



Алгоритм обхода дерева формулы для вычисления значений в конкретных ячейках

Дерево формулы может состоять из элементов след. типов:

1. Бинарная операция (BinaryOpExpr : ASTImpl::Expr)
2. Унарная операция (UnaryOpExpr : ASTImpl::Expr)
3. Число (NumberExpr : ASTImpl::Expr)
4. Индекс ячейки (CellExpr : ASTImpl::Expr)

Отметим, что сигнатура функции вычисления значения в классе "ASTImpl::Expr" и его наследников будет выглядеть так:

"double Evaluate(const std::function<void(Position)>& get_cell_value)". И эта функция будет создана в методе

"Value Formula::Evaluate(const SheetInterface& sheet) const" перед вызовом

"double FormulaAST::Execute(const std::function<void(Position)>& get_cell_value)" у "Formula::ast_".

Для "NumberExpr" метод "Evaluate" будет возвращать само число.

Для "CellExpr" метод "Evaluate" будет возвращает результат функции "get_cell_value" с позицией ячейки, которая находится в "CellExpr" в качестве члена класса (после парсинга формулы). Уточним, что функция "get_cell_value" может бросать исключения класса "FormulaErrorException" (класс, отнаследованный от "runtime_error" и "FormulaError") с "category_":

1. "FormulaError::Category::Ref" - когда подали некорректный индекс ячейки.
2. "FormulaError::Category::Value" - когда значение ячейки невозможно привести к double (например, какое-то текстовое значение ячейки).
3. "FormulaError::Category::Arithmetic" - произошло деление на ноль при расчете значения ячейки (т.е. ячейка была также формульной).

Когда функция "get_cell_value" выбросит исключение, это исключение обработается в методе

"Value Formula::Evaluate(const SheetInterface& sheet) const". В этом методе исключение обернется в обертку "Value".

Для "BinaryOpExpr" в методе "Evaluate" будут вызваны методы "Evaluate" у левого и правого операндов (объектов класса

"ASTImpl::Expr"). Для "UnaryOpExpr" в методе "Evaluate" будет вызван метод "Evaluate" только у одного операнда (объектов класса "ASTImpl::Expr").

Благодаря этому достигается рекурсивный подход вычисления значения формулы:

1. операция (BinaryOpExpr или UnaryOpExpr) ждет вычисления своих операндов
2. выполняет операцию над результатами вычисления операндов.

