

1η ενότητα

Ερώτηση	Απάντηση
<p>Τα σύγχρονα συστήματα αναγνώριση φωνής χρησιμοποιούν ως χαρακτηριστικά (ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΤΗΝ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΛΑΘΟΣ):</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> a. Την χροιά του σήματος<input type="radio"/> b. Την μεταβολή της ενέργειας με το χρόνο (πρώτη και δεύτερη παράγωγος)<input type="radio"/> c. Την θεμελιώδη συχνότητα<input type="radio"/> d. Την ενέργεια του σήματος<input type="radio"/> e. Την περιβάλλουσα του φάσματος	
<p>Εχουμε δει ότι οι πυκνές αναπαραστάσεις λέξεων που μαθαίνει το word2vec ή το GloVe έχουν πολλά προτερήματα σε σχέση με τη χρήση αραιών (one-hot) αναπαραστάσεων λέξεων. Ποιο από τα ακόλουθα ΔΕΝ αποτελεί προτέρημα των πυκνών αναπαραστάσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> a. Μοντέλα που χρησιμοποιούν πυκνές αναπαραστάσεις μπορούν να γενικεύουν καλύτερα σε λέξεις που δεν έχουν ξαναδει<input type="radio"/> b. Οι πυκνές αναπαραστάσεις μπορούν να υλοποιηθούν με συστήματα μηχανικής μάθησης που έχουν πιο απλή αρχιτεκτονική<input checked="" type="radio"/> c. Οι πυκνές αναπαραστάσεις λέξεων, σε αντίθεση με τις αραιές, κωδικοποιούν καλύτερα την ομοιότητα ανάμεσα σε δύο λέξεις<input type="radio"/> d. Μοντέλα που χρησιμοποιούν πυκνές αναπαραστάσεις γενικεύουν καλύτερα σε σπάνιες λέξεις<input type="radio"/> e. Οι πυκνές αναπαραστάσεις είναι υπολογιστικά πιο φτηνές σε συστήματα μηχανικής μάθησης	e+, DEN isxyei to e?
<p>Σε μηχανές πεπερασμένης κατάστασης η μετάβαση έψιλον (epsilon-transition):</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> a. Συμβολίζει μεταβάσεις από και προς την ίδια κατάσταση<input type="radio"/> b. Πηγαίνει από το πουθενά στο πουθενά<input type="radio"/> c. Συμβολίζει μεταβάσεις που είναι ανεξάρτητες από την συμβολοσειρά της μηχανής<input type="radio"/> d. Υπάρχει μόνο στους μετατροπείς (transducers)<input type="radio"/> e. Συμβολίζει μεταβάσεις που δεν είναι νόμιμες	c.
<p>Η πιθανότητα ενός συντακτικού δέντρου (parse tree):</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> a. Είναι ίση με το άθροισμα των πιθανοτήτων των συντακτικών κανόνων που σχηματίζουν το δέντρο<input type="radio"/> b. Είναι ίση με το μέγιστο της πιθανότητας των λέξεων στα φύλλα του δέντρου<input type="radio"/> c. Είναι ίση με το γινόμενο της πιθανότητας των συντακτικών κανόνων που σχηματίζουν το δέντρο<input type="radio"/> d. Είναι ίση με το μέγιστο της πιθανότητας των συντακτικών κανόνων που σχηματίζουν το δέντρο<input type="radio"/> e. Είναι ίση με το γινόμενο της πιθανότητας των λέξεων στα φύλλα του δέντρου	C+

Για το παρακάτω γλωσσικό μοντέλο bigram: $\log P(C|B) = -15$, $\log P(B|A) = -5$, $\log P(A) = -3$... υπολογίστε $\log P(ABC)$

- ☐ a. -150
- ☐ b. -13.56
- ☒ c. -18
- ☐ d. 0
- ☐ e. -23

[Clear my choice](#)

Υποθέστε πως εκπαιδεύσατε ένα νευρωνικό δίκτυο και παρατηρήσατε πως το σφάλμα αποτίμησης. Ποιό από τα παρακάτω μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λύση στο πρόβλημα;

- ☐ a. Μειώστε την πιθανότητα του dropout
- ☐ b. Χρησιμοποιήστε ένα δίκτυο με λιγότερα επίπεδα
- ☐ c. Αυξήστε το ρυθμό εκμάθησης
- ☐ d. Μειώστε το πλήθος των δεδομένων εκπαίδευσης
- ☐ e. Αυξήστε το πλάτος κάθε επιπέδου

e. -23

b. ligotera layers

Οι συχνότητες formants αντιστοιχούν:

- ☐ a. Στην μέση απόσταση ανάμεσα στη γλώσσα και στον ουρανίσκο κατά την παραγωγή έμφωνων ήχων
- ☐ b. Σε σημεία καμπής του εύρους του μετασχηματισμού Fourier του σήματος
- ☐ c. Τίποτα από τα παραπάνω
- ☐ d. Στις ιδιοσυχνότητες ταλάντωσης των κοιλοτήτων την φωνητικής οδού
- ☐ e. Στα τοπικά ελάχιστα (κοιλιάδες) του εύρους του μετασχηματισμού Φουριερ του σήματος

a
b
c
d +++++ (sel 82 Rabiner) συμφωνείτε;
e

Η γραμμική πρόβλεψη είναι ένα μοντέλο που προσπαθεί να προβλέψει το σήμα ως:

- ☐ a. Το γραμμικό συνδυασμό των κορυφών του φάσματος του σήματος
- ☐ b. Τίποτα από τα παραπάνω
- ☐ c. Το άθροισμα του πρώτου και τελευταίου δείγματος στο παράθυρο ανάλυσης
- ☐ d. Το γραμμικό συνδυασμό των συχνοτήτων formants
- ☐ e. Το άθροισμα των αμέσως προηγούμενων δειγμάτων με βάρη

Για το παρακάτω γλωσσικό μοντέλο bigram: $\log P(C|B) = -15$, $\log P(B|A) = -5$, $\log P(A) = -3$... υπολογίστε $\log P(ABC)$

- ☐ a. -13.56
- ☐ b. -23
- ☐ c. -150
- ☐ d. 0
- ☐ e. -18

Η συχνότητα δειγματοληψίας ενός σήματος είναι 16kHz. Κάθε δείγμα αποθηκεύεται χρησιμοποιώντας 16 bits ανα δείγμα (2 bytes). Πόσα bytes χρειάζονται για να αποθηκεύσουμε 10 msec του σήματος;

- ☐ a. 320 bytes
- ☐ b. 620 bytes
- ☐ c. 80 bytes
- ☐ d. 160 bytes
- ☐ e. 640 bytes

1.
a.
b.
c.
d.
e.+

2

a.
b.
c.
d.
e.

3

a. +
b. +
c.
d.
e.

Ερώτηση	Απάντηση
<p>Η παρακάτω γραμματική $\{S \rightarrow S \text{ and } S, S \rightarrow NP VP, NP \rightarrow NP PP, VP \rightarrow VP PP\}$ είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> a. Δεν είναι γραμματική <input type="radio"/> b. Γραμματική με συμφραζόμενα (context sensitive grammar) <input type="radio"/> c. Κανονική γραμματική (regular grammar) <input type="radio"/> d. Γραμματική χωρίς συμφραζόμενα (context free grammar) <input type="radio"/> e. Γραμματική με κανονικοποιημένη μορφή Chomsky (Chomsky normal form) <p>Clear my choice</p>	
<p>Πώς υπολογίζω την πιθανότητα του παρακάτω κανόνα $P(\alpha \rightarrow b \alpha)$, δηλαδή την πιθανότητα της μετατροπής του α σε b, δεδομένου του α</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> a. $\sum_b \text{Count}(\alpha \rightarrow b)$ <input type="radio"/> b. $\text{Count}(\alpha \rightarrow b) / \sum_b \text{Count}(\alpha \rightarrow b)$ <input type="radio"/> c. $\text{Count}(\alpha \rightarrow b) / \sum_a \text{Count}(\alpha)$ <input type="radio"/> d. $\text{Count}(\alpha \rightarrow b)$ <input type="radio"/> e. $\text{Count}(\alpha \rightarrow b) / \sum_c \text{Count}(\alpha \rightarrow bc)$ 	<p>β c</p>
<p>Στη στατιστική μοντελοποίηση γλώσσας (language modeling) η ιδέα του backoff:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> a. Υπολογίζει την πιθανότητα των σπάνιων bigram ως το λογαριθμικό συνδυασμό της πιθανότητας του bigram και του αντίστοιχου unigram <input type="radio"/> b. Αντικαθιστά την πιθανότητα των σπάνιων bigram με κανονικοποιημένη πιθανότητα των unigram <input type="radio"/> c. Υπολογίζει την πιθανότητα των σπάνιων bigram ως το γραμμικό συνδυασμό της πιθανότητας του bigram και του αντίστοιχου unigram <input type="radio"/> d. Αντικαθιστά την πιθανότητα των σπάνιων bigram με μία μικρή σταθερά (constant) <input type="radio"/> e. Αντικαθιστά την πιθανότητα των σπάνιων bigram με μηδέν 	<p>b?++</p>

<div><div>Time left</div><p>Η συχνότητα δειγματοληψίας ενός σήματος είναι 16kHz. Κάθε δείγμα αποθηκεύεται χρησιμοποιώντας 16 bits ανα δείγμα (2 bytes). Πόσα bytes χρειάζονται για να αποθηκεύσουμε 10 msec του σήματος;</p><div><div><input type="radio"/> a. 620 bytes</div><div><input type="radio"/> b. 80 bytes</div><div><input checked="" type="radio"/> c. 320 bytes</div><div><input type="radio"/> d. 160 bytes</div><div><input type="radio"/> e. 640 bytes</div></div><div>Clear my choice</div></div>	
<div><p>Στη στατιστική μοντελοποίηση γλώσσας (language modeling) η ιδέα του backoff:</p><div><div><input checked="" type="radio"/> a. Αντικαθιστά την πιθανότητα των σπάνιων bigram με κανονικοποιημένη πιθανότητα των unigram</div><div><input type="radio"/> b. Αντικαθιστά την πιθανότητα των σπάνιων bigram με μία μικρή σταθερά (constant)</div><div><input type="radio"/> c. Υπολογίζει την πιθανότητα των σπάνιων bigram ως το γραμμικό συνδιασμό πιθανότητας του bigram και του αντίστοιχου unigram</div><div><input type="radio"/> d. Υπολογίζει την πιθανότητα των σπάνιων bigram ως το λογαριθμικό συνδυασ της πιθανότητας του bigram και του αντίστοιχου unigram</div><div><input type="radio"/> e. Αντικαθιστά την πιθανότητα των σπάνιων bigram με μηδέν</div></div></div>	
<div><p>Τα σύγχρονα συστήματα αναγνώριση φωνής χρησιμοποιούν ως χαρακτηριστικά (ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΤΗΝ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΛΑΘΟΣ):</p><div><div><input type="radio"/> a. Την ενέργεια του σήματος</div><div><input type="radio"/> b. Την περιβάλλουσα του φάσματος</div><div><input type="radio"/> c. Την θεμελιώδη συχνότητα</div><div><input checked="" type="radio"/> d. Την χροιά του σήματος</div><div><input type="radio"/> e. Την μεταβολή της ενέργειας με το χρόνο (πρώτη και δεύτερη παράγωγος)</div></div><div>Clear my choice</div></div>	<div>δ +</div>

3η ενότητα

Ερωτηση	Απαντηση

Θέματα που δεν φαίνονται ολόκληρα πάνω:

Η πιθανότητα ενός συντακτικού δέντρου (parse tree):

- ☐ a. Είναι ίση με το άθροισμα των πιθανοτήτων των συντακτικών κανόνων που σχηματίζουν το δέντρο και των λέξεων στα φύλλα του δέντρου
- ☐ b. Είναι ίση με το μέγιστο της πιθανότητας των λέξεων στα φύλλα του δέντρου
- ☐ c. Είναι ίση με το γινόμενο της πιθανότητας των συντακτικών κανόνων που σχηματίζουν το δέντρο
- ☐ d. Είναι ίση με το μέγιστο της πιθανότητας των συντακτικών κανόνων που σχηματίζουν το δέντρο
- ☐ e. Είναι ίση με το γινόμενο της πιθανότητας των λέξεων στα φύλλα του δέντρου

Υποθέστε πως εκπαιδεύσατε ένα νευρωνικό δίκτυο και παρατηρήσατε πως το σφάλμα εκπαίδευσης είναι αισθητά μικρότερο από το σφάλμα αποτίμησης. Ποιό από τα παρακάτω μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λύση στο πρόβλημα αυτό:

- ☐ a. Μειώστε την πιθανότητα του dropout
- ☐ b. Χρησιμοποιήστε ένα δίκτυο με λιγότερα επίπεδα
- ☐ c. Αυξήστε το ρυθμό εκμάθησης
- ☐ d. Μειώστε το πλήθος των δεδομένων εκπαίδευσης
- ☐ e. Αυξήστε το πλάτος κάθε επιπέδου

Time left 0:30:58

Η συχνότητα δειγματοληψίας ενός σήματος είναι 16kHz. Κάθε δείγμα αποθηκεύεται χρησιμοποιώντας 16 bits ανά δείγμα (2 bytes). Πόσα bytes χρειάζονται για να αποθηκεύσουμε 10 msec του σήματος;

- ☐ a. 620 bytes
- ☐ b. 80 bytes
- ☒ c. 320 bytes
- ☐ d. 160 bytes
- ☐ e. 640 bytes

[Clear my choice](#)

Στη στατιστική μοντελοποίηση γλώσσας (language modeling) η ιδέα του backoff:

- ☒ a. Αντικαθιστά την πιθανότητα των σπάνιων bigram με κανονικοποιημένη πιθανότητα των unigram
- ☐ b. Αντικαθιστά την πιθανότητα των σπάνιων bigram με μία μικρή σταθερά (constant)
- ☐ c. Υπολογίζει την πιθανότητα των σπάνιων bigram ως το γραμμικό συνδυασμό της πιθανότητας του bigram και του αντίστοιχου unigram
- ☐ d. Υπολογίζει την πιθανότητα των σπάνιων bigram ως το λογαριθμικό συνδυασμό της πιθανότητας του bigram και του αντίστοιχου unigram
- ☐ e. Αντικαθιστά την πιθανότητα των σπάνιων bigram με μηδέν