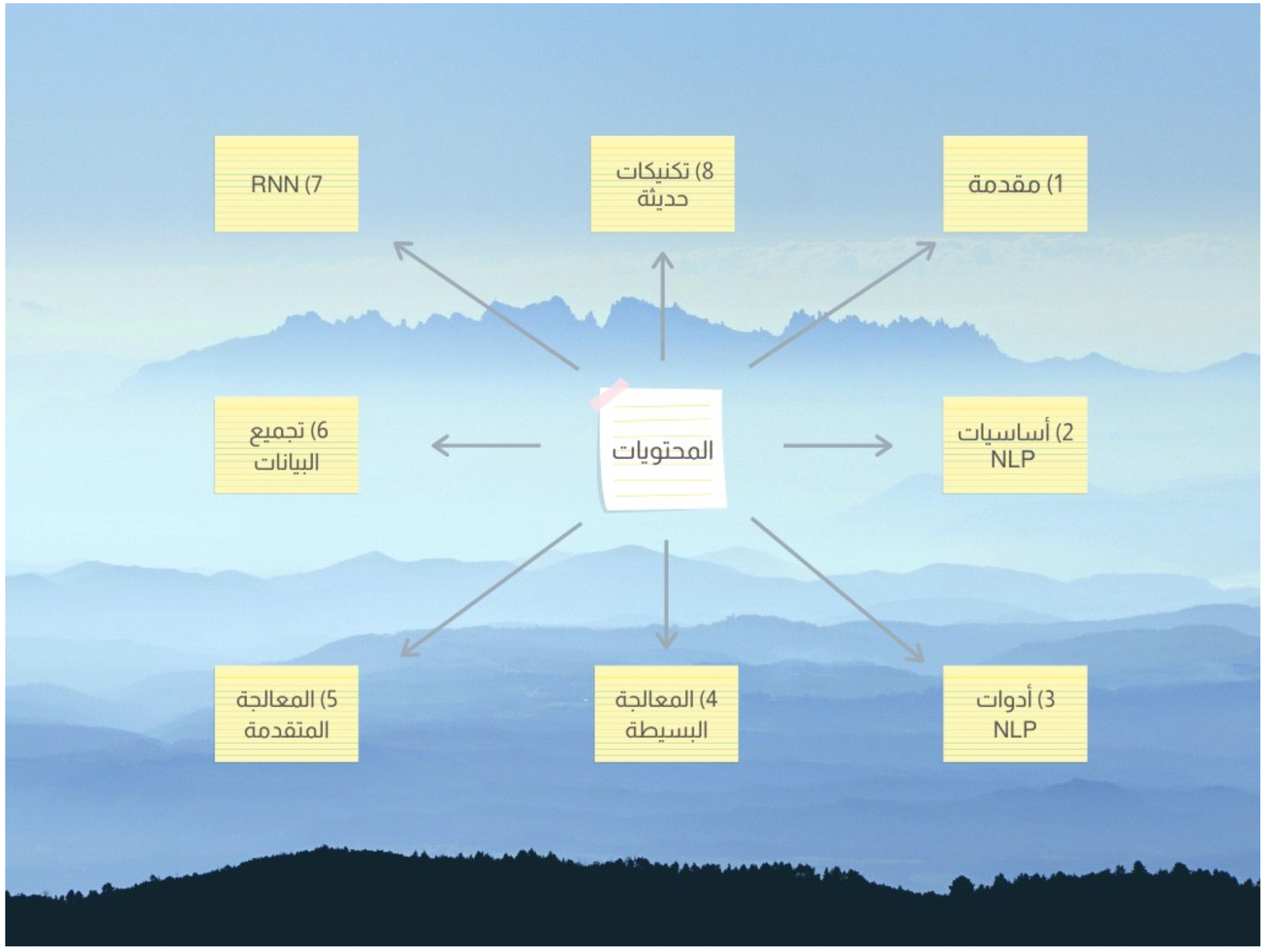
Natural Language Processing المعالجة اللغوية الطبيعية



المحتويات

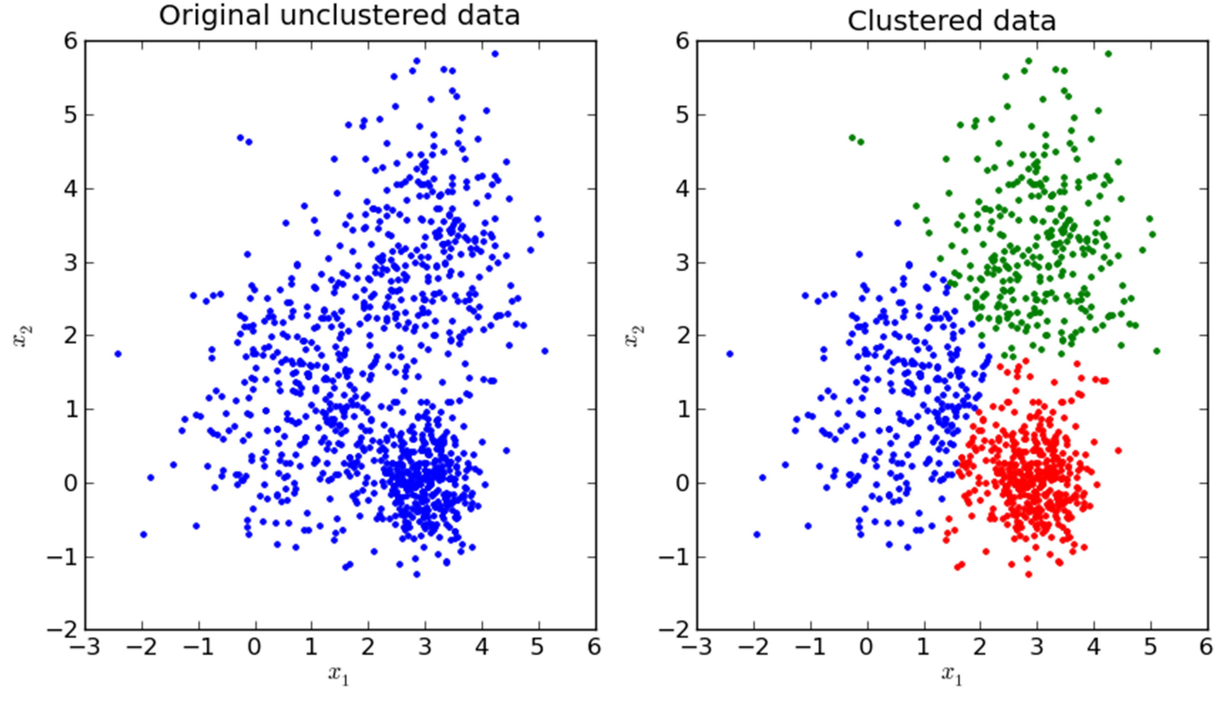
القسم الخامس : المعالجة المتقدمة للنصوص

الجزء الثاني : Text Clustering

==========

فكرة الـ Text Clustering تعتمد علي التصنيف للنصوص غير المعنونة , أي في حالة كانت unlabeled data , و بالتالي ستكون من ادوات الـ unsupervised machine learning

و فكرة الـ clustering تعتمد علي تقسيم البيانات غير المعنونة الي فئات معينة , حسب تشابهها معا :



ماذا عن الـ text clustering ؟ ؟

لو كانت لدينا نصوص مقسمة بالفعل الي فئات واضحة : ايميلات صحيحة و سبام , نصوص مقسمة الي اقسام معينة , تعليقات ايجابية و سلبية , وقتها يمكن تطبيق احد ادوات ال text classification

بينما لو كان لدينا عدد كبير من التغريدات , وليست مقسمة الي اصناف او فئات معينة , فيمكن تقسيمها الي عناقيد clusters حيث يتم وضع كل مجموعة من التغريدات معا . .

و هناك عدد من الاستخدامات الهامة لها مثل :

- تصنيف الأخبار في وكالات الأنباء و الجهات المعنية الي اصناف محددة
- استخلاص المعلومات من المصادر الضخمة : كتب , مقالات
- تصنيف الـ reviews و الـ feedbacks
- تصنيف الملفات و المستندات و المقالات
- تصنيف التغريدات او التعليقات من وسائل التواصل الاجتماعي

_

و هناك نوعين أساسيين من text clustering اما تصنيف الكلمات او تصنيف النصوص

نبدأ بتصنيف الكلمات , و التي يمكن استخدام احد خوارزميات unsupervised مع قيم ال embedding لبعض الكلمات , لتقوم بجمع الكلمات المتشابهة معا

و في حالة كان هناك عدد كبير من قيم الـ embedding , فلكي نتمكن من رسمهم , علينا اولا ان نقوم بتخفيض الابعاد , وهو ما سنستخدم فيه PCA

$d > 2$

oil	0.20	...	0.10
gas	2.10	...	3.40
city	9.30	...	52.1
town	6.20	...	34.3

How can you visualize if your representation captures these relationships?

oil & gas

town & city

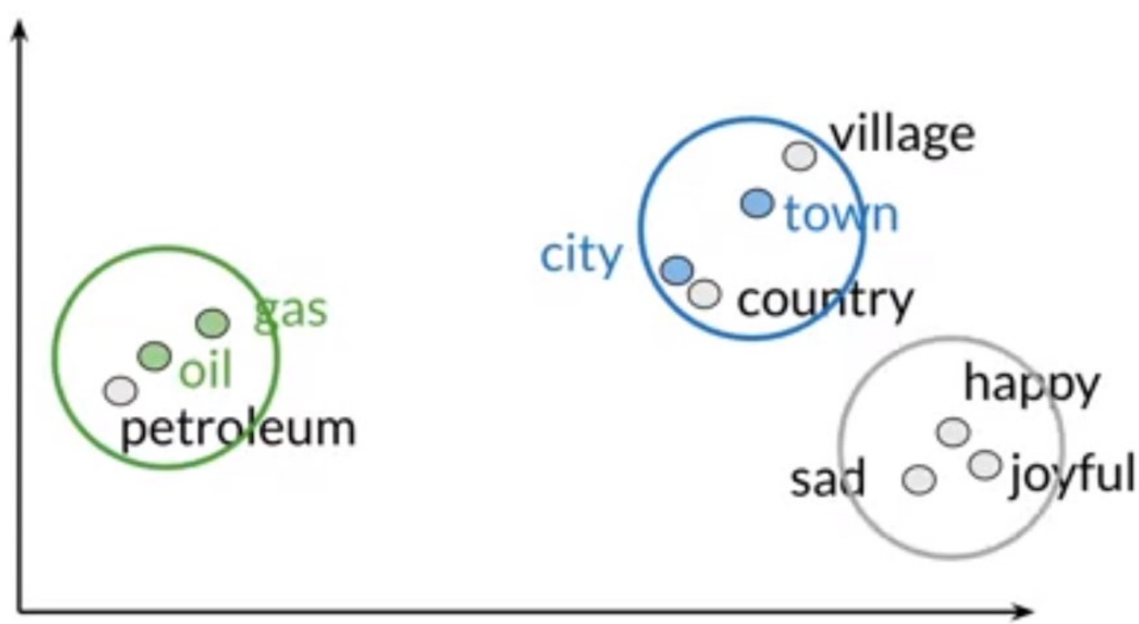
فيمكن تطبيق PCA هكذا

	$d > 2$		
oil	0.20	...	0.10
gas	2.10	...	3.40
city	9.30	...	52.1
town	6.20	...	34.3

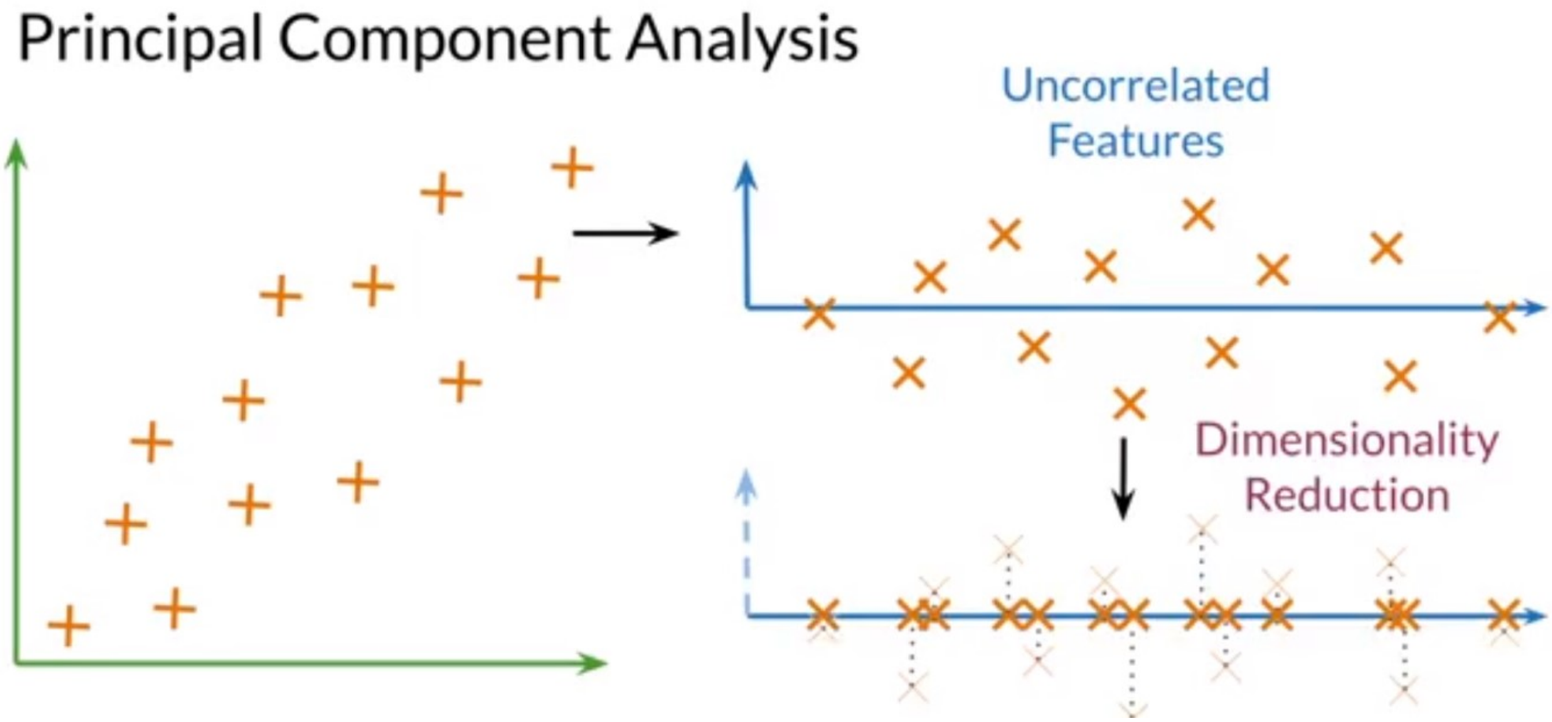
PCA

	$d = 2$	
oil	2.30	21.2
gas	1.56	19.3
city	13.4	34.1
town	15.6	29.8

ثم رسمها بعد ان تحولت الي بعدين هكذا



و الية عمل PCA تعتمد علي اختيار خط ملائم , ثم اسقاط النقاط عليه بهذا الشكل



و ينجح الأمر ايضا مع اللغة العربية , في حالة تواجد قيم تضمين لكلمات اللغة العربية , وهو ما سنراه في الاقسام القادمة

_

ماذا عن تصنيف النصوص و العبارات ؟ ؟

يتم الأمر عبر استخراج الـ features المناسبة من النصوص ,ثم ادخالها في احد خوارزميات الـ clustering

و سنري في الامثلة العملية ان ال features الاساسية هي قيم tf-idf , بينما يمكن اضافة قيم اخري , مثل :

- طول النص
- عدد الكلمات
- عدد الحروف
- تواجد الارقام
- تواجد علامات الترقيم
- تواجد كلمات معينة (كلمة اقتصادية او كلمة مسيئة علي سبيل المثال)
- غيرها من ال features التي يراها المبرمج مناسبة

كما ان هناك أداتين قويتين للـ clustering هما : LDA & NMF

مع العلم ان هذه الأدوات ستعمل بشكل جيد علي اللغة العربية

_