

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный
университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФКТ

_____ Я.Ю. Григорьев

« ____ » _____ 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ПМИ

_____ С.А. Гордин

« ____ » _____ 2019 г.

Программное обеспечение «Скайп 3000»

Руководитель СКБ

Подпись/дата

Ответственный исполнитель

Подпись/дата

Е.П. Жарикова

В.А. Абросимов

Комсомольск-на-Амуре 2019

Карточка проекта

Название	Программное обеспечение «Скайп 3000»
Тип проекта	<u>Инициативный</u> (инициативный, по заказу, в рамках конкурса, учебная работа, другое)
Исполнители	<u>В.А. Абросимов – 8ВСб-1</u> ответственный исполнитель
Срок реализации	<u>09.2019-11.2019</u> Месяц, год

Использованные программные средства

Наименование	Версия
Ubuntu	16
Qt	5

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ЗАДАНИЕ
на разработку

Выдано студентам:

В.А. Абросимов

Название проекта:

Программное обеспечение «Скайп 3000»

Назначение: Программное обеспечение «Скайп 3000» предназначено для обмена сообщениями и аудио видео звонками.

Применение: в качестве приложения для аудио/видео связи.

Функциональное описание Программного обеспечения:

Взаимодействие с интерфейсом происходит посредством нажатия кнопок «Send» для отправки сообщений введенных в поле «Input» и «Call» для вызова на указанный IP. Для завершения звонка необходимо нажать на клавишу «Finish».

Требования: Программное обеспечение должно обеспечить решение следующих задач: реализация графического интерфейса при помощи среды разработки Qt, реализацию сеанса связи, реализацию текстового чата.

План работ:

Этап	Дата начала	Дата окончания
Формирование требований к программному обеспечению	04.09.19	19.09.19
Разработка структуры программного обеспечения	20.09.19	30.09.19
Разработка и утверждение технического задания	01.10.19	15.10.19

Программная реализация	16.10.19	20.10.19
Тестирование и отладка системы	21.10.19	28.10.19
Подготовка документации	29.05.19	05.11.19
Опытная эксплуатация	06.11.19	30.11.19

Руководитель СКБ

Е.П. Жарикова

Подпись/дата

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный
университет»

**Руководство администратора
Программное обеспечение «Скайп 3000»**

Руководитель СКБ

Е.П. Жарикова

Подпись/дата

Ответственный исполнитель

В.А. Абросимов

Подпись/дата

Комсомольск-на-Амуре 2019

Содержание

1	Общие положения.....	7
1.1	Наименование программы.....	7
1.2	Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы	7
1.3	Перечень организаций, участвующих в разработке системы	7
1.4	Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах.....	8
2	Назначение и принцип действия	9
2.1	Назначение изделия.....	9
2.2	Области использования изделия	9
2.3	Принцип действия	9
3	Описание программного обеспечения.....	10
3.1	Описание логической структуры	10
3.4	Вызов и загрузка.....	11
	4. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ	13

1 Общие положения

Настоящий документ представляет собой руководство администратора программного обеспечения «Скайп 3000» далее ПО.

Руководство определяет порядок установки, настройки и администрирования ПО.

Перед установкой и эксплуатацией системы рекомендуется внимательно ознакомиться с настоящим руководством.

Документ подготовлен в соответствии с РД 50-34.698-90 - в части структуры и содержания документов, и в соответствии с ГОСТ 34.201-89 - в части наименования и обозначения документов.

1.1 Наименование программы

Наименование программного продукта: программное обеспечение для аудио/видео связи «Скайп 3000».

1.2 Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы

Создание ПО осуществляется на основании требований и положений следующих документов:

- задание.

1.3 Перечень организаций, участвующих в разработке системы

Разработчики: студент группы 8ВСб-1 Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета В.А. Абросимов.

Заказчик: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, студенческое конструкторское бюро «Интеллектуальные технологии».

1.4 Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах

При проектировании использованы следующие нормативно-технические документы:

- ГОСТ 19.101-77 – виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом
- ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 2.004-88. Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.

2 Назначение и принцип действия

2.1 Назначение изделия

Программное обеспечение «Скайп 3000» предназначено для передачи текстовой информации и проведения сеансов видеосвязи по локальной сети.

2.2 Области использования изделия

ПО может применяться в качестве приложения для видеосвязи и обмена текстовыми сообщениями.

2.3 Принцип действия

Взаимодействие с интерфейсом происходит посредством нажатия кнопок «Send» для отправки сообщений введенных в поле «Input» и «Call» для вызова на указанный IP. Для завершения звонка необходимо нажать на клавишу «Finish».

3 Описание программного обеспечения

3.1 Описание логической структуры

Для сеанса видеосвязи используется фреймворк «GStreamer». Для передачи текстовой информации используется фреймворк «ROS» который осуществляет передачу информации по локальной сети по средствам топиков.

Взаимодействие между компонентами происходит по схеме представленной на рисунке 3.1.

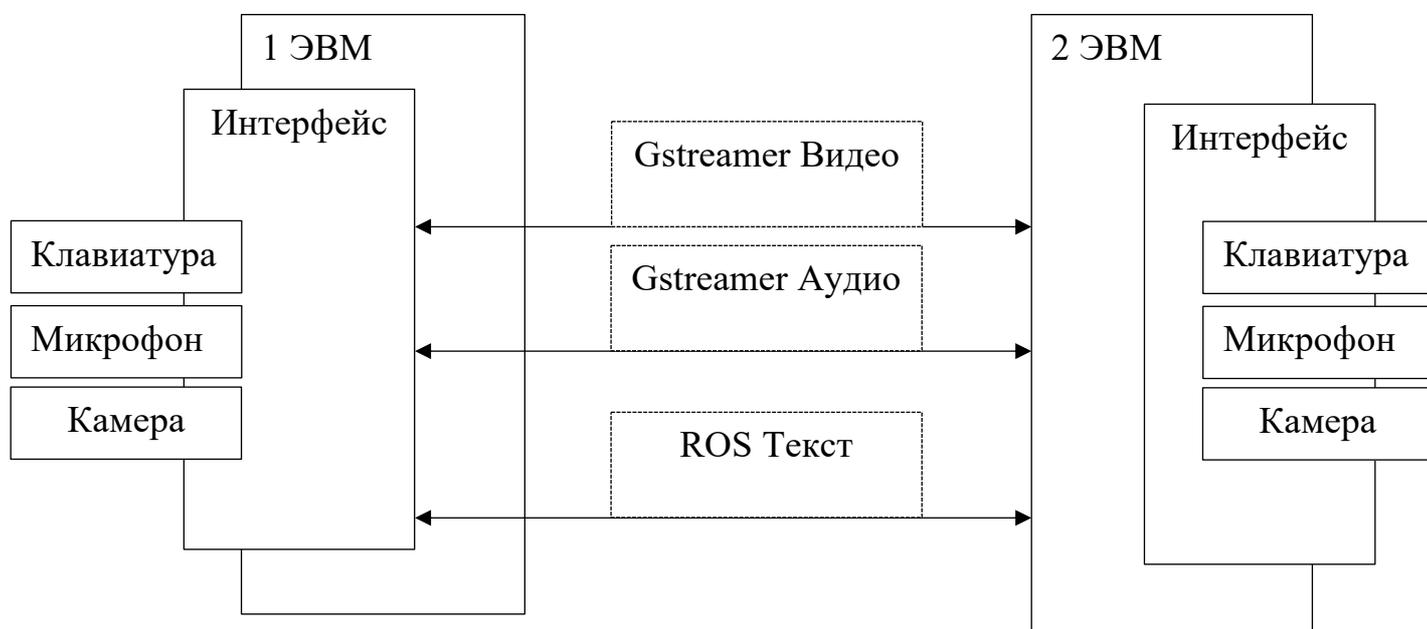


Рисунок 3.1 –схема работы ПО.

Взаимодействие с интерфейсом происходит посредством нажатия кнопок «Send» для отправки сообщений введенных в поле «Input» и «Call» для вызова на указанный IP. Для завершения звонка необходимо нажать на клавишу «Finish».

Результат работы программы представлен на рисунке 3.2.

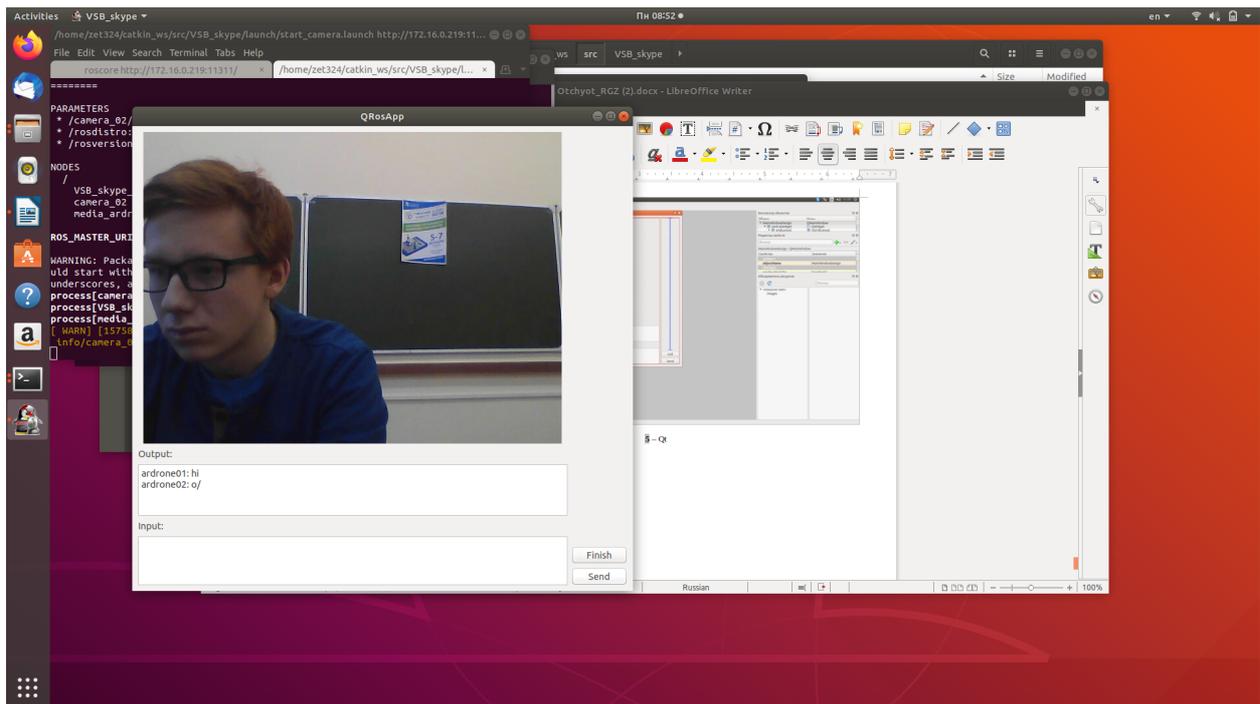


Рисунок 3.2 – сеанс связи

3.3 Используемые технические средства

Техническое обеспечение необходимое для работы программы:

- оперативная память 1 Гб и выше;
- двоядерный процессор Intel Core i3 2 ГГц;
- существование логических и/или физических дисков со свободным дисковым пространством 100 Мб и выше;
- клавиатура;
- веб-камера;
- микрофон.

3.4 Вызов и загрузка

Для функционирования программного обеспечения на персональном компьютере должна быть установлена операционная система Ubuntu 16. Для

вызова данного программного продукта «Скайп 3000» осуществляется запуск листинга через Qt.

3.5 Входные данные

Пользователь вводит текстовую информацию с помощью клавиатуры. С помощью взаимодействия с интерфейсом определяет начало и окончание сеанса видеосвязи.

3.6 Выходные данные

Выходными данными программного обеспечения «Скайп 3000» является осуществление сеанса видеосвязи и передачи текстовых сообщений.

4. ТЕКСТ ПРОГРАММЫ

Текст файла qnode.cpp:

```
namespace VSB_skype {

std_msgs::String temp_text;

QNode::QNode(int argc, char** argv) :
    init_argc(argc),
    init_argv(argv)
    {}

void QNode::image_callback(const sensor_msgs::ImageConstPtr& msg)
{
    try
    {
        cv_ptr = cv_bridge::toCvCopy(msg,
sensor_msgs::image_encodings::RGB8);
        cv::Mat mat = cv_ptr->image;
        result = QPixmap::fromImage(QImage((unsigned char*) mat.data,
mat.cols, mat.rows, QImage::Format_RGB888));
        Q_EMIT updateUI();
    }
    catch (cv_bridge::Exception& e)
    {
        return;
    }
}

QNode::~QNode() {
    if(ros::isStarted()) {
        ros::shutdown(); // explicitly needed since we use ros::start();
        ros::waitForShutdown();
    }
    wait();
}

void chatterCallback_1(const std_msgs::StringConstPtr& msg)
{
    // temp_text = msg->data.c_str();
}

void chatterCallback_2(const std_msgs::StringConstPtr& msg)
{
    temp_text.data = msg->data;//.c_str();
    ROS_INFO_STREAM(temp_text);
}

bool QNode::init() {
    ros::init(init_argc,init_argv,"VSB_skype01");
    if ( ! ros::master::check() )
    {
        return false;
    }
    ros::start(); // explicitly needed since our nodehandle is going out
of scope.
    ros::NodeHandle n;

    // Add your ros communications here.
    user_1 = n.subscribe("chatter_ardrone01", 10, chatterCallback_1);
    user_2 = n.subscribe("chatter_ardrone02", 10, chatterCallback_2);
}
```

```

        image_sub = n.subscribe("/creative_cam/image_raw", 1,
&QNode::image_callback, this);
        users_text = n.advertise<std_msgs::String>("chatter_ardrone01", 1000);
        start();
        return true;
    }

void QNode::send_text(char* text_arr)
{
    msg.data = text_arr;
    users_text.publish(msg);
}

void QNode::run() {
    ros::Rate loop_rate(10);
    while ( ros::ok() )
    {

        if (temp_text.data!="")
        {
            info_text.data = temp_text.data;
            temp_text.data="";
            Q_EMIT get_text_from_user();
        }
        // std_msgs::String msg;
        // std::stringstream ss;
        // ss << "hello world " << count;
        // msg.data = ss.str();
        // chatter_publisher.publish(msg);
        // log(Info,std::string("I sent:")+msg.data);
        ros::spinOnce();
        loop_rate.sleep();

    }

    Q_EMIT rosShutdown(); // used to signal the gui for a shutdown (useful
to roslaunch)
}

} // namespace VSB_skype

```

Текст файла Main_Window.cpp:

```

#ifndef Q_MOC_RUN
#include <QtGui/QMainWindow>
#include "ui_main_window.h"
#include "qnode.hpp"
#endif
/*****
*
** Namespace
*****/
/

namespace VSB_skype {

/*****
*
** Interface [MainWindow]

```

```

*****
/
/**
 * @brief Qt central, all operations relating to the view part here.
 */
class MainWindow : public QMainWindow {
Q_OBJECT

public:
    MainWindow(int argc, char** argv, QWidget *parent = 0);
    ~MainWindow();

public Q_SLOTS:
    /*****
    ** Auto-connections (connectSlotsByName())
    *****/
    void on_send_msg_clicked();
    void get_text_from_subscriber();
    void AppendToBrowser();
    /*****
    ** Manual connections
    *****/
protected:
    virtual void keyPressEvent(QKeyEvent *event);

private:
    Ui::MainWindowDesign ui;
    QNode qnode;
};

} // namespace VSB_skype

#endif // VSB_skype_MAIN_WINDOW_H

```

Текст файла Main_Window.hpp:

```

#ifndef Q_MOC_RUN
#include <QtGui/QMainWindow>
#include "ui_main_window.h"
#include "qnode.hpp"
#endif
/*****
 *
 ** Namespace
 *****/
/
namespace VSB_skype {

/*****
 *
 ** Interface [MainWindow]
 *****/
/
/**
 * @brief Qt central, all operations relating to the view part here.
 */
class MainWindow : public QMainWindow {
Q_OBJECT

public:
    MainWindow(int argc, char** argv, QWidget *parent = 0);
    ~MainWindow();

```

```

public Q_SLOTS:
    /** Auto-connections (connectSlotsByName())
    *****/
    void on_send_msg_clicked();
    void get_text_from_subscriber();
    void AppendToBrowser();
    /** Manual connections
    *****/
protected:
    virtual void keyPressEvent(QKeyEvent *event);

private:
    Ui::MainWindowDesign ui;
    QNode qnode;
};

} // namespace VSB_skype

#endif // VSB_skype_MAIN_WINDOW_H

```

Текст файла launch:

```

<launch>
  <!-- Set this to your camera's name -->
  <arg name="cam_name" value="creative_cam" />

  <!-- Start the GSCAM node -->
  <env name="GSCAM_CONFIG" value="-v udpsrc port=5200 ! application/x-rtp,
encoding-name=JPEG,payload=26 ! rtpjpegdepay ! jpegdec ! videoconvert !
ffmpegcolorspace" />
  <node pkg="gscam" type="gscam" name="camera_01">
    <param name="camera_name" value="$(arg cam_name)" />

    <remap from="camera/image_raw" to="$(arg cam_name)/image_raw" />
  </node>
  <node pkg="VSB_skype" type="VSB_skype" name="VSB_skype_01"> </node>
  <node pkg="VSB_skype" type="send_and_get_sound.py" name="media_ardrone_1">
  </node>
</launch>

```

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный
университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФКТ

_____ Я.Ю. Григорьев

« ____ » _____ 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ПМИ

_____ С.А. Гордин

« ____ » _____ 2019 г.

АКТ

о приемке в эксплуатацию программного обеспечения

«Скайп 3000»

г. Комсомольск-на-Амуре

« ____ » _____ 2019 г.

Комиссия в составе представителей:

заказчика Е.П. Жариковой – руководителя СКБ ФКТ, С.А. Гордина –
Заведующего кафедрой ПМИ, исполнителя В.А. Абросимов – 8ВСб-1

составила акт о нижеследующем: «Исполнитель» передает программное
обеспечение «Скайп 3000»

Программное обеспечение «Скайп 3000» прошло опытную эксплуатацию

с « ____ » _____ по « ____ » _____ 2019г. и признано годным к эксплуатации. Были
протестированы все режимы функционирования, отказы системы, а также
аварийные отключения по вине системы не наблюдались.

Руководитель СКБ

Ответственный исполнитель

_____ /Е.П. Жарикова /

_____ / В.А. Абросимов /

