

2111286_Hisashi_Yoshizawa

1. Traditional Language Model

導入

今回は言語モデルとしてbigram, trigram, 4-gramをpython上で作成した。コードは[こちら](#)からアクセスできる。平滑化について、Kneser-Ney Smoothingはまだ実装できていない(4gramにて試みている途中)ので、線形補間を用いて平滑化を行った。

モデルの評価について

エントロピーを用いて評価を行った。各モデルにおける結果は以下のようになった。

	entropy
bigram	11.463
trigram	19.354
4gram	26.074

平滑化のパラメータとなるlambda_1, lambda_2は今回は全て0.95としたが、各モデルにおいて評価の数値が良くなるlambdaを探す必要がある。

Correct/Incorrect Sentencesを用いたスコアについて

4-gramモデルについて、正しい文と正しくない文に関してスコアを求めてみた。用いた文は以下の六つ。正しい文をtrainingデータより三つピックアップし、それぞれに対し2箇所ずつ文法的な誤りを加えた(e.g., 三単現のsが必要な箇所について、sを省く)。以下のテーブルにそれぞれの文のペアと、それぞれのスコアを記載する。

Sentences

Aa Name	≡ Text	≡ 変更箇所	# スコア
correct_sentence1	'Natural language understanding is sometimes referred to as an AI-complete problem'		0.012981473265631972
incorrect_sentence1	'Natural language understanding are sometimes referred to as a AI-complete problems'	is → are problem → problems	5.2178357355755797e-39
correct_sentence2	'The Association for Computational Linguistics defines the latter as focusing on the theoretical aspects of NLP.'		0.8835257716961777
incorrect_sentence2	'The Association for Computational Vision defining the latter as focusing in the theoretical aspects of NLP.'	Linguistics → Vision on → in	1.3633863683930338e-63
correct_sentence3	'Little further research in machine translation was conducted until the late 1980s , when the first statistical machine translation systems were developed.'		0.004164975822204888
incorrect_sentence3	'Little further research in machine translation were conducted until the late 1980s , where the first statistical machine translation systems was developed.'	was → were when → where	5.147814572406611e-61

スコアの結果として、どのペアにおいても正しい文の方がスコアが高くなっており、誤った文のスコアはとても低くなっている。

2. Class Prediction

導入

今回は文分類を行うモデルとして、unigram特徴量を用いたパーセプトロンを作成した。使用したコードは[こちら](#)からアクセスできる。

モデルの評価について

今回はaccuracyを用いて評価を行う。training時に関してaccuracy = 0.8769489723600283となった。ただし、training時は各文に関してpredictionを行うたびに重みの更新を行っていたため、これはあまり有意義な数字ではないかもしれない。訓練データで得た重みを用いてテストデータについて評価を行うと、accuracy = 0.9050655331207935となった。

(余談)訓練データで100%の精度を出すには

訓練を繰り返して何回行くと訓練データにおける100%の精度が出るかを調べてみたところ、62回目で100%になった。

