

Evaluation automatique de productions écrites d'étudiants

Philippe Dessus
LSE & IUFM, Grenoble

Exposé au SEIGAD-REG (UJF) du 31 mars 2004

1. Problème
2. Présentation générale de LSA
3. Présentation d'Apex
4. Comment ça marche ?
5. Projets

1 2 Evaluer automatiquement des productions d'étudiants

- Questions à choix multiple
 - Réponses à la fois plausibles et fausses ?
- Niveau de surface : lisibilité
 - Nb de virgules, connecteurs, longueur moyenne des mots...
- Niveau lexical
 - fréquence des mots, cooccurrences, hapax
- Niveau sémantique
 - accès à la signification des mots. Représentation intermédiaire des mots et textes (*e.g.*, vectorielle)

2 3 Présentation générale de l'Analyse de la sémantique latente

- Méthode statistique proche d'une analyse factorielle
- Mise au point vers 1990 pour améliorer les requêtes de recherche d'information
- Devenue depuis un modèle de traitement de l'information humaine à partir de grands corpus de textes

2 4 Champs d'application de LSA

- Recherche d'informations documentaires
- Traduction automatique : langues, multimodalité
- Modélisation de l'apprentissage
- Mesure de la cohérence textuelle
- Compréhension de métaphores
- Tuteurs intelligents, EAD
- Apprentissage de jeux simples
- Décisions dans environnement dynamique : gestion de feux de forêt, enseignement

3 5 Apex, Assistance à la Préparation des EXamens (1)

- Cours hiérarchisé à 2 niveaux : thème (3-4 pages) et notions (1/2 page)

#T Recherches à propos de l'enseignant

#N Présentation générale des approches : prescriptive/descriptive et rationnel/arationnel
La littérature de sciences de l'éducation à propos de l'enseignant utilise beaucoup d'images (voir également Briciaux, 1997), parfois contradictoires, ...

#N L'approche prescriptive vs descriptive
Bru (1994), en distinguant les modèles de l'enseignement et les modèles pour l'enseignement, nous permet d'opérer une distinction claire entre deux sortes d'images. Celles ...

#N L'enseignant rationnel vs arationnel

Le deuxième critère est donc d'observer une (a-) rationalité chez l'enseignant (Tochon, 1993). Il s'agit de tester si la pensée de l'enseignant est prédictible, reproductible, ...

#T Modèles de planification

#N Modèles de planification, vue générale (tyleriens, décisionnels, de résolution de problèmes)

L'enseignant travaille sur des contenus, qu'il doit mettre en oeuvre pour des élèves et dans un contexte donné. Ce double ordre du jour qu'il doit gérer (Leinhardt) l'amène à faire des choix, anticiper des contenus, prévoir...

3 6 Apex (2) Traitements

- Ajout au cours d'une grande base textuelle (*Le Monde* 1999, 24 M mots) et traitement
- Etudiant écrit dissertation, à tout moment,
 - *contenu*, en appariant le texte avec chacune des notions du thème
 - *plan*, en appariant chaque paragraphe de la copie avec chaque notion du thème choisi
 - *cohérence*, proximité entre phrases contiguës

3 7 **Apex (3) copie d'écran**

SEIGAD-REG 04

3 8 **Apex (4) Liaison entre note humaine et note d'Apex**

- 21 copies d'examen de licence SE ont été évaluées par Apex
- Assez forte corrélation ($r = .59$) entre les notes données par l'enseignant et celles données par Apex

SEIGAD-REG 04

3 9 **Versions suivantes...**

- Apex 1.2 Portage sur PHP (Interface web), gestion des cours, enseignants, étudiants
- Apex 1.5 Analyse plus fine du résumé
 - segmentation automatique de la copie, puis comparaison de chaque segment à chaque partie de cours
 - Résultat : corrélation humains/Apex passe à 0,62
- Apex 2.0 Prise en compte du jugement de compréhension de l'étudiant

SEIGAD-REG 04

SEIGAD-REG 04

3 11 **Vue générale d'Apex 2.0**

Boucle écriture

Requête en langage naturel

Sélection texte plus proche

Boucle lecture

1. Afficher texte #n

2. Texte Résumable ?

3. Afficher prochain texte

1. L'étudiant écrit un résumé

2. Eval. du système: Comparaison avec tous les textes Résumables

3. Afficher les textes évalués différemment par l'étudiant et le système

4. Les textes évalués de la même manière deviennent non Présentables

#Txt	Lu	Ré	Pr
#1	1	1	0
#2	1	0	1
#3	1	1	0

SEIGAD-REG 04

3 12 **Apex 2.0 > Lecture**

Apex 2.0>Reading

Je veux un texte sur les tuteurs intelligents

Submit query

Txt #1 Résumable

I think I could sum it up. I don't think I could.

Submit judgement

JACQUINOT-DELAUNAY Geneviève Réa Le tuteur / pièce maîtresse et pourtant pauvre des systèmes et dispositifs de formation à distance Même si le tuteur a existé et existe toujours indépendamment de cette modalité particulière de formation qu'est la formation à distance, il faut se demander pourquoi parle-t-on tellement du tuteur dans la formation à distance ? Tout de suite après, il convient de remarquer que si on en parle beaucoup, c'est pour ne rien en dire... ou presque. Dans un système ou un dispositif de formation ouverte...

Txt #2 Non résumable

FAERBER Richard L'apprentissage collaboratif à distance : un exemple Une formation professionnelle à distance qui prend en compte à la fois les Technologies de l'Information et de la Communication et une meilleure compréhension des apprentissages, induit des comportements inédits dans la communauté éducative. Ce travail étudie les comportements d'un groupe d'étudiants et des enseignants dans le cadre d'un séminaire visant à acquies des compétences pour le "travail collaboratif à distance" (Diplôme Universitaire UTICE). Les apprenants et les enseignants ont travaillé à l'aide du réseau Internet (campus virtuel de l'Université Louis Pasteur). Des heures d'enseignement à distance ont été transformées en heures de formation à distance...

Txt #3 Résumable

VIAL Michel R L'Université, la formation professionnelle et la recherche sur les nouvelles technologies : comment apprendre les vertus de l'incertitude ? Il s'agit d'une première étape d'une recherche sur la mise en place à l'Université de formations "à distance" dans un cursus des Sciences de l'éducation, aux niveaux de la Licence et de la Maîtrise dans une filière universitaire qui s'adresse à des professionnels de la Santé et du Travail Social, étudiants en exercice puisqu'il s'agit d'une formation en alternance avec des regroupements en site universitaire d'une semaine par mois. La mise "en ligne" de certains savoirs devrait permettre de diminuer considérablement ces temps de regroupements et de transformer leur nature comme leurs fonctions. La...

SEIGAD-REG 04

313 **Apex 2.0 > Ecriture**

Apex 2.0-Writing Apex2-reading

105 - JACQUENOT-SELATNEY Geneviève Réa Le tutorat : pièce maîtresse et pourtant parent pauvre
 169 - VIAL Michel R. L'Université, la formation professionnelle et la recherche sur les nouvelles. You said you understood text #369, but apparently you did not (sim=0.44)

Le tutorat : pièce maîtresse et pourtant parent pauvre de l'enseignement à distance

Clear summary Assess summary

SEIGAD-REG 04

414 **Comment ça marche ? (1)**
Représentation vectorielle de mots

- Deux mots ont un sens similaire s'ils apparaissent dans des contextes similaires
- Deux contextes (paragraphes, phrases) ont un sens similaire (contiennent des informations similaires) s'ils contiennent des mots de sens similaire

SEIGAD-REG 04

415 **Comment ça marche ? (2)**
Proximités sémantiques

- Cuba est proche à la fois URSS (politique) et d'Antilles (île). Les deux premières étant de plus opposées à USA. Mais Antilles n'a aucun point commun avec URSS

Antilles

sim (Antilles, Cuba) = 0,232

sim (Cuba, URSS) = 0,367

sim (URSS, Antilles) = 0,09

SEIGAD-REG 04

416 **Comment ça marche ? (3)**
Représentation des paragraphes

- Le vecteur d'un texte est la somme des vecteurs de ses mots

le boulanger a volé de l'or

boulanger	= (3, -1, 0,, 6)
volé	= (-1, 2, 0,, 3)
or	= (1, 4, 5,, 1)
le boulanger a volé de l'or	= (3, 5, 5,, 10)

SEIGAD-REG 04

417 **Comment ça marche ? (4)**
polysémie et synonymie

- Le mot *plateau* signifie *scène* [de TV] ou bien *plat* [de fromages]
 SI prox (plateau, TV) > prox (plateau, fromages)
 ALORS *plateau* ≈ *scène*, SINON *plateau* ≈ *plat*
- Le mot *plateau* est synonyme de *cause* et antonyme de *montagne*.
 prox (plateau, cause) proche de 1
 prox (plateau, montagne) proche de -1

SEIGAD-REG 04

518 **Projet 1 Aide à la construction de trames conceptuelles**

SEIGAD-REG 04

