

Интегрированные компьютерные системы проектирования и анализа

Лабораторная №9

Автоматизация рендеринга SolidWorks (PhotoView)



Рендеринг (англ. rendering — «визуализация») — термин в компьютерной графике, обозначающий процесс получения изображения по модели с помощью компьютерной программы. Под моделью может пониматься описание любых объектов или явлений на строго определённом языке или в виде структуры данных. Такое описание может содержать геометрические данные, положение точки наблюдателя, информацию об освещении, степени наличия какого-то вещества, напряжённость физического поля и пр. Часто в компьютерной графике (художественной и технической) под рендерингом (3D-рендерингом) понимают создание плоского изображения (картинки) по разработанной 3D-сцене. Изображение — это цифровое растровое изображение.

Для определения массы модели используется функция `GetMassProperties`. Эта функция возвращает массив, который содержит следующие элементы: [`CenterOfMassX`, `CenterOfMassY`, `CenterOfMassZ`, `Volume`, `Area`, `Mass`, `MomXX`, `MomYY`, `MomZZ`, `MomXY`, `MomZX`, `MomYZ`, `Accuracy`]

Пример: Рендеринг цилиндра

```
using SolidWorks.Interop.sldworks;
using SolidWorks.Interop.swconst;

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (pictureBox1.Image != null)
    {
        pictureBox1.Image.Dispose();
        pictureBox1.Image = null;
        pictureBox1.Load();
        pictureBox1.Update();
    }

    SldWorks sw = new SldWorks();
    sw.Visible = true;
    int err = 0, war = 0;
    ModelDoc2 swModel = sw.OpenDoc6(Application.StartupPath +
    "\\cylinder.sldprt", 1, 0, "", ref err, ref war);

    double[] props = swModel.GetMassProperties();

    textBox1.Text = props[5].ToString();
}
```



```

IRayTraceRenderer swRayTraceRenderer = sw.GetRayTraceRenderer(1);
if (swRayTraceRenderer == null)
{
    int fileerror = sw.LoadAddIn("PhotoView 360");
    swRayTraceRenderer = sw.IGetRayTraceRenderer(1);
}

RayTraceRendererOptions swRayTraceRenderOptions =
swRayTraceRenderer.RayTraceRendererOptions;

textBox2.Clear();
textBox2.Text += "Current rendering values";
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "ImageWidth           = " +
(swRayTraceRenderOptions.ImageWidth);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "ImageFormat           = " +
(swRayTraceRenderOptions.ImageFormat);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "ImageHeight          = " +
(swRayTraceRenderOptions.ImageHeight);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "PreviewRenderQuality = " +
(swRayTraceRenderOptions.PreviewRenderQuality);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "FinalRenderQuality   = " +
(swRayTraceRenderOptions.FinalRenderQuality);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "BloomEnabled         = " +
(swRayTraceRenderOptions.BloomEnabled);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "BloomThreshold       = " +
(swRayTraceRenderOptions.BloomThreshold);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "BloomRadius          = " +
(swRayTraceRenderOptions.BloomRadius);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "ContourEnabled       = " +
(swRayTraceRenderOptions.ContourEnabled);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "ShadedContour        = " +
(swRayTraceRenderOptions.ShadedContour);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "ContourLineThickness = " +
(swRayTraceRenderOptions.ContourLineThickness);
textBox2.Text += System.Environment.NewLine + "ContourLineColor     = " +
(swRayTraceRenderOptions.ContourLineColor);
    bool status =
swRayTraceRenderer.RenderToFile(Application.StartupPath+"./lter_1.jpg", 0,
0);
    status = swRayTraceRenderer.CloseRayTraceRender();

    pictureBox1.Load(Application.StartupPath+"./lter_1.jpg");
}

```

Задание:

- Разработать приложение, которое позволяет автоматизировать рендеринг параметрической модели из л/р №8, согласно варианту;
- Построить чертеж модели, автоматизировать его перестроение при изменении параметров модели;
- Определить массу модели и вывести ее на форму;