

## Алгоритм поиска циклических зависимостей

Диаграмма класса "Cell" описана в файле "new\_cell.pdf".

Поиск циклической зависимости происходит в методе "void Cell:Set(string text)", когда значение text является формулой. Где именно в "void Cell:Set(string text)" вызывается проверка наличия циклических зависимостей описано в файле new\_cell.pdf. Циклическая зависимость приводит к выбросу исключения "CircularDependencyException" в программе.

Поиск циклической зависимости происходит след. образом:

1. Нам необходимо получить информацию о ячейках, от которых зависит наша формула.  
Т.е. получаем объект формулы типа вызывая метод "unique\_ptr<FormulaInterface> ParseFormula(string expression)".
2. Получаем список неповторяющихся позиций ячеек, от которых зависит наша формула через "vector<Position> FormulaInterface::GetReferencedCells()".  
И подаем этот список в функцию "bool Cell::CheckCircularDependency(const vector<Position>& referenced\_cells)".
  - 2.1. В функции в цикле по "referenced\_cells":
    - 2.1.1. Создаем пустой список "vector<Position> checked\_cells".
    - 2.1.2. Вызываем функцию "bool Cell::CheckCircularDependency(Position cell\_position, vector<Position>& checked\_cells)", где "cell\_position" элемент из "referenced\_cells".  
Если результат false - отсутствуют цикл. зависимости, true - есть хотя бы одна цикл. зависимость.  
Если результат функции true - выходим с true (найдена цикл. зависимость).
  - 2.2. В рекурсивной функции "bool Cell::CheckCircularDependency(Position cell\_position, vector<Position>& checked\_cells)":
    - 2.2.1. Если позиция не валидна - выходим с false (необходимо для вычисления значения ячейки с результатом "FormulaError" с "Category::Ref").
    - 2.2.2. Получаем ячейку "cell" по позиции "Cell\* Sheet::GetConcreteCell(Position pos)".
    - 2.2.3. Если ячейки не существует (т.е. никто не использовал эту ячейку никаким образом) - выходим с false (в дальнейшем в методе "void Cell::Set(string text)" создадим ячейку).
    - 2.2.4. Если ячейка та же самая, что текущая (т.е. если в формуле мы используем позицию себя же ( $A2 = A2 + 8$ )) - выход с true (найдена цикл. зависимость).
    - 2.2.5. Заносим ячейку "cell" в "checked\_cells" как проверенную.
    - 2.2.6. Получаем список ячеек "next\_cells", от которых зависит ячейка "cell" используя метод "vector<Position> Cell::GetReferencedCells()".
    - 2.2.7. В цикле по "next\_cells":
      - 2.2.7.1. Проверяем наличие в "checked\_cells" очередной ячейки "next\_cell" из "next\_cells"
      - 2.2.7.2. Если ячейка "next\_cell" присутствует в "checked\_cells" - выходим с true (найдена цикл. зависимость).
      - 2.2.7.3. Вызываем метод "bool Cell::CheckCircularDependency(Position cell\_position, vector<Position>& checked\_cells)" рекурсивно, где "cell\_position = next\_cell". Если результат метода true - выходим с true (найдена цикл. зависимость).
    - 2.2.8. Выход с false (не найдены цикл. зависимости).

## Блок схемы





