# Архитектура.

# Основные данные и инструменты системы.

# Подсистема "ГРАФИЧЕСКИХ СЕРВИСОВ" GraphEngine.

В качестве экранов, на которых размещаются исходное и обработанное изображения используются компоненты типа **Timage**. Для исходного изображения имя соответствующего компонента выбрано как **ImageMain,**  для обработанного изображения как **TargetImage.**

Подсистема "ГРАФИЧЕСКИХ СЕРВИСОВ" **GraphEngine** включает несколько основных юнитов, в числе которых **MainData**, **EngineMainData01** и **EngineImgService01**. Подсистема обеспечивает обмен данными между компонентами основного и обработанного изображения (**ImageMain, TargetImage**) и двухмерными динамическими массивами, которые разными способами представляют одну точку изображения.

Представление BGR

Представление Color

**unit MainData;**

// ========================================================================

// РАБОЧИЕ МАССИВЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ

// ========================================================================

// ImgTabBGR - используется как двухмерный динамический массив изображения,

// в котором каждый элемент массива записан как пиксель изображения и состоит

// из трех последовательных байтов в следующем порядке B, G, R.

// ВНИМАНИЕ!

// Первая размерность это строка (Row) изображения или координата Image (Y)

// Вторая размерность это столбец (Col) изображения или координата Image (X)

**var** // Байтовый массив ОСНОВНОГО изображения

SrcImgTabBGR : TImgTabBGR; // array of array of byte;

// -----------------------------------------------------------------------

**var** // Байтовый массив ФИНИШНОГО изображения

TrgImgTabBGR : TImgTabBGR; // array of array of byte;

# ImageMain

(Image – Исходного изображения)

# TargetImage

(Image – Финишного изображения)

## SrcImgTabBGR

Массив исходного изображения типа TImgTabBGR.

(См. unit EngineMainData01)

## TrgImgTabBGR

Массив финишного изображения типа TImgTabBGR.

(См. unit EngineMainData01)

1

2

1

2

6

6

**Массив** типа TimgTabColor

(См. unit EngineMainData01)

**Массив** типа TimgTabColor

(См. unit EngineMainData01)

4

5

4

5

3

3

**1)** // Записать BitMap из Image в BGR-массив изображения

procedure **ImageToImgTab** (RqImage : TImage;

ptITabBGR : ptImgTabBGR;

RqProgress : TProgressBar);

**2)** // Записать BGR-массив изображения в Image

procedure **ImgTabToImage** (ptITabBGR : ptImgTabBGR;

RqImage : TImage;

RqProgress : TProgressBar);

**3)** // Копировать массив типа TImgTabBGR в массив типа TImgTabBGR

procedure **TabBGRtoTabBGR** (ptSourceArray : ptImgTabBGR;

ptTargetArray : ptImgTabBGR);

// Скопировать по выделению в виде Rectangle фрагмент из массива ImgTabBGR

// в динамический массив приемник ImgTabBGR

procedure **SelectedToImgTab**

(ptSourceArray : ptImgTabBGR; // Исходный ImgTab

RqRec : TRect; // Область копирования

ptTargetArray : ptImgTabBGR // ImgTab приемник

);

**4)** // Конвертировать массив типа TImgTabBGR в массив типа TImgTabColor

procedure **TabBRGtoTabColor** (ptSourceArray : ptImgTabBGR;

ptTargetArray : ptImgTabColor);

// Скопировать по выделению в виде Rectangle фрагмент из массива ImgTabBGR

// в динамический массив приемник ImgTabColor

procedure **SelectedToImgTabColor**

(ptSourceArray : ptImgTabBGR; // Исходный ImgTab

RqRec : TRect; // Область копирования

ptTargetArray : ptImgTabColor // ImgTabColor приемник

);

**5)** // Конвертировать массив типа TImgTabColor в массив типа TImgTabBGR

procedure **TabColorToTabBRG** (ptSourceArray : ptImgTabColor;

ptTargetArray : ptImgTabBGR);

**6)** Выполняется обычным поэлементным копированием массивов

**unit EngineMainData01;**

(\*

========================================================================

ПОДСИСТЕМА "ГРАФИЧЕСКИХ СЕРВИСОВ" GraphEngine.

ГЛОБАЛЬНЫЙ ЮНИТ ТИПОВ и НАИБОЛЕЕ ОБЩИХ СЕРВИСОВ.

========================================================================

Определяет основные типы для сервисов:

1) По загрузке и сохранению изображений в файлы.

2) Экспорту импорту изображений в текстовые файлы

3) Преобразованию DitMap в байтовые динамические массивы и обратно

4) Преобразованию DitMap в TColor динамические массивы и обратно

========================================================================

(С) Кафедра ЕиС, Иститут аэрокосмических систем управления, НАУ, Киев.

========================================================================

\*)

// ========================================================================

// ГЛОБАЛЬНЫЕ ТИПЫ GraphEngine

// ========================================================================

// Инструментальная маска для работы с одномерными байтовыми

// массивами, размером не более 32768 байт. Используется

// для доступа к строкам BitMap методом Bitmap.ScanLine[Row]

type

PtArrayByte = ^TArrayByte;

TArrayByte = array[0..32767] of Byte;

// ------------------------------------------------------------------------

// Инструментальная маска доступа к байтам одного пикселя для структуры

// данных которая совпадает со структурой BitMap c PixelFormat = pf24bit

type

ptArrayBGR = ^TArrayBGR;

TArrayBGR = array[0..2] of byte;

// ------------------------------------------------------------------------

// Инструментальная маска для работы с массивами, структура которых

// полностью совпадает со структурой BitMap c PixelFormat = pf24bit.

// ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНЫМ ТИПОМ ДЛЯ ОБРАЗОВ BitMap В ФОРМЕ ДИНАМИЧЕСКОГО

// МАССИВА С ЭЛЕМЕНТАМИ ТИПА byte.

type

ptImgTabBGR = ^TImgTabBGR;

TImgTabBGR = array of array of byte;

// ------------------------------------------------------------------------

// ------------------------------------------------------------------------

// Представление одного пикселя в BitMap c PixelFormat = pf24bit

type TColorByte = packed record

B : byte; // Синий канал

G : byte; // Зеленый канал

R : byte; // Красный канал

end;

// ------------------------------------------------------------------------

// Инструментальная маска для работы с массивами, структура которых

// полностью совпадает со структурой BitMap c PixelFormat = pf24bit.

// ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНЫМ ТИПОМ ДЛЯ ОБРАЗОВ BitMap В ФОРМЕ ДИНАМИЧЕСКОГО

// МАССИВА С ЭЛЕМЕНТАМИ ТИПА TColorByte.

type

ptImgTabColor = ^TImgTabColor;

TImgTabColor = array of array of TColorByte;

// ========================================================================

**unit EngineMainData01;**

// ========================================================================

// КОПИРОВАНИЕ BGR-ПИКСЕЛЕЙ МЕЖДУ BitMap И МАССИВОМ ИЗОБРАЖЕНИЯ.

// Размеры BitMap приемников или размеры массивов приемников устанавливаются

// исходя из пересчета размеров источника.

// ========================================================================

// Записать BitMap в BGR-массив изображения

procedure BitMapToImgTab(RqBitmap : TBitmap;

ptITabBGR : ptImgTabBGR;

RqProgress : TProgressBar);

// ------------------------------------------------------------------------

// Записать BitMap из Image в BGR-массив изображения

procedure ImageToImgTab (RqImage : TImage;

ptITabBGR : ptImgTabBGR;

RqProgress : TProgressBar);

// ------------------------------------------------------------------------

// Записать BGR-массив изображения в BitMap

procedure ImgTabToBitMap(RqBitMap : TBitMap;

ptITabBGR : ptImgTabBGR;

RqProgress : TProgressBar);

// ------------------------------------------------------------------------

// ОТОБРАЗИТЬ МАССИВ ИЗОБРАЖЕНИЯ В Image (ЭКВИВАЛЕНТНО ФУНКЦИИ SHOW)

// Записать BGR-массив изображения в Image

procedure ImgTabToImage (ptITabBGR : ptImgTabBGR;

RqImage : TImage;

RqProgress : TProgressBar);

// ========================================================================

// КОПИРОВАНИЕ МЕЖДУ МАССИВАМИ ТImgTabBGR И ТImgTabColor ТИПОВ.

// Размер массива приемника устанавливается равным размеру массива источника.

// ========================================================================

// Копировать массив типа TImgTabBGR в массив типа TImgTabBGR

procedure TabBGRtoTabBGR (ptSourceArray : ptImgTabBGR;

ptTargetArray : ptImgTabBGR);

// ------------------------------------------------------------------------

// Копировать массив типа TImgTabColor в массив типа TImgTabColor

procedure TabColorToTabColor (ptSourceArray : ptImgTabColor;

ptTargetArray : ptImgTabColor);

// ========================================================================

// КОНВЕРТИРОВАНИЕ МАССИВОВ ТImgTabBGR И TImgTabColor ТИПОВ.

// Размер массива приемника устанавливается исходя из пересчета размеров

// источника.

// ========================================================================

// Конвертировать массив типа TImgTabBGR в массив типа TImgTabColor

procedure TabBRGtoTabColor (ptSourceArray : ptImgTabBGR;

ptTargetArray : ptImgTabColor);

// ------------------------------------------------------------------------

// Конвертировать массив типа TImgTabColor в массив типа TImgTabBGR

procedure TabColorToTabBRG (ptSourceArray : ptImgTabColor;

ptTargetArray : ptImgTabBGR);

// ========================================================================

// НОВЫЙ ДИНАМИЧЕСКИЙ МАССИВ КАК ОБЛАСТЬ ВЗЯТАЯ ИЗ ДРУГОГО МАССИВА.

// Размер массива приемника устанавливается исходя из размера области

// которая копируется из массива источника с учетом пересчета границ

// индексов.

// ========================================================================

// Скопировать по выделению в виде Rectangle фрагмент из массива ImgTabBGR

// в динамический массив приемник ImgTabBGR

procedure SelectedToImgTab

(ptSourceArray : ptImgTabBGR; // Исходный ImgTab

RqRec : TRect; // Область копирования

ptTargetArray : ptImgTabBGR // ImgTab приемник

);

// ------------------------------------------------------------------------

// Скопировать по выделению в виде Rectangle фрагмент из массива ImgTabBGR

// в динамический массив приемник ImgTabColor

procedure SelectedToImgTabColor

(ptSourceArray : ptImgTabBGR; // Исходный ImgTab

RqRec : TRect; // Область копирования

ptTargetArray : ptImgTabColor // ImgTabColor приемник

);

// ------------------------------------------------------------------------

// ИСПОЛНИТЕЛЬ ИМПОРТА ИЗОБРАЖЕНИЯ ИЗ ФАЙЛА \*.TXT

function TxtToImgTabBGR (ptITabBGR : ptImgTabBGR;

RqSep : string;

RqFileName : string;

RqProgress : TProgressBar) : boolean;

// ------------------------------------------------------------------------

// ИСПОЛНИТЕЛЬ ЭКСПОРТА ИЗОБРАЖЕНИЯ В ФАЙЛ \*.TXT

procedure ImgTabExportToTxt(ptITabBGR : ptImgTabBGR;

RqSeparator : string;

FileName : string;

RqProgress : TProgressBar);