

В.С. Чижов

Научный руководитель: ст. преподаватель каф. ИС Ю. А. Буланова
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, д. 23

Алгоритм анализа формы новообразований на маммограммах

Маммограммы - сложные рентгеновские изображения, что обусловлено различными проблемами при их получении. Часто встречаются 3 основные группы новообразований: киста молочной железы, фибroadенома, рак молочной железы [1].

Киста на маммограмме дает однородную тень, по плотности, сходную с железистой тканью молочной железы, округлой или овальной формы. На снимке вокруг кисты в большинстве случаев образуется частичный или полный ободок просветления.

В данной работе была поставлена задача определения формы новообразования и анализ выделенной области для определения вида заболевания. От точности определения границ объекта зависят все дальнейшие расчеты и операции, например, вычисление признаков объекта на снимке. Поэтому необходимо осмыслить, какой алгоритм стоит применить в той или иной ситуации, какие достоинства он в себе содержит и какие у него недостатки. Важно понимать принцип работы выбранного метода и его математическое описание. Для того чтобы сделать выбор в пользу применения одного из алгоритмов необходимо провести их сравнительный анализ.

Алгоритм Канни позволяет точно отследить необходимые контуры, принадлежащие границе объектов и отфильтровать лишние, благодаря заданию верхнего и нижнего пределов. Недостатком данного метода является необходимость выполнения утончения линий в виду того, что границы имеют некоторую конечную толщину [2].

Алгоритм, использующий оператор Собела достаточно прост для аппаратной реализации, но имеет место грубое приближение градиента изображения [2].

Метод, использующий оператор Превитта, имеет более высокую точность определения границ, благодаря восьми ядрам, соответствующих различным направлениям, но во столько же раз увеличивается сложность вычислений по сравнению с применением оператора Собеля [2].

Алгоритм, использующий оператор Робертса, достаточно простой, имеет высокую скорость работы и не требует затраты больших ресурсов, но чувствителен к шуму.

Следующим этапом, происходящим после выделения контуров новообразования, является анализ формы объекта. Суть данного алгоритма заключается в анализе полученного изображения, определения геометрической формы объекта и выделения таких параметров, как площадь, периметр, центр объекта и т.д.

Литература

1. Садыков С.С., Буланова Ю.А., Захарова Е.А. Методика выявления рака молочной железы//Алгоритмы, методы и системы обработки данных. 2012. № 19.- С. 168-178.
2. Ильясова Н.Ю. Информационные технологии анализа изображений в задачах медицинской диагностики / Н.Ю. Ильясова, А.В. Куприянов, А.Г. Храмов. – М.: Радио и связь, 2012. – 424 с. ISBN 5-89776-014-4