

WM&R

PREPARAZIONE TEST FINALE

R. Basili

a.a. 2013-14

Overview

- Overview del programma
- Struttura dell'Esame Finale
- 2° Parte del Corso:
 - Esempi di domande Chiuse
 - Esempi di domande Aperte
- Proposte di Progetti e Relazioni Esame finale

Struttura del Corso

- 3 Sezioni Fondamentali del Programma
 - *Machine Learning*
 - *Information Retrieval*
 - *Statistical Language Processing*
- Sono numerose le correlazioni tra gli argomenti trattati nelle diverse sezioni
 - Esempi
 - Supervised Learning (es. NB) vs. Text Classification
 - Semi-supervised learning (e.g. EM) vs. Probabilistic IR
 - Matrix Models vs. Lexical vectors
 - Analisi agli autovalori vs. link analysis

Machine Learning

- 1. Nozioni Preliminari di Geometria, Algebra e Probabilità
 - Elementi e notazioni di teoria della probabilità
 - Elementi di teoria dell'Informazione
 - Spazi vettoriali, prodotto interno, Norme e funzioni di similarità
 - Trasformazioni Lineari, Matrici e Autovettori

Machine Learning (2)

- 2. Unsupervised Learning
 - Introduction to automatic clustering.
 - Agglomerative and divisive algorithms.
 - Distance and Similarity Measures
- 3. Supervised Learning
 - Introduction to automatic classification.
 - Decision Tree Learning.
 - Probabilistic classification: Naive Bayes
 - Geometrical models of classification:
 - K-NN,
 - Profile-based classification: the Rocchio model.
 - On-Line Learning Algorithms

Machine Learning (3)

- 4. Performance Evaluation in ML
 - Gold standards and benchmarking
 - Splitting: Test vs. Training sets
 - Parameter settings: Development Sets
 - Evaluation Measures
- 5. Learning through Generative Models.
 - Introduction to Markov models: Sequence labeling tasks.
 - Language Models.
 - Hidden Markov Models.
 - Estimation methods for Generative Models.

Machine Learning (4)

- 6. Statistical Learning Theory
 - Introduction to PAC learning.
 - Introduction to the VC-dimension.
 - Support Vector Machines.
 - Kernel-based learning.
 - Kernel: definition
 - Complex kernels
 - Latent Semantic Kernels
 - Strings kernels
 - Tree Kernels

Machine Learning (5)

- 7. Semi-supervised Learning.
 - Ensemble Classifiers: bagging and boosting
 - Weakly-supervised Learning: LU learning
 - Co-training
- 8. Singular Value Decomposition and Latent Semantic Analysis
- 9. Machine Learning Tools and Applications.
 - Introduction to The WEKA machine learning platform.
 - Use of SVMlight
 - POS tagging as a sequence labeling task.

Information Retrieval

- 2.1 Introduzione all'Information Retrieval
- 2.2 Modelli di Information Retrieval.
 - Boolean, probabilistic, algebraic
 - Sistemi di Information Retrieval: Lucene
- 2.3 Metodi di query processing per l'IR
 - Query Expansion
 - Rocchio, Expansion and Reranking
 - Thesauri IN IR
 - Wordnet
 - Automatic Thesaurus Development
 - Automatic Global and Local Analysis
 - Wordspaces for Automatic Thesaurus Population
- 2.4 La valutazione dei sistemi di IR
 - Misure Oggettive
 - Recall, Precision and F-measures
 - Misure basate sull'utente

Information Retrieval (3)

- 2.5 Tecniche geometriche per l'IR:
- 2.6 Web Retrieval
 - Introduzione all'IR nel Web
 - Web applications, Spidering and Search engines
- 2.7 Web Crawling and Clustering
 - Web crawling
- 2.8 Web links and Social Network Analysis.
- 2.9 Opinion Mining

Statistical Natural Language Processing

- 3.1 Introduzione al processo di Text Processing basato sul NLP
 - La cascata tradizionale di NLP
 - Morfologia, Sintassi e Semantica nei Testi
- 3.2 Analisi Grammaticale
 - Rule-based approaches: parse trees
- 3.3 Analisi Semantica in NLP
 - Semantica Lessicale
 - Word Sense Disambiguation
 - Semantic dei Predicati
 - Semantic Role Labeling
 - Framenet
- 3.4 Statistical Parsing
- 3.5 Advanced Sequence Labeling for NLP: SVM-HMM

Programma: overview

Struttura dell'esame finale

- Prova scritta:
 - 15 domande chiuse
 - 1 domanda aperta
- Per coloro che hanno superato l'esonero
 - Prova scritta:
 - 10/12 domande
 - 1 domanda aperta sulla seconda parte del programma
- Prova Orale:
 - Una domanda sul programma
 - Discussione a scelta su:
 - un progetto (2/3 persone)
 - approfondimento teorico (1 persona) (vd bibliografia delle lezioni)

Domande d'Esame

- A Risposte Chiuse (2° parte)
- Temi
 - IR: modelli e architetture
 - IR: Query processing
 - Link Analysis
 - Opinion Mining
 - Language Processing: terminologia generale
 - Architettura dei sistemi di QA ed IE
 - Modelli di semantica distributional
 - Statistical parsing

LSA (1)

- Sia $M = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ la matrice di co-occorrenza iniziale (vocabolario $V = \{t_1, t_2\}$). Determinare il valore σ_1 del piu' grande dei valori singolari
- R1: Non è possibile: il problema è sottodeterminato
- R2. $\sigma_1 = 2$
- R3. $\sigma_1 = 1$
- R4. $\sigma_1 = \sqrt{2}$

LSA (1): soluzione

- I valori singolari sono le radici degli autovalori di $M^T M$

- Poiche'

$$M^T = ((1 \ -1) \ (1 \ 1) \ (-1 \ 1))^T = ((1 \ 1 \ -1) \ (-1 \ 1 \ 1))$$

$$\text{e} \quad M^T M = ((3 \ -1) \ (-1 \ 3))$$

- Gli autovalori λ soddisfano l'equazione:

$$\det(M^T M - \lambda I) = 0$$

cioe' $\lambda^2 - 6\lambda + 8 = 0$

- Essi sono: $\lambda_1 = 4$ e $\lambda = 2$
- Da cui: $\sigma_1 = 2$

LSA (4)

- Sia $M = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ la matrice di co-occorrenza iniziale (vocabolario $V = \{t_1, t_2\}$) Determinare il valore σ_1 del piu' grande dei valori singolari
- R1: Non è possibile: il problema è sottodeterminato (-)
- R2. $\sigma_1 = 2$ (+)
- R3. $\sigma_1 = 1$ (-)
- R4. $\sigma_1 = \sqrt{2}$ (-)

Link Analysis (2)

- Sia $P = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.9 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}$ la matrice che caratterizza il grafo tra documenti Web. Determinare (con eventuali approssimazioni) il vettore $\underline{\pi}$ che rappresenta lo stato stazionario del processo di navigazione casuale
- R1. Non esiste poiche' la matrice non rappresenta un processo ergodico
- R2. $\underline{\pi} = (0.1 \ 0.9)$
- R3. $\underline{\pi} = (0.18, 0.82)$
- R4. $\underline{\pi} = (0.15, 0.85)$

Dom Chiuse (3)

3. Determinare tra le seguenti la definizione corretta per il task di *sentiment classification*.
- (A) A livello di documento questo task coincide con la classificazione delle singole frasi in positive, neutre o negative. [+0]
 - (B) A livello di frase il task consiste nel riconoscere le feature di un oggetti a cui la frase fa riferimento. [+0]
 - (C) A livello di frasi esistono due sottotask: (1) identificazione delle frasi soggettive di un testo e (2) classificazione delle frasi individuali. [+0]
 - (D) Il task consiste nel raggruppamento delle espressioni sinonime con cui l'opinion holder fa riferimento alle *features* del prodotto. [+0]
 - (E) Nessuna delle alternative costituisce una definizione accettabile. [+0]

Link Analysis (4)

- Sia $P = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.9 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}$ la matrice che caratterizza il grafo tra documenti Web. Determinare (con eventuali approssimazioni) il vettore $\underline{\pi}$ che rappresenta lo stato stazionario del processo di navigazione casuale
- R1. Non esiste poiche' la matrice non rappresenta un processo ergodico
- R2. $\underline{\pi} = (0.1 \ 0.9)$
- R3. $\underline{\pi} = (0.18, 0.82)$
- R4. $\underline{\pi} = (0.15, 0.85)$

Soluzione (4)

- Per $P = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.9 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}$
- Sia $\underline{x} = (0.5, 0.5)$ il vettore iniziale
- Allora $\underline{x}P = (0.15 \ 0.85)$
- e $\underline{x}P^2 = (0.19 \ 0.82)$
- e $\underline{x}P^3 = (0.18 \ 0.82)$
- ed infine $\underline{x}P^4 = (0.18 \ 0.82) \leq \leq$ convergenza
- Da cui $\underline{\pi} = (0.18, 0.82)$

Link Analysis (4)

- Sia $P = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.9 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}$ la matrice che caratterizza il grafo tra documenti Web. Determinare (con eventuali approssimazioni) il vettore $\underline{\pi}$ che rappresenta lo stato stazionario del processo di navigazione casuale
- R1. Non esiste poiche' la matrice non rappresenta un processo ergodico
- R2. $\underline{\pi} = (0.1 \ 0.9)$
- R3. $\underline{\pi} = (0.18, 0.82)$
- R4. $\underline{\pi} = (0.15, 0.85)$

Dom Chiuse (5)

3. Determinare tra le seguenti la definizione corretta per il task di *sentiment classification*.
- (A) A livello di documento questo task coincide con la classificazione delle singole frasi in positive, neutre o negative. [+0]
 - (B) A livello di frase il task consiste nel riconoscere le feature di un oggetti a cui la frase fa riferimento. [+0]
 - (C) A livello di frasi esistono due sottotask: (1) identificazione delle frasi soggettive di un testo e (2) classificazione delle frasi individuali. [+0]
 - (D) Il task consiste nel raggruppamento delle espressioni sinonime con cui l'opinion holder fa riferimento alle *features* del prodotto. [+0]
 - (E) Nessuna delle alternative costituisce una definizione accettabile. [+0]

Dom Chiuse (5)

3. Determinare tra le seguenti la definizione corretta per il task di *sentiment classification*.
- (A) A livello di documento questo task coincide con la classificazione delle singole frasi in positive, neutre o negative. [-1]
 - (B) A livello di frase il task consiste nel riconoscere le feature di un oggetti a cui la frase fa riferimento. [-1]
 - (C) A livello di frasi esistono due sottotask: (1) identificazione delle frasi soggettive di un testo e (2) classificazione delle frasi individuali. [+4]
 - (D) Il task consiste nel raggruppamento delle espressioni sinonime con cui l'opinion holder fa riferimento alle *features* del prodotto. [-2]
 - (E) Nessuna delle alternative costituisce una definizione accettabile. [-1]

Dom Chiuse (6)

Segnalare **quale** delle seguenti affermazioni riguardo le catene di Natural Language Processing (NLP) discusse a lezione è vera.

- a) Una catena di analisi morfo sintattica permette di analizzare un testo e arricchirlo di informazioni linguistiche
- b) Una catena di analisi morfo sintattica permette di estrarre informazione semantica, ma non di Tokenizzare un testo
- c) La valutazione di un Named Entity Recognizer and Classifier è effettuata sull'unità *token* e non sull'unità *entity*.
- d) Una catena di NLP è utile solo per scoprire le relazioni *verbo-soggetto* in una frase.
- e) Nessuna delle precedenti.

Dom Chiuse (6)

Segnalare **quale** delle seguenti affermazioni riguardo le catene di Natural Language Processing (NLP) discusse a lezione è vera.

- a) Una catena di analisi morfo sintattica permette di analizzare un testo e arricchirlo di informazioni linguistiche (+2)
- b) Una catena di analisi morfo sintattica permette di estrarre informazione semantica, ma non di Tokenizzare un testo (-2)
- c) La valutazione di un Named Entity Recognizer and Classifier è effettuata sull'unità *token* e non sull'unità *entity*.(-1)
- d) Una catena di NLP è utile solo per scoprire le relazioni *verbo-soggetto* in una frase.(-2)
- e) Nessuna delle precedenti.(-1)

Dom Chiuse (7)

Segnalare **le** affermazioni corrette tra le seguenti riguardo un sistema di *Question Answering* (QA).

- a) Un sistema di QA permette di definire sistemi di Retrieval dove le query possono essere espresse in linguaggio naturale
- b) Un sistema di QA non fa mai uso di sistemi di NLP per estrarre informazioni salienti.
- c) Un sistema di QA permette di definire sistemi di Retrieval che permette all'utente finale di esprimere domande solamente attraverso linguaggi ad-hoc, come ad esempio query SQL o SPARQL
- d) Un system di QA *closed-domain* ha dei vincoli precisi sul dominio applicativo.
- e) Nessuna delle precedenti.

Dom Chiuse (7)

Segnalare **le** affermazioni corrette tra le seguenti riguardo un sistema di *Question Answering* (QA).

- a) Un sistema di QA permette di definire sistemi di Retrieval dove le query possono essere espresse in linguaggio naturale (+1)
- b) Un sistema di QA non fa mai uso di sistemi di NLP per estrarre informazioni salienti.(-2)
- c) Un sistema di QA permette di definire sistemi di Retrieval che permette all'utente finale di esprimere domande solamente attraverso linguaggi ad-hoc, come ad esempio query SQL o SPARQL (-1)
- d) Un system di QA *closed-domain* ha dei vincoli precisi sul dominio applicativo.(+1)
- e) Nessuna delle precedenti.(-1)

Dom Chiuse (8)

Segnalare **la** risposta corretta tra le seguenti

- a) La Sentiment Analysis su Twitter è generalmente un task semplice in quanto il testo di un tweet è limitato in lunghezza.
- b) Le opinioni degli utenti in rete sono di scarso interesse per le aziende.
- c) La Sentiment Analysis è lo studio computazione delle opinioni e del sentimento espresso nei testi.
- d) Nella Sentiment Analysis si fa uso esclusivamente di algoritmi di machine learning.
- e) La Sentiment Analysis è lo studio computazione delle opinioni e del sentimento espresso nei testi, ma necessita il riconoscimento dei topic espressi nei testi

Dom Chiuse (8)

Segnalare **la** risposta corretta tra le seguenti

- a) La Sentiment Analysis su Twitter è generalmente un task semplice in quanto il testo di un tweet è limitato in lunghezza.(-1)
- b) Le opinioni degli utenti in rete sono di scarso interesse per le aziende.(-1)
- c) La Sentiment Analysis è lo studio computazione delle opinioni e del sentimento espresso nei testi.(+2)
- d) Nella Sentiment Analysis si fa uso esclusivamente di algoritmi di machine learning.(-1)
- e) La Sentiment Analysis è lo studio computazione delle opinioni e del sentimento espresso nei testi, ma necessita il riconoscimento dei topic espressi nei testi (-1)

Dom Chiuse (9)

Segnalare **la** risposta corretta tra le seguenti.

- a) Svm-HMM è un algoritmo di apprendimento automatico che classifica una sequenza guardando in isolamento ogni singolo componente di questa
- b) Svm-HMM può essere utilizzato per fare Part-Of-Speech tagging ma non Named Entity Recognition.
- c) Svm-HMM può essere utilizzato per risolvere problemi di classificazione di sequenze, quindi per esempio Part-Of-Speech tagging o Named Entity Recognition.
- d) In Svm-HMM l'interazione tra un'osservazione ed una classe costituisce le probabilità di transizione di un modello Markoviano.
- e) In Svm-HMM l'interazione tra classi adiacenti costituisce le probabilità di emissione di un modello Markoviano.

Dom Chiuse (9)

Segnalare **la** risposta corretta tra le seguenti.

- a) Svm-HMM è un algoritmo di apprendimento automatico che classifica una sequenza guardando in isolamento ogni singolo componente di questa (-1)
- b) Svm-HMM può essere utilizzato per fare Part-Of-Speech tagging ma non Named Entity Recognition.(-1)
- c) Svm-HMM può essere utilizzato per risolvere problemi di classificazione di sequenze, quindi per esempio Part-Of-Speech tagging o Named Entity Recognition.(+2)
- d) In Svm-HMM l'interazione tra un'osservazione ed una classe costituisce le probabilità di transizione di un modello Markoviano.(-1)
- e) In Svm-HMM l'interazione tra classi adiacenti costituisce le probabilità di emissione di un modello Markoviano.(-1)

Domande d'Esame

- Domande aperte
- Parte 1.
 - Generative Models
 - Modeling Sequence Labeling Tasks through generative models
 - Estimating probabilities for SLTs
 - Applications of Automatic Classification: a comparative discussion
 - Statistical Learning Theory
 - Support Vector Machines
 - Kernels
 - Latent Semantic Analysis

Domande d'Esame (2)

- Domande aperte
- Parte 2.
 - IR models
 - Comparative discussion between vector space models and probabilistic models
 - Probabilistic reranking (EM)
 - Embedding in IR
 - LSA e sue applicazioni.
 - Motivations and techniques for embeddings
 - IR applications in the Web
 - Link analysis
 - Opinion Mining

Domande d'Esame (3)

- Domande aperte
- Parte 3.
 - Architettura del processo NLP
 - Ruolo dei lessici (WordNet)
 - Dalla tokenizzazione al parsing
 - Statistical Parsing
 - Probabilistic CFGs
 - Corpus Driven Estimators
 - Semantic Role Labeling

Esempio Domanda Aperta

Illustrare il task di *Word Sense Disambiguation* (WSD) e discutere un possibile algoritmo per affrontare tale task.

In particolare è richiesto al candidato di:

- Definire le assunzioni di base del problema
- Sviluppare uno pseudo-algoritmo per descrivere l'approccio scelto per affrontare il problema di WSD
- Discutere possibili misure di valutazione
- Mostrare possibili applicazioni che possono beneficiare dalla soluzione del task di WSD

Date esami

- Sessione estiva (2013-2014)
 - Primo Appello: Prova Scritta. **7 Luglio 2014**, h. **14:30-18:30** (aula C3 – da confermare)
 - Secondo Appello: Prova Scritta. **23 Luglio 2014**, h. **14:30-18:30** (aula C3 – da confermare)
 - Discussione Orale: nei giorni immediatamente successivi alla (2°) prova scritta.
- (Gli studenti che superano la prima prova scritta potranno chiedere di anticipare la discussione orale ad una data precedente.)

Progetto Finale:

Aspect Based Opinion Mining

Il candidato deve definire e sviluppare un sistema per il riconoscimento e la caratterizzazione delle opinioni nei testi secondo l'approccio **Aspect Based Opinion Mining**. Non è quindi richiesto di riconoscere solamente la polarità delle opinioni espresse nei testi, ma anche gli argomenti (*topic*) riguardo cui vengono espresse tali opinioni. Ad esempio nella frase:

“The restaurant was too expensive”

lo scrivente esprime una opinione negativa riguardo il prezzo del ristorante. Il dizionario dei topic è ristretto ai seguenti argomenti: `food, service, price, ambience, anecdotes/miscellaneous`.

Per ciascuna opinione, occorre associare una delle seguenti classi di polarità, tra *positive*, *negative*, *neutral* (non è espressa nessuna opinione) e *conflict* (nella frase è espressa sia una opinione positiva che negativa).

Il candidato dovrà definire e applicare un metodo di classificazione per il riconoscimento dei topic e delle classi di polarità basato su uno degli algoritmi visti a lezione.

Al candidato verrà fornito un dataset annotato secondo lo schema sopra indicato e un dataset di test privo delle annotazioni.

Una volta che il candidato avrà annotato i testi dal dataset di test, la prestazione del sistema verrà misurata dal docente.

Progetto Finale: *Human Robot Interaction*

- Il candidato deve definire e sviluppare un sistema per il riconoscimento dei comandi comunicati attraverso l'uso del linguaggio naturale ad un robot, caratterizzando tutti gli oggetti coinvolti nel comando.
- Ad esempio nella frase:

“Take the can in the trash bin”
- Il sistema dovrà riconoscere il comando **Taking** (ovvero l'azione di portare un oggetto in un determinato posto), così come la entità da trasportare *“the can”* e il luogo destinatario della azione *“in the trash bin”*.
- Il dizionario delle azioni che possono essere eseguite dal robot è chiuso e fornito dal docente.
- Il candidato dovrà **definire e applicare un metodo di apprendimento automatico per il riconoscimento delle azioni e delle entità coinvolte** basato su uno degli algoritmi visti a lezione.
- **Al candidato verrà fornito un dataset annotato secondo lo schema sopra indicato e un dataset di test privo delle annotazioni.** Per gruppi superiori a 2 studenti, è necessario misurare la qualità del sistema a fronte di nuovo materiale annotato da produrre e aggiungere ai dati di addestramento.
- Una volta che il candidato avrà annotato i testi dal dataset di test, la prestazione del sistema verrà misurata dal docente.

Progetto Finale: Survey sulle tecniche di *Deep Learning*

Al candidato è richiesto una analisi della letteratura scientifica relativa al tema del *Deep Learning*. Al candidato verrà fornita una selezione di articoli scientifici e verrà richiesto di presentare al docente il tema affrontato. Non è preclusa la possibilità di approfondire ulteriormente il tema attraverso la lettura di altri articoli.

- [Joint Learning of Words and Meaning Representations for Open-Text Semantic Parsing, Antoine Bordes, Xavier Glorot, Jason Weston and Yoshua Bengio \(2012\), in: Proceedings of the 15th International Conference on Artificial Intelligence and Statistics \(AISTATS\)](#)
- [Semi-supervised recursive autoencoders for predicting sentiment distributions. Socher, R., Pennington, J., Huang, E. H., Ng, A. Y., and Manning, C. D. \(2011b\). In EMNLP'2011.](#)
- Deep Learning for Efficient Discriminative Parsing. R. Collobert., In AISTATS, 2011.
- [Parsing Natural Scenes and Natural Language with Recursive Neural Networks, Richard Socher, Cliff Lin, Andrew Y. Ng, and Christopher D. Manning. The 28th International Conference on Machine Learning \(ICML 2011\)](#)

Progetto Finale: Survey sulle tecniche di *Transition-Based Dependency Parsing*

Al candidato è richiesto una analisi della letteratura scientifica relativa al tema del *Transition-Based Dependency Parsing*. Al candidato verrà fornita una selezione di articoli scientifici e verrà richiesto di presentare al docente il tema affrontato. Non è preclusa la possibilità di approfondire ulteriormente il tema attraverso la lettura di altri articoli.

- Nivre, J., Hall, J., Nilsson, J., Chanev, A., Eryigit, G., Kübler, S., Marinov, S. and Marsi, E. (2007) [MaltParser: A language-independent system for data-driven dependency parsing. *Natural Language Engineering*, 13\(2\), 95-135.](#)
- Nivre, J. (2010) Dependency Parsing. *Language and Linguistics Compass* 4(3), 138-152.
- Kuhlmann, M. and Nivre, J. (2010) [Transition-Based Techniques for Non-Projective Dependency Parsing. In *Northern European Journal of Language Technology* 2\(1\), 1-19.](#)

Evalita 2014: <http://www.evalita.it/2014>



EVALITA

Evaluation of NLP and Speech Tools for Italian

[Contacts](#) [Site Map](#)

Menu

- Home Page
- ☒ EVALITA 2014
 - Organization
 - Registration to Evalita 2014
 - Important dates
- ☒ **Tasks**
 - Dependency Parsing
 - Evaluation of Events and Temporal Information
 - Sentiment Polarity Classification
 - Word Sense

Tasks

Evalita provides a **shared framework** for the evaluation of different systems and approaches on separate tasks, all for Italian. For the 2014 edition we evaluated the following tasks:

Text Tasks:

- Dependency Parsing (DP)
- Evaluation of Events and Temporal Information (EVENTI)
- Sentiment Polarity Classification (SENTIPOLC)
- Word Sense Disambiguation and Lexical Substitution (WSD&LS)

Speech Tasks:

- Emotion Recognition Task (ERT)
- Forced Alignment on Children Speech (FACS)
- Human and Machine Dialect Identification from Natural Speech and Artificial Stimuli (HMDI)
- Speech Activity Detection and Speaker Localization in Domestic

Search

Search this site:

News

11/06/2014 - 15:44

SENTIPOLC development set released.

The development dataset has been made available at the following [page](#).

NOTE: The downloading process may take a while. Please, refer to the [README](#) page for further instructions.