**СРС/СРМП**

Для самостоятельной работы магистрантов преподавателем предлагаются индивидуальные задания по заданной теме. При проверке задания с каждым студентов проводится собеседование, по результатам которого начисляются баллы за самостоятельную работу обучаемого.

对于大学生的独立工作，老师提供给定的主题的个人作业。 在与每个学生一起检查作业时进行一次面试，其结果被授予学员独立工作的积分。

Индивидуальные задания состоят в написании алгоритмов и компьютерных программ по распознаванию отчетливых линий, символов и простейших геометрических фигур.

单独的任务包括编写算法和计算机程序，以识别不同的线条，符号和最简单的几何图形。

Все задания тематически разбиваются на 3 блока: А, Б и В. В каждом блоке несколько заданий, каждое из которых нумеруется А1, А2 и так далее.

Каждое из отдельных заданий включает в себя:

所有的任务在主题上分为3个部分：A，B和B.在每个部分有几个任务，每个任务都编号为A1，A2等等。

每个单独的任务包括：

а) алгоритм (блок-схема),

б) рукописную программу,

в) набор программы на компьютере.

Во всех случаях задание сдается с комментариями к тексту программы (блок-схеме).

На входе программы – а) массив чисел, б) символов или в) пикселей.

Ввод массива производится с а) клавиатуры, б) непосредственно в программе или в) из файла.

Перед началом работы программы следует определить, что во вводимом массиве является фоном, а что распознаваемым изображением. Фоном являются числа, символы или пиксели с одинаковым значением, которые расположены на границах массива.

*Блок А. Распознавание отрезков прямых и кривых линий*

1. Массив содержит отрезки различных типов. Каждый отрезок не пересекается и не сливается с другими отрезками.

Отрезок может быть: а) вертикальный, б) горизонтальный, в) наклонный слева направо(\), г) наклонный справа налево(/).

На выходе программы – информация о количестве линий каждого отдельного типа, содержащихся в массиве.

2. То же, что и 1., но для случая пересечения и слияния (расположения без промежутка) отрезков.

3. Массив содержит дуги различных типов. Каждый элемент не пересекается и не сливается с другими элементами.

Дуга может быть ориентирована выпуклостью: а) вниз, б) вверх, в) вправо, г) влево, д) влево - вниз, е) влево – вверх, ж) вправо – вверх, з) вправо – вниз.

На выходе программы – информация о количестве дуг каждого отдельного типа, содержащихся в массиве.

4. То же, что и 3., но для случая слияния (соприкосновения) дуг.

5. Случаи а) 1, 3, б) 2, 3, в) 1, 4 и г) 2, 4.

6. Пункты 1-5 для отрезков прямых и кривых линий различных цветов.

*Блок Б. Распознавание простейших геометрических фигур*

1. Массив содержит прямоугольники различных типов. Каждый прямоугольник не пересекается с другими. (инструмент Прямоугольник в Paint)

Прямоугольник может быть ориентирован: а) вертикально, б) горизонтально, в) наклонно слева направо(\), г) наклонно справа налево(/), или оказаться д) квадратом, е) квадратом, повернутым на 45 градусов.

На выходе программы – информация о количестве прямоугольников каждого отдельного типа, содержащихся в массиве.

2. Массив содержит треугольники различных типов. Каждый треугольник не пересекается с другими.

Треугольник может быть: а) равносторонним, б) остроугольным, в) тупоугольным, г) прямоугольным, или равнобедренным д) прямоугольным, е) остроугольным, ж) тупоугольным.

На выходе программы – информация о количестве треугольников каждого отдельного типа, содержащихся в массиве.

3. Массив содержит горизонтально ориентированные прямоугольники, параллелограммы и трапеции. Каждая фигура не пересекается с другими.

На выходе программы – информация о количестве фигур каждого отдельного типа, содержащихся в массиве.

4. Массив содержит овалы различных типов. Каждый овал не пересекается с другими. (инструмент Эллипс в Paint)

Овал может быть вытянут а) вертикально, б) горизонтально, в) наклонно слева направо(\), г) наклонно справа налево(/), д) или оказаться окружностью.

На выходе программы – информация о количестве овалов каждого отдельного типа, содержащихся в массиве.

5. Случаи а) 1, 3, б) 2, 3, в) 1, 4, г) 2, 4 и д) 1, 2, 3, 4.

6. Пункты 1-5 для простейших геометрических фигур различных цветов.

*Блок В. Распознавание печатных и рукописных символов*

1. Распознавание отдельных печатных символов (букв русского и латинского алфавита, а также цифр). (инструмент Надпись в Paint)

2. Распознавание группы печатных символов (слов и предложений). (инструмент Надпись в Paint)

3. Распознавание отдельных рукописных символов, написанных «печатными буквами» (букв русского и латинского алфавита, а также цифр). (инструменты Линия и Кривая в Paint)

4. Распознавание группы рукописных символов, написанных «печатными буквами» (слов и предложений). (инструменты Линия и Кривая в Paint)

5. Распознавание отдельных рукописных символов различной толщины, написанных «от руки». (инструмент Карандаш в Paint)

6. Распознавание группы рукописных символов различной толщины, написанных «от руки». (инструмент Карандаш в Paint)

7. Пункты 3-6 для рукописных символов различных цветов.