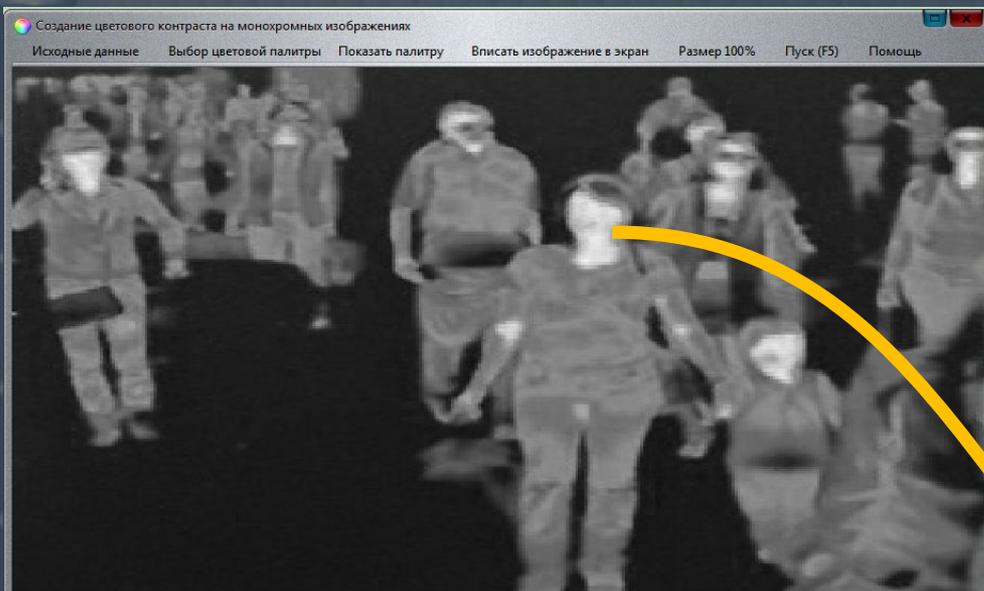
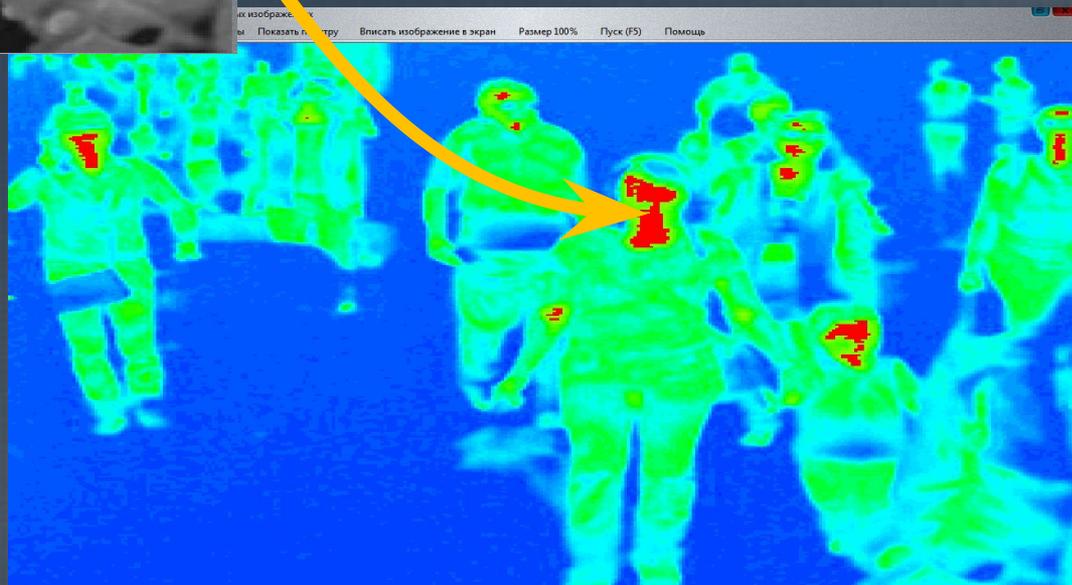


Выделение участков изображения тепловизора с помощью цветового кодирования



Ярослав Сарчук, г.Симферополь
научный руководитель
Милюков Виктор Васильевич –
руководитель кружка МАН



АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

- ✓ **Необходимость повышения информативности монохромных изображений, для которых выявление малоконтрастных объектов затрудняется особенностями человеческого зрения**
- ✓ **Актуальность быстрого анализа данных тепловизоров в аэропортах для выявления потенциально больных людей с высокой температурой**
- ✓ **Уменьшение трудозатрат при массовой диагностике в флюорографии**

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

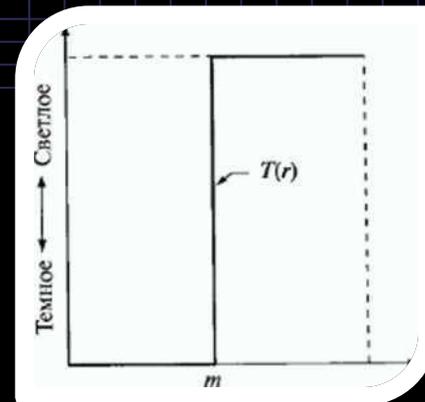
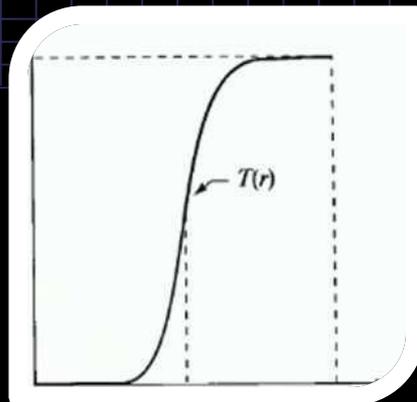
- ✓ Компьютерная реализация алгоритма цветового кодирования, основанного на использовании настраиваемой дискретной палитры цветов, позволяющая эффективно выявлять затемнения определенной тональности, плохо различимые на монохромном изображении невооруженным человеческим глазом

ЗАДАЧИ РАБОТЫ:

- Реализовать алгоритм цветового кодирования, основанный на использовании настраиваемой дискретной палитры цветов
- Реализовать метод быстрых пиксельных вычислений при переводе монохромного изображения в цветное
- Написать, отладить и протестировать компьютерную программу, позволяющую быстро обрабатывать графические матрицы, получаемые из bmp или jpeg файлов высокого разрешения, загружать наборы заранее разработанных цветовых палитр из файлов, настраивать палитры под собственный стиль и сохранять измененные палитры в файлах
- Подобрать цветовые палитры, позволяющие эффективно затемнения определенной тональности

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИНФОРМАТИВНОСТИ СНИМКА :

Контрастность



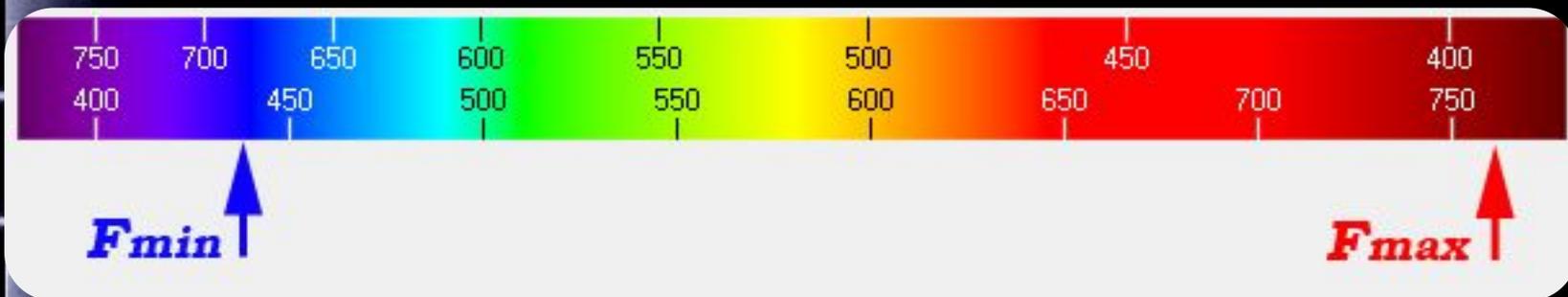
Резкость – это характеристика изображения, определяющая ширину переходной области при яркостном перепаде от черного к белому. Резкость имеет размерность – пиксель.

- Разрешение описывает способность прибора разделить близко расположенные элементы друг от друга, одним из самых высоких разрешений рентгеновской плёнки считается «26 пар линий на мм»
- Динамический диапазон до 65536 градаций серого

Гамма=1

Гамма=0,1

АЛГОРИТМ ЦВЕТОВОГО КОДИРОВАНИЯ, ОСНОВАННЫЙ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВИДИМОГО СПЕКТРА



Сопоставляя диапазон видимых длин волн и диапазон значений функции от минимальных к максимальным (или наоборот), получаем однозначное соответствие значению функции цвет пикселя (r,g,b)

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ:

- ✓ Типы графических файлов *.bmp, *.jpg до 100Mb
- ✓ Сохранение преобразованных файлов - *.bmp
- ✓ Скорость загрузки и вычисления яркости для изображения 14,5 Mb составляет 4 сек, скорость кодирования 9 сек (i3, 2.13 GHz)
- ✓ Количество палитр – не ограничено из файлов .ini
Быстрая смена цвета в палитре (2 клика мышью)
- ✓ Сохранение палитры в файл - *.ini
- ✓ Количество цветов в палитре – от 2 до 256
(в триальной версии ограничено 16 цветами)
- ✓ Масштабирование изображения 2 режима
(100% и вписать в экран)
- ✓ Перемещение по изображению – клавиатура, мышь
- ✓ Быстрое переключение на оригинальное изображение

ВЫВОДЫ:

- Реализован алгоритм цветового кодирования, основанный на использовании настраиваемой дискретной палитры цветов
- Созданы наборы цветовых палитр для выявления мелких и средних по размерам затемнений на рентгеновских снимках
- Разработана, реализована и протестирована компьютерная программа, позволяющая быстро обрабатывать графические матрицы, получаемые из bmp или jpeg файлов высокого разрешения, загружать наборы заранее разработанных цветовых палитр из файлов, быстро настраивать палитры под собственный стиль и сохранять измененные палитры в файлах
- Программный комплекс интегрирован с программой для конвертации изображений в формате DICOM
- Программа содержит удобный интерфейс, позволяющий быстро переключаться между оригинальным и преобразованным изображением, а также менять масштаб изображения.
- Разработанная программа, позволяет начать работу быстро и без специальных знаний