# Инструментальная среда для анализа программных систем

А.М. Полоцев, гр. 63501/13 научный руководитель: к.т.н. доцент В.М. Ицыксон

Санкт-Петербургский Политехнический Университет

XLII Неделя науки

## Постановка задачи

- В различных методах анализа часто решаются похожие задачи:
  - Построение моделей программы (AST, CFG и т.п.)
  - Построение метрик
  - Реинжиниринг программного обеспечения (оптимизация, рефакторинг и т.п.)
  - Визуализация свойств системы

## Постановка задачи

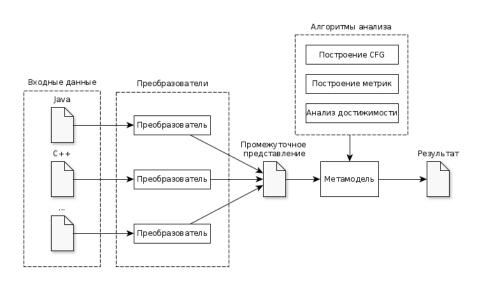
- В различных методах анализа часто решаются похожие задачи:
  - Построение моделей программы (AST, CFG и т.п.)
  - Построение метрик
  - Реинжиниринг программного обеспечения (оптимизация, рефакторинг и т.п.)
  - Визуализация свойств системы

Обычно эти задачи решаются вручную

# Разработка инструментального средства

- Цели
  - Автоматизация анализа
  - Визуализация свойств системы
- Требования
  - Поддержка анализа объектно-ориентированных языков
  - Извлечение различных моделей анализируемой системы
  - Встроенные средства отображения
  - Модульная расширяемая структура
  - Экспорт разных артефактов системы во внешние отчеты
  - Предоставление АРІ к разработанным методам анализа

### Архитектура инструментального средства



## Разработка метамодели

#### • Цели:

• Унификация представления системы для проведения анализа и трансформаций

- Требования:
  - Независимость от языка описания анализируемой системы
  - Достаточная мощность для извлечения различных моделей
  - Расширяемость путем добавления новых метаданных

# Meta Object Facility (MOF)

- Стандарт, разработанный Object Management Group (OMG)
- Метаметамодель для описания метамоделей
- Поддержка объектно-ориентированной парадигмы
- Четырехуровневая архитектура
  - Уровень метаметамодели (М3)
  - Уровень метамоделей (М2)
  - Уровень моделей (М1)
  - Информационный уровень(М0)

# Meta Object Facility (MOF)

```
meta-metamodel
         Hard-wired Meta-metamodel
MetaModel ("RecordTypes",
    MetaClass ("Record".
                                                          metamodel
           [ MetaAttr ( "name", String).
            MetaAttr ("fields", List < "Field">)]
    MetaClass ("Field", ...)
    Record ("StockQuote",
                                                               model
           [ Field ( "company", String )
             Field ("price", FixedPoint)])
    StockQuote ("Sunbeam Harvesters", 98.77)
                                                                  information
    StockQuote ("Ace Taxi Cab Ltd", 12.32)
```

# Разработка метамодели



# Преобразование исходного кода в метамодель

(ロ) (個) (重) (重) (重) の(の

## Спасибо за внимание

