

Тестовое задание

Задание: Реализовать на C++ с использованием Qt для пользовательского интерфейса.

Одной из основных задач предприятия является снижение издержек производства. Одним из способов является сокращение потерь материалов, возникающих в процессе раскроя листов металла.

Металлические листы поступают на предприятие в виде прямоугольных листов определенной ширины и длины. Для того чтобы использовать эти исходные материалы, их требуется раскроить на части нужных размеров и формы. При этом, как правило, некоторая часть материалов идет в отходы. Эти отходы часто не используются, либо используются не полноценно. В связи с этим необходимо разработать модуль раскроя листов, позволяющий минимизировать отходы.

Важно, что все изделия могут быть только прямоугольной формы. Размещение изделий под наклоном недопустимо.

Предлагается следующий алгоритм сокращения издержек производства:

1. Изделия из листового металла начиная от самого большого к самому маленькому (по площади) размещаются на листе либо горизонтально, либо вертикально, учитывая, что расход должен быть минимальным.
2. Если для изготовления изделий недостаточно листа, то указывается то количество, которое возможно изготовить.
3. По итогам раскроя необходимо вывести информацию о том сколько изделий из заказа можно выполнить.

Разработайте форму, позволяющую производить автоматический раскрой по приведенному алгоритму.

Пользователь должен иметь возможность задавать размеры листа металла и размеры изделий из листового металла.

Форма должна содержать графическое изображение раскроя изделий в масштабе.

Форма должна отображать лист металла с нанесенным контуром изделий, содержащихся в заказе.

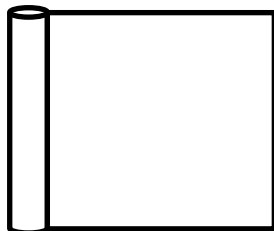
Вы вправе предложить собственный алгоритм раскроя.

Пример:

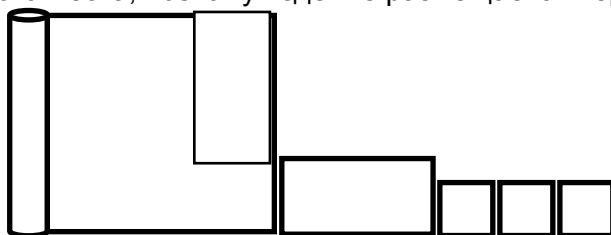
1. Поступил заказ на производство двух изделий размером 200 x 100 см и трех изделий размером 70 x 70 см.



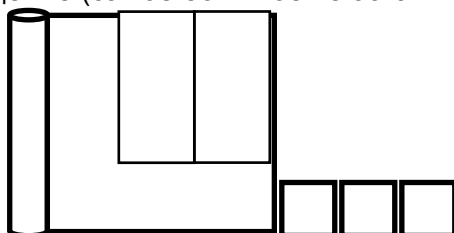
2. Имеется лист металла шириной 286 см и длиной 15 м.



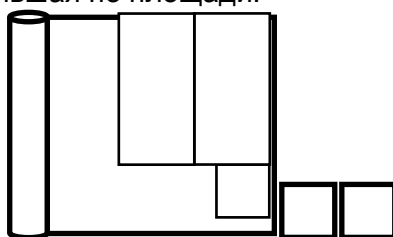
3. На первом шаге алгоритма раскроя укладывается первое самое большое по площади изделие. Если изделие разместить горизонтально, то оно займет много места, поэтому изделие размещается вертикально.



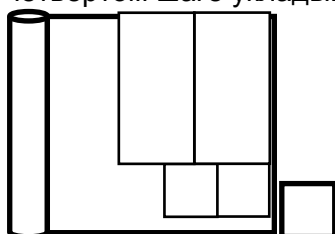
4. На втором шаге алгоритма раскроя укладывается второе большое по площади изделие (самое большое из оставшихся).



5. На третьем шаге укладывается первая маленькая заготовка, как самая большая по площади.



6. На четвертом шаге укладывается вторая заготовка.



7. На пятом шаге укладывается последняя заготовка и алгоритм раскроя прекращает работу, т.к. все изделия размещены на листе, потребовалось 2,1 погонный метр листового металла.

