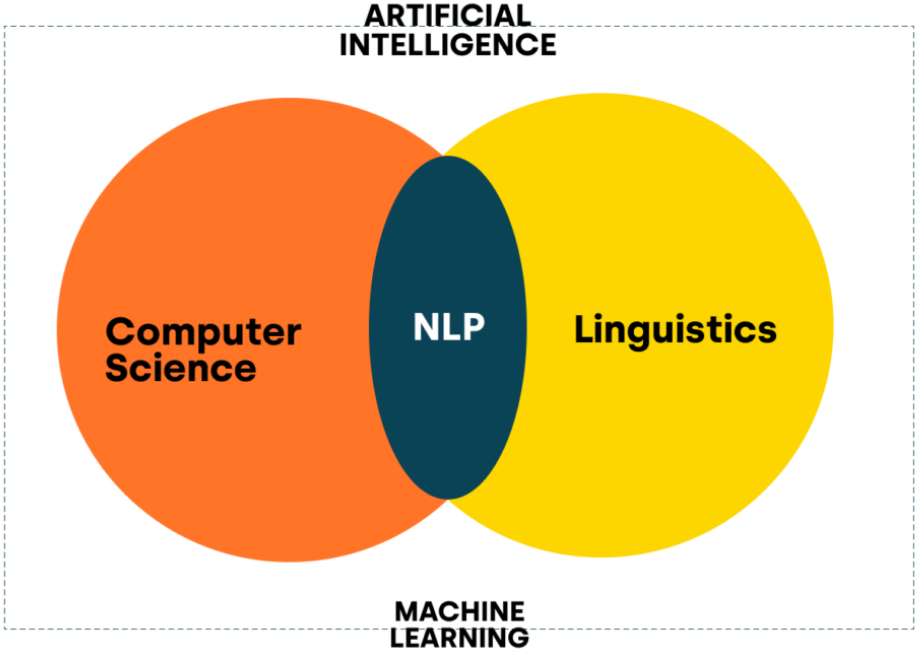
Università degli Studi di Palermo

dipartimento di ingegneria unipa

CHILAB

E dall’altra parte del diagramma cosa c’è?

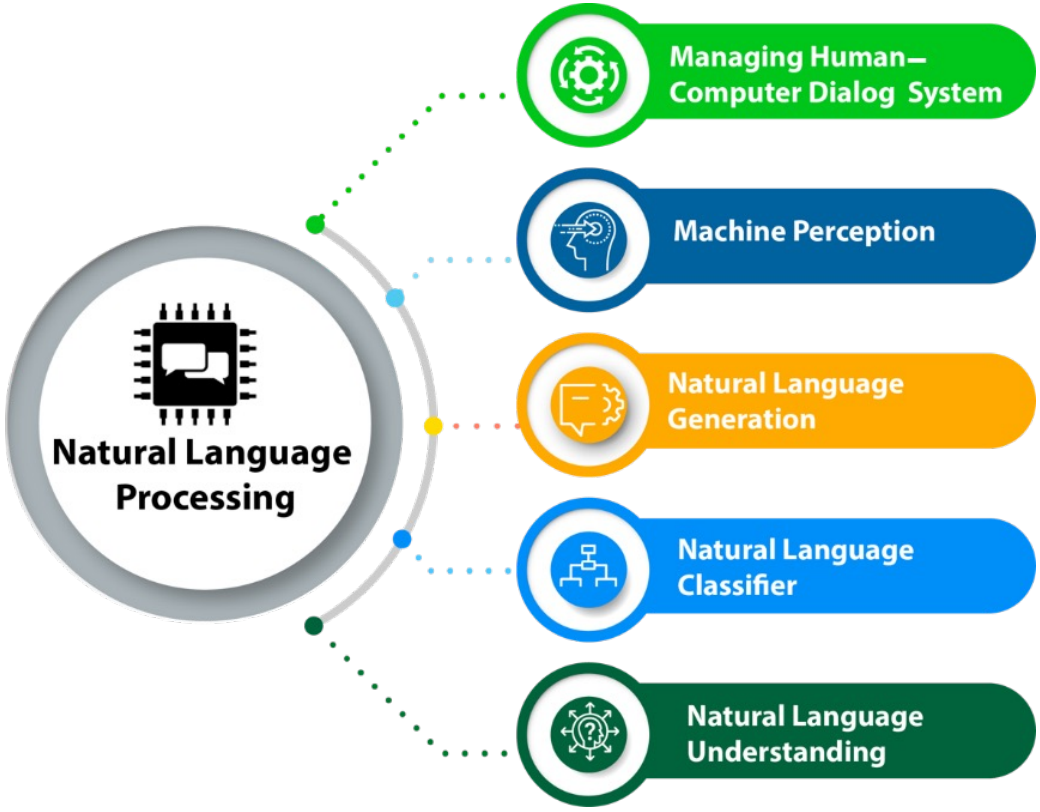
Linguistica: Scienza che studia sistematicamente il linguaggio umano nella totalità delle sue manifestazioni, e quindi le lingue come istituti storici e sociali, la loro ripartizione, i loro reciproci rapporti, nonché la funzionalità delle singole lingue sotto differenti aspetti (fonetico, sintattico, lessicale, semantico), sia nella struttura con cui si presentano in un determinato momento della loro storia sia nella loro evoluzione attraverso il tempo. (*vocab. Treccani*)



https://bit.ly/3IEQ7Y8

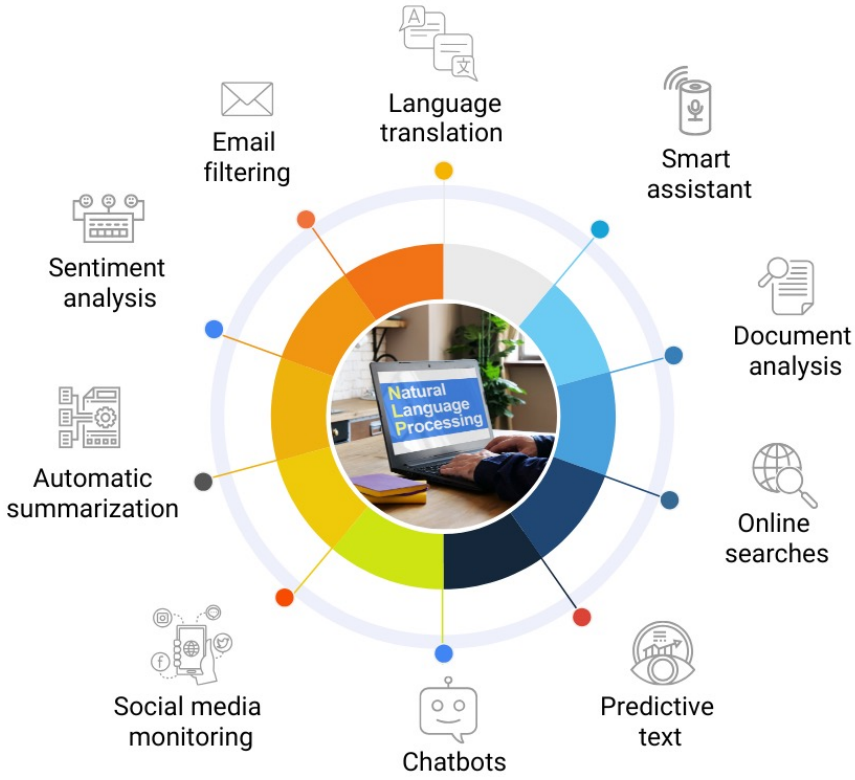
Università degli Studi di Palermo
dipartimento di ingegneria unipa
CHILAB

Applicazioni del Natural Language Processing

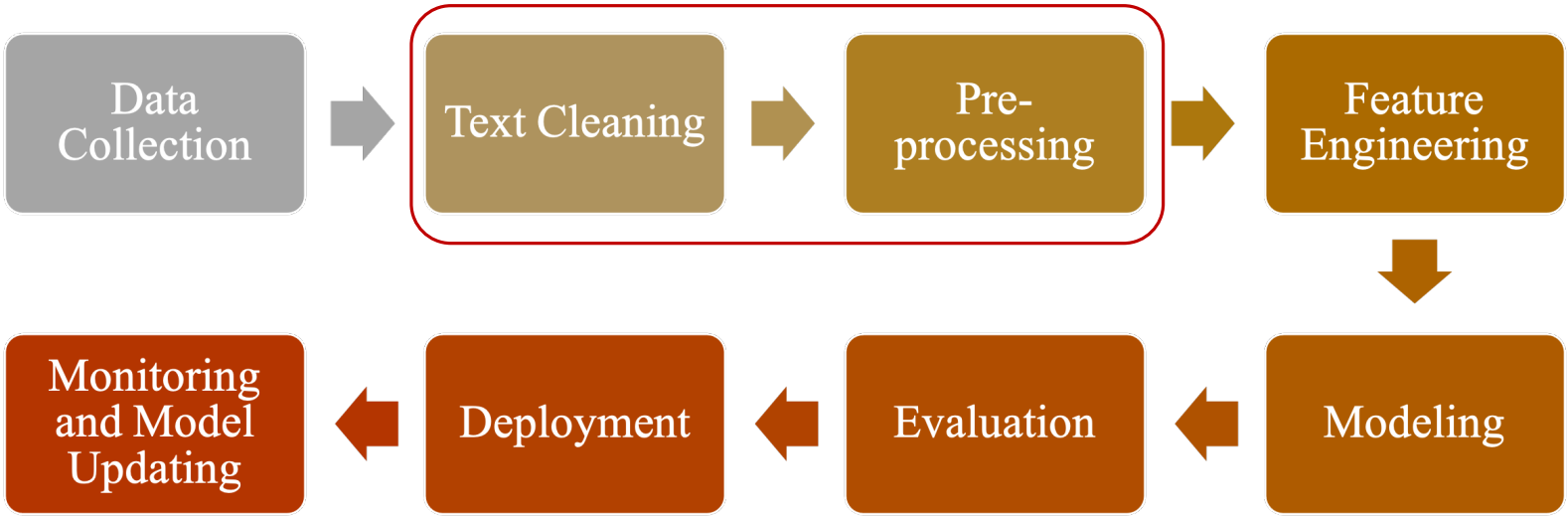


https://bit.ly/4q7O7bu

Applicazioni del Natural Language Processing

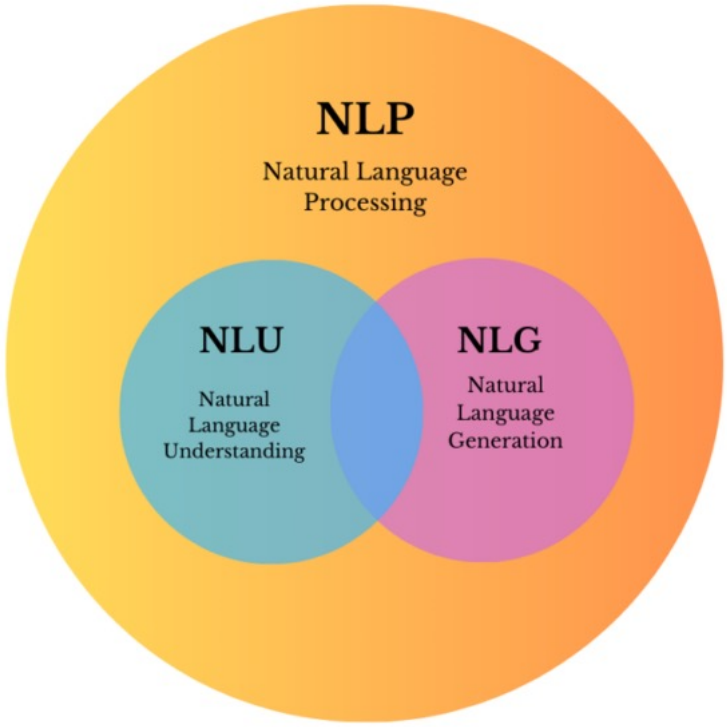


Flusso di lavoro



https://bit.ly/4q6WC6L

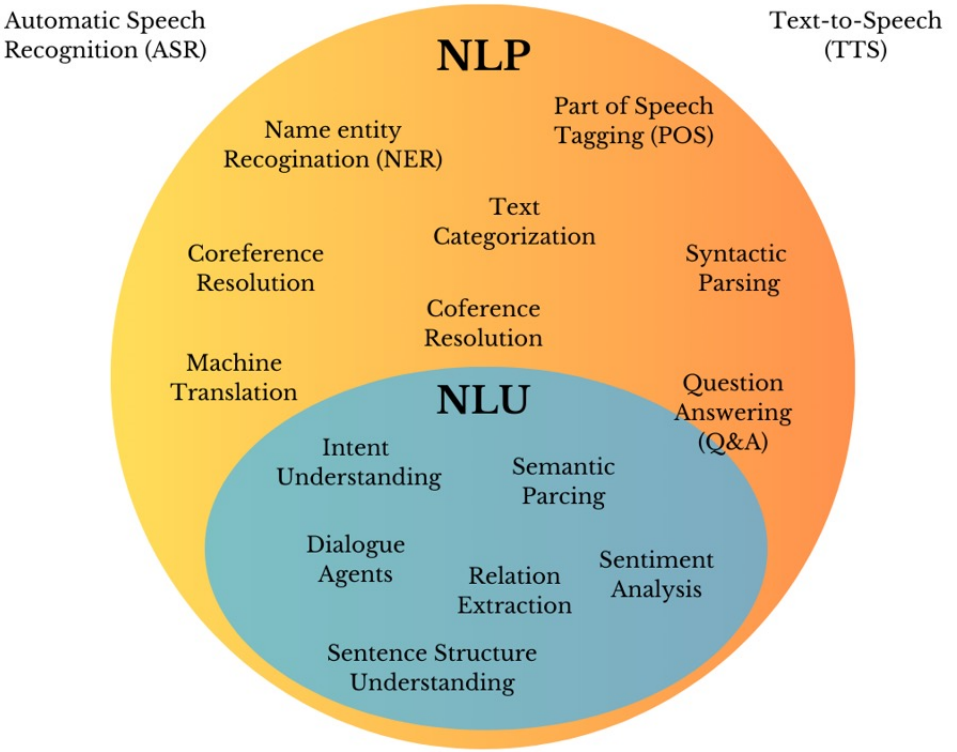
NLP, NLU, NLG



NLP	Focuses on enabling computers to understand, interpret, and generate human language
NLG	Involves generating coherent and contextually relevant text
NLU	Enables machines to comprehend and interpret human language, extracting meaning, intent, and context.

https://bit.ly/3IXDfwg

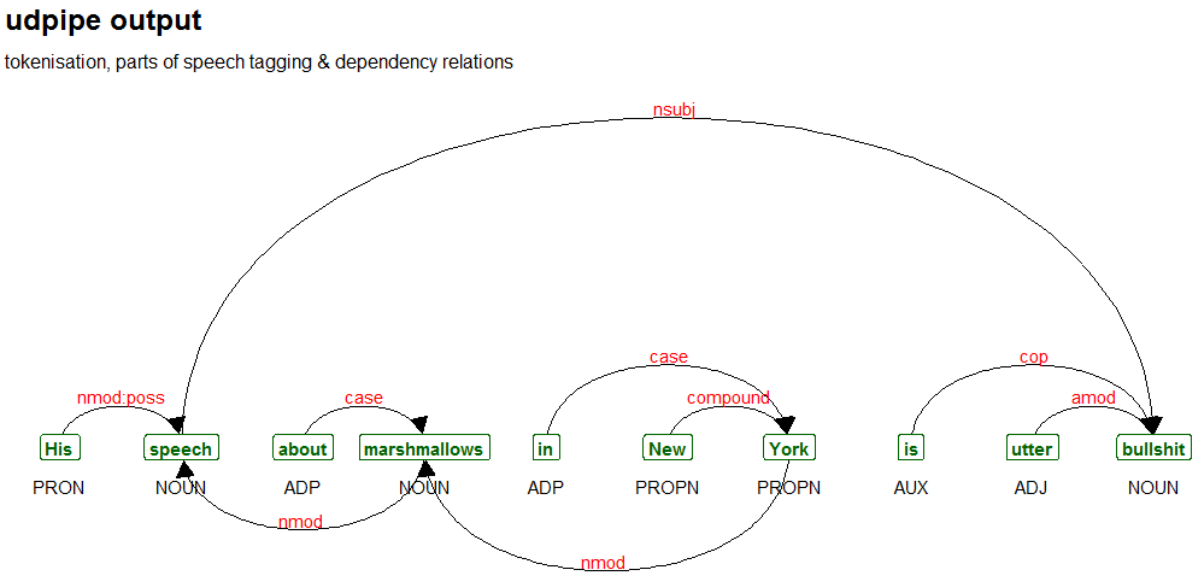
NLP, NLU, NLG



https://bit.ly/3IXDfwg

Tokenizzazione, POS Tagging e Dependency Parsing

- Consentono ad un robot o a un «agente virtuale» di elaborare il linguaggio umano al fine di *analizzare la struttura delle frasi*



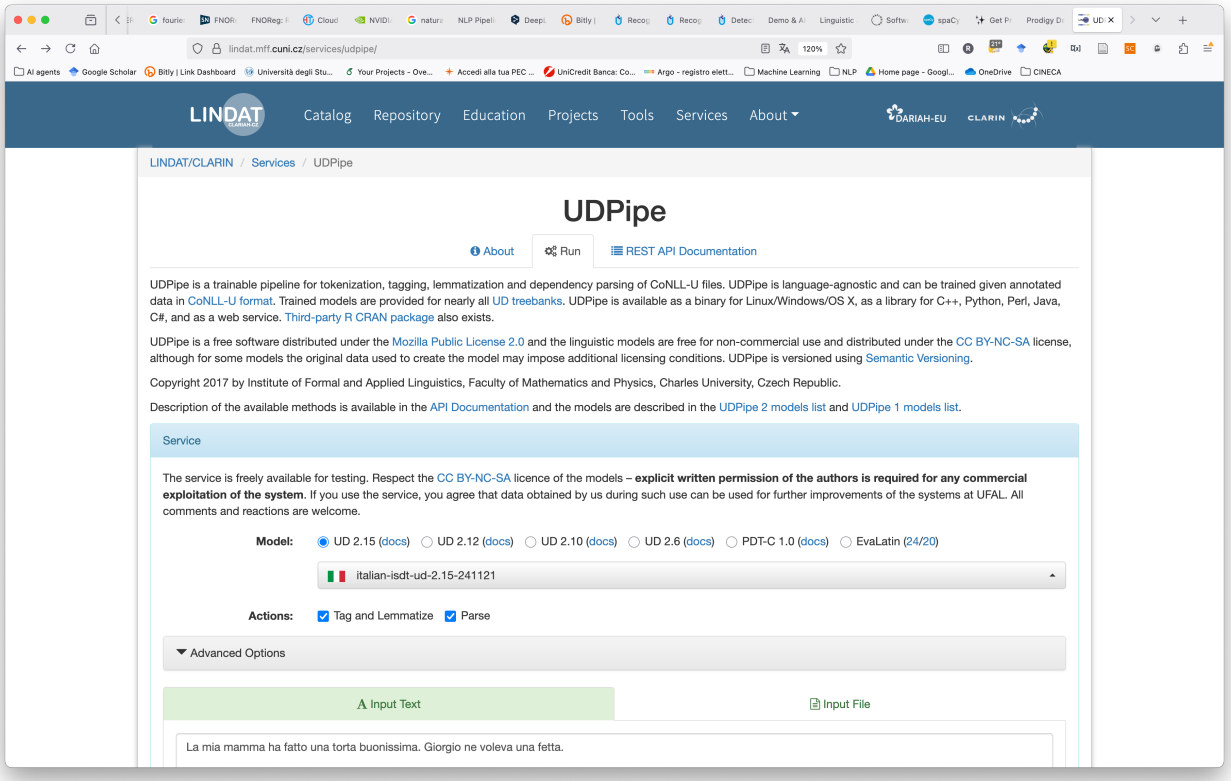
Università degli Studi di Palermo

dipartimento di ingegneria unipa

CHILAB

Tokenizzazione, POS Tagging e Dependency Parsing

https://lindat.mff.cuni.cz/services/udpipe/



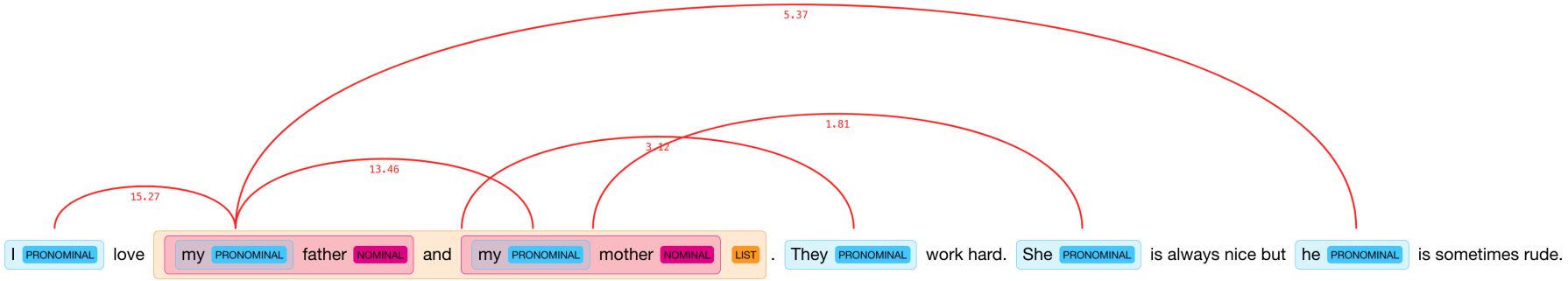
Università degli Studi di Palermo

dipartimento di ingegneria unipa

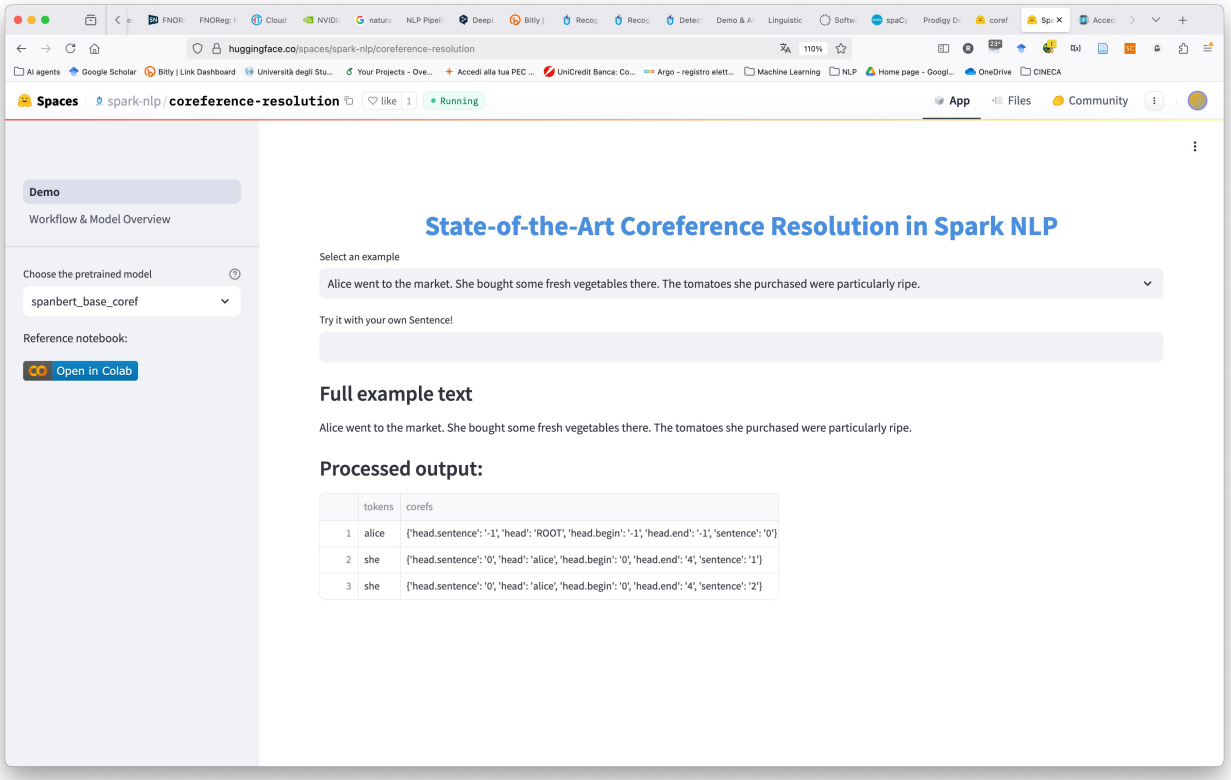
CHILAB

Coreference resolution

- Consente ad un robot o a un «agente virtuale» di elaborare il linguaggio umano al fine di *trovare gli elementi sottintesi in più frasi dipendenti tra loro*



Coreference resolution https://huggingface.co/spaces/spark-nlp/coreference-resolution



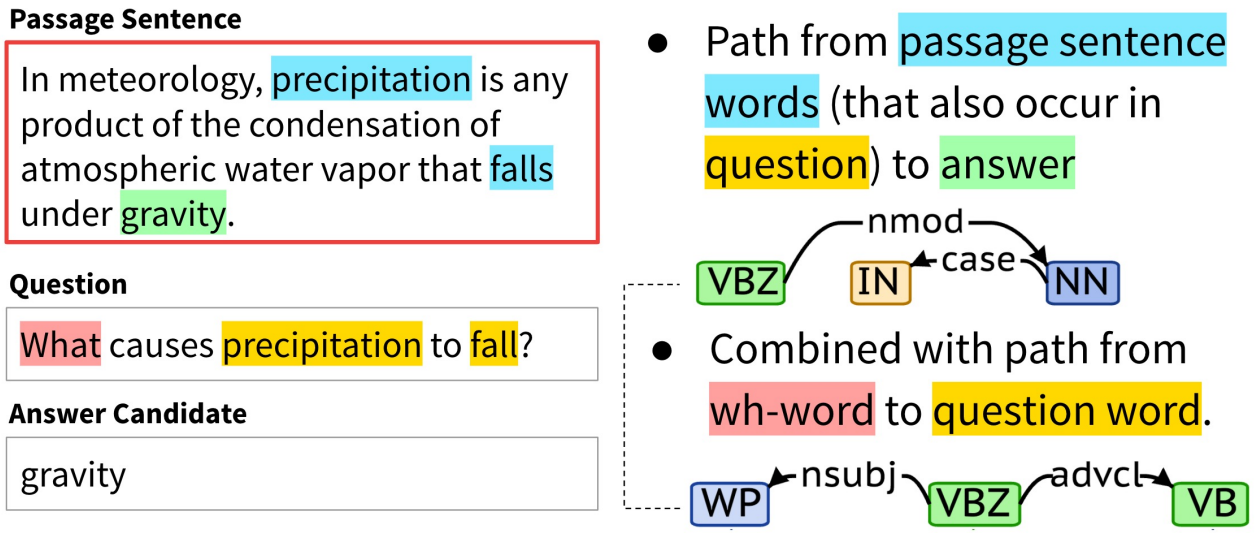
Università degli Studi di Palermo

dipartimento di ingegneria unipa

CHILAB

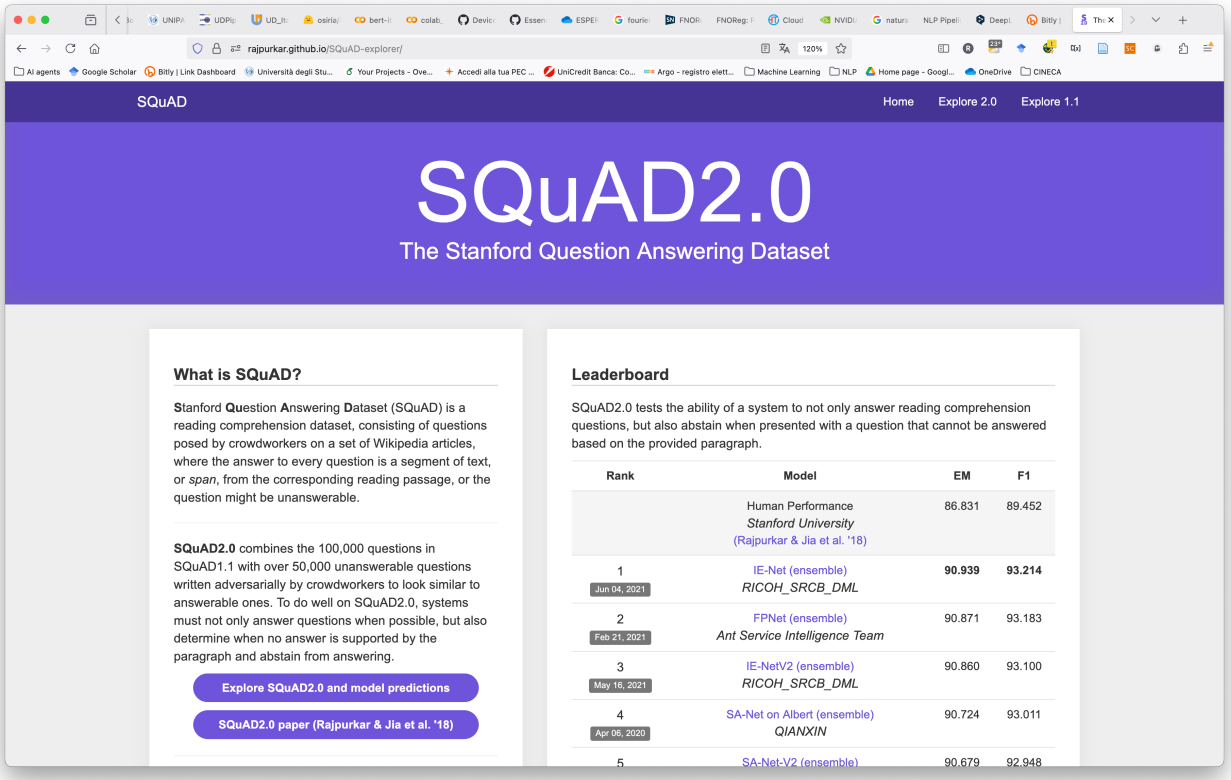
Question Answering

- Consente ad un robot o a un «agente virtuale» di elaborare il linguaggio umano al fine di *rispondere a delle domande*



Question Answering

https://rajpurkar.github.io/SQuAD-explorer/



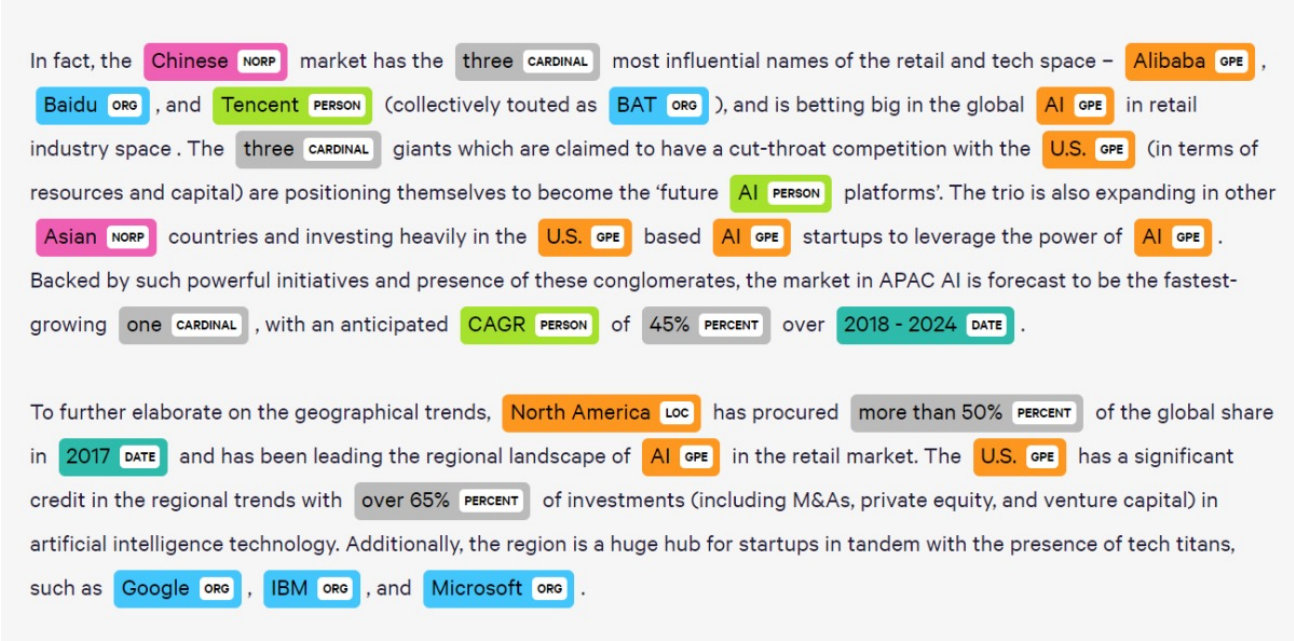
Università degli Studi di Palermo

dipartimento di ingegneria unipa

CHILAB

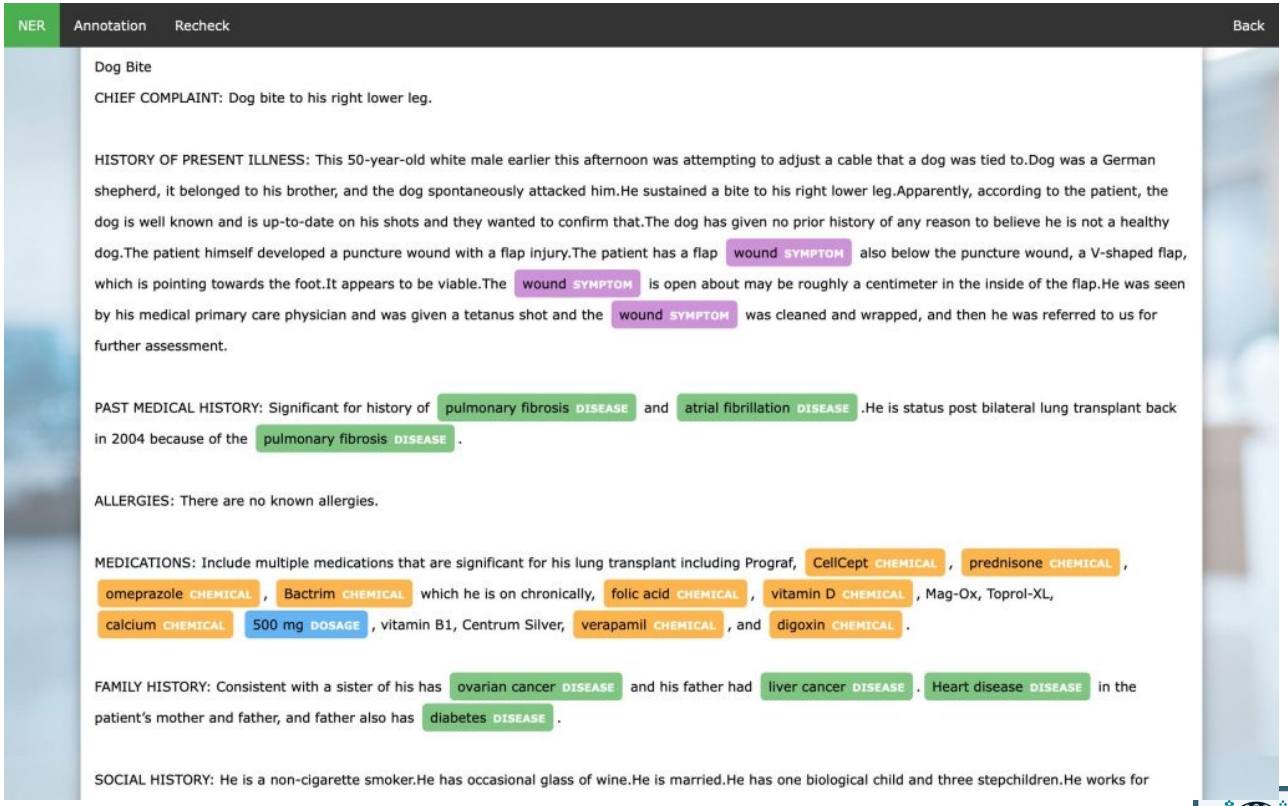
Named Entity Recognition

- Consentire ad un robot o a un «agente virtuale» di comprendere il linguaggio umano per *analizzare la struttura delle frasi*



Named Entity Recognition

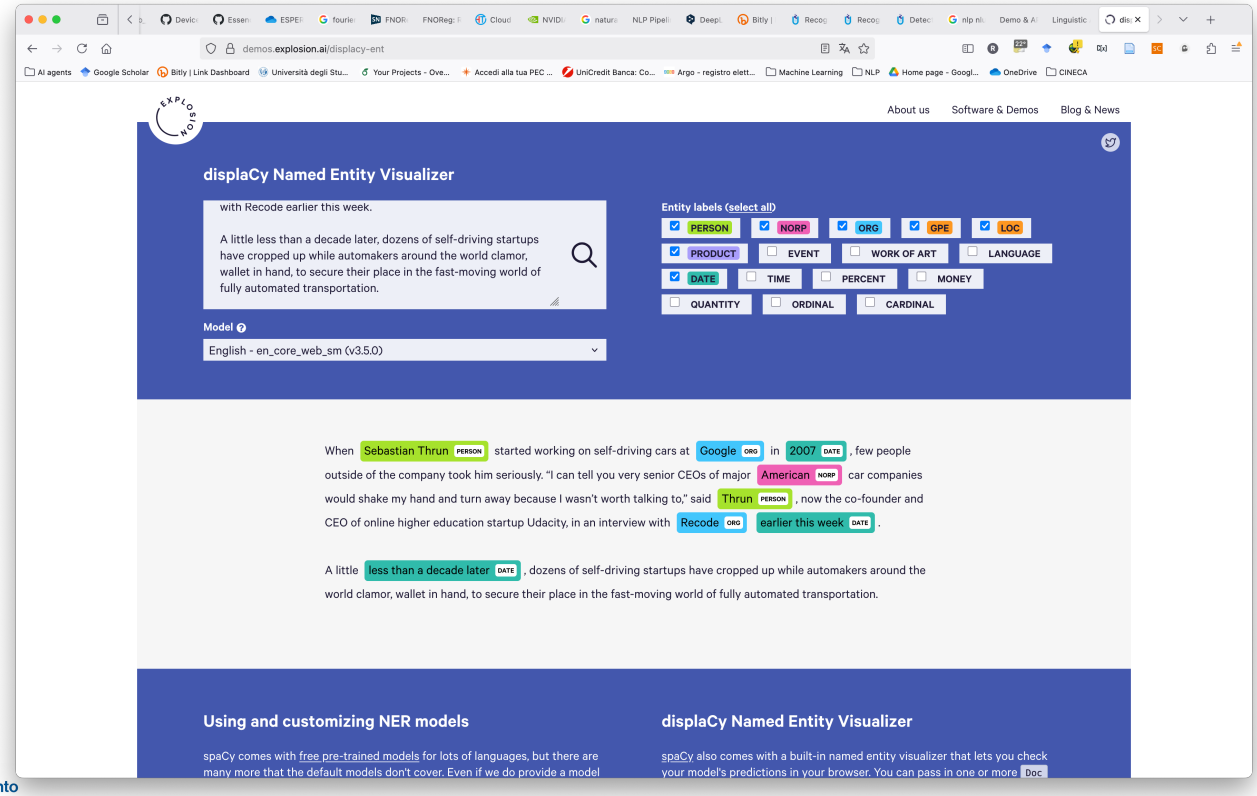
- Consentire ad un robot o a un «agente virtuale» di comprendere il linguaggio umano per *analizzare la struttura delle frasi*



Università degli Studi di Palermo
dipartimento di ingegneria unipa
CHILAB

Named Entity Recognition

https://demos.explosion.ai/displacy-ent



Università degli Studi di Palermo

dipartimento di ingegneria unipa

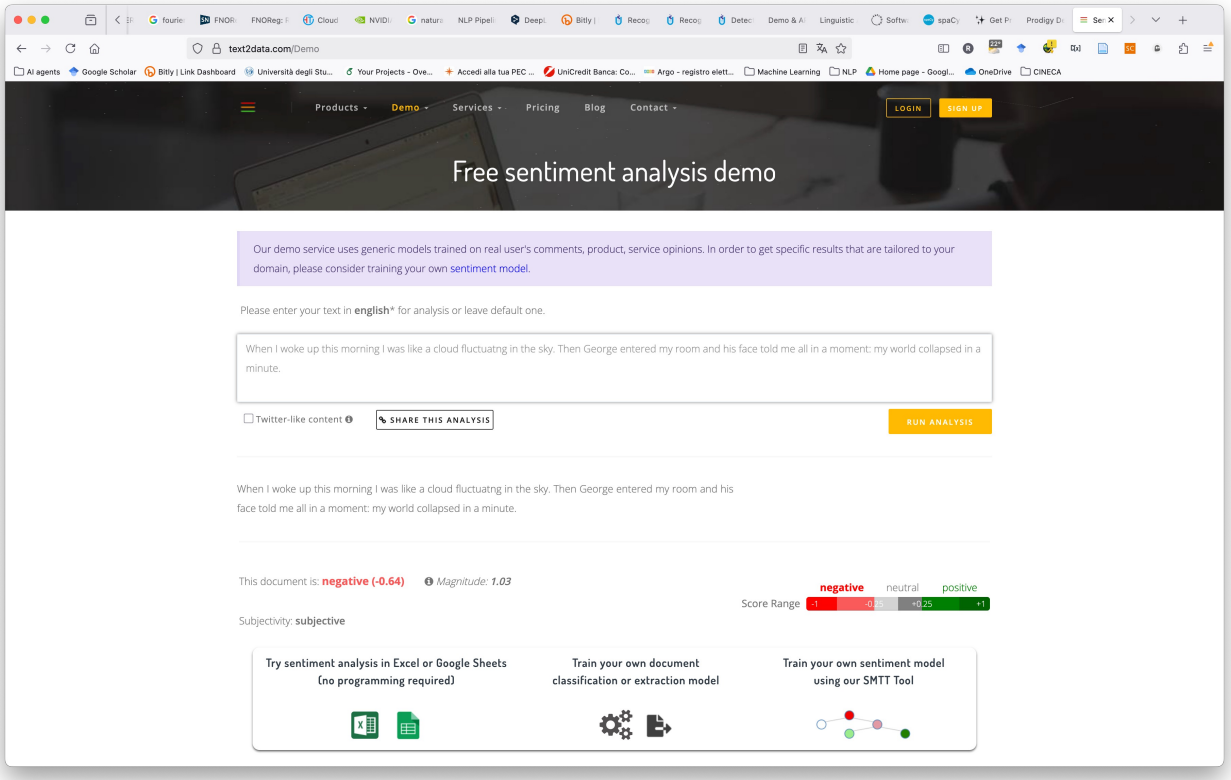
CHILAB

Sentiment Analysis

- Consentire ad un robot o a un «agente virtuale» di comprendere il linguaggio umano per *rilevare le emozioni, la tipologia del discorso o il genere dell'autore*

Sentiment Analysis

https://text2data.com/Demo



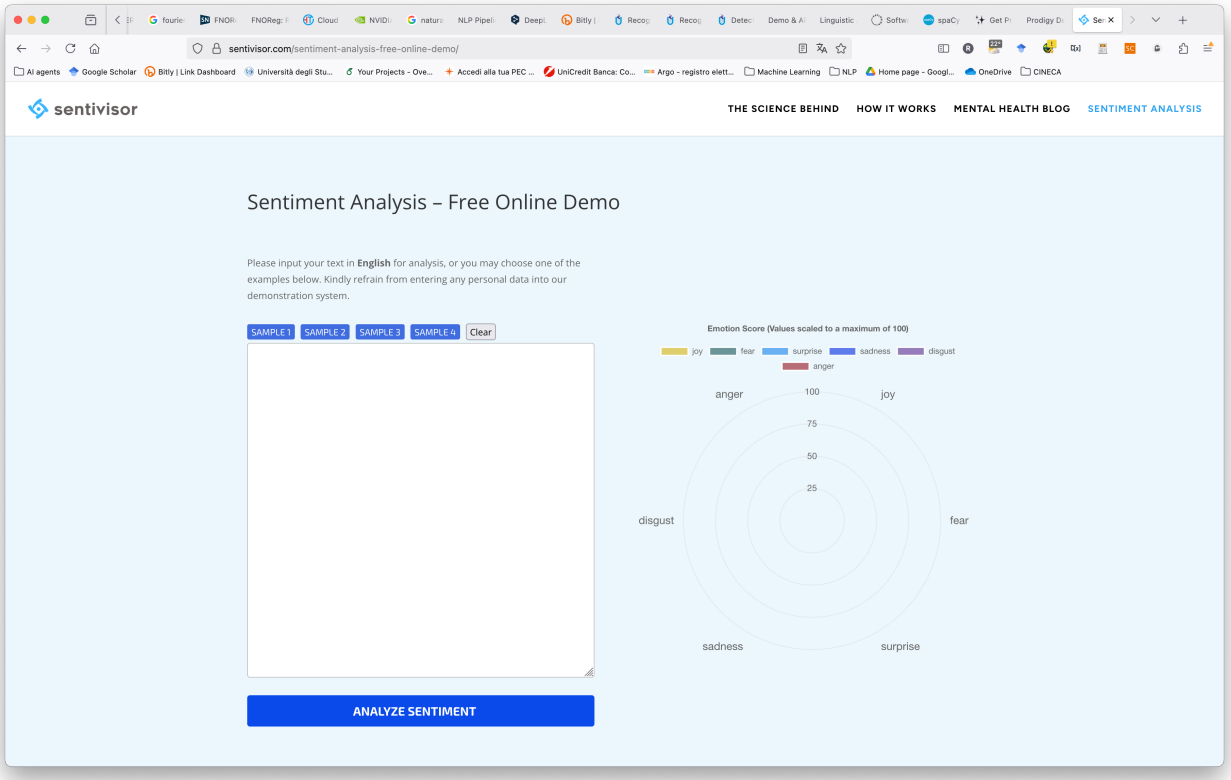
Università degli Studi di Palermo

dipartimento di ingegneria unipa

CHILAB

Sentiment Analysis

https://sentivisor.com/sentiment-analysis-free-online-demo/



Università degli Studi di Palermo

dipartimento di ingegneria unipa

CHILAB

Hate Speech Detection

- Consentire ad un robot o a un «agente virtuale» di comprendere il linguaggio umano per *rilevare le emozioni, la tipologia del discorso o il genere dell'autore*

Hate Speech Detection

- Andiamo su Hugging Face

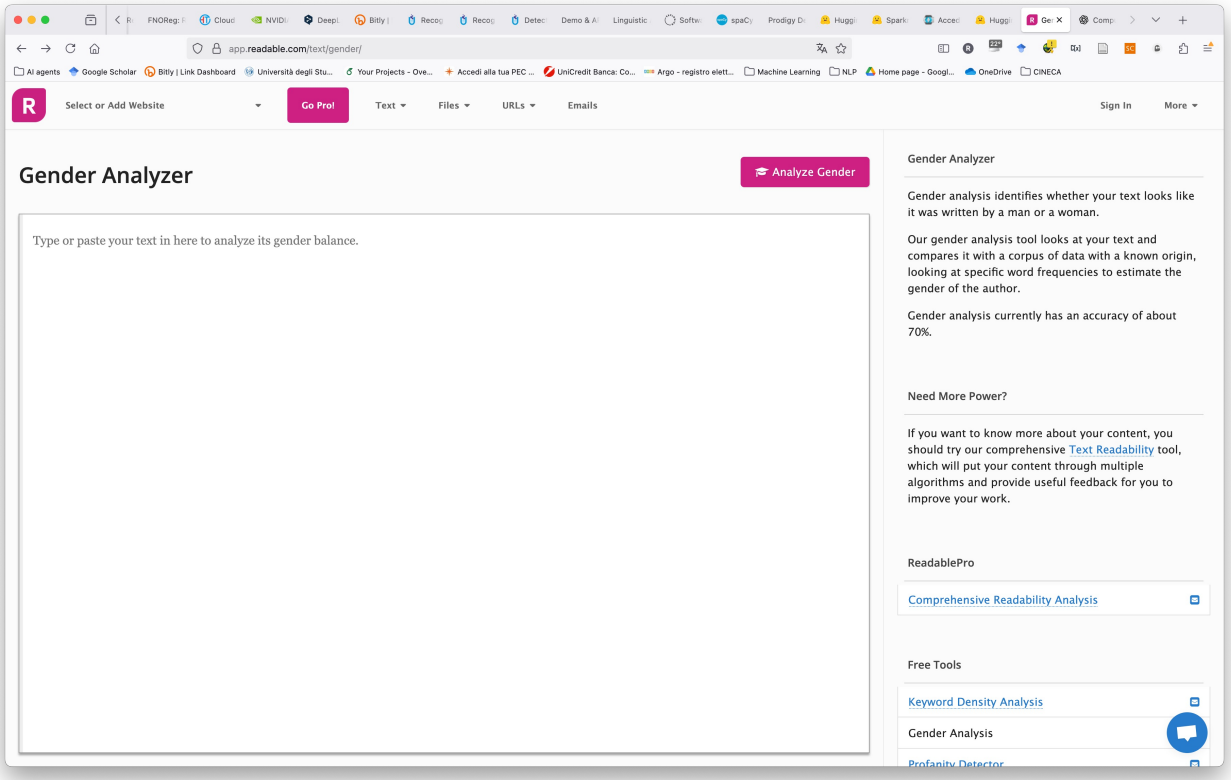
https://huggingface.co/

Author Gender Detection

- Consentire ad un robot o a un «agente virtuale» di comprendere il linguaggio umano per *rilevare le emozioni, la tipologia del discorso o il genere dell'autore*

Author Gender Detection

https://app.readable.com/text/gender/



Università degli Studi di Palermo

dipartimento di ingegneria unipa

CHILAB