GMX FreeMail

Aw: PCA-Beispiel

Von: "Tobias Rothenberger" <tobias.rothenberger@gmx.de>
An: "Lukas Larisch" <Lukas_Larisch@gmx.de>
Datum: 10.11.2014 22:00:06

Hallo Lukas.

Zur Musterreduktion nach Schritt i, in der Eigenvektor w(i) ermittelt wurde:

für alle Muster x aus der Mustermenge X:
x(i+1) = x(i) - y*w(i) ... y errechnet sich als aus w(i)^t * x(i)

also Muster x(i) ist ein Vektor (sagen wir mal Zeilenvektor)
w(i) ist ebenfalls ein (Zeilen)vektor
y=w(i)^t * x(i) ist das Skalarprodukt
yw = w(i)^t * x(i) * w wieder ein Vektor, da Multiplikation von Skalar mit Vektor
x(i)-yw wieder ein Vektor (Vektor - (Skalar*Vektor) = Vektor, es wird komponentenweise subtrahiert)

Kann man übrigens auch gut im PCA-ICA Beispiel auf Seite 3 nachvollziehen, anhand des Rechenbeispieles für Muster x1 nach Ermittlung des ersten Eigenvektors

... danach wieder Cxx berechnen aus allen Mustern x(i+1) und den nächsten Eigenvektor iterativ bestimmen mit w(t+1)=w(t)+Cxx*w(t) oder w(t+1)=Cxx*w(t) (deterministisches Verfahren) (... oder gamma * Cxx * w(t))

VG Tobias

> **Gesendet:** Montag, 10. November 2014 um 20:00 Uhr
> **Von:** "Lukas Larisch" <Lukas_Larisch@gmx.de>
> **An:** "Tobias Rothenberger" <tobias.rothenberger@gmx.de>
> **Betreff:** Aw: PCA-Beispiel
>
> Vielen Dank erstmal.
>
> Ich war nur von 0,447 = sqrt(0.2) irritiert.
>
> Die Muster-Löschen-Vorschrift leuchtet mir noch nicht ganz ein, welche denn auch noch als einzige zur vollen Funktionalität meiner Implementierung fehlt.
>
> [Bezugnehmend auf Folie 7, Einleitung Aufgabe 2 - Lernen der übrigen Gewichtsvektoren, Abschnitt "Blau-G", erste Formel]
>
> x' = x - w_1_T * x * w_1
>
> w_1 ist der approximierte Eigenvektor,
> x die matrix meiner Eingabemuster,
> *_T deutet Transposition an
>
> Um welche Operationen handelt es sich an dieser Stelle? Mir ist nicht klar, was hier substrahiert wird, bzw. präziser mit welcher Gewichtung der Eigenvektor substrahiert wird.
>
> Wie sähe es hier aus (nur w_1_T * x * w_1):

$$(w_1, w_2, w_3) \quad * \quad \begin{pmatrix} x_{1\_1}, x_{1\_2}, x_{1\_3} \\ x_{2\_1}, x_{2\_2}, x_{2\_3} \\ x_{3\_1}, x_{3\_2}, x_{3\_3} \end{pmatrix} \quad * \quad \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \end{pmatrix}$$

Ich brauche das nicht ausmultipliziert =), sondern nur die Bedeutung der Multiplikationen, bzgl. ob ich in der Interpretation der Formel einen schwerwiegenden Fehler mache.

Gruß

Lukas

> **Gesendet:** Montag, 10. November 2014 um 18:45 Uhr
> **Von:** "Tobias Rothenberger" <tobias.rothenberger@gmx.de>
> **An:** "Lukas Larisch" <Lukas_Larisch@gmx.de>
> **Cc:** rothenb@cs.uni-frankfurt.de
> **Betreff:** Aw: PCA-Beispiel
>
> Hallo Lukas
>
>> **Gesendet:** Montag, 10. November 2014 um 18:03 Uhr
>> **Von:** "Lukas Larisch" <Lukas_Larisch@gmx.de>
>> **An:** "Tobias Rothenberger" <tobias.rothenberger@gmx.de>
>> **Betreff:** PCA-Beispiel
>>
>> Hallo!
>>
>> Wo kommen die Werte sqrt(2),... in der ersten Formel auf Seite 3 (PCA-ICA-Rechenbeispiel) her?
>>
>> **sqrt(2) ist halt eine andere Schreibweise für 0,447 wie man dazu kommt, steht in der Zeile davor. Kann ich gerne noch erläutern bei Bedarf aber auf der ersten Seite ist für das gegebene Beispiel mit den 3 Punkten nur gezeigt, wohin die PCA theoretisch konvergieren soll, die Schritte und Iterationsvorschrift für die Berechnung der Eigenvektoren (also was die PCA machen soll im deterministischem Verfahren) gibt es dann ja im Anschluss ab Seite 2 (bzw. ab letzter Satz Seite 1). Wenn Du zu den einzelnen Schritten der PCA noch Fragen hast, schreib mir nochmal am besten.**
>>
>> Ist der Startgewichtsvektor (im Beispiel (1, 1)) vollkommen belieben zu wählen?
>>
>> **Ja das ist er.Sollte er zufällig oder durch clevere Wahl nahe am gesuchten Eigenvektor liegen, konvergiert die Iteration schneller, aber im Prinzip ist ein beliebiger Startvektor zu wählen. Durch die Iterationsvorschrift konvergiert dieser dann zum Eigenvektor mit (in dieser Iteration) größtem Eigenwert. Du kannst also immer mit dem Vektor (1)^n starten zum Beispiel**.
>>
>> Danke im Voraus
>>
>> Gruß
>>
>> Lukas