

Eine intelligente Rezeptsuchmaschine

Praxisseminar: Computerlinguistik in Arbeitswelt und Gesellschaft
Declerck, Neumann

Matthias Lindemann
18. Juli 2017

Das Wurst-Case-Szenario

Ein alltägliches Problem: Hunger!

Also schnell etwas kochen! Was ist noch da?



Äh...Welche Rezepte kann man damit machen?

Suchmaschinen, die einem helfen, wenn man weiß, was man will:

The screenshot shows the homepage of CHEFKOCH.DE. At the top, there is a navigation bar with links for 'Startseite', 'Magazin', 'Rezepte', 'Specials', 'Community', 'Bilder', 'Video', 'Blog', and 'Mein Chefkoch'. A search bar is located in the top right corner with the text 'Suche...' and a dropdown menu set to '... nur Rezepte'. Below the navigation bar, the main heading reads '300.000 Rezepte'. A secondary search bar is positioned below the heading, with a 'Suchen' button and a link to 'Erweiterte Suche'. The page is divided into several filter categories, each with a representative image and a list of clickable tags:

- Speisearart** (Image: bowl of soup): Auflauf, Aufstrich, Brotspeise, Eierspeise, Eintopf, Mehlspeisen, Pasta, Pizza, Salat, Saucen, Suppen, Süßspeisen, Vegetarisch.
- Rezepte nach Zutat** (Image: vegetables): Nudeln, Reis, Kartoffeln, Fisch, Krustentier & Muscheln, Fleisch, Frucht, Gemüse, Hülsenfrüchte, Käse.
- Menüart** (Image: silver cloche): Beilage, Dessert, Frühstück, Hauptspeise, Vorspeisen, Snacks Und Kleine Gerichte.
- Back- & Dessertrezepte** (Image: rolling pin): Backen, Brot Und Brötchen, Cremes, Eis, Kekse & Plätzchen, Konfiserie, Kuchen, Tarte, Torten.
- Getränke** (Image: orange juice): Getränke, Bowle, Cocktails, Alkoholfrei, Kaffee, Tee & Kakao, Likör, Punsch, Shake.
- Saisonale Rezepte** (Image: pumpkins): Frühling, Ostern, Silvester, Sommer, Herbst, Halloween, Weihnachten, Winter.

Suchmaschinen, die nach Zutaten suchen, aber etwas auf den Kopf gefallen sind:

(a) Suche nach "Tomaten":

Resteverwertung & Zutatensuche

Welche Zutaten dürfen nicht fehlen?

z.B. Petersilie, Nudeln, Schinken, ...

Weitere in gefundenen Rezepten vorkommende Zutaten:

Welche Zutaten möchtest du nicht verwenden?

z.B. Nüsse, Zurebete, Knoblauch, ...

Weitere in gefundenen Rezepten vorkommende Zutaten:

In welcher Kategorie soll gesucht werden?

Wir haben 4 Rezepte gefunden:

Gebackene Zucchini-Puffer mit Lachs
★★★★ (2)
Den Ofen auf 180 °C (Ober-/Unterhitze) vorheizen. Die Zucchini reiben, mit oberem Satz bestreuen und erst mal braten lassen. ...
👍 simpel ⌚ 20 min. 📅 29.05.2017

Gemüse-Quark-Quiche
★★★★ (2)
Low-Carb, vegetarisch
👍 normal ⌚ 30 min. 📅 08.03.2016

Tomaten-Pilz-Käse-Tarte
★★★★ (1)
Das Vollkornmehl mit Quark, Butter und Salz zu einem glatten Teig verkneten. Den Teig in Form wickeln und eine Stunde im Kühlschrank. ...
👍 normal ⌚ 60 min. 📅 03.06.2013

Herzhafte Muffins
★★★★ (0)
12 Stück
👍 normal ⌚ 5 min. 📅 17.03.2015

(b) Suche nach "Kirschtomaten":

Resteverwertung & Zutatensuche

Welche Zutaten dürfen nicht fehlen?

z.B. Petersilie, Nudeln, Schinken, ...

Weitere in gefundenen Rezepten vorkommende Zutaten:

Welche Zutaten möchtest du nicht verwenden?

z.B. Nüsse, Zurebete, Knoblauch, ...

Weitere in gefundenen Rezepten vorkommende Zutaten:

In welcher Kategorie soll gesucht werden?

Wir haben 3 Rezepte gefunden:

Gemüsekuchen mit Kirschtomaten und Zucchini
★★★★★ (141)
Quark-Öl-Teig
👍 simpel ⌚ 15 min. 📅 05.07.2011

Fettarmer Wurstsalat mit Mini-Kleingemüse aus der Mikrowelle
★★★★ (0)
Alle Zutaten für den Wurstsalat nach Wunsch hinreichend und mit Essig, Olivenöl, etwas Senf, Kräutern, Salz, Pfeffer und evtl. ...
👍 normal ⌚ 20 min. 📅 17.06.2016

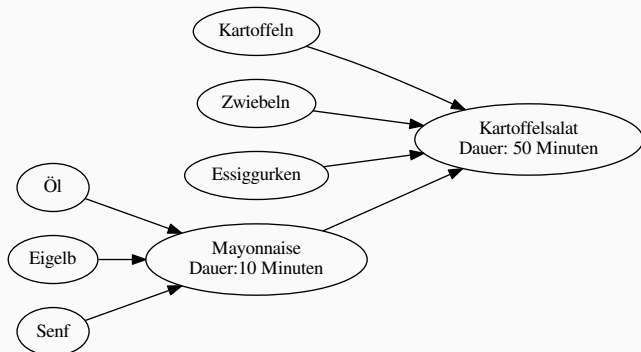
Maistrikadellen-Tomaten-Spieße mit Kürbisgemüse und Basilikum-Dip
★★★★ (0)
Das Bröckchen in kaltem Wasser erweichen. Die Zwiebeln zerschneiden, etwa 5 min mitfeilen und die andere in Spalten schneiden. Den Kürbis. ...
👍 simpel ⌚ 20 min. 📅 14.06.2016

Eine intelligente Rezeptsuchmaschine, die

- Rezepte aufgrund von vorhandenen Zutaten findet
- Rezepte einbezieht, die von Zutaten ausgehen, die selbst Rezepte sind:
z.B. wenn keine Mayonnaise da ist, selbst machen statt fertige zu verwenden
- Rezepte auch dann findet, wenn statt man statt "Kirschtomaten" einfach nur "Tomaten" angibt
- nur Rezepte vorschlägt, deren Zutatenverhältnis zur Situation passt:
2 Paprikas sind da, kochen für 4 Leute ~~↗~~ Gefüllte Paprika (1 Paprika pro Person)
- nicht vorhandene Zutaten durch passende ersetzt, aber auch passend zum Kontext:
 - Statt Walnussöl für den Salat geht auch Olivenöl
 - Statt Walnussöl für Muffins geht Olivenöl **nicht**nicht vorhandene Zutaten durch passende ersetzt, aber auch passend zum Kontext
 - Statt Walnussöl für den Salat geht auch Olivenöl
 - Statt Walnussöl für Muffins geht Olivenöl **nicht**
- sich mit einem intelligenten Kühlschrank verbinden lässt

Zutaten, die selbst Rezepte sind

Aus Rezepttiteln und Zutatenlisten einen **Zutaten-Dependenzgraphen** lernen:



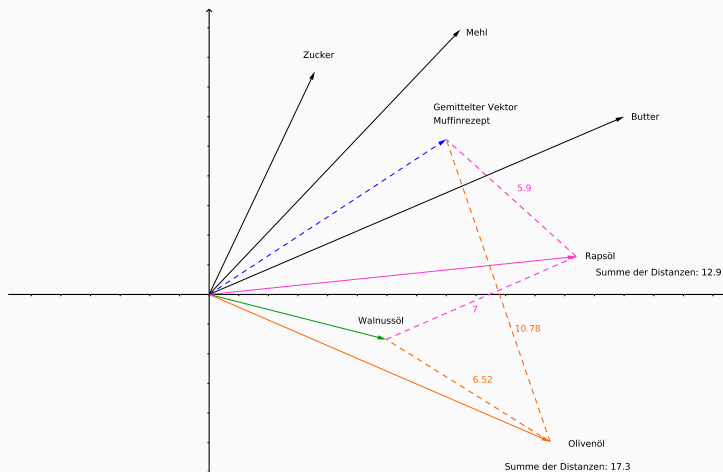
Von gegebenen Zutaten vorwärts gehen, bei Gerichten mit unerfüllten Abhängigkeiten rückwärts gehen (Zubereitungszeit beachten!)

Zutaten im Kontext ersetzen

Kontextabhängige Ersetzung

Was kann Zutat x in Rezept R **geschmacklich** ersetzen?

- finde Zutat, die das *kulinarisches Distanzmaß* zu x und zu Rezept R minimiert
- Aus Rezepten Vektorrepräsentationen für Zutaten lernen.



Was kann Zutat x in Rezept R **geschmacklich** ersetzen?

- finde Zutat, die das *kulinarisches Distanzmaß* zu x und zu Rezept R minimiert
- Aus Rezepten Vektorrepräsentationen für Zutaten lernen.
- Biologische Klassifikation miteinbeziehen

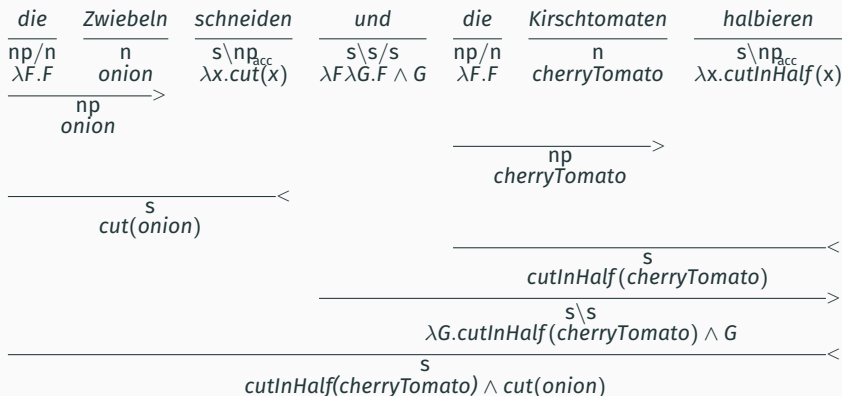
Expertenwissen für Inferenzen, z.B.:

- Kirschtomaten sind Tomaten, die besonders klein ist
- wenn man etwas schneidet, wird es beliebig kleiner und verliert ursprüngliche Form
- Regel: Man kann Zutat durch hinreichend ähnliche ersetzen, wenn beide ihre ursprüngliche Form verlieren und gleich groß sind
- daraus folgt: geschnittene Kirschtomaten durch geschnittene Tomaten ersetzbar

semantische Verarbeitung: sollen Kirschtomaten in diesem Rezept geschnitten werden?

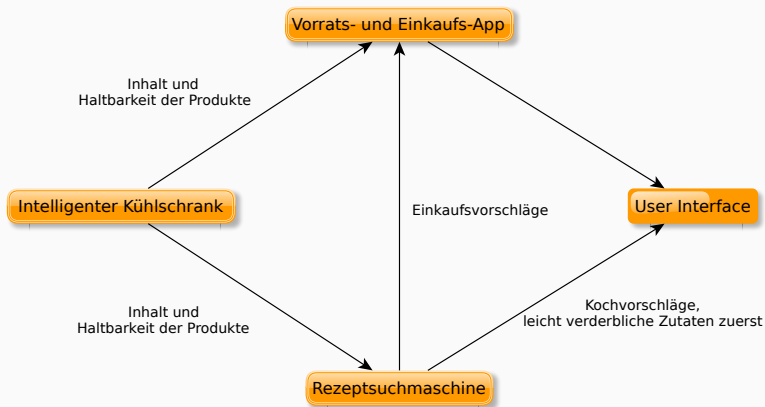
→ semantisches Parsing, z.B. mit CCG

Semantisches Parsing



Einbindung intelligenter Kühlschränke

Verbindung mit intelligentem Kühlschrank



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!
Fragen?