# Общая методология работы с сервером

Вся работа с сервером производится в контексте созданного на сервере окна. При создании окна сервер возвращает уникальный ID окна. Все окна изолированы друг от друга. Но имеется возможность организовывать общие переменные для окон (глобальные переменные) – доступ к этим переменным осуществляется через ID и логин. Клиент – владелец окна запрашивает у окна выделение переменных (сервер также возвращает уникальный ID переменных), и вызывает функции на сервере для обработки переменных. При удалении окна с сервера все переменные автоматически уничтожаются, и память затребованная под эти переменные также высвобождается. При отключении клиента от сервера окна автоматически не уничтожаются. Их нужно удалять.

1. При передаче в функцию координат прямоугольника (Top, Left, Bottom, Right) функция будет оперировать с заданной областью. Для оперирования со всей областью передавать во всех переменных минус 1.
2. При передаче размеров изображения сначала передается высота, потом ширина
3. UseMask – 1 – применять только к тем областям, в которых значение маски не 255

0 – не применять маску

# Методы com-exe – сервера Vizavi

## Общие методы

### SetTitleProgramm(String Title)

Установка заголовка программы

Вход – Title- текстовая переменная для установки наименования окна сервера

Выход – нет

### Show

Сделать окно сервера видимым

Вход – нет

Выход – нет

### Hide

Сделать окно сервера невидимым

Вход – нет

Выход – нет

### Resize

Обновить все окна

Вход – нет

Выход – нет

### LoadFromFileInBox(String NameFile)

Загрузить в главное окно картинку из файла

Вход – NameFile – полное имя файла

Выход – нет

### SetWidthOwnerWindow(int Width)

Установить ширину контейнера окон. Окна автоматически масштабируются к размеру владельца

Вход – Width – ширина контейнера

Выход - нет

## Операции с контекстными окнами

### LoadFromFileInWindow(int ID, String NameFile)

Загрузить изображения из файла в окно

Вход – ID-идентификатор окна

NameFile – полное имя файла

Выход - нет

### AddWindow

int AddWindow()

Функция добавляет окно на сервере и возвращает уникальный идентификатор окна на сервере

Вход – нет

Выход – ID-идентификатор окна

### ShowWindow(int ID)

Показать окно

Вход – ID-идентификатор окна

Выход – нет

### HideWindow(int ID)

Скрыть окно

Вход – ID-идентификатор окна

Выход – нет

### SelectedWindow(int ID)

Функция делает окно выделенным

Выделенное окно подсвечивается, и если разрешено, то в главное окно выводится текущая картинка с выделенного окна. Также выделить окно можно щелчком левой кнопки мыши по заголовку окна

Вход – ID-идентификатор окна

Выход – нет

### SetCoordWindow(int ID, int Y, int X)

Установка координаты расположения окна на форме

Вход – ID-идентификатор окна

Y, X – координаты окна в боксе - владельце

Выход – нет

### SetTitleWindow(int ID, String Title)

Установка наименования окна

Вход – ID-идентификатор окна

Title – наименование окна

Выход – нет

### SetSizeWindow(int ID, int Height, int Width)

Установка размера окна

Вход – ID-идентификатор окна

Height, Width – размеры окна по высоте и ширине

Выход – нет

### RemoveWindow

Int RemoveWindow(int ID)

Удалить окно

Вход – ID-идентификатор окна

Выход – 0 – корректно

1 - ошибка

### ShowPictureToWindow

ShowPictureToWindow(int ID, int IDObject, int Wait)

Вывод в окно картинку из переменной

Вход – ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор переменной типа byte или rgb

Wait – 1 – ожидать вывод; 0 – не ожидать

Выход - нет

## Операции с переменными

### FreeObject(int ID, int IDObject)

Уничтожить локальную переменную окна.

Память выделенная под переменную уничтожается

Вход – ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор переменной

Выход – нет

### FreeAllObject

FreeAllObject(int ID)

Уничтожить все переменные окна

Вход – ID-идентификатор окна

Выход - нет

### FreeObjectGlobal(int IDObject, BSTR Scope)

Уничтожить глобальную переменную сервера.

Память выделенная под переменную уничтожается

Вход – Scope – область видимости

IDObject – идентификатор переменной

Выход – нет

### FreeAllObjectGlobal

FreeAllObjectGlobal(BSTR Scope)

Уничтожить все глобальные переменные сервера

Вход – Scope – область видимости

Выход – нет

### LoadFromFile

LoadFromFile(int ID, int IDObject, String NameFile, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Загрузка значения переменной из файла в переменную

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор переменной

NameFile – полное имя файла

Выход – 1 – выполнено. 0 - ошибка

### SaveToFile

Int SaveToFile(int ID, int IDObject, String NameFile, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Запись значения переменной в файл

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор переменной типа byte или rgb

NameFile – полное имя файла

Выход – 1 – выполнено. 0 – ошибка

### CopyTwoDimensional

CopyTwoDimensional(int ID, int IDSourse, int IDRecipient, int CopyData)

Установка размера массива IDRecipient равным IDSourse

Вход - ID-идентификатор окна

IDSourse – идентификатор переменной источника

IDRecipient – идентификатор переменной приемника

Если CopyData == 1, то производится еще и копирование данных из источника в приемник

Если CopyData == 0, то просто установка размера массива равным IDSourse

Выход – нет

### CreateObject

Создание локальной переменной для окна

Int CreateObject(int ID, String Type)

Вход - ID-идентификатор окна

Type – тип и вид создаваемой переменной

1. TwoDimensiona – двумерный массив

* Byte – массив байтов
* Rgb – rgb – массив
* unsigned short int
* int
* float

пример: TwoDimensional;byte – будет создан двумерный массив типа byte

для задания размера массивов следует передать размеры:

TwoDimensional;byte;480;640 – будет создан двумерный массив типа byte с размерами 480по вертикали и 640 по горизонтали

1. ComPort – будет создана переменная для операций с ком-портом
2. Detector – переменная для операции с обучающими правилами (нейронная сеть, корреляция и пр.)
3. Area – переменная – область- описывает область в изображении

Спецификатор Local указывает,что переменную нужно создать на локальной машине, иначе Extern - на удаленном сервере

ComPort;Local; - будет создана переменная на локальной машине клиента, и работа будет производиться с ком-портом на локальной машине

ComPort;Extern; - будет создана переменная на удаленной машине, и работа будет производиться с ком-портом на удаленной машине

Выход – идентификатор переменной

### CreateObjectGlobal

Int CreateObjectGlobal(String Type, String Scope)

Создание глобальной переменной на сервере

Глобальные переменные будут доступны всем окнам

Вход – Type – тип переменной

Scope – уникальное имя переменной для сервера

Для доступа к переменной нужно будет указывать Scope

Выход – идентификатор переменной

### SetSizeTwoDimensional

SetSizeTwoDimensional(int ID, int IDObject, int Height, int Width)

Установка размера двумерного массива

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – ID переменной для установки

Height, Width – размеры

Выход – нет

### NormalizationStandardDeviation

NormalizationStandardDeviation (ID, IDObject)

Нормализация по стандартному отклонению

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – ID переменной типа float

Выход - нет

### SubtractMeanAndReturnSquareVariance

float SubtractMeanAndReturnSquareVariance(int ID, int IDObject)

Вычесть среднее и вернуть квадрат дисперсии

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – ID переменной типа float ли int

Выход – результат

### CalculateSimilarityCoefficient \_CalculateSimilarityCoefficient

Float CalculateSimilarityCoefficient(int ID, int IDObject1, int IDObject2)

Вычисление коэффициента подобия массива

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject1, IDObject2 – идентификаторы массивов типа float, int, unsigned short int

Выход - коэффициент подобия

## Бинаризация

### BinarizeThreshold\_OCU

Int BinarizeThreshold\_OCU(int ID, int IDSourse, int IDRecipient, int Top, int Left, int Bottom, int Right, int UseMask)

Бинаризация Оцу

Вход - ID-идентификатор окна

IDSourse – обрабатываемое изображение типа byte

IDRecipient – изображение для записи результата типа byte

Выход – разделяющий коэффициент бимодальной бинаризации

### AdaptiveBinarization

AdaptiveBinarization(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int IDObjectTemp, int Top, int Left, int Bottom, int Right, float koeff, int SizeBlock)

Адаптивная бинаризация

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – переменная – источник типа byte

IDObjectTo – переменная – приемник типа byte

IDObjectTemp – переменная типа int

Koeff – коэффициент отсечки (0 - 1)

SizeBlock – размер блока сканирования (кратно 2)

Выход – нет

### BinarizeThreshold\_Medium

BinarizeThreshold\_Medium(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int Top, int Left, int Bottom, int Right, int UseMask)

Бинаризация по среднему

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – переменная – источник типа byte

IDObjectTo – переменная – приемник типа byte

Выход – нет

### BinarizeThreshold\_Threshold

BinarizeThreshold\_Threshold(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int Threshold, int Top, int Left, int Bottom, int Right, int UseMask)

Бинаризация по порогу

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – переменная – источник типа byte

IDObjectTo – переменная – приемник типа byte

Threshold – предел бинаризации

Выход – нет

## Работа с источниками

### GetFromSourse

Int GetFromSourse(int ID, int IDObject, int max\_Height, int max\_Width)

Получить данные из источника окна

Предварительно источник должен быть установлен

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – переменная для записи данных из источника

max\_Height, max\_Width – максимальные размеры данных из источника

Выход – 1 – корректно

0 – ошибка

### SetSourse

SetSourse(int ID, BSTR Sourse)

Установка источника

Вход - ID-идентификатор окна

Sourse – описатель источника

Http;<ПолнаяСтрокаЗапросаКIPКамере>;<Login>;<Password>;

Catalog;<ПутьККаталогу>;<DeleteFile>;ChooseFromSubDir;

File;<ПутьКФайлу>;<СимволАвтонумерации>;

Video;<ПутьКФайлу>;<ПриращениеПоКадрам>;<НачинатьЗановоПоОкончании>;<НачальныйКадр>;

Выход - нет

## Морфология

### MorphologicalOperationBinareCapacity3

MorphologicalOperationBinareCapacity3(int ID, int IDObjectPicture, int IDObjectTemp, int Top, int Left, int Bottom, int Right, int NumberCycles)

Наращивание изображения ядром 3x3

Вход - ID-идентификатор окна

IDObjectPicture – идентификатор переменной типа byte

IDObjectTemp - идентификатор переменной типа int

NumberCycles – количество проходов

Выход – нет

### MorphologicalOperationErosion3

MorphologicalOperationErosion3(int ID, int IDObjectPicture, int IDObjectTemp, int Top, int Left, int Bottom, int Right, int NumberCycles)

Эрозия изображения ядром 3x3

Вход - ID-идентификатор окна

IDObjectPicture – идентификатор переменной типа byte

IDObjectTemp - идентификатор переменной типа int

NumberCycles – количество проходов

Выход – нет

## Цветовые компоненты

### HSV

HSV(int ID, int IDObjectRGB, int IDObjectH, int IDObjectS, int IDObjectV, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Перевод RGB в HSV

Вход - ID-идентификатор окна

IDObjectRGB – идентификатор переменной с типом Rgb

* IDObjectH – идентификатор переменной с типом unsigned short int для записи H компоненты
* IDObjectS - идентификатор переменной с типом unsigned short int для записи S компоненты
* IDObjectV - идентификатор переменной с типом unsigned short int для записи V компоненты

Выход - нет

## Операции с удаленным сервером

### OpenServer

OpenServer(AnsiString Login, AnsiString Password, int Port)

Открыть сервер для удаленного доступа

Вход – Login – логин для доступа

Password – пароль для доступа

Port – порт для доступа

Выход – нет

## Операции с изображением

### Smoothing

Smoothing(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Сглаживания (размытие) изображения приближенным к Гаусу фильтром с сигмой = 1.4

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – ID переменной типа byte

Выход - нет

### CalculationAverageInArea

float CalculationAverageInArea (int ID, int IDObject, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

вычислить среднее значение по области

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – ID переменной типа byte

Выход – среднее значение по области

### ResetEdgePixelsImage

ResetEdgePixelsImage(int ID, int IDObject, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Сброс граничных пикселей определяемых переданной рамкой

Вход - ID-идентификатор окна

Выход – нет

### SelectFromInterval

SelectFromInterval(int ID, int IDObject, int Min, int Max, int InInterval, int NoInInterval)

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор переменной типа byte или unsigned short int

Min, Max – левый интервал и правый интервал

InInterval – значение для установки если значение массива в Min, Max

NoInInterval - значение для установки если значение массива не в Min, Max

Выход – нет

### Canny

Canny(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int IDObjectTemp1, int IDObjectTemp2, float Min, float Max, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Выделение контуров изображения оператором Канни

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject - идентификатор переменной типа byte источник

IDObjectTo - идентификатор переменной типа byte приемник

Min – нижняя граница

Max – верхняя граница

IDObjectTemp1 – массив типа Byte размерностью IDObjectTo (временный массив)

IDObjectTemp2 – массивы типа int размерностью IDObjectTo (временный массив)

Выход - нет

### CutTheEdges

String CutTheEdges(int ID, int IDObject, int Hk, int Wk, float koeff, int Top, int Left, int Bottom, int Right, int UseMask)

Осуществляет подрезку по краям для изображения

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject - идентификатор переменной типа byte источник

Hk – 1 – подрезка вертикальных левой и правой областей

Wk – 1 – подрезка горизонтальных верхней и нижней областей

Koeff – тип подрезки

0 – подрезка по перепаду

Выход – новые границы области

### Invert

Invert(int ID, int IDObject, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Инвертирование изображения

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject - идентификатор переменной типа byte источник

Выход – нет

### Sobeli

Sobeli(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Применение оператора собеля к изображению

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject - идентификатор переменной типа byte источник

IDObjectTo - идентификатор переменной типа byte приемник

Выход - нет

### CreateLBP4

CreateLBP4(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int Term, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Расчет LBP-коэффициентов для изображения (четырехсвязный)

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject - идентификатор переменной типа byte источник

IDObjectTo - идентификатор переменной типа byte приемник

Term – отсечка

Выход – нет

### CreateLBP8

CreateLBP8(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int Term, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Расчет LBP-коэффициентов для изображения (восьмисвязный)

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject - идентификатор переменной типа byte источник

IDObjectTo - идентификатор переменной типа byte приемник

Term – отсечка

Выход – нет

### SetRotateLBPInvariant

SetRotateLBPInvariant(int ID, int IDObject, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Оставляет дескрипторы LBP только инвариантные к повороту

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject - идентификатор переменной типа byte источник

Выход- нет

### FiltreMediann

FiltreMediann(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int SizeBlock, int UseMask, int Top, int Left,

int Bottom, int Right)

Медианная фильтрация

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject - идентификатор переменной типа byte источник

IDObjectTo - идентификатор переменной типа byte приемник

SizeBlock – размер маски

### Equalization

Equalization(int ID, int IDObjectPicture, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Эквализация изображения

Вход - ID-идентификатор окна

IDObjectPicture – идентификатор переменной типа byte

Выход - нет

### StretchBrightness

StretchBrightness(int ID, int IDObject, int Top, int Left, int Bottom, int Right, int UseMask)

Растягивает яркость изображение в интервал от 0 до 255

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор переменной типа byte

Выход - нет

## Прочие

### PearsonCorrelationCoefficient

Float PearsonCorrelationCoefficient(int ID, int IDObject1, int IDObject2)

Расчет корреляции Пирсона двух массивов

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject1, IDObject2 – идентификаторы переменных типаint или float

Выход – коэффициент корреляии

### CalcEulerCharacteristic

CalcEulerCharacteristic(int ID, int IDObject, int IDObjectTo, int Top, int Left, int Bottom, int Right, int IsBlack)

Расчет эйлеровой характеристики изображения

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject - идентификатор переменной типа byte источник

IDObjectTo - массив –приемник размером 15 типа int

IsBlack – 1 – бинарное изображение в IDObject

0 – в оттенках серого

Выход – нет

### AddToStackOfRecognizedObjects

Int AddToStackOfRecognizedObjects(int ID,

String Caption, float koeff, int TopInScreen, int LeftInScreen,

int BottomInScreen, int RightInScreen, int TopSmall, int LeftSmall,

int BottomSmall, int RightSmall, int TopFool, int LeftFool,

int BottomFool, int RightFool, int LoadSmallImage, int LoadFoolImage,

int IDPicture, String NameFileSmall, String NameFileFool)

Добавляет в список распознанных объектов новый объект

Вход - ID-идентификатор окна

Caption – текстовый описатель объекты

Koeff – коэффициент детекции

TopInScreen, LeftInScreen, BottomInScreen, RightInScreen – координаты объекта в картинке

TopSmall, LeftSmall, BottomSmall, RightSmall – координаты объекта в картинке для вырезки малого изображения

TopFool, LeftFool, BottomFool, RightFool – координаты объекта в картинке для вырезки фонового изображения

LoadSmallImage – сохранить малое изображение

LoadFoolImage – сохранить фоновое изображение

IDPicture - идентификатор переменной типа источник для вырезки изображений

NameFileSmall – имя файла для вырезки малого изображения (если не задан, то будет вырезаться из IDPicture)

NameFileFool - имя файла для вырезки фонового изображения (если не задан, то будет вырезаться из IDPicture)

Выход – 1 – это новый объект

0 – объект уже есть

Режим сравнения объектов устанавливается

### AllVersionObjectsStart

AllVersionObjectsStart(int ID)

Инициализация всех объектов к началу новой детекции

Вход - ID-идентификатор окна

Выход – нет

### AllVersionObjectsEnd

AllVersionObjectsEnd(int ID)

Инициализация всех объектов к окончанию новой детекции

Вход - ID-идентификатор окна

Выход – нет

## Операции с дескрипторами

#### Open

Int Open(int ID, int IDObject, String Param)

Открыть поток (например, открыть com-порт)

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор типа ComPort или Detector

Param – параметры для открытия потока

Выход – 0 – успешно

1 - ошибка

#### ReadText

String ReadText(int ID, int IDObject, int Length, int StopByte, int Wait)

Считать данные - строку из потока (например, из COM-порта)

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор типа ComPort или Detector

Length – кол-во символов для считывания(или ноль)

StopByte – стоповый байт (еслиесть)

Wait – сколько ожидать (или 0)

Выход – считанная строка

#### SendText

Int SendText(int ID, int IDObject, String Text, int Wait)

Послать строку в поток

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор типа ComPort или Detector

Text – строка

Wait – сколько ожидать (или 0)

Выход – сколько байт отослано

#### Purge

Purge(int ID, int IDObject)

Очистка стека данных ком-порта

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор типа ComPort

Выход - нет

#### Close

Close(int ID, int IDObject)

Закрыть поток (например, открытый поток чтения из com-порта)

Вход - ID-идентификатор окна

IDObject – идентификатор типа ComPort или Detector

Выход – нет

#### Compare

Int Compare(int ID, int IDObjectPicture, int IDObjectIntegral, int IDObjectDetect, int Top, int Left, int Bottom, int Right, int TypeRet, int TagS, int indexArea)

Произвести распознавание в указанной области

Вход - ID-идентификатор окна

IDObjectPicture – идентификатор переменной типа byte

IDObjectIntegral – идентификатор переменной типа int с заполненным интегральным изображением для детектора

IDObjectDetect- идентификатор переменной – детектора типа Detector

TypeRet - 0 - вернуть кол-во распознанных

1 - вернуть наилучший (индекс)

TagS - 0

indexArea- применяется для контурного алгоритма – указание номера контура в списке контуров окна

Выход – результат согласно TypeRet

#### CompareScaneInFrame

Int CompareScaneInFrame(int ID, int IDObjectPicture,

int IDPictureIntegral, int IDObjectDetect, int MinFrameSizeY,

int MinFrameSizeX, int StepScane, int SizeTemplate, int TagS, int Top,

int Left, int Bottom, int Right)

Произвести распознавание в указанной области со сканированием рамкой по области

Вход - ID-идентификатор окна

IDObjectPicture – идентификатор переменной типа byte

IDObjectIntegral – идентификатор переменной типа int с заполненным интегральным изображением для детектора

IDObjectDetect- идентификатор переменной – детектора типа Detector

MinFrameSizeY – минимальный размер рамки сканирования по высоте

MinFrameSizeX – минимальный размер рамки сканирования по ширине

StepScane – размер шага по x и по y

SizeTemplate – размер (по высоте) обученной маски

TagS – 0

Выход - идентификатор распознанного объекта (максимальный)

## Рисование

### ShowLine

ShowLine(int ID, int IDPicture, int Red, int Green, int Blue, int y1, int x1, int y2, int x2, int Size)

Нарисовать линию

Вход - ID-идентификатор окна

IDPicture – идентификатор переменной типа byte или rgb

Red, Green, Blue – цвета трех компонент (0-255)

Y1,x1, y2, x2 – координаты концов линии

Size – толщина линии

Выход – нет

### FillColorWithBoundary

FillColorWithBoundary(int ID, int IDObject, int Color, int Top, int Left, int Bottom, int Right)

Заполняет в области цвета Color цветом границ

Вход - ID-идентификатор окна

Color – цвет

IDObject – идентификатор переменной типа byte

Выход - нет