Практика 1. Рисование круговой диаграммы

В данном упражнении вы напишете метод для рисования круговой диаграммы, задан­ному массивом координат и структурой Size. Пока достаточно нарисовать контур из чер­ных линий.

1. Скопируйте папку Chapter06\Lessonl-Exercise 1-PieChait
2. Изучите форму. На форме имеется простая диаграмма PictureBox, привязанная к сто­ронам формы. Обратите внимание: по событию Paint вызывается метод Draw.
3. Изучите метод Draw. В коде метода вы найдете пример передачи параметров методу drawPieChart, который вам предстоит доработать. Заметьте, что метод drawPieChart возвращает объект Image, который используется для определения диаграммы PictureBox.
4. Изучите класс PieChartElement. Этот простой класс содержит информацию, описыва­ющую один из сегментов круговой диаграммы.
5. Изучите метод drawPieChart. Он принимает как параметры объект ArrayList, содержа­щий только объекты PieChartElement, и структуру Size.
6. Доработайте метод drawPieChart. Для начала определите возвращаемый объект Bitmaps создайте на его основе объект Graphics, после чего верните объект Bitmap:

Bitmap bm = new Bitmap(s.Width, s.Height);

Graphics g = Graphics.FromImage(bm);

return bm;

1. Первый этап завершен, но круговая диаграмма пока не нарисована. Чтобы создать круговую диаграмму из объектов PieChartElement, хранящихся в списке Array List, нуж­но расчитать длины дуг секторов. Для этого необходимо подсчитать общее число объектов: PieChartElement.value.

// Подсчитать общее число строк

float total = 0;

foreach (PieChartElement e in elements)

{

if (e.value < 0)

{

throw new ArgumentException("All elements must have positive values");

}

total += e.value;

}

if (!(total > 0))

{

throw new ArgumentException("Must provide at least one PieChartElement with a positive value");

}

1. Теперь следует задать прямоугольник, в который будет вписана круговая диаграмма, по структуре Size (она передается этому методу в качестве параметра). Следующий фрагмент кода оставляет достаточно места по краям изображения:

// Определить прямоугольник, ограничивающий круговую диаграмму

Rectangle rect = new Rectangle(1, 1, s.Width - 2, s.Height - 2);

1. Затем объявите объект Pen для рисования круговой диаграммы. Это может быть про­стое черное перо толщиной в один пиксел:

Pen p = new Pen(Color.Black, 1);

10. В завершение создайте цикл foreach для подсчета длин дуг секторов круговой диа­граммы (в градусах) и рисования диаграммы. Это можно сделать множеством спосо­бов, например, так:

// Нарисовать первый сектор (начиная с 0 градусов)

float startAngle = 0;

// Draw each of the pie shapes

foreach (PieChartElement e in elements)

{

// Подсчитать длину дуги (в градусах) для данного сектора, по его доле в окружности

float sweepAngle = (e.value / total) \* 360;

// Нарисовать круговую диаграмму

g.DrawPie(p, rect, startAngle, sweepAngle);

// Подсчитать длину дуги следующего сектора путем прибавления

// текущего значения к текущей сумме.

startAngle += sweepAngle;

}

1. Запустите готовое приложение, исправьте ошибки. Измените размер формы. Заметь­те, что размеры круговой диаграммы автоматически изменяются вслед за размерами формы: при этом обработчик события Paint вызывает метод Draw.

