

С.С. Ложкин

Научный руководитель: к.т.н., С.В. Комкова

*Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23*

Разработка автоматизированной информационной системы для расчета параметров сетчатки глаза

В настоящее время диабетическая ретинопатия (ДР) является основной причиной слепоты трудоспособного населения в развитых странах мира. Статистика показывает, что в мире подобным заболеванием страдает более 93 млн человек.

На практике обнаружение ДР является трудоемким ручным процессом, который требует квалифицированного врача-офтальмолога. Врач-офтальмолог диагностирует наличие ДР применяя офтальмоскопию, которая представляет собой диагностический осмотр глазного дна с помощью офтальмоскопа или фундус-линзы. Несмотря на эффективность ручного подхода к оценке данный метод является наиболее трудозатратным, кроме того возможны ошибки из-за влияния человеческого фактора.

Цель данной работы заключается в разработке автоматизированной информационной системы для расчета параметров сетчатки глаза, основной особенностью которого является высокая скорость обработки кадров, а также автоматизация работы врача-офтальмолога.

Функции системы:

- загрузка изображения;
- маркировка кровеносных сосудов;
- маркировка оптического диска;
- маркировка пятен и прочих образований.
- вычисление основных параметров кровеносных сосудов (длина, извилистость, углы ветвления сосудов, толщина по всей трассе и т.д.)
- вычисление основных параметров пятен и прочих образований на сетчатке глаза (площадь, периметр, количество пятен и т.д.)

Входными данными являются изображения сетчатки глаза.

Выходными данными изображениями с промаркированными кровеносными сосудами, оптическим диском и пятнами, а также численные значения рассчитанных параметров.

Корректность работы алгоритмов проверена на тестовых и реальных изображениях. В докладе приведены многочисленные изображения промежуточных и конечных результатов обработки тестовых и реальных объектов. Оцениваются точностные и временные характеристики отдельных этапов алгоритма и пути их дальнейшего улучшения.

Литература

1. Ефимов А. С., Скробонская Н. А. Клиническая диабетология. К.: Здоровья, 1998. – 320 с.
2. Kohner E. M. Diabetic retinopathy // Brit. Med. Bull. — 1989. — Vol. 5, № 1. — P. 148—173.
3. Эндокринология // Под ред. Н. Лавина. - М.: Практика, 1999. 1128 с.