Определение характеристик ч/б изображения

1. Имеется входной видеопоток в ч/б формате. Каждый пиксел изображения закодирован значением: 0-255. Таким образом имеем информацию о яркости того или иного пиксела. 0 - самый темный пиксел. 255 - самый яркий. Необходимо написать программный модуль, который бы определял характеристики изображения, конкретно - яркость/контрастность и выдавал последующему модулю информацию о том, какое изображение идет в видео потоке: засвеченное, слишком темное, высоко-контрастное, мало-контрастное. Соотвественно, предлагается на основании анализа каждого пиксела изображения построить гистограмму распределения значений яркости каждого пиксела исходного изображения с дальнейшим анализом самой гистограммы. На основе анализа гистограммы сделать вывод о том какими из 4ех вышеперечисленных характеристик обладает изображение. В случае не соответствия гистограммы указанным характеристикам - считать изображение нормальным.

2. Программный модуль должен выполнять следующее: за неимением входного потока видео вычитывать из представленных во вложении 4ех файлов в формате bmp изображение, анализировать его, и выдавать на основании анализа, ответ - всё согласно пункту 1.

3. Модуль может быть представлен в виде простого консольного приложения - на входе файл bmp, на выходе ответ о характеристиках изображения или в виде оконного приложения на Qt.

Желательно, чтобы код был с расчетом на командную разработку, юнит-тестирование и последующее расширение. Комментарии обязательны. Язык реализации: C++. Библиотеки: любые, предпочтение – Qt. Компилятор: предпочтительно MSVC.