

kadaster



November 2024

Robin de Vries

Developer

NLP for deed analysis

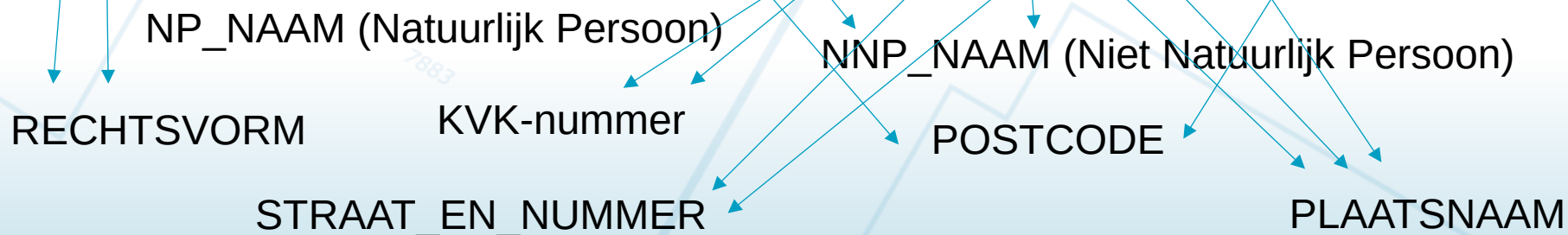


Current AI activities at Kadaster

- **Textual recognition**
 - Deed registration
 - Collecting/reading of deed content – OCR
 - Bv. Erfdienstbaarheden viewer
- **Graphical AI**
 - Interpreting surveyor drawing (historical)
 - GEO AI (image recognition)
- **Statistical AI**
 - Prediction model supply of deeds
 - Planning efficiency

Named entity recognition

de heer Deen Henk Scholtus, geboren te Maastricht op drie augustus tweeduizend twee, werkzaam bij HELDER / notarissen B.V., een besloten vennootschap met beperkte aansprakelijkheid, met zetel te Eindhoven, adres: Fellenoord 320, 5611 ZE Eindhoven, ingeschreven in het handelsregister onder nummer 70074348, hierbij handelende als mondeling gevolmachtigde van: Nationale-Nederlanden Bank N.V., een naamloze vennootschap, gevestigd te 2595 AK 's-Gravenhage, Prinses Beatrixlaan 35, ingeschreven in het handelsregister onder nummer 52605884, hierna te noemen: de 'schuldeiseres',



Steps from raw deed to essential information

- OCR
- Preprocessing of text
- Parsing:
 - tokenization
 - NER
 - dependency parsing
- postprocessing
- Auto-signal

OCR

FAXGem. Nieuwegein ~~0334-611100~~Faxnummer: ~~0334-611100~~**MELDINGSFORMULIER KABEL/LEIDING WERKZAAMHEDEN IN NIEUWEGEIN**

Naam aannemer:

Contactpersoon aannemer:

Telefoonnummer tijdens werktijden:

Telefoonnummer buiten werktijden:

Naam opdrachtgever:

Contactpersoon opdrachtgever:

Telefoonnummer:

Briefnummer afgegeven vergunning: **01007092**

Storing:

JA ☐NEE ☐

(aankruisen wat van toepassing is)

Preprocessing

kadaster

Blad 1 van 5 - 1 -

Zaaknummer: R202000320/ML

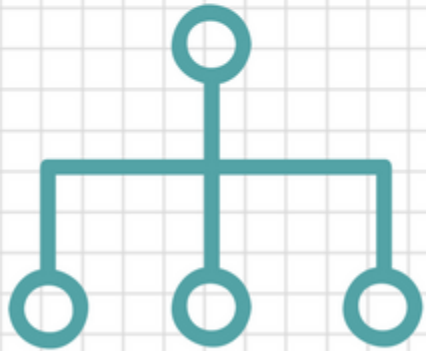
royement

Vandaag, **20 december tweeduizend twintig**, verscheen voor mij, mr. **[REDACTED]**,
[REDACTED], toegevoegd notaris, hierna te noemen: 'notaris', bevoegd om akten te passeren in
het protocol van mr. **[REDACTED]**, notaris te Enschede:
mevrouw **[REDACTED]**, geboren te **[REDACTED]** op **[REDACTED]**,
werkzaam ten kantore van mij, notaris, **[REDACTED]**,
handelend als schriftelijk gevolmachtigde van:

Spacy!



Dependency Parsing



Entity Detection



Word Vectors



Language Models

Open source, wow!

```
import spacy

nlp = spacy.load("en_core_web_sm")
doc = nlp("Apple is looking at buying U.K. startup for $1 billion")

for ent in doc.ents:
    print(ent.text, ent.start_char, ent.end_char, ent.label_)
```

Open source, wow!

```
import spacy

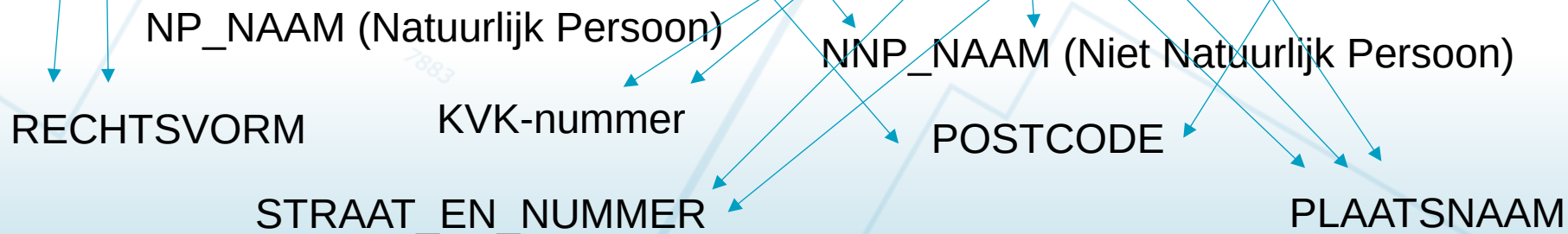
nlp = spacy.load("en_core_web_sm")
doc = nlp("Apple is looking at buying U.K. startup for $1 billion")

for ent in doc.ents:
    print(ent.text, ent.start_char, ent.end_char, ent.label_)
```

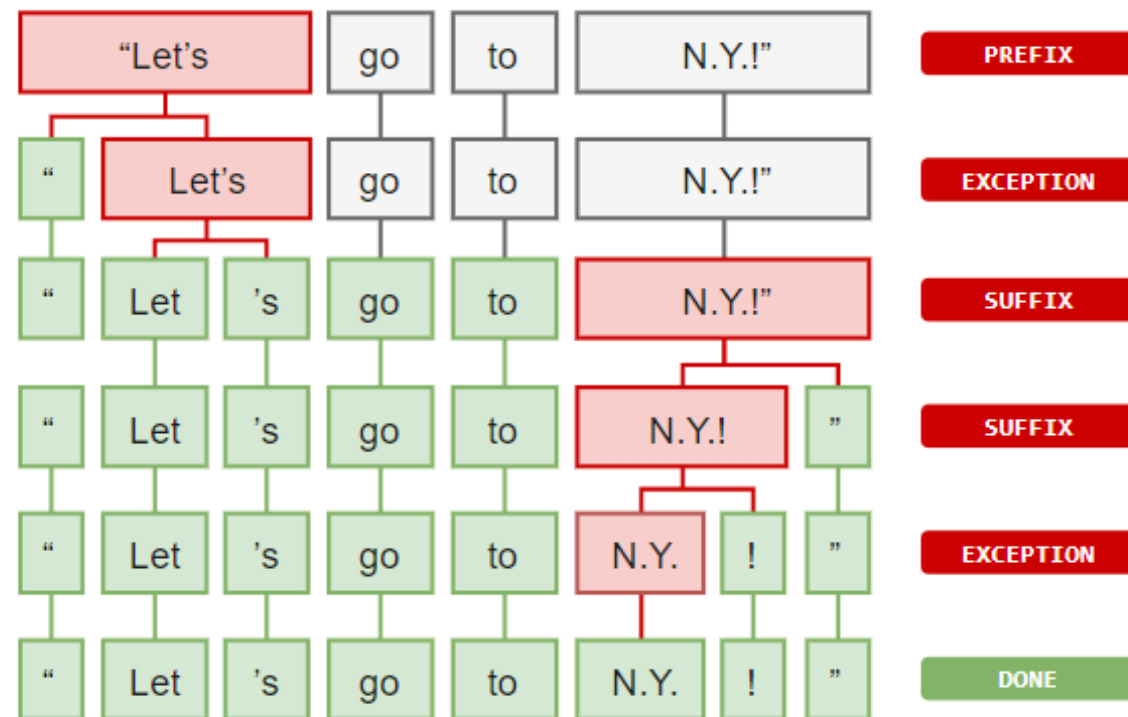
TEXT	START	END	LABEL	DESCRIPTION
Apple	0	5	ORG	Companies, agencies, institutions.
U.K.	27	31	GPE	Geopolitical entity, i.e. countries, cities, states.
\$1 billion	44	54	MONEY	Monetary values, including unit.

Additional training allows for custom labels!

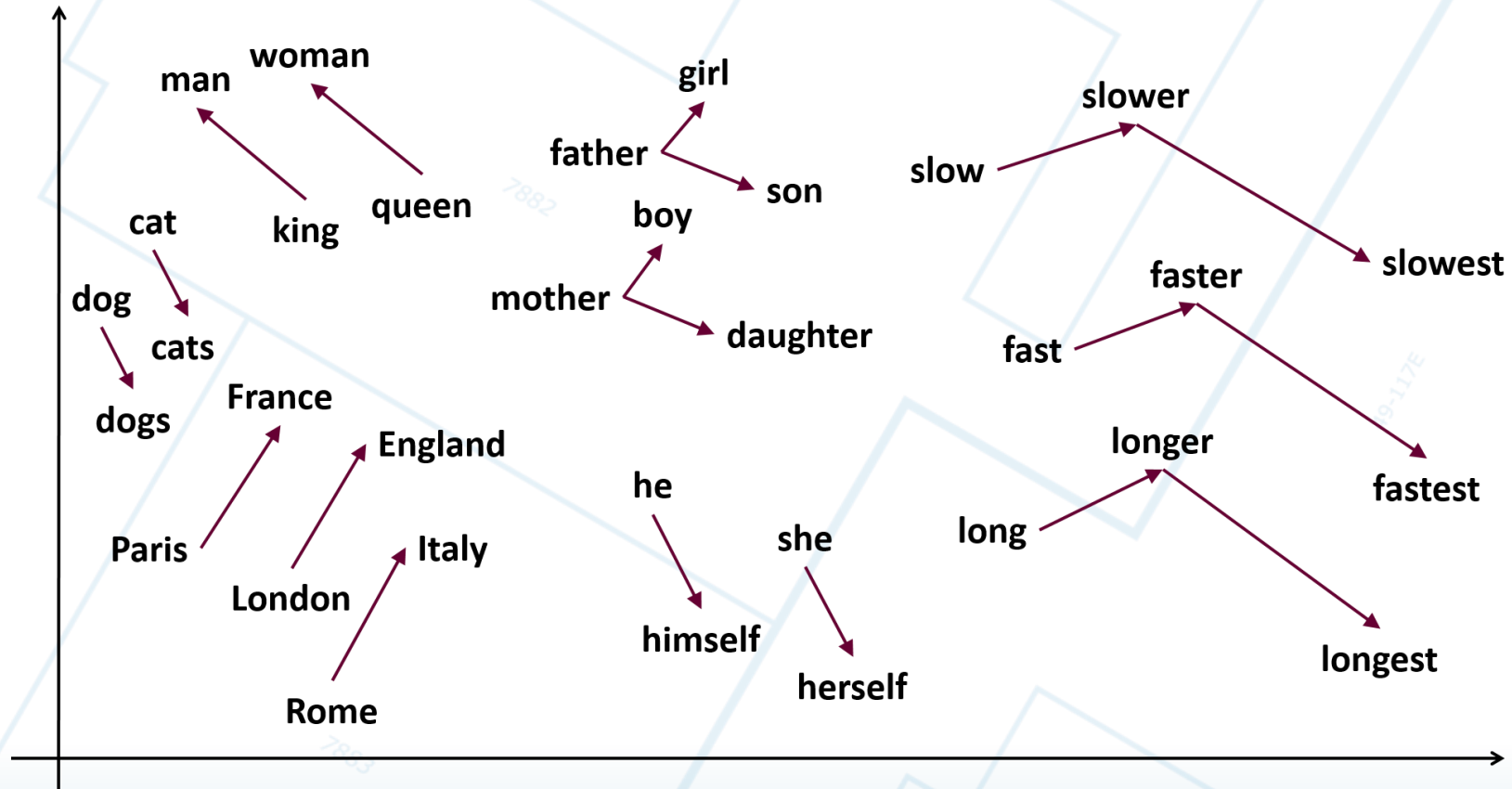
de heer **Deen Henk Scholtus**, geboren te **Maastricht** op **drie augustus tweeduizend twee**, werkzaam bij **HELDER / notarissen B.V.**, een **besloten vennootschap met beperkte aansprakelijkheid**, met zetel te **Eindhoven**, adres: **Fellenoord 320**, **5611 ZE** **Eindhoven**, ingeschreven in het handelsregister onder nummer **70074348**, hierbij handelende als mondeling gevolmachtigde van: **Nationale-Nederlanden Bank N.V.**, een **naamloze vennootschap**, gevestigd te **2595 AK 's-Gravenhage**, **Prinses Beatrixlaan 35**, ingeschreven in het handelsregister onder nummer **52605884**, hierna te noemen: de 'schuldeiseres',



Tokenization

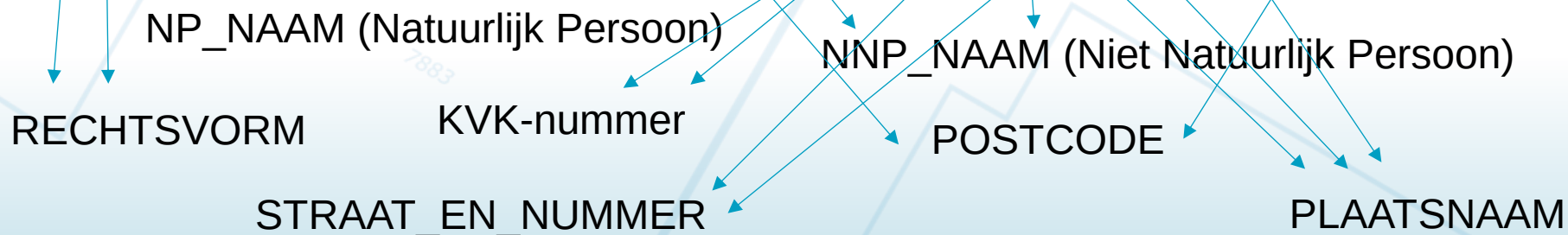


Token vectors



Named entity recognition

de heer Deen Henk Scholtus, geboren te Maastricht op drie augustus tweeduizend twee, werkzaam bij HELDER / notarissen B.V., een besloten vennootschap met beperkte aansprakelijkheid, met zetel te Eindhoven, adres: Fellenoord 320, 5611 ZE Eindhoven, ingeschreven in het handelsregister onder nummer 70074348, hierbij handelende als mondeling gevolmachtigde van: Nationale-Nederlanden Bank N.V., een naamloze vennootschap, gevestigd te 2595 AK 's-Gravenhage, Prinses Beatrixlaan 35, ingeschreven in het handelsregister onder nummer 52605884, hierna te noemen: de 'schuldeiseres',



Dependency parsing

1. het appartementsrecht, rechtgevendende op het uitsluitend gebruik van de woning op de begane grond met terras, berging en parkeerplaats, plaatselijk bekend als **Handweg 129A te Amstelveen**, kadastraal bekend **Amstelveen**, sectie **G** complexaanduiding **4838-A**, indexnummer **1**,

Postprocessing: deed referencing

Met betrekking tot bekende erfdienstbaarheden, kwalitatieve bedingen en/of bijzondere verplichtingen wordt verwezen naar gemelde aankomstitels, waarin staat vermeld:

“Ten aanzien van met betrekking tot het verkochte bestaande bijzondere lasten en beperkingen van civielrechtelijke aard wordt verwezen naar gemelde akte, overgeschreven ten hypotheekkantore te Leeuwarden op negenentwintig november negentienhonderdachtenzeventig, in het register Hypotheken 4 deel 4569 nummer 47, waarin onder meer het volgende voorkomt, woordelijk luidende:

"1. De koper heeft voormeld onroerend goed in eigen gebruik en genot aanvaard, wordende voormeld onroerend goed aan hem overgedragen in de staat en toestand, waarin het zich thans bevindt, met alle lusten en lasten, heersende en lijdende erfdienstbaarheden van ouds en thans daaraan verbonden, zonder verdere vrijwaring dan wegens de volle en onbezwaarde eigendom, een en ander behoudens de rechten voortvloeiende uit de tussen de woningbouwvereniging en de koper gesloten bouwbemiddelingsovereenkomst, zijnde met betrekking tot het bij deze akte verkochte geen andere erfdienstbaarheden bekend dan de navolgende. Bij deze wordt over en weer ten gebruike en ten nutte en ten laste van het bij deze akte verkochte, waarop de oostelijke woning van twee onder één kap is gebouwd en het ten westen aangrenzende perceel kadastraal bekend gemeente Veenwouden sectie G nummer 4702, waarop de westelijke woning van twee onder één kap

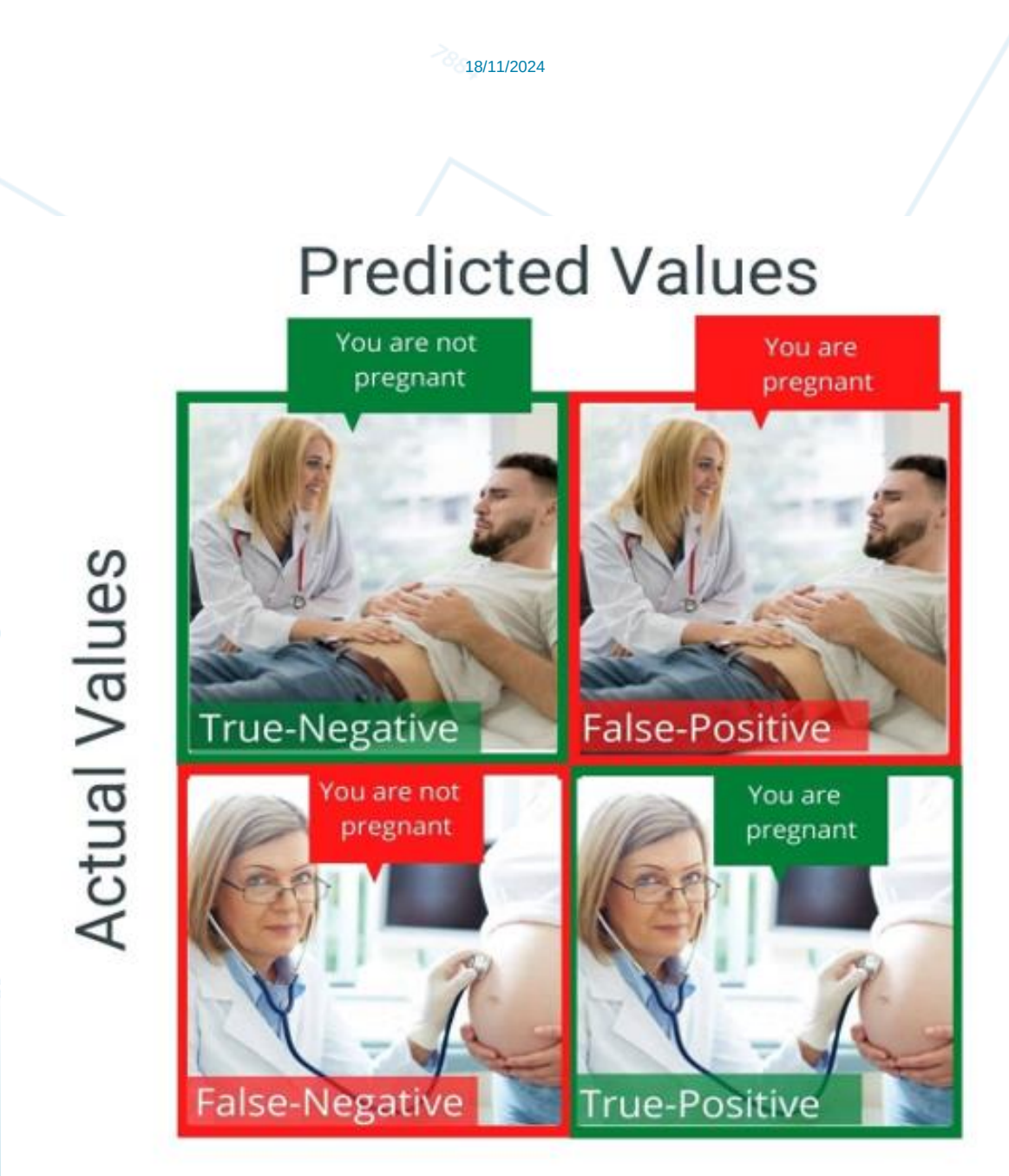
Postprocessing: irrelevant objects

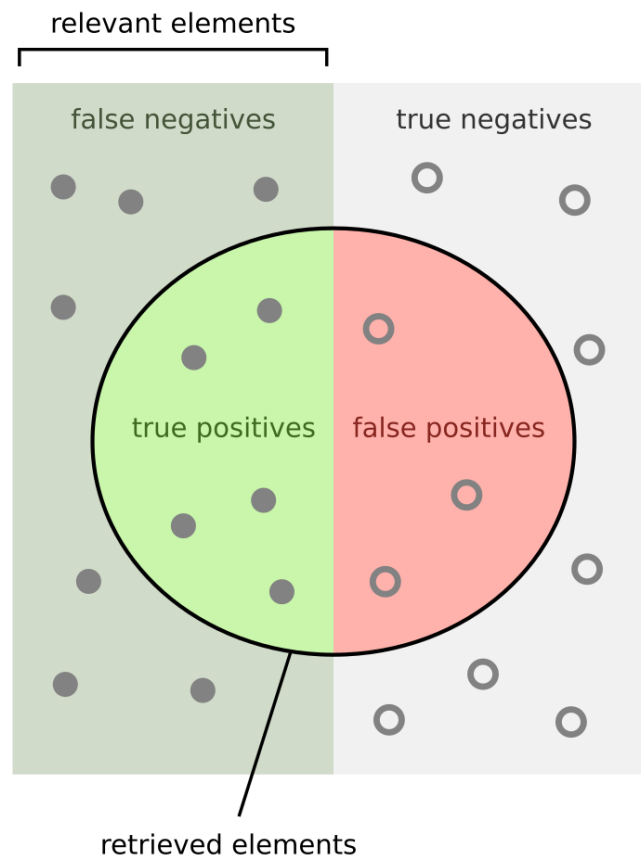
het appartementsrecht, rechtgevend op het uitsluitend gebruik van de woning gelegen op de tweede verdieping van het gebouw met een bijbehorende berging op de begane grond met verdere aanhorigheden, gelegen te **1508 WB ZAANDAM, Leverkruidweg 29**, kadastraal bekend gemeente **ZAANDAM**, sectie **B**, complexaanduiding **3859**, appartementsindex **15**, uitmakende het acht en tachtig/tweeduizend zeventienhonderd vijfenzeventigste (88/2775^{ste}) aandeel in de gemeenschap, bestaande uit het perceel grond met het zich daarop bevindende flatgebouw, plaatselijk bekend Leverkruidweg 1 tot en met 59 (oneven nummers) te Zaandam, ten tijde van de splitsing in appartementsrechten kadastraal bekend gemeente Zaandam sectie B nummer 1155, groot acht are drie en dertig centiare en nummer 3834, groot veertig centiare.

Auto-signalling



Metrics





How many retrieved items are relevant?

$$\text{Precision} = \frac{\text{true positives}}{\text{true positives} + \text{false positives}}$$

How many relevant items are retrieved?

$$\text{Recall} = \frac{\text{true positives}}{\text{true positives} + \text{false negatives}}$$

Current scores

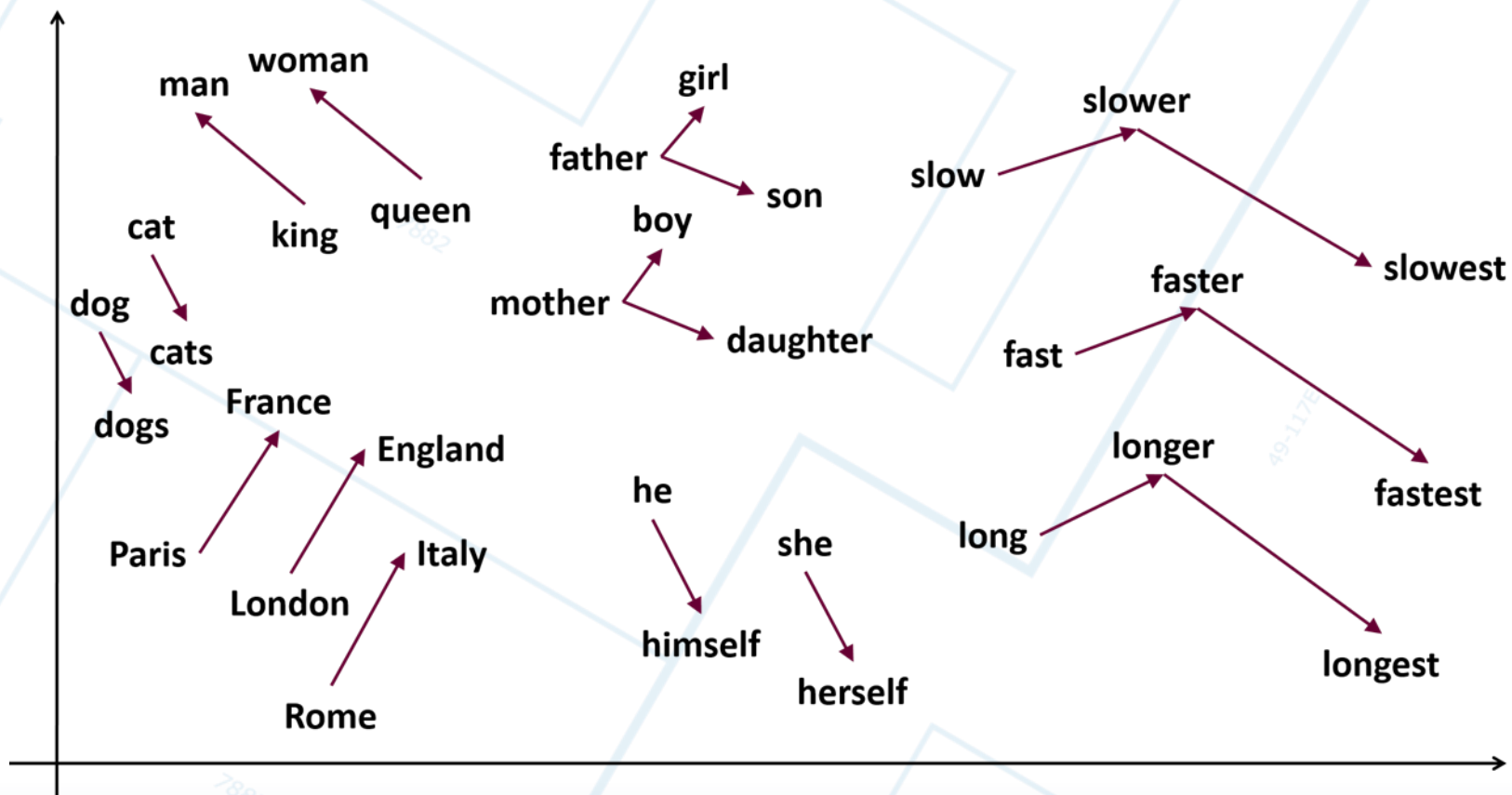
Name	Properties	Timestamp	Precision	Recal	Accuracy	Verwerkt	Totaal	Kolom1
syvas_ondertekening		11 Sep 2024 23:50:49 GMT	66,31	65,56	49,18	1234	3000	
kad_aanduiding		4 Oct 2024 18:38:33 GMT	68,7	92,11	64,88	3000	3000	
kad_objects	[_type, gemeente, sectie, perceelnummer, volgnummer]	4 Oct 2024 18:45:02 GMT	73,73	97,85	72,55	3000	3000	
kad_objects	[_type, gemeente, sectie, perceelnummer, volgnummer, oppervlakte]	4 Oct 2024 18:45:22 GMT	70,77	93,93	67,68	3000	3000	
kad_objects	[_type, gemeente, sectie, perceelnummer, volgnummer, type_grens]	4 Oct 2024 18:45:43 GMT	72,09	95,68	69,82	3000	3000	
kad_objects	[_type, gemeente, sectie, perceelnummer, volgnummer, objectadressen]	4 Oct 2024 18:46:04 GMT	70,3	93,28	66,91	3000	3000	
kad_objects	[_type, gemeente, sectie, perceelnummer, volgnummer, omschrijving]	4 Oct 2024 18:46:25 GMT	73,71	97,83	72,53	3000	3000	
kad_objects		4 Oct 2024 18:46:46 GMT	66,24	87,89	60,7	3000	3000	
signaleren		5 Oct 2024 18:39:08 GMT	99,66	99,59	99,25	1273	3000	
automatisch_signaleren		5 Oct 2024 18:39:50 GMT	99,75	99,83	99,58	989	3000	
akten_met_kad_signaleren		5 Oct 2024 18:40:34 GMT	100	98,45	98,45	2588	3000	
akten_zonder_kad_signaleren		5 Oct 2024 18:41:16 GMT	100	91,26	91,26	412	3000	
doorhalingen	[_type, deel, nummer]	6 Oct 2024 18:51:42 GMT	97,34	95,12	92,71	2999	3000	
doorhalingen	[_type, deel, nummer, registercode]	6 Oct 2024 18:52:11 GMT	72,99	71,77	56,71	3000	3000	
doorhalingen	[_type, deel, nummer, registersoort]	6 Oct 2024 18:52:40 GMT	97,25	95,11	92,62	3000	3000	
doorhalingen	[_type, deel, nummer, inschrijvingsdatum]	6 Oct 2024 18:53:11 GMT	97,25	95,11	92,62	3000	3000	
doorhalingen	[_type, deel, nummer, reeks]	6 Oct 2024 18:53:40 GMT	86,54	84,84	74,94	3000	3000	
doorhalingen		6 Oct 2024 18:54:09 GMT	68,41	67,32	51,35	3000	3000	
ondertekening	[isOpgemaaktDoor]	6 Oct 2024 19:40:08 GMT	88,7	88,7	79,69	2999	3000	
ondertekening	[isOpgemaaktDoor, tijdstipOndertekening]	6 Oct 2024 19:40:28 GMT	85,93	85,93	75,34	3000	3000	
ondertekening		6 Oct 2024 19:40:47 GMT	85,93	85,93	75,34	3000	3000	
persons	[_type, naam]	7 Oct 2024 18:41:23 GMT	33,55	98,28	33,36	3000	3000	
persons	[_type, naam, geslacht]	7 Oct 2024 18:41:47 GMT	33,28	97,47	32,99	3000	3000	

Regarding Algorithms

- Image recognition -> CNN
- NLP -> transformers (and lots of data and gpu's)

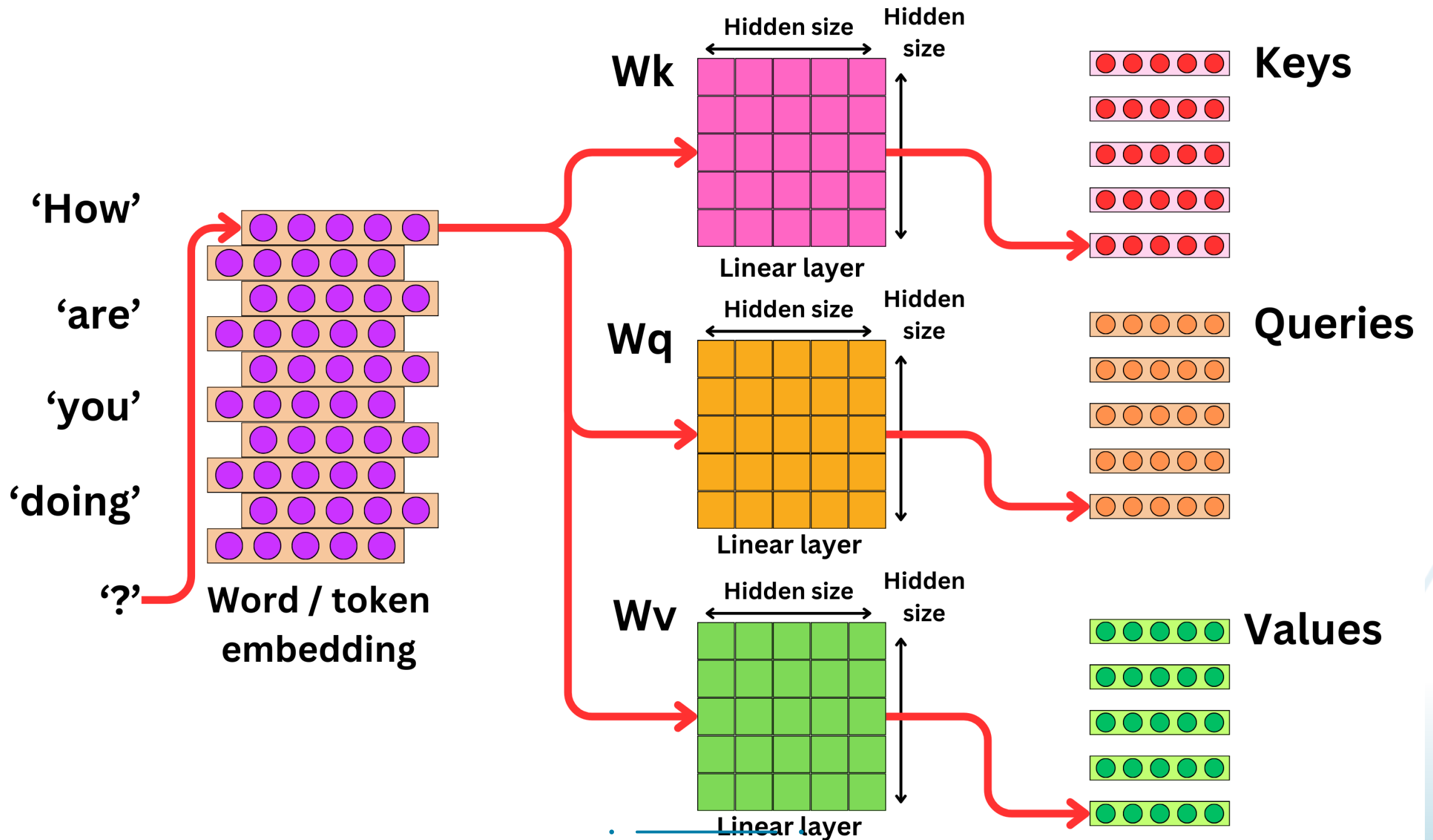
Some sentence

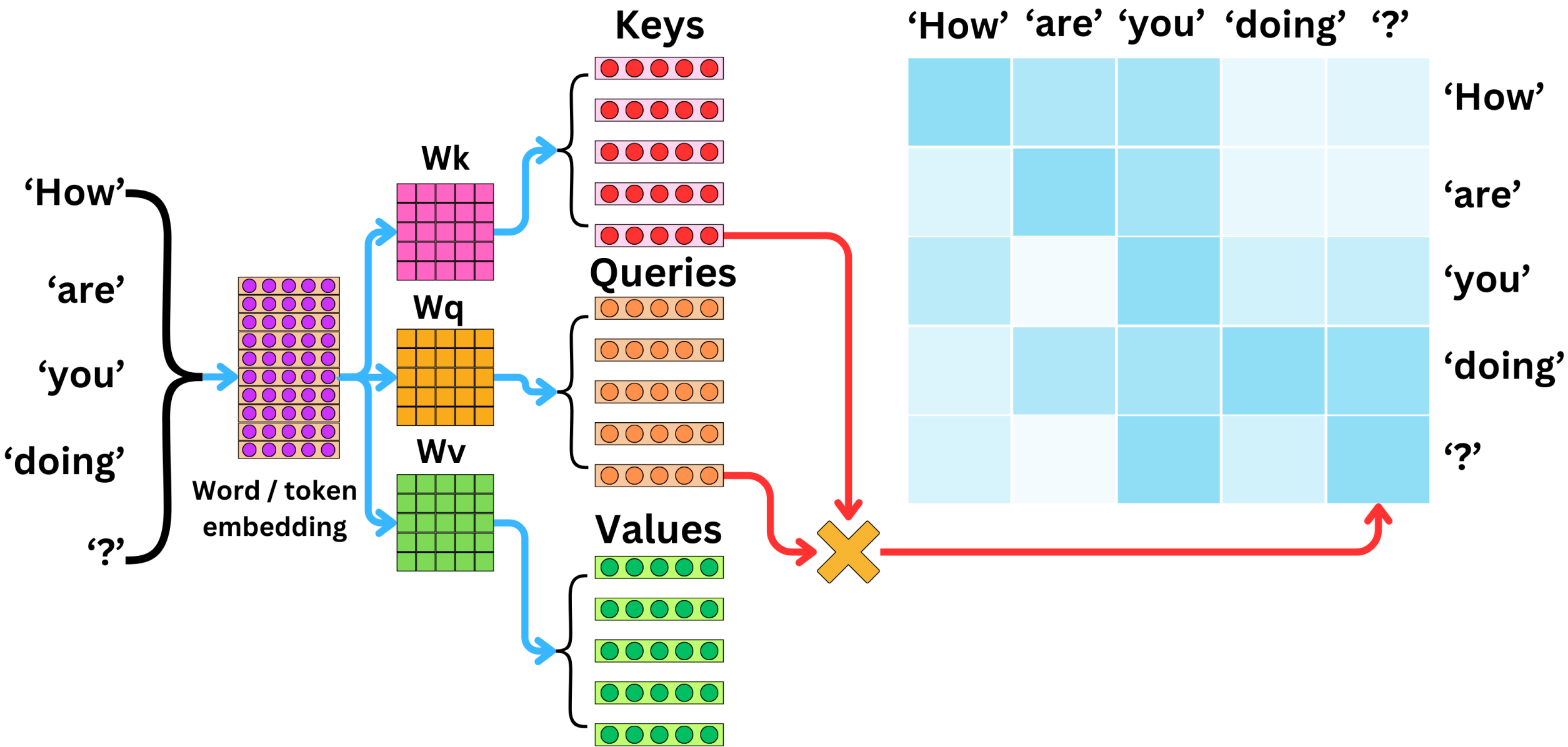
The tall child walks through the haunted forest.

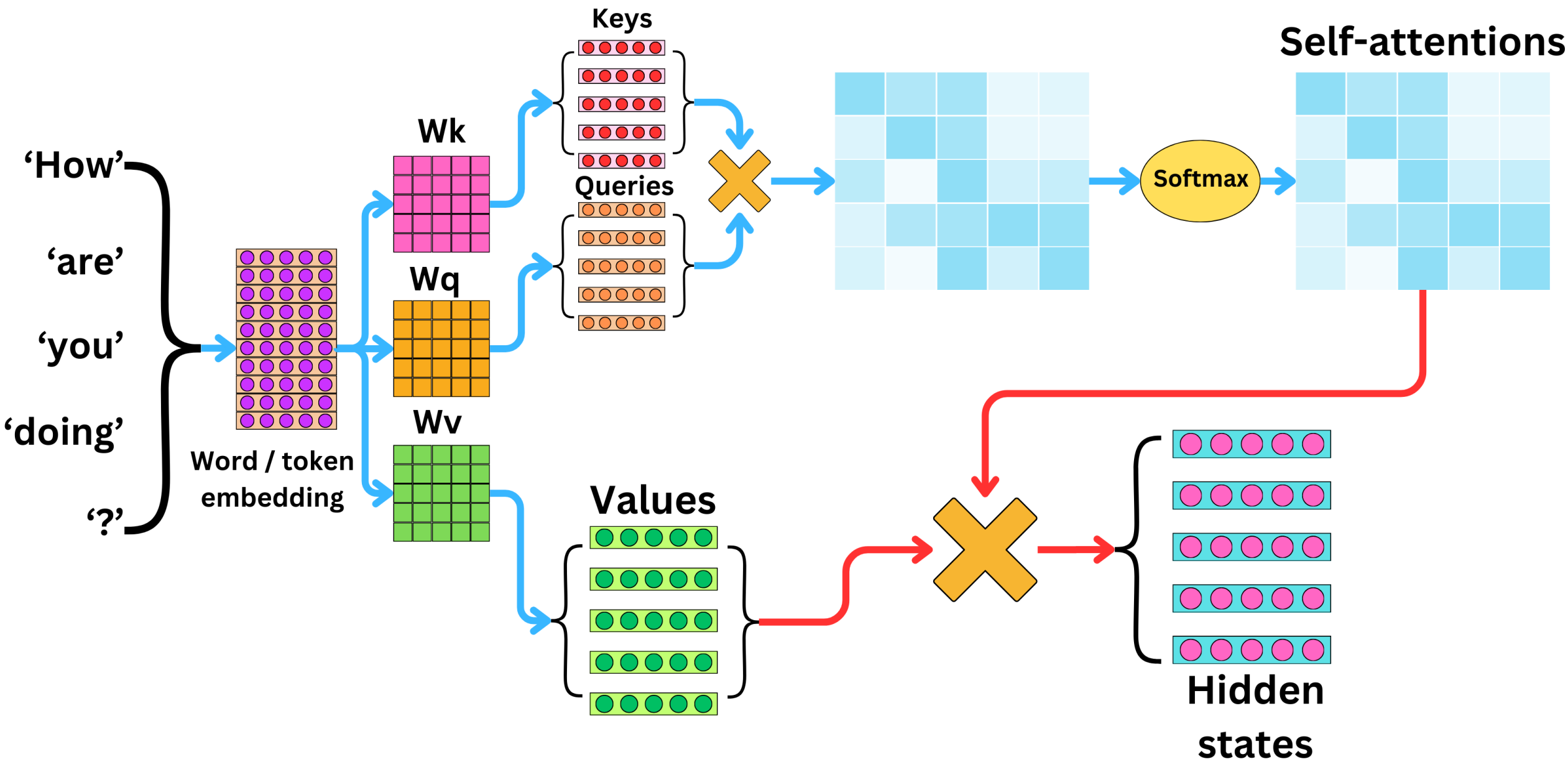


Transformer based NN has 3 matrices:

- Key matrix
- Query matrix
- Value matrix







kadaster



Thank you!

Robin.deVries@kadaster.nl

<https://www.linkedin.com/in/robin-de-vries-643a762b/?originalSubdomain=nl>

kadaster