

CNF Konversion der Grammatik zur PCFG Vorlesung: *book the dinner flights* Beispiel. Fig 14.1 in J & M, 3rd edition

December 17, 2019

1 Beziehung zur zweiten Edition

In der dritten Edition ist dieses Beispiel gleich geblieben, aber jetzt Beispiel in Fig 14.1. Die Regeln zur Konvertierung in CNF fehlen im Buch.

2 Überblick

Erste Seite: Phrasenregeln. Zweite Seite Terminalregeln (aus unit productions sowie Original). Im Fettdruck sind die Terminalregeln, die wir für das Parsen der Phrase *book the dinner flights* brauchen.

3 Endresultat

Vorsicht in der J&M Grammatik (zweite Edition) ist ein Fehler in der *Noun* Expansion, bei der sich die Wahrscheinlichkeiten auf der rechten Seite nicht auf 1 aufaddieren. In der dritten Edition scheint dies nun gerade eben repariert worden zu sein. Wir benutzen $P(Noun \rightarrow meal) = 0.05$.

S \rightarrow NP VP [.80]
S \rightarrow Aux X1 [.15]
X1 \rightarrow NP VP [1.0]
S \rightarrow Verb NP [.05 · .20 = .01] #aus Unit production S \rightarrow VP und VP Regeln
S \rightarrow Verb X2 [.05 · .10 = .005] #aus Unit production S \rightarrow VP und VP Regeln
X2 \rightarrow NP PP [1.0] # PP attachment am Verb aus der V \rightarrow Verb NP PP Regel
S \rightarrow Verb PP [.05 · .15 = .0075] #aus Unit production S \rightarrow VP und VP Regeln
S \rightarrow Verb X3 [.05 · .05 = .0025] #aus Unit production S \rightarrow VP und VP Regeln
X3 \rightarrow NP NP [1.0] # ind. Objekt gefolgt von direktem Objekt aus der V \rightarrow Verb NP NP Regel
S \rightarrow VP PP [.05 · .15 = .0075] #aus Unit production S \rightarrow VP und VP Regeln
NP \rightarrow det Nominal [.20]
NP \rightarrow Nominal Noun [.15 · .20 = .03] #aus Unit production NP \rightarrow Nominal und Nominal Regeln
NP \rightarrow Nominal PP [.15 · .05 = .0075] #aus Unit production NP \rightarrow Nominal und Nominal Regeln
Nominal \rightarrow Nominal Noun [.20]
Nominal \rightarrow Nominal PP [.05]
VP \rightarrow Verb NP [.20]
VP \rightarrow Verb X2 [.10] X2 Teil der Regel schon oben! X2 = PP attachment Teil am verb
VP \rightarrow Verb PP [.15]
VP \rightarrow Verb X3 [.05] X3 Teil der Regel schon oben! X3 = ind Objekt dir Objekt Folge am Verb
VP \rightarrow VP PP [.15]
PP \rightarrow Preposition NP [1.0]

Jetzt kommen alle Pos-Tags ähnlichen Regeln aus unit productions:

S → book [.05 · .35 · .30 = .00525] #aus Unit productions S → VP sowie VP → Verb

S → include [.05 · .35 · .30] #aus Unit productions S → VP sowie VP → Verb

S → prefer [.05 · .35 · .40] #aus Unit productions S → VP sowie VP → Verb

NP → I [.35 · .40] #aus Unit productions NP → Pronoun

NP → she [.35 · .05] #aus Unit productions NP → Pronoun

NP → me [.35 · .15] #aus Unit productions NP → Pronoun

NP → you [.35 · .40] #aus Unit productions NP → Pronoun

NP → Houston [.30 · .60] #aus Unit productions NP → Proper-Noun

NP → NWA [.30 · .40] #aus Unit productions NP → Proper-Noun

NP → book [.15 · .75 · .10 = .01125] # aus Unit productions NP → Nominal und Nominal → Noun

NP → flight [.15 · .75 · .30] # aus Unit productions NP → Nominal und Nominal → Noun

NP → meal [.15 · .75 · .05] # aus Unit productions NP → Nominal und Nominal → Noun

NP → money [.15 · .75 · .05] # aus Unit productions NP → Nominal und Nominal → Noun

NP → flights [.15 · .75 · .40 = .045] # aus Unit productions NP → Nominal und Nominal → Noun

NP → dinner [.15 · .75 · .10 = .01125] # aus Unit productions NP → Nominal und Nominal → Noun

Nominal → book [.75 · .10 = .075] # aus Unit production Nominal → Noun

Nominal → flight [.75 · .30] # aus Unit production Nominal → Noun

Nominal → meal [.75 · .05] # aus Unit production Nominal → Noun

Nominal → money [.75 · .05] # aus Unit production Nominal → Noun

Nominal → flights [.75 · .40 = .3] # aus Unit production Nominal → Noun

Nominal → dinner [.75 · .10 = .075] # aus Unit production Nominal → Noun

VP → book [.35 · .30 = .105] #aus Unit production VP → Verb

VP → include [.35 · .30] #aus Unit production VP → Verb

VP → prefer [.35 · .40] #aus Unit production VP → Verb

Jetzt kommen alle original POS-Tag-Regeln unverändert, nur kopiert:

Det → that [.10] | a [.30] | the [.60]

Noun → book [.10] | flight [.30] | meal [.05] | money [.05] | flights [.40] | dinner [.10]

Verb → book [.30] | include [.30] | prefer [.40]

Pronoun → I [.40] | she [.05] | me [.15] | you [.40]

Proper Noun → Houston [.6] | NWA [.40]

Aux → does [.60] | can [.40]

Preposition → from [.30] | to [.30] | on [.20] | near [.15] | through [.05]