دانشگاه تهران
پردیس فارابی
دانشکده‌ی مهندسی

مبانی بینایی کامپیوتری
نیمسال دوم ۹۷-۱۳۹۶
http://courses.fouladi.ir/fcvision

کاربرگ کلاسی شماره‌ی ۵

فصل اول

پردازش تصویر دیجیتال در سی‌شارپ

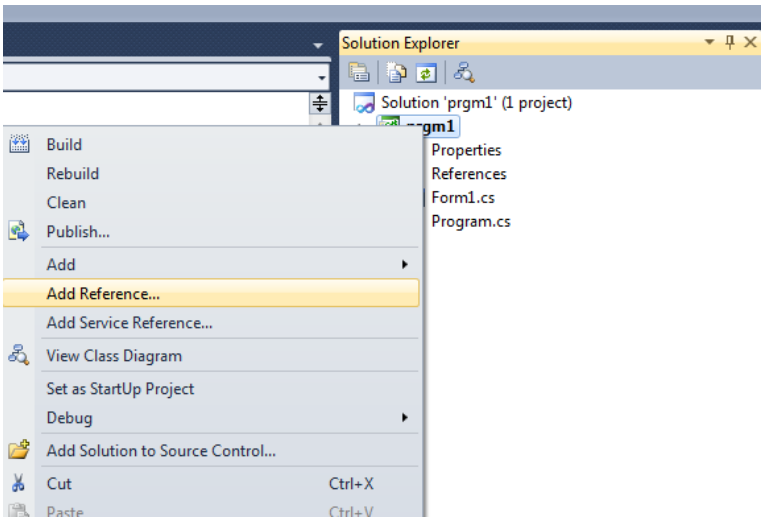
Digital Image Processing In C#
Class Worksheet #5

۱ دانلود و آماده‌سازی کتابخانه‌ی Aforge

```
Download the AForge.NET framework <http://www.aforgenet.com/framework/downloads/>.
Extract the package.
Use the "Release" folder for required 'dll' files.
```

۲ آماده‌سازی ویژوال استودیو

```
Creat a new project.
Add Aforge.Net "dll" Libraries to the project "references".
Add the following statement to the beginning of the program:
using Aforge.Imaging;
```



۳ نمایش تصویر روی فرم

```
In the created project form:
- Add a Button control.
- Add a PictureBox control. [sizeMode = StretchImage]
- Add the following code for the Button:
```

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Bitmap img1 = AForge.Imaging.Image.FromFile
                                ("d:\\imp\\chapter1\\koala.jpg");
            pictureBox1.Image = img1;
        }
```

۴ تبدیل فرمت تصاویر در C#

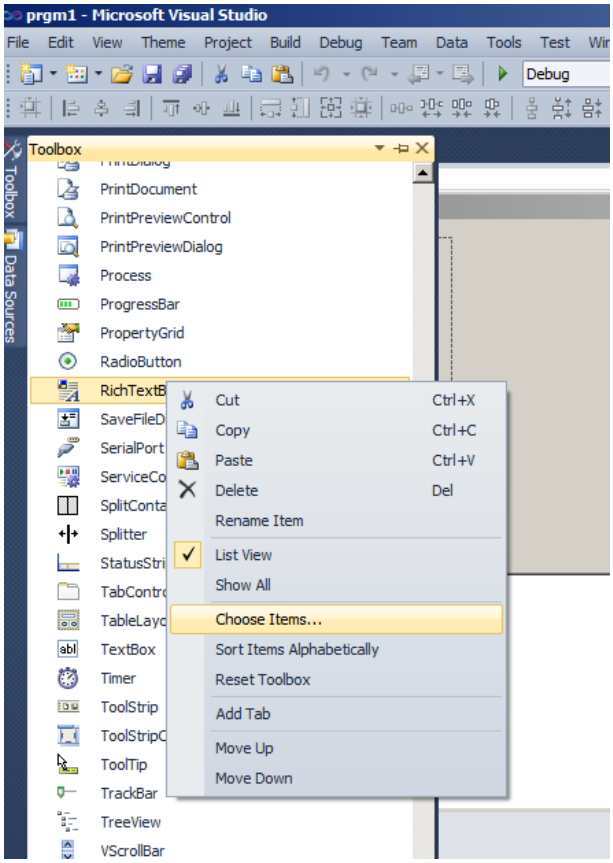
```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Bitmap img1 = AForge.Imaging.Image.FromFile
                                ("d:\\imp\\chapter1\\koala.jpg");
            pictureBox1.Image = img1;
            img1.Save("d:\\imp\\chapter1\\koala2.png",
                  System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Png);
        }
```

۵ تبدیل و نمایش تصاویر در قالب خاکستری

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Bitmap img1 = AForge.Imaging.Image.FromFile
                                ("d:\\imp\\chapter1\\koala.jpg");
            pictureBox1.Image = img1;

            Bitmap img2 = Grayscale.CommonAlgorithms.BT709.Apply(img1);
            pictureBox2.Image = img2;
        }
```

۶ هیستوگرام تصویر

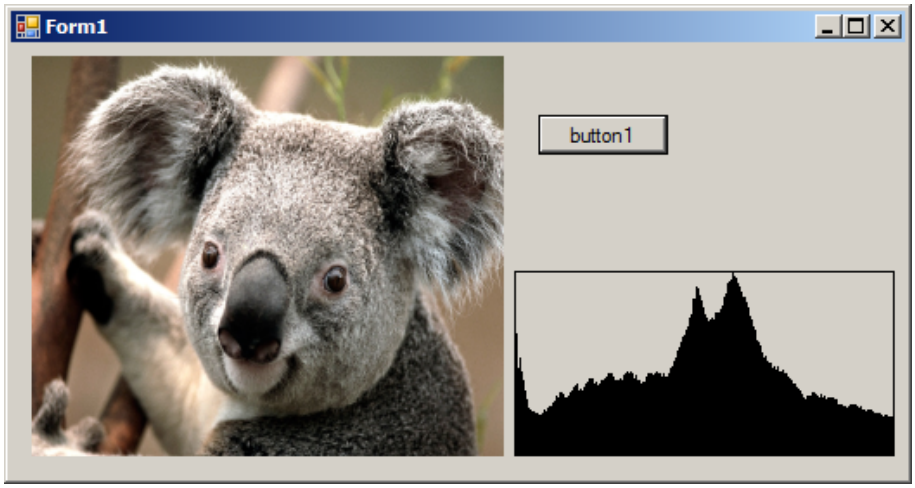



```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
  private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
          Bitmap img1 = AForge.Imaging.Image.FromFile
                          ("d:\\imp\\chapter1\\koala.jpg");
          pictureBox1.Image = img1;

          Bitmap img2 = Grayscale.CommonAlgorithms.BT709.Apply(img1);

          ImageStatistics stt = new ImageStatistics(img2);
          histogram1.Values = stt.Gray.Values;

      }
```



۷ خواندن اطلاعات تصویر

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
       {
           Bitmap img1 = AForge.Imaging.Image.FromFile
                              ("d:\\imp\\chapter1\\koala.jpg");
           string str1 = "color image\n";

           str1 += " Height : " + img1.Height.ToString() + "\n";
           str1 += " Width : " + img1.Width.ToString() + "\n";
           str1 += " Vertical Resolution : "
                + img1.VerticalResolution.ToString() + "\n";
           str1 += " horizontal Resolution : "
                + img1.HorizontalResolution.ToString() + "\n";
           str1 += " pixel format : "
                + img1.PixelFormat.ToString() + "\n";
           MessageBox.Show(str1);

           img1 = Grayscale.CommonAlgorithms.BT709.Apply(img1);
            str1 = "grayscale image\n";
           str1 += " Height : " + img1.Height.ToString() + "\n";
           str1 += " Width : " + img1.Width.ToString() + "\n";
           str1 += " Vertical Resolution : "
                + img1.VerticalResolution.ToString() + "\n";
           str1 += " horizontal Resolution : "
                + img1.HorizontalResolution.ToString() + "\n";
           str1 += " pixel format : " + img1.PixelFormat.ToString() + "\n";
           MessageBox.Show(str1);
       }
```

۸ تبدیل تصویر به آرایه‌ای از بایت‌ها (برای تصاویر رنگی)

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
       {
           int i, j;
           Bitmap img1 = AForge.Imaging.Image.FromFile
```

```
                            ("d:\\imp\\chapter1\\koala.jpg");
            pictureBox1.Image = img1;

            byte[,] temp = new byte[img1.Width, img1.Height];
            for (i = 1; i < img1.Width; i++)
                for (j = 1; j < img1.Height; j++)
                    temp[i, j] = img1.GetPixel(i, j).B;
        }
```

۹ ایجاد تصویر از روی آرایه‌ی دوبعدی

```
Color c; // from .Net Classes
c = Color.FromArgb(red_value, green_value, blue_value);
Bitmap.SetPixel(i, j, c);
```

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int i, j;
            Bitmap img1 = AForge.Imaging.Image.FromFile
                            ("d:\\imp\\chapter1\\koala.jpg");

            img1 = Grayscale.CommonAlgorithms.BT709.Apply(img1);
            pictureBox1.Image = img1;

            byte[,] temp = new byte[img1.Width, img1.Height];
            for (i = 1; i < img1.Width; i++)
                for (j = 1; j < img1.Height; j++)
                    temp[i, j] = img1.GetPixel(i, j).B;

            Bitmap img2 = new Bitmap(img1.Width, img1.Height);
            Color c;
            for (i = 1; i < img2.Width; i++)
                for (j = 1; j < img2.Height; j++)
                {
                    c = Color.FromArgb(temp[i, j], temp[i, j], temp[i, j]);
                    img2.SetPixel(i, j, c);
                }
            pictureBox2.Image = img2;
        }
```

مراجع

[۱] ح. مقسمی و ب. علی‌زاده، پردازش تصویر با رویکردی کاربردی، گسترش علوم پایه، ۱۳۹۲.