

ACL 2013 参加報告

東北大学情報科学研究科修士2年 高瀬翔

takase at ecei.tohoku.ac.jp

ACL2013感想(雑感)

- ・外に出ることの重要性
 - 研究に関する意見、ツッコミ、別の観点をもらえる
 - 様々なアイデアのある人たちと交流できる
 - ・人と話すの楽しい
- 会場がでかすぎる
 - セッションの会場が1階から8階まで分散
 - 特定の手順を踏まないと到達できない
 - ・ e.g., 7階の東側の階段を昇らないと8階に行けない
 - 迷子になる人も散見された



ACL2013感想(研究)

・マルチモーダル

- 画像, 動画データと言語処理の複合が目立った
 - Best paper award
 - そろそろ目(視覚情報)もつけていきたい
- ・ 文書の質,特徴についての研究

 文書の質(quality)の自動推定
 素朴に自分の好み
 多くなってきているのでは



- ・マルチモーダル
 - Grounded Language Learning from Video Described with Sentences
 - Haonan Yu and Jeffrey Mark Siskind
 - Best paper award
- ・文書の質、特徴についての研究
 - What Makes Writing Great?
 First Experiments on Article Quality Prediction in the Science Journalism Domain
 - Annie Louis and Ani Nenkova
 - TACL session

Grounded Language Learning from Video Described with Sentences

Haonan Yu and Jeffrey Mark Siskind (Best Paper Award, ACL 2013)

イントロダクション



イントロダクション



イントロダクション



イントロダクション



イントロダクション



実際には



The person to the left of the backpack carried the trash-can towards the chair. p0 p3 p0 p3 **p0** p2 pl pl p0 p2 Track2 Track1 Track0 Track3 ACL 2013国際会議参加報告 13/09/09 11

実際には



The person to the left of the backpack carried the trash-can towards the chair. p0 p3 p0 p3 **p0** _____ p1 p2 p0 p2 pl Track2 Track1 Track0 Track3 ACL 2013国際会議参加報告 12 13/09/09

実際には



The person to the left of the backpack carried the trash-can towards the chair. p_{0} p_{1} p_{1} p_{0} p_{2} p_{2} p_{2} p_{0} p_{3} p_{3} Track2 Track3 Track1 Track0 $p_{13/09/09}$ Track2 $p_{13/09/09}$ Track3 p_{13

実際には



The person to the left of the backpack carried the trash-can towards the chair. p_0 p_0 p_1 p_1 p_0 p_2 p_2 p_2 p_1 p_2 p_2 p_3 p_3 p

ACL 2013国際会議参加報告

概観



入力:動画(フレームの集合) とその説明文のペアの集合

The person to the left of the backpack carried the trash-can towards the chair. p3 p0 p0 p1 p1 p0 p2 p2 p3 p0 Objectの推定 教師無し • 種類:人,リュック,椅子,ゴミ箱の4つ 学習 どれが人か、どれがゴミ箱か…… HMMを Objectと単語項の対応を推定 使う! Objectのふるまい(速さ,位置など)から推定 出力: participant と object の対応 The person to the left of the backpack carried the trash-can towards the chair. Track3 ACL 2013国際会議参加 Track2 Track1 Track0 13/09/09 15

何故HMM?

- 入力にはObjectと単語間との対応関係がない
 そもそも動画内のどれがObjectかも明らかでない
- しかし動画と文のペアは大量に与えられる
 - (今回は語彙が限られている)– 同じ単語が複数の動画で現れる





... person ...

The person ...

– "approach"は何かに向かって動く物体に対応

Objectの素性を観測と考え、HMMで解く

Objectの素性とHMM

- 動画内のObjectは素性を持つ
 - Movement direction
 - X-coordinate, Y-coordinate
 - Velocity
 - Color
 - Size
- HMMは素性分布を出力



Event Recognition with Hidden Markov Models

説明文と動画ペアから学習



The person carried the chair away from the backpack.



The person put down the trash-can quickly.



- DetectorがObjectの候補を出力
- スコア(全フレームに対するFとG)からObjectを推定





式で表すと (D^t, j^t) $G(D^{t-1}, j^{t-1}, D^t, j^t)$ F($P(j_r|D_r)P(x_r|S_r,\lambda)$ Objectの推定 $P(x_r|S_r,\lambda) = \sum \prod P(x_{r,l},q_{r,l}|S_{r,l},\lambda)$ 単語*S_r ,*のHMM q_r 文全体で積を取る

学習

- EMを使って学習
- Eステップ: Objectの推定の確率, HMMにおける状態, 観測の出力確率の計算
- Mステップ:遷移確率分布,出力確率分布を 再推定



- 61個の動画
 - 各動画は人と2,3個のObjectを含む
 - それぞれに2~3個の説明文が付与されている - 3分割交差検定
- テストは動画に適切な説明文を付与できるか
 各動画に対し、24個の候補文から説明を選択
 名詞と動詞だけの文12個、全品詞ありの文12個
 正否の判定は人手で行う

結果(1/2)

・ベースラインであるランダムよりも高い性能



結果(2/2)





まとめ

- 単語の意味とObjectの素性との対応をHMMで モデル化
 - HMMは動画内のObjectの素性を出力
- 動画と説明文のペア集合から学習に成功
- 人手でチューニングしたモデルと同等の性能
- ・論文自体はおそろしく読みづらい

 notationが複雑、モデルの概要図がない
 reviewerの忍耐に敬意を払おう

What Makes Writing Great? First Experiments on Article Quality Prediction in the Science Journalism Domain

> Annie Louis and Ani Nenkova (TACL 2013, presentation at ACL 2013)

イントロダクション

- 目的:文書の質を自動で推定する
 読む価値の高い文書の検索が容易になる
- ・語のつづりや文法などから質を予測する研究 は存在
- •本論文はジャンル特有の素性に着目
 - 対象は新聞(New York Times)の科学に関係の ある記事
 - 科学記事の質推定に特有の素性を設計,検証





6つの観点

- Visual nature of articles

 何らかのimageを想起させるか(e.g., 青い芝生)
- The use of people in the story
 人に向けた説明として書かれているか
- Beautiful language
 - 独創的な表現が使われているか
- Sub-genres (in science writing)
 記事のジャンル(e.g., 研究の説明, 物語, インタビュー, …)
- Affective content

 ・読者に感情を引き起こさせるか
- Amount of research content
 - 研究に関連する語がどれくらい使われているか

Visual nature of articles

- 何らかのimageを想起させる単語か
 imageを思い起こさせる文は読者を引きつける
- 既存辞書 + 画像のタグから単語を収集
 - 既存辞書: MRC psycholinguistic database [Willson 1988]
 - 画像につけたタグをLDAでクラスタリング
 - クラスタリングでノイズを除去

 - landscape: grass, mountain, green, hill ...
 - jewellery: silver, white, diamond, gold, ...
 - **shapes**: round, ball, circles, logo, dots, ...

素性は単語数、文書のどの位置に多いか、文書内の トピックなど8つ

The use of people in the story

- 人に向けた説明として書かれているか
 科学記事=大衆に向けて書かれている
 人を表す単語から計算
- 人を表す単語
 - PERSON NE tag
 - 人称代名詞(e.g., he, myself)
 - -関係代名詞(who)と相関の高い名詞
- •素性は出現頻度,割合など

Beautiful language

- 独創的な表現が使われているか
 独創的な表現=出現頻度が低い
- ・ 頻度の低い単語, 音韻, 文字

Low frequency. undersheriff, woggle, ahmok, hofman, volga, oceanaut, trachoma, baneful, truffler, acrimal, corvair, entomopter

High perplexity-phoneme model. showroom, yahoo, dossier, powwow, plowshare, oomph, chihuahua, iono-sphere, boudoir, superb, zaire, oeuvre

High perplexity-letter model. kudzu, muumuu, qipao, yugoslav, kohlrabi, iraqi, yaqui, yakuza, jujitsu, oeuvre, yaohan, kaffiyeh

• 頻度の低い組み合わせ

ADJ-NOUN

hypoactive NNP plasticky woman psychogenic problems yoplait television subminimal level ehatchery investment

ADV-VERB

suburbs said integral was collective do physiologically do amuck run illegitimately put

NOUN-NOUN specification today auditory system pal programs steganography programs wastewater system autism conference SUBJ-VERB blog said briefer said hr said knucklehead said lymphedema have permissions have

特定の品詞組について、一方(-Noun、-Verb)を与えられたときの条件付き確率

Sub-genres

サブジャンルは何か - サブジャンルによって訴求力が違う

- Narrative
 - 固有名詞や過去形の動詞の数
 - Narrativeはeventについて書かれる=過去形が多い
- Attrib
 - 引用を表す '' やsayの数
- Interview

- 文頭に現れる 'Q.', 'A.' の数

Affective content

- 読者に感情を引き起こさせるか
 感情を引き起こさせるか
 - 感情を引き起こさせる=感情表現を含む
- •感情表現(Pos, Neg)
 - MPQA [Wilson et al., 2005]
 - General Inquirer [Stone et al., 1966]
 - FrameNet
- 素性はPosの割合, Pos/Negなど

Amount of research content

- 研究に関連する語をどれくらい含むか
- ・研究に関連する語=人手で辞書作成(63語)

PEOPLE: researcher, scientist, physicist, biologist, economist, anthropologist, environmentalist, linguist, professor, dr, student PROCESS: discover, found, experiment, work, finding, study, question, project, discuss

TOPIC: biology, physics, chemistry, anthropology, primatology

・素性は単語数、単語の割合、uniq数など

実験

- 実験データ
 - Any topic
 - ・「定型的な記事」からランダムに3,430記事抽出
 - ・「良質な記事」3,430記事と合わせる
 - Same topic
 - 「良質な記事」と類似度の高い「定型的な記事」のペアを作成 (34,300対)
 - ・同じTopicについて、文書の質で分類できるか検証
- 検証
 - 提案したジャンル特有の素性の有効性を検証
 - 既存研究の素性と比較
 - ・ 語のつづり, 文法, 文の長さ,
 - 10分割交差検定

幺士	甲
小口	不

	Feature set	Any Topic	Same
提案素性	Interesting-science	75.3	68.0
	Readable	65.5	63.0 提案素性で
既存研究	Well-written	59.1	59.9 高い精度
	Interesting-fiction	67.9	62.8 組み合わせて
	Readable + well-writ	64.7	64.3 精度向上
	Readable + well-writ + Int-fict	71.0	70.3 =ジャンル特有
	Readable + well-writ + Int-sci	79.5	73.2 の素性も効く
	All writing aspects	76.7	74.7
	Content (500 words)	81.7	79.4
	Content (1000 words)	81.2	82.1
	Combination: Writing (a	ll) + Content ((1000w)
	In feature vector	82.6*	84.0*
	Sum of confidence scores	81.6	84.9
	Oracle	87.6	93.8

幺士	甲
小口	不

	Feature set	Any Topic	Same	
提案素性	Interesting-science	75.3	68.0	
	Readable	65.5	63.0	-
既存研究—	Well-written	59.1	59.9	
	Interesting-fiction	67.9	62.8	
	Readable + well-writ	64.7	64.3	-
組み合わせ-	Readable + well-writ + Int-fict	71.0	70.3	
	Readable + well-writ + Int-sci	79.5	73.2	
	All writing aspects	76.7	74.7	でも
Bag of words	Content (500 words)	81.7	79.4	Bag of words
	Content (1000 words)	81.2	82.1	に負けちやつ
	Combination: Writing (a	ll) + Content	(1000w)	-(•ω•)
	In feature vector	82.6*	84.0*	
	Sum of confidence scores	81.6	84.9	
	Oracle	87.6	93.8	

ł

幺士	甲
小口	不

Feature set Any Topic Same	
提案素性 Interesting-science 75.3 68.0	
Readable 65.5 63.0	
既存研究—Well-written 59.1 59.9	
Interesting-fiction 67.9 62.8	
Readable + well-writ 64.7 64.3	
Readable + well-writ + Int-fict 71.0 70.3	
Readable + well-writ + Int-sci 79.5 73.2	
All writing aspects 76.7 74.7	
Bag of words Content (500 words) 81.7 79.4	
Content (1000 words) 81.2 82.1	
Combination: Writing (all) + Content (1000w)組み・	合わせて
Bag of words In feature vector 82.6^* 84.0^* $\pm m^2$	った!
しag of words と組み合わせ Sum of confidence scores 81.6 84.9 (` ω ·	Ź)
Oracle 87.6 93.8	•

まとめ

- 文書の質の推定にドメイン特有の素性を提案
 - ドメイン:新聞の科学記事
 - 有効性を示した
- 実験が不十分なのでは?
 - 特に提案した素性の有効性の検証が不十分に思う
- ・論文の質推定の話ではない

- journal: (学会などの)雑誌, journalism: 新聞雑誌 - 良い論文が書けるようになるわけではない(´•ω•`)

その他、面白かった研究

- Good, Great, Excellent: Global Inference of Semantic Intensities
 - Good < Great < Excellentのような表現の強さを獲得
 - 二項での関係(Good < Great, Great < Excellent)をまず取得し、全体を最適化
- ImpAr: A Deterministic Algorithm for Implicit Semantic Role Labelling
 - SRLにおけるimplicit argumentを
 - ・ 述語の項を共有する性質
 - 選択選好性
 - からDeterministicに予測
- BRAINSUP: Brainstorming Support for Creative Sentence Generation

まとめ

- ACL2013に参加した

 参加することに意義がある
- 二つの論文を紹介した
 - Grounded Language Learning from Video Described with Sentences
 - What Makes Writing Great?
 First Experiments on Article Quality Prediction in the Science Journalism Domain
- 来年はボルチモアです
 - 締め切りは2014/1/10, 備えよう