

## Обзор статьи

### “Pedestrian classification using K-means and Random Decision Forests”

Francisco A. R. Alencar; Carlos Massera Filho; Diego Gomes; Denis F. Wolf

В статье рассмотрена задача обнаружения пешеходов с меньшим количеством параметров, которая работает с большими наборами данных и сокращенным временем выполнения.

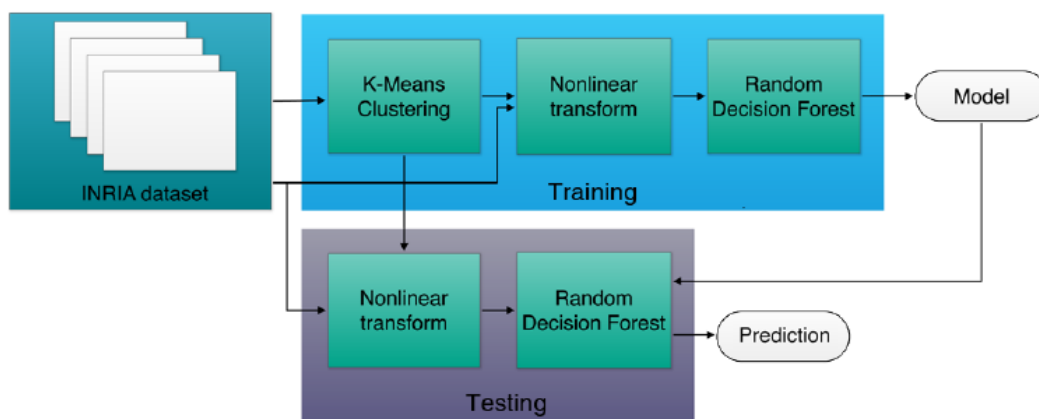
Эксперименты проводились с использованием набора данных INRIA, рассмотрены изображения от 32x16 пикселей до 128x64 пикселей (в наборе данных 10.000 изображений помечены как фон, а 4668 изображений - как пешеходы).



примеры набора данных INRIA

В статье были использованы известные алгоритмы: HoG descriptor, K-Means Clustering, Nonlinear Space Transform (RBF kernel), Random Decision Forest Classifier, реализованные в библиотеках Python.

### III. ПРЕДЛАГАЕМЫЙ МЕТОД



Для оценки предложенного метода проводились сравнения с другими известными решениями.

	Pedestrian		Background		Pedestrian		Background		Accuracy
	Positive	Negative	Positive	Negative	Precision	Recall	Precision	Recall	
SVM Linear	4420	248	9806	194	94,69%	95,80%	98,06%	97,53%	96,99%
SVM RBF	4361	307	9673	327	93,42%	93,02%	96,73%	96,92%	95,68%
Random Forest	4264	404	9851	149	91,35%	96,62%	98,51%	96,06%	96,23%
K-means+SVM Linear	4366	302	9695	305	93,53%	93,47%	96,95%	96,98%	95,86%
K-means+Logistic Regression	4389	279	9714	286	94,02%	93,88%	97,14%	97,21%	96,15%
K-means+kNN	4342	326	9691	309	93,02%	93,36%	96,91%	96,75%	95,67%
K-means+Random Forest	4462	206	9820	180	95,59%	96,12%	98,20%	97,95%	97,37%

Из таблицы можно увидеть, что предлагаемый метод имеет большую точность. Время выполнения уменьшилось (введение нелинейного преобразования на основе центроидов кластера k-средних дало коэффициент ускорения 77).

Было замечено, что качество классификации увеличивается с увеличением размера окна (точность значительно увеличивается до окна размером 64x32 пикселя, что было выбрано оптимальным размером из-за более длительного времени выполнения для больших размеров и аналогичной производительности).

Статья может быть использована на втором этапе детектирования (выделение из отфильтрованных контуров тех, что содержат людей), т. к. в статье заявлено, что по сравнению с использованным ранее в работе классификатором SVM эффективность данного метода выше, а время выполнения уменьшается.