##### ЭТАП Формализация задачи

##### **Задание**

Выполнить формализацию задачи и подготовить соответствующий раздел пояснительной записки к курсовой работе. Формализация задачи должна включать в себя хотя бы один из следующий пунктов:  
– описание основных сущностей, используемых в программной реализации (глобальных переменных и структур данных);  
– описание математической модели (представление состояния игры в цифровом виде, формулы, выигрышная стратегия компьютера).  
**Каждой сущности (простой переменной или массиву) должно быть дано какое-то имя (идентификатор языка Си), чтобы на нее можно ссылаться в схемах алгоритмов на следующем этапе**.  
Типовые замечания:  
1. приводится определение структуры "struct abc { int x; ...}" - это будет необходимо на этапе реализации, сейчас этап формализации  
2. указывается конкретный тип переменной или поля структуры (int, double, char[101] или string и т.д.) - снова реализация, сейчас достаточно указать тип в общем и допустимый диапазон (если есть ограничения в предметной области), например, целое число от 1 до 5, вещественное число, строка из 100 символов  
3. есть имена полей структуры, но нет описания их назначения - возможно преподаватель догадается, что v - это скорость, но нужно написать это явно.  
4. путаница понятий имя сущности (Abc a1;) и имя структуры (struct Abc {...}) - объявление структуры не выделяет память, в нём описываются поля, а не переменные.  
5. функции - это не сущности

##### Оформление

При подготовке текста необходимо руководствоваться правилами оформления, которые приведены в [методических указаниях](_blank) по выполнению курсовой работы.

*Алгоритмы + структуры данных = программы.*

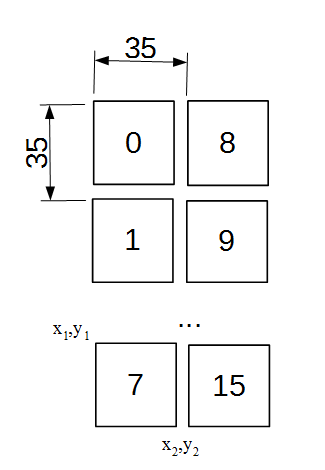
*Н. Вирт*

Прежде чем выполнять какой-то алгоритм, нужно иметь объекты, к которым применяются эти операции. Поэтому объектно-ориентированный подход требует на этом этапе выявить сущности (объекты) в предметной области и определить их свойства. С другой стороны, алгоритмы могут требовать данные определенной структуры (например, хранение данных в дереве для быстрого поиска вместо списка). Также на этом этапе строится математическая модель – система математических соотношений (формул, уравнений, неравенств), отражающих существенные связи между объектами или явлениями, например, связь между ячейками матрицы и её представлением на экране или выигрышная стратегия компьютера.

Для простых программ достаточно базовых типов данных (целых и вещественных чисел), одномерных и двумерных массивов, структур и массивов структур. Основные сущности предметной области следует представлять глобальными переменными, структурами и массивами. Явным образом передавать такие сущности через аргументы нужно только в том случае, если функция может применяться к нескольким похожим объектам. Временные сущности, необходимые только на время выполнения некоторого действия, определяются как локальные переменные и массивы внутри функции. Если их необходимо использовать в других функциях, то они передаются через аргументы (по значению или через указатель).

Каждой сущности нужно задать идентификатор, чтобы ссылаться на эти сущности в алгоритмах. Пример описания основных сущностей для графического редактора:

Основные сущности в программе:

* выбранный инструмент tool — целое число от 2 до 5;
* имя редактируемого файла pic\_name — строка из 100 символов;
* текущий цвет f\_color - целое число от 0 до 15;
* цвет заливки b\_color - целое число от 0 до 15;
* массив из кнопок для инструментов buttons, каждая кнопка является структурой, содержащая координаты верхнего угла, размеры, имя файла с иконкой, загруженное изображение;
* строка статуса status — строка из 100 символов.

Координаты кнопок выбора цветов можно вычислить по номеру цвета (рисунок 2):

x1=10 + i/8∙35

Рисунок 2 — Кнопки

выбора цветов

Рисунок 2 — Кнопки

выбора цветов

y1=100 + (i mod 8)∙35

x2=x1+31

y2=y1+31

Поэтому рисование этих кнопок и проверку нажатия можно проводить без определения вспомогательных структур данных.

##### Критерии оценки

Общий балл за этап складывается из следующих показателей:  
– описаны основные сущности и/или математическая модель – 7 баллов, оценка снижается на 1 балл за каждую ошибку/замечание;  
– задание выполнено вовремя – 3 балла.