

Заключение

Данная программа находится на стадии разработки. В дальнейшем с помощью нее можно будет динамически извлекать кадры из файлов, создавать RGB гистограммы и анализировать их. Данная программа может быть полезна для выявления изменений на кадрах, захваченных с камер слежения или с авто-регистраторов без человеческого участия, что значительно поможет сэкономить время и финансовые ресурсы.

Список литературы

1. AForge.NET Framework [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.aforgenet.com/framework/> (дата обращения: 14.03.2016).
2. AForge.Video.FFMPEG Namespace [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.aforgenet.com/framework/docs/> (дата обращения: 14.03.2016).
3. About FFMPEG. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ffmpeg.org/about.html> (дата обращения: 14.03.2016).

УДК 004

АЛГОРИТМ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ СПЕКТРА ШУМА ЛЕСНОГО ПОЖАРА

Сидоров В.В.

Научный руководитель: Хамухин А.А., доцент каф. ИПС ИК ТПУ

Национальный Исследовательский Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: vladdsid@gmail.com

There is the description of the algorithm which let us to detect wildfire more quickly.

Key words: *noise spectrum of wildfire, wildfire detection.*

Ключевые слова: *спектр шума лесного пожара, обнаружение лесного пожара.*

Проблема раннего обнаружения лесных пожаров и быстрого их тушения, является общей для всего мира. Существует несколько разновидностей пожаров, таких как верховой пожар и низовой пожар. Скорость распространения, для которых существенно отличается. Для низового пожара скорость распространения составляет 0,5 м/мин, а для верхового от 100 до 200 м/мин, что при переводе в километры в час составит от 6 до 12 км/ч, вдобавок ветер может еще увеличить эту скорость.

Поэтому очень важно при верховых пожарах передавать данные от датчика обнаружения в центр контроля как можно быстрее.

Известны системы обнаружения пожара, которые используют анализ спектра шума лесного пожара[1].

Математически спектр шума вычисляется по известным формулам:

$$W(a,b) = \frac{1}{\sqrt{a}} \int_{-\infty}^{+\infty} S(t) \cdot \Psi\left(\frac{t-b}{a}\right) dt,$$

$$W^*(a) = \frac{1}{B} \int_0^B |W(a, b)|^2 db .$$

Однако их вычисление сложное и требует много времени. Поэтому нами предложен алгоритм вычисления спектра шума по частям.

В качестве примера вычисление спектра идет по 10 точкам (сэмплам). Данный алгоритм можно представить в следующем виде [2]:

$$\begin{aligned} & \forall j : j \in \{1, \dots, J\}, \forall k : k \in \{1, \dots, 10\} : \\ & W(a_j, b_k) = \frac{1}{\sqrt{a_j}} \sum_{i=1}^N S(t_i) \cdot \Psi\left(\frac{t_i - b_k}{a_j}\right) \Delta t, \\ & W_1^*(a_j) = \frac{1}{B} \sum_{k=1}^{10} |W(a_j, b_k)|^2 \Delta t, \\ & TS[W_1^*(a_j)]; \\ & \forall j : j \in \{1, \dots, J\}, \forall k : k \in \{11, \dots, 20\} : \\ & W(a_j, b_k) = \frac{1}{\sqrt{a_j}} \sum_{i=1}^N S(t_i) \cdot \Psi\left(\frac{t_i - b_k}{a_j}\right) \Delta t, \\ & W_2^*(a_j) = W_1^* + \frac{1}{B} \sum_{k=1}^{10} |W(a_j, b_k)|^2 \Delta t, \\ & TS[W_2^*(a_j)]; \\ & \dots \\ & \forall j : j \in \{1, \dots, J\}, \forall k : k \in \{N-9, \dots, N\} : \\ & W(a_j, b_k) = \frac{1}{\sqrt{a_j}} \sum_{i=1}^N S(t_i) \cdot \Psi\left(\frac{t_i - b_k}{a_j}\right) \Delta t, \\ & W_m^*(a_j) = W_{m-1}^* + \frac{1}{B} \sum_{k=N-9}^N |W(a_j, b_k)|^2 \Delta t, \\ & TS[W_m^*(a_j)]. \end{aligned}$$

где TS – функция передачи данных в центр слежения.

Таким образом, данные будут передаваться в центр слежения практически непрерывно. При этом если амплитуда звуков в спектре превышает допустимый порог, то оператор в центре слежения может поднять тревогу, не дожидаясь передачи всего спектра данных. Оператор может направить бригаду на тушение пожара намного раньше, что очень важно при верховом пожаре.

Блок схема предложенного алгоритма может быть представлена на рис. 1.

Таким образом, нами предложен алгоритм, который позволяет более оперативно обнаруживать лесные пожары путем вычисления спектра шума не одним целым, а по частям.

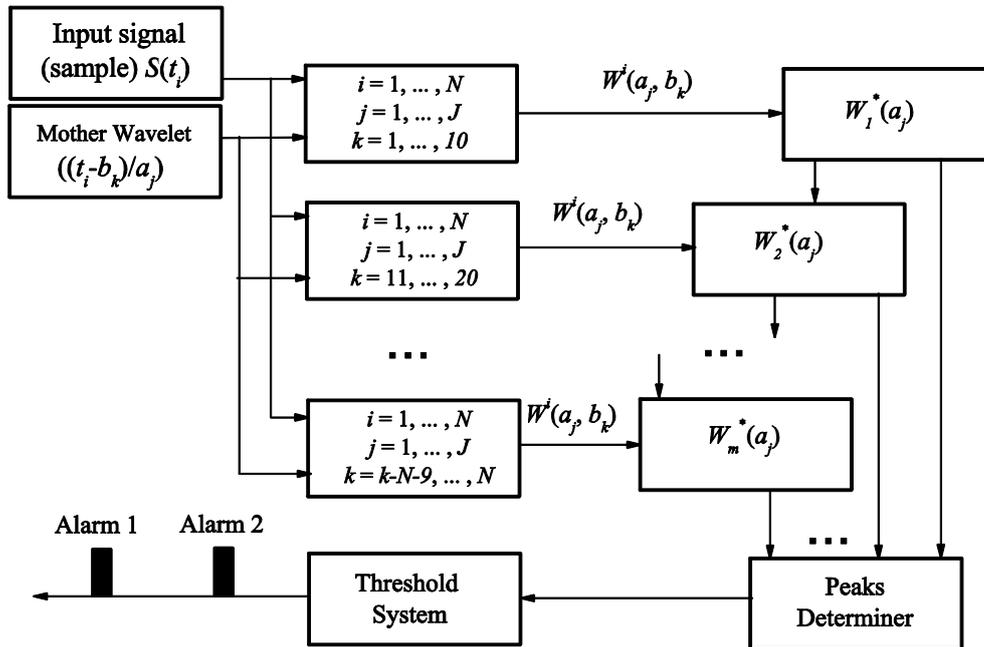


Рис. 1. Блок схема предложенного алгоритма

Список литературы

1. Khamukhin A.A., Bertoldo S. Spectral Analysis of Forest Fire Noise for Early Detection using Wireless Sensor Networks // International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON), 2016, <http://ieeetpu.ru/hse/papers/023iv0w.pdf>.
2. Khamukhin A.A., Sidorov V.V. Decrease latency of Power Spectrum peaks for narrowband acoustic signal detection in real time // Proc. Int. Conf. on Mechanical Eng., Automation and Control Systems (MEACS2015), 2015, Tomsk, Russia, <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=7414891&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fstamp%2Fstamp.jsp%3Ftp%3D%26arnumber%3D7414891>.

УДК 004

АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

Скопченко А.А., Дорофеев В.А.
Научный руководитель: Дорофеев В.А.

Национальный Исследовательский Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: just.irishman@gmail.com

The article analyzes the methods of face recognition. The report aims to show the advantages and disadvantages of different methods. This will help in the writing of various face recognition software.

Key words: Face recognition, neural network, methods face recognition.

Ключевые слова: Распознавание лиц, нейронная сеть и методы распознавания лиц.