Лабораторная работа №4

По курсу «Цифровые технологии защиты информации»

**Встраивание видимого ЦВЗ в пространственной области**

1. Сформировать контейнер-оригинал ( risO ): изображение в формате BMP24 размером 512\*384 (Paint\Рисунок\Атрибуты) из рисунка с номером N, находящегося в папке \Lab4-2010\work task\Images.
2. Выделить и скопировать в файл (box.bmp) прямоугольную область с координатой верхнего левого угла (286,347) и размером 220x30 точек.
3. Импортировать файл box.bmp в пакет "Mathematica" ( Import[] ) и определить размеры рисунка - ImageDimensions[].
4. Вывести первую и последнюю строку изображения в формате RGB- данных с помощью функции ImageData[\*\*\*,"Byte"] .
5. Разделить изображение из box.bmp на три составляющие в соответствии цветовой RGB – моделью с помощью функции ColorSeparate[] и определить средние интенсивности красного, зеленого и синего цвета.
6. Сформировать в программе Paint рисунок (ris-direct) в формате BMP24 размером 220\*30 и закрасить его цветом, соответствующем средним значениям RGB п. 5.
7. Сформировать в программе Paint рисунок (ris-inverse) в формате BMP24 размером 220\*30 и закрасить его цветом, обратным (опция – обратить цвета) цвету ris-direct.
8. Запустить ( установить ) программу К-Lab Watermark (bs1e-free.exe). Провести настройку параметров:

* General: Use watermark text.
* Text: четные номера по списку группы \Font-Options\Цвет\Белый, Center, размер 20; нечетные номера по списку группы \Font-Options\Цвет\Черный, Center, размер 20;
* Image: Отключить - Transparent background, включить позицию – Right botton.
* Output: Save in original format; отключить – Save protected image automatically.

1. Открыть подготовленный контейнер risO (Open Image) , ввести в поле Text свою фамилию, имя и отчество. Установить прозрачность ЦВЗ (Transparecy) равной 0%, и провести встраивание ЦВЗ (Protect). Сохранить (Save image as) рисунок со встроенным ЦВЗ, имя файла должно содержать индекс w0.
2. Установить прозрачность ЦВЗ равной 80%, провести встраивание ЦВЗ, сохранить результат (Save image as) , имя файла должно содержать индекс 80.
   * Прозрачность ЦВЗ может меняться от 100% до 0%, при этом шкала прозрачности имеет 256 дискретных уровней, переход от одного уровня к другому может производится с помощью клавиатуры с б*о*льшей точностью( стрелки ← и →).
3. Открыть в К-Lab Watermark рисунок risOw0.bmp (из п.9), в настройках подключить General: Use watermark image, во вкладке Image загрузить рисунок ris-direct , установить прозрачность ЦВЗ (Transparecy) равной 0%, и провести встраивание ЦВЗ (Protect). Сохранить (Save image as) рисунок со встроенным ЦВЗ как master\_drawing – контейнер для дальнейших исследований.
4. Открыть в К-Lab Watermark рисунок master\_drawing.bmp (из п.10), во вкладке Image загрузить рисунок ris-inverse, установить прозрачность ЦВЗ (Transparecy) равной 0%, и провести встраивание ЦВЗ (Protect). Сохранить (Save image as) рисунок со встроенным ЦВЗ w0.bmp.
5. Cоздать последовательность рисунков – заполненных контейнеров, с ЦВЗ ris-inverse для значений прозрачности ЦВЗ 25%, 50%, 75%, 100%. Каждый новый (по прозрачности) ЦВЗ желательно встраивать в один и тот же контейнер –оригинал master\_drawing.bmp, для чего может быть использована опция "Undo".
   * Последовательность рисунков служит исходным материалом для проведения исследования методики встраивания ЦВЗ в программе К-Lab Watermark, поэтому она должна быть сформирована как можно более тщательно.
   * Freeware – версия программы может быть ограничена 5 циклами встраивания, для продолжения работы необходимо перезапустить программу К-Lab Watermark.
6. Определить параметры RGB- модели для любой точки ЦВЗ в зависимости от параметра прозрачности:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Прозрачность | 0% | 25% | 50% | 75% | 100% |
| R |  |  |  |  |  |
| G |  |  |  |  |  |
| B |  |  |  |  |  |

1. По данным таблицы RGB - модели сформировать три списка – rR,gG,bB –в координатах " Прозрачность ", "Интенсивность цвета".
2. Для каждого из списков определить линейную аппроксимацию зависимости интенсивности цвета от параметра прозрачности в виде: ssR=Fit[rR,{1,x},x].
3. Построить совмещенные точечные и линейные графики для каждого цвета используя следующие функции: Show[], ListPlot[], Plot[], PlotStyle->RGBColor[\*,\*,\*].
4. Проверить полученные результаты для прозрачности 20% и 80% с использованием теоретической формулы для встраивания видимого ЦВЗ:

IW = pI0 +(1-p)I '

1. Импортировать контейнер-оригинал ( risO ) в пакет "Mathematica".
2. Создать графический объект- ЦВЗ, содержащий: фамилию, имя, отчество, используя следующую конструкцию - Graphics[Text["Фамилия Имя Отчество"]].
3. Произвести встраивание ЦВЗ в контейнер – оригинал с помощью функции ImageCompose[контейнер оригинал,{ЦВЗ, прозрачность}]. Величина прозрачности варьируется от 0 до 1, положение ЦВЗ регулируется опциями функции ImageCompose[].
4. Создать динамический модуль отображения ЦВЗ в виде : Manipulate[ImageCompose[контейнер оригинал,{ЦВЗ, a}],{a,0,1,0.01}].