

AR.Drone 2.0



- Квадрокоптер Parrot AR.Drone 2.0 оснащен 4-мя моторами мощностью 14.5 Вт и выдающих 28 500 RPM.
- На контроллере каждого мотора используется 8 MIPS AVR CPU, а сам контроллер влагоустойчив.
- Максимальная скорость полета — 18 км/ч

АППАРАТНАЯ ПЛАТФОРМА

- ✘ 1GHz ARM Cortex A8 процессор.
- ✘ 800 MHz DSP TMS320DMC64x для видео.
- ✘ 1Гбит DDR2 RAM на 200MHz.
- ✘ WiFi точка доступа.
- ✘ Linux 2.6.32.

ВИДЕО

На борту квадрокоптера установлены 2
видеокамеры:

- ✘ Фронтальная HD камера выдает 720p, 30 fps с углом объектива в 92 градуса.
- ✘ Нижняя QVGA камера (320x240), 60 fps с углом объектива 64 градуса. Её AR.Drone также использует для измерения горизонтальной скорости.

ДАТЧИКИ

- ✘ 3-х осевой гироскоп.
- ✘ 3-х осевой акселерометр.
- ✘ 3-х осевой магнитометр (магнитный компас).
- ✘ Датчик давления (альтиметр).
- ✘ Ультразвуковой высотомер.

1.0 VS 2.0

	AR.Drone 1.0	AR.Drone 2.0
Процессор	ARM9 468 MHz	ARM Cortex A8 1 GHz
Фронтальная камера	VGA (640x480)	HD (720p)
Нижняя камера	QCIF (176x144)	QVGA (320x240)
WiFi	b,g	b,g,n
Моторы	15 Вт, 35 000 RPM	14.5 Вт, 28 500 RPM
Сенсоры	Гироскоп 2-х осевой	Гироскоп 3-х осевой + Магнитометр + Датчик давления

ССЫЛКИ

- × <http://ardrone2.parrot.com/>
- × <https://projects.ardrone.org>
- × <http://labe.felk.cvut.cz/~tkrajnik/ardrone>
- × <https://github.com/Ruslan-B/AR.Drone>
- × <http://habrahabr.ru/post/193304/>

РАБОТА С ДРОНОМ

- ✘ Рассмотрим взаимодействие с дроном на языке C# на примере тестового приложения MyTestApp

Панель элементов
Источники данных

MainForm

Connect

Take Off

Do search

Land

Altitude - 0

Pitch - 0

Roll - 0

Yaw - 0

Magneto - 0

videoUpdateTimer

- AR.Drone.Client
- AR.Drone.Data
- AR.Drone.Infrastructure
- AR.Drone.Media
- AR.Drone.Video
- Emgu.CV
- Emgu.CV.GPU
- Emgu.CV.ML
- Emgu.CV.OCR
- Emgu.CV.UI
- Emgu.Util
- FFmpeg.AutoGen
- Microsoft.CSharp
- System
- System.Core
- System.Data
- System.Data.DataSetExtensions
- System.Deployment
- System.Drawing
- System.Windows.Forms


```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Diagnostics;
using System.Drawing;
using System.IO;
using System.Reflection;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using System.Media;

//
using AR.Drone.Client;
using AR.Drone.Client.Commands;
using AR.Drone.Client.Configuration;
using AR.Drone.Data;
using AR.Drone.Data.Navigation;
using AR.Drone.Data.Navigation.Native;
using AR.Drone.Infrastructure;
using AR.Drone.Media;
using AR.Drone.Video;
using Emgu.CV;
using Emgu.CV.Structure;
using Emgu.Util;
using Emgu.CV.GPU;
//-----

namespace AR.Drone.MyTestApp
{
    public partial class MainForm : Form
    {
        private readonly DroneClient droneClient;
        private readonly VideoPacketDecoderWorker videoPacketDecoderWorker;
        private VideoFrame frame;
        private Bitmap frameBitmap;
        private uint frameNumber;
```

- References
 - AR.Drone.Client
 - AR.Drone.Data
 - AR.Drone.Infrastructure
 - AR.Drone.Media
 - AR.Drone.Video
 - Emgu.CV
 - Emgu.CV.GPU
 - Emgu.CV.ML
 - Emgu.CV.OCR
 - Emgu.CV.UI
 - Emgu.Util
 - FFmpeg.AutoGen
 - Microsoft.CSharp
 - System
 - System.Core
 - System.Data
 - System.Data.DataSetExtensions
 - System.Deployment
 - System.Drawing
 - System.Windows.Forms

CopyLib

Файл Главная Общий доступ Вид

Буфер обмена

Копировать Вставить Скопировать путь Вставить ярлык

Вырезать

Переместить Копировать В

Удалить Переименовать

Создать папку

Создать элемент Простой доступ

Свойства Журнал

Открыть Изменить

Выделить все Снять выделение Обратить выделение

Выделить

← → ↶ ↷ ↵ 📁 > Компьютер > DATA (D:) > AR.Drone-master > CopyLib 🔍 Поиск: CopyLib

	Имя	Дата изменения	Тип	Размер
★ Избранное				
☁ SkyDrive	avcodec-54.dll	12.09.2013 16:45	Расширение при...	13 785 КБ
📂 Загрузки	avdevice-54.dll	12.09.2013 16:45	Расширение при...	1 163 КБ
📁 Недавние места	avfilter-3.dll	12.09.2013 16:45	Расширение при...	1 596 КБ
🖥 Рабочий стол	avformat-54.dll	12.09.2013 16:45	Расширение при...	4 584 КБ
📁 Google Диск	avutil-52.dll	12.09.2013 16:45	Расширение при...	230 КБ
	cvextern.dll	15.08.2011 23:44	Расширение при...	1 905 КБ
📁 Библиотеки	cvextern_gpu.dll	15.08.2011 23:56	Расширение при...	200 КБ
▶ 📽 Видео	npp32_40_17.dll	13.05.2011 16:28	Расширение при...	43 253 КБ
▶ 📄 Документы	opencv_calib3d231.dll	15.08.2011 23:41	Расширение при...	716 КБ
▶ 🖼 Изображения	opencv_contrib231.dll	15.08.2011 23:42	Расширение при...	534 КБ
▶ 🎵 Музыка	opencv_core231.dll	15.08.2011 23:40	Расширение при...	1 675 КБ
	opencv_features2d231.dll	15.08.2011 23:41	Расширение при...	846 КБ
🖥 Компьютер	opencv_ffmpeg.dll	15.08.2011 17:32	Расширение при...	5 771 КБ
▶ 🖥 OS (C:)	opencv_flann231.dll	15.08.2011 23:41	Расширение при...	386 КБ
▶ 📁 DATA (D:)	opencv_gpu231.dll	15.08.2011 23:55	Расширение при...	57 471 КБ
	opencv_highgui231.dll	15.08.2011 23:41	Расширение при...	872 КБ
	opencv_imgproc231.dll	15.08.2011 23:40	Расширение при...	1 592 КБ
	opencv_legacy231.dll	15.08.2011 23:42	Расширение при...	744 КБ

Элементов: 24

```
AR.Drone.MyTestApp.MainForm MainForm()
{
    public partial class MainForm : Form
    {
        //-----
        private readonly DroneClient droneClient;
        private readonly VideoPacketDecoderWorker videoPacketDecoderWorker;
        private VideoFrame frame;
        private Bitmap frameBitmap;
        private uint frameNumber;
        private NavigationData navigationData;
        private NavigationPacket navigationPacket;
        //-----

        //-----
        private bool doSearchFace = false;
        private SoundPlayer sp = new SoundPlayer("Target_converted.wav");
        private bool needPlaySound = false;
        //-----

        //-----
        private Image<Bgr, Byte> cvFrame;
        //-----

        public MainForm()...

        private void UnhandledException(object sender, Exception exception)...

        private void OnNavigationPacketAcquired(NavigationPacket packet)...

        private void OnVideoPacketAcquired(VideoPacket packet)...

        private void OnVideoPacketDecoded(VideoFrame frame)...
```

- References
- AR.Drone.Client
- AR.Drone.Data
- AR.Drone.Infrastructure
- AR.Drone.Media
- AR.Drone.Video
- Emgu.CV
- Emgu.CV.GPU
- Emgu.CV.ML
- Emgu.CV.OCR
- Emgu.CV.UI
- Emgu.Util
- FFmpeg.AutoGen
- Microsoft.CSharp
- System
- System.Core
- System.Data
- System.Data.DataSetExtensions
- System.Deployment
- System.Drawing
- System.Windows.Forms

```
private bool needPlaySound = false;
//-----
//-----
private Image<Bgr, Byte> cvFrame;
//-----

public MainForm()
{
    InitializeComponent();
    videoPacketDecoderWorker = new VideoPacketDecoderWorker(PixelFormat.BGR24, true, OnVideoPacketDecoded);
    videoPacketDecoderWorker.Start();

    droneClient = new DroneClient();
    droneClient.NavigationPacketAcquired += OnNavigationPacketAcquired;
    droneClient.VideoPacketAcquired += OnVideoPacketAcquired;
    droneClient.NavigationDataAcquired += data => navigationData = data;

    videoPacketDecoderWorker.UnhandledException += UnhandledException;
}

private void UnhandledException(object sender, Exception exception) {...}

private void OnNavigationPacketAcquired(NavigationPacket packet) {...}

private void OnVideoPacketAcquired(VideoPacket packet) {...}

private void OnVideoPacketDecoded(VideoFrame frame) {...}

private void DoWorkWithFrame() {...}

private void videoUpdateTimer_Tick(object sender, EventArgs e) {...}
```

- References
- AR.Drone.Client
- AR.Drone.Data
- AR.Drone.Infrastructure
- AR.Drone.Media
- AR.Drone.Video
- Emgu.CV
- Emgu.CV.GPU
- Emgu.CV.ML
- Emgu.CV.OCR
- Emgu.CV.UI
- Emgu.Util
- FFmpeg.AutoGen
- Microsoft.CSharp
- System
- System.Core
- System.Data
- System.Data.DataSetExtensions
- System.Deployment
- System.Drawing
- System.Linq
- System.Windows.Forms

```
AR.Drone.MyTestApp.MainForm doSearchFace

public MainForm()...

private void UnhandledException(object sender, Exception exception)
{
    MessageBox.Show(exception.ToString(), "Unhandled Exception (Ctrl+C)", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
}

private void OnNavigationPacketAcquired(NavigationPacket packet)
{
    navigationPacket = packet;
}

private void OnVideoPacketAcquired(VideoPacket packet)
{
    if (videoPacketDecoderWorker.IsAlive)
        videoPacketDecoderWorker.EnqueuePacket(packet);
}

private void OnVideoPacketDecoded(VideoFrame frame)
{
    this.frame = frame;
}

private void DoWorkWithFrame()...

private void videoUpdateTimer_Tick(object sender, EventArgs e)...

private void MainForm_FormClosed(object sender, FormClosedEventArgs e)...

private bool FaceDetect(ref Image<Bgr, Byte> image)...

private void takeOffButton_Click(object sender, EventArgs e)...
```

Панель элементов
Источники данных

Обозреватель решений

Обозреватель решений - поиск (Ctrl+;)

- References
- AR.Drone.Client
- AR.Drone.Data
- AR.Drone.Infrastructure
- AR.Drone.Media
- AR.Drone.Video
- Emgu.CV
- Emgu.CV.GPU
- Emgu.CV.ML
- Emgu.CV.OCR
- Emgu.CV.UI
- Emgu.Util
- FFmpeg.AutoGen
- Microsoft.CSharp
- System
- System.Core
- System.Data
- System.Data.DataSetExtensions
- System.Deployment
- System.Drawing
- System.Windows.Forms

Свойства