

Clasificación de imágenes de estrellas variables usando NMF y PCA



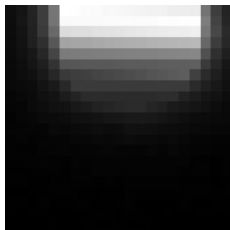
Diego Campanini
Eduardo Hormazábal

Universidad de Chile

29 de octubre de 2015

Descripción

- Discriminación de estrellas variables mediante transientes.
- Imágenes de 21x21 píxeles.

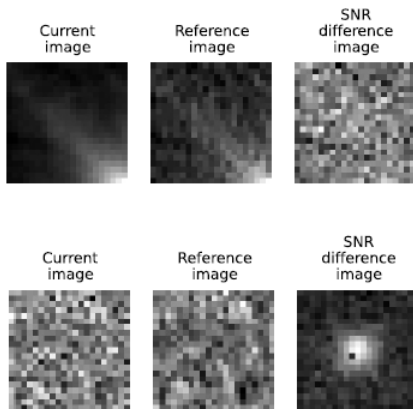


Motivación

- Detección autónoma de transientes estelares.
- Gran cantidad de datos a procesar.
- Método de clasificación veloz que equipare el flujo de imágenes.

Base de Datos

- Imágenes de 21x21 píxeles.
- 3 imágenes por muestra:
 - Imagen actual.
 - Imagen de referencia.
 - Diferencias de SNR.
- 2 diferentes clases:
 - Transientes por variabilidad estelar.
 - Transientes por artefactos.



Procesamiento de los datos

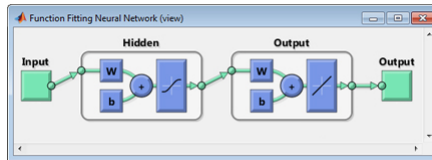
- Primera consideración
 - Utilizar vector de largo $3 \times 21 \times 21$ como características.
 - Entrenamiento con características en bruto.
 - Problema: alta dimensionalidad.
- Segunda consideración
 - Extracción de características.

Extracción de características

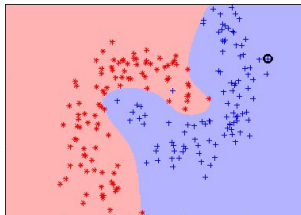
- Extracción de características
 - PCA
 - NMF
- Elección de las K características.
- Se esperan mejores resultados de clasificación en NMF con respecto a PCA.

Métodos de entrenamiento

- Clasificador con Back-Propagation.



- Separación de características con Support Vector Machine.



Carta Gantt

Actividades	Octubre	Noviembre						
	28	2	6	10	14	18	22	25
Obtención Base de Datos	1HH							
Extracción características NMF		5HH	5HH					
Extracción características PCA			4HH	4HH				
Entrenamiento BP				10HH	10HH			
Entrenamiento SVM					6HH	6HH		
Prueba de sensibilidad K componentes							10HH	
Análisis de resultados								5HH

Referencias

- Pablo Huijse, Pablo A. Estévez, Francisco Förster, Emanuel Berrocal, Discriminating Variable Star Candidates in Large Image Databases from the HiTS Survey Using NMF, Procedia Computer Science, Volume 53, 2015, Pages 29-38, ISSN 1877-0509.