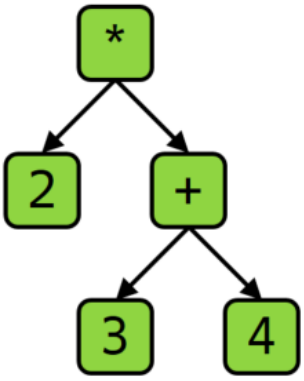
# Задача 2 (Дерево выражений)

В этой задаче мы воспользуемся умным указателем unique_ptr для управления временем жизни дерева полиморфных объектов. А конкретнее, будем работать с деревом арифметического выражения. Узлами дерева будут числа и операции.

Например, выражение "2*(3+4)" будет представлено вот таким деревом:




В программе узлы дерева представляются объектами типов, унаследованных от интерфейса Expression, который объявлен в файле Common.h. У интерфейса есть два метода:

- Evaluate() возвращает численное значение выражения. Для нашего примера это будет 14.
- ToString() форматирует выражение как строку. Для простоты реализации, чтобы не учитывать приоритеты операций, каждый узел берётся в скобки. То есть для нашего примера этот метод вернёт "(2)*((3)+(4))".

Так как Expression — это абстрактный класс, работать с ним можно только через указатель или ссылку. Чтобы не заниматься ручным управлением памятью, будем использовать умный указатель unique_ptr. Чтобы не загромождать код выражениями unique_ptr<Expression>, в файле Common.h для этого выражения предоставлен синоним ExpressionPtr.

Реализуйте функции, которые позволяют создавать такое дерево выражения. Они объявлены в файле Common.h, который приведён ниже:

- Value() возвращает дерево из одного узла, представляющего целое число.
- Sum() возвращает новое дерево, которое представляет сумму двух переданных выражений.
- Product() возвращает новое дерево, которое представляет произведение двух переданных выражений.

Таким образом, следующий код создаст дерево для выражения "2*(3+4)":

```
1
Product(Value(2), Sum(Value(3), Value(4)));
```

На проверку пришлите cpp-файл, который

- подключает заголовочный файл Common.h
- содержит реализацию функций Product(), Value() и Sum()

Заготовка решения содержится в файле main.cpp

**Заготовка решения**

**main.cpp**

**common.h**