

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ

Протокол  
Лабораторна робота №2  
На тему “Преобразование полноцветного изображения в полутоновое  
представление”  
По предмету: «Цифрова обробка сигналів та зображень»

Виконав:  
студент групи АМ-182  
Борщов М.І.  
Перевірив:  
Защолкін К. В.

Одеса 2022

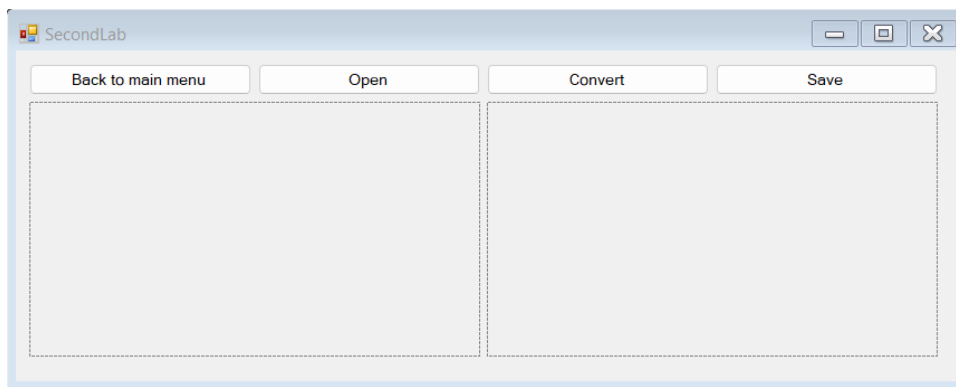
## ЗАДАНИЯ ДЛЯ РОБОТИ

Мета. Основы программной обработки растровых изображений.

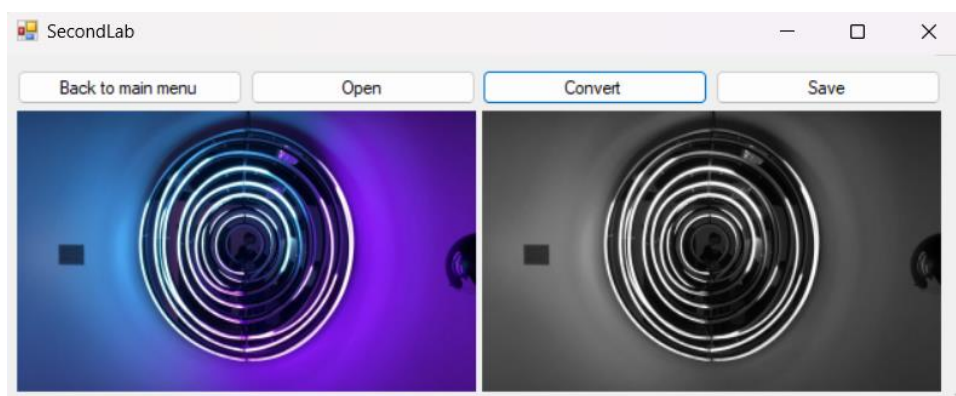
Задания. Разработайте приложение, которое реализует следующие функциональности:

- функциональность №1: по нажатию кнопки «Открыть» приложение позволяет пользователю указать расположение bmp или jpeg файла на диске и выводит изображение, содержащееся в этом файле на форму приложения (эта функциональность уже была реализована в предыдущей лабораторной работе);
- функциональность №2: по нажатию кнопки «Преобразовать», приложение выводит на экран, кроме основного изображения, его полутоновое представление;
- функциональность №3: по нажатию кнопки «Сохранить» приложение позволяет пользователю указать имя файла, его формат (bmp или jpeg) и выполняет сохранение полученного полутонового изображения на диске.

## Хід роботи



## Дизайн програми



## Результат окрасу у сірий

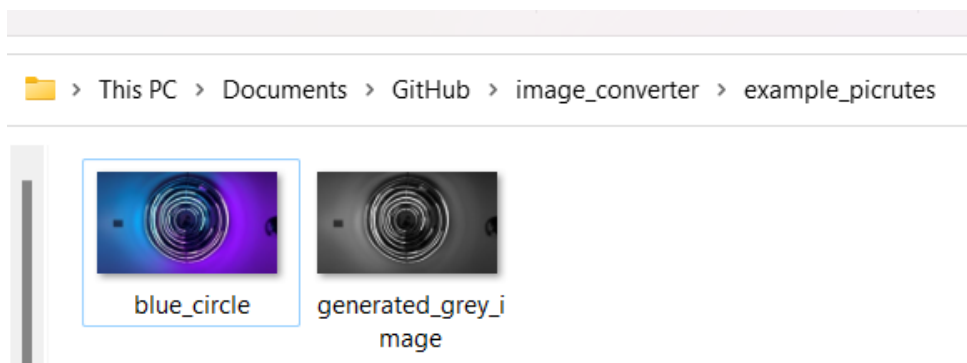
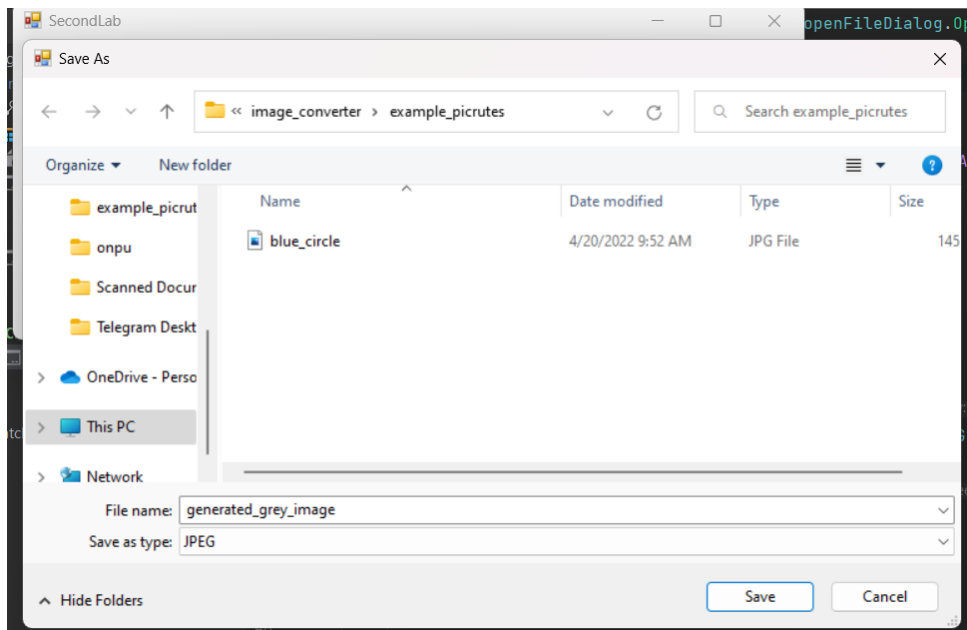
```
1 usage
private void convertButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (_originalImage == null) return;

    _generatedImage = new Bitmap(_originalImage);

    for (var i = 0; i < _originalImage.Width; i++)
    for (var j = 0; j < _originalImage.Height; j++)
    {
        var col1:Color = _originalImage.GetPixel(x:i, y:j);
        var grayColor:int = (77 * col1.R + 150 * col1.G + 29 * col1.B) / 256;
        _generatedImage.SetPixel(x:i, y:j,
            Color.FromArgb(alpha:255, red:grayColor, green:grayColor, blue:grayColor));
    }

    generatedPicture.Image = _generatedImage;
}
```

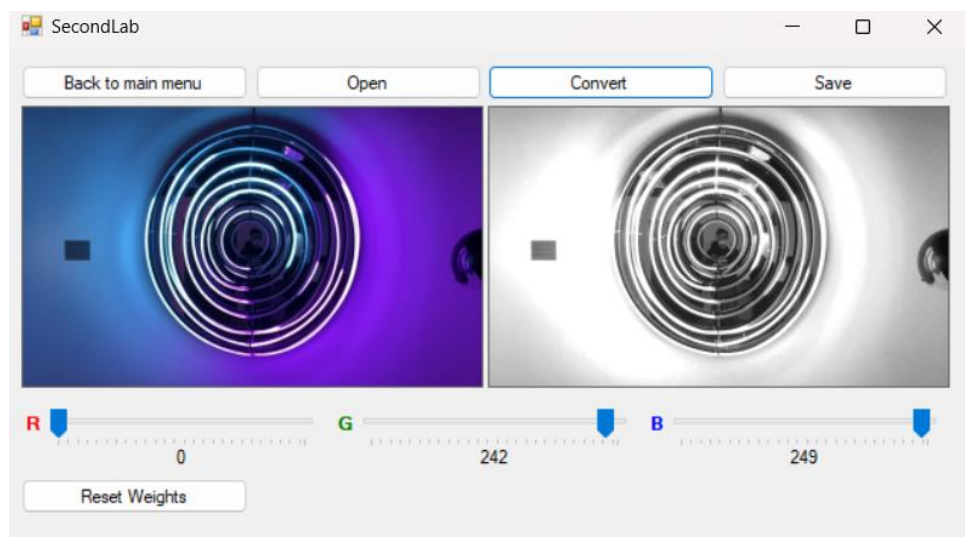
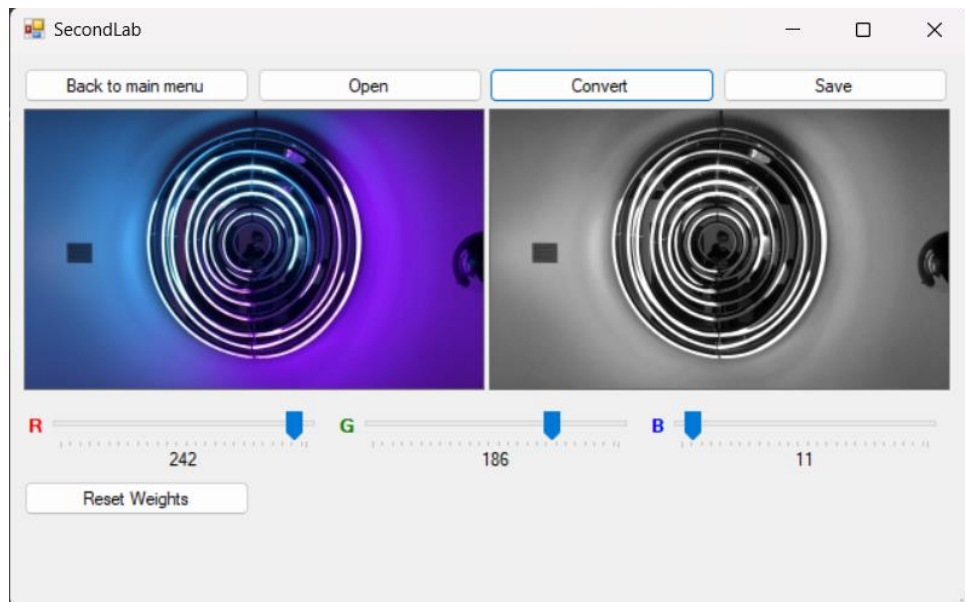
## Код функції перекрасу



Результат натиску на збереження

```
private void saveButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (_generatedImage == null) return;
    if (saveFileDialog.ShowDialog() != DialogResult.OK) return;
    switch (saveFileDialog.FilterIndex)
    {
        case 1:
            _generatedImage.Save(saveFileDialog.FileName,
                System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Bmp);
            break;
        case 2:
            _generatedImage.Save(saveFileDialog.FileName,
                System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Jpeg);
            break;
    }
}
```

Код збереження



Можливість змінювати ваги для кольорів

Для цього добавлені ваги:

```

1 usage
private void redTrackBar_Scroll(object sender, EventArgs e)
{
    _redChanelArg = redTrackBar.Value;
    redTrackBarValue.Text = redTrackBar.Value.ToString();
}

1 usage
private void greenTrackBar_Scroll(object sender, EventArgs e)
{
    _greenChanelArg = greenTrackBar.Value;
    greenTrackBarValue.Text = greenTrackBar.Value.ToString();
}

1 usage
private void blueTrackBar_Scroll(object sender, EventArgs e)
{
    _blueChanelArg = blueTrackBar.Value;
    blueTrackBarValue.Text = blueTrackBar.Value.ToString();
}

```

Змінено функцію генерування зображення:

```

private void RegenerateImage()
{
    if (_originalImage == null) return;

    _generatedImage = new Bitmap(_originalImage);

    for (var i = 0; i < _originalImage.Width; i++)
    for (var j = 0; j < _originalImage.Height; j++)
    {
        var col1:Color = _originalImage.GetPixel(x:i, y:j);
        var grayColor:int = (_redChanelArg * col1.R +
            _greenChanelArg * col1.G +
            _blueChanelArg * col1.B) / 256;
        if (grayColor > 255) grayColor = 255;
        _generatedImage.SetPixel(x:i, y:j,
            Color.FromArgb(alpha:255, red:grayColor, green:grayColor, blue:grayColor));
    }

    generatedPicture.Image = _generatedImage;
}

```

Добавлена функція повернення базових значень:

```
private void resetWeightsButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // reset values used in functions
    _redChanelArg = _redChanelDefault;
    _greenChanelArg = _greenChanelArgDefault;
    _blueChanelArg = _blueChanelArgDefault;

    // reset values in trackBars
    redTrackBar.Value = _redChanelDefault;
    greenTrackBar.Value = _greenChanelArgDefault;
    blueTrackBar.Value = _blueChanelArgDefault;

    // reset text under trackBars
    redTrackBarValue.Text = _redChanelDefault.ToString();
    greenTrackBarValue.Text = _greenChanelArgDefault.ToString();
    blueTrackBarValue.Text = _blueChanelArgDefault.ToString();
    RegenerateImage();
}
```

Також були оброблені ситуації, коли зображення ще не було відкрите, але користувач намагається викликати інші функції

Код програми: <https://github.com/zeinlol/image-converter>