

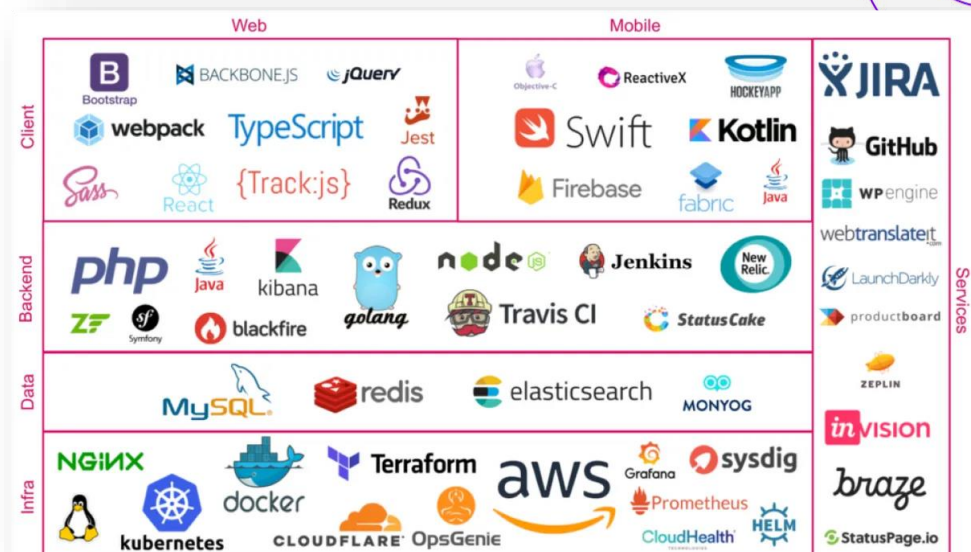


**ІТМО**

# **Статический анализ семантических связей мультязыковых программ**

Подготовил: Орловский М.Ю  
Системное и прикладное программное обеспечение  
Научный руководитель: Логинов И.П.

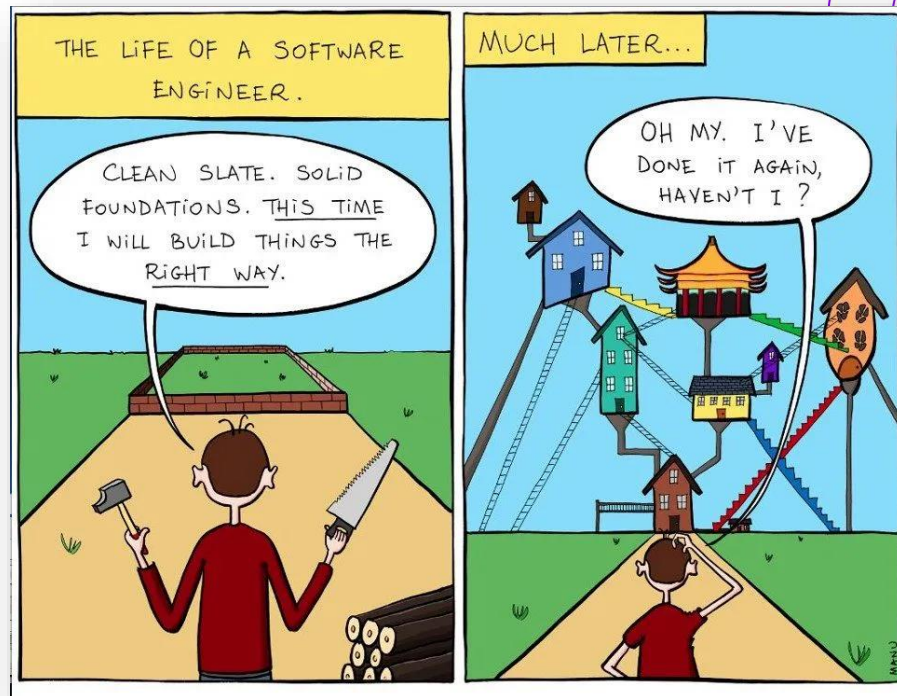
# Современная разработка



Особенности разработки ПО в 2023:

- Разнообразие инструментальных средств;
- Множество предметных областей;
- Разнообразие подходов к проектированию.

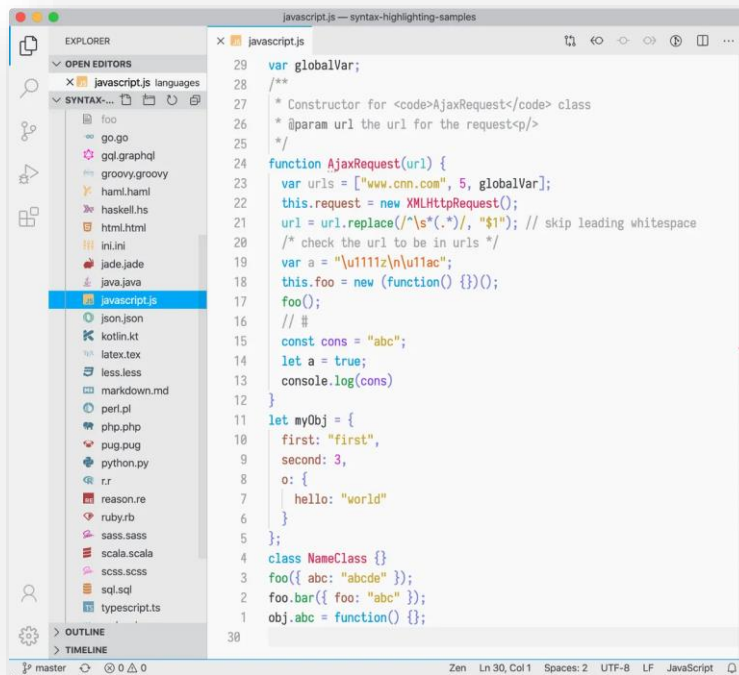
# Зависимости



Многие зависимости программных компонентов неявны, и нам приходится с этим работать. Хорошо, что дебаггер всегда помогает... верно?

# Интеграция с IDE

ІТМО



Очень редко IDE имеет поддержку навигации по мультязыковому коду, не говоря уже о полноценном рефакторинге или сборе статистики. Обычно, мультязыковые IDE узкоспециализированы и не предназначены для универсального использования

# Постановка задачи

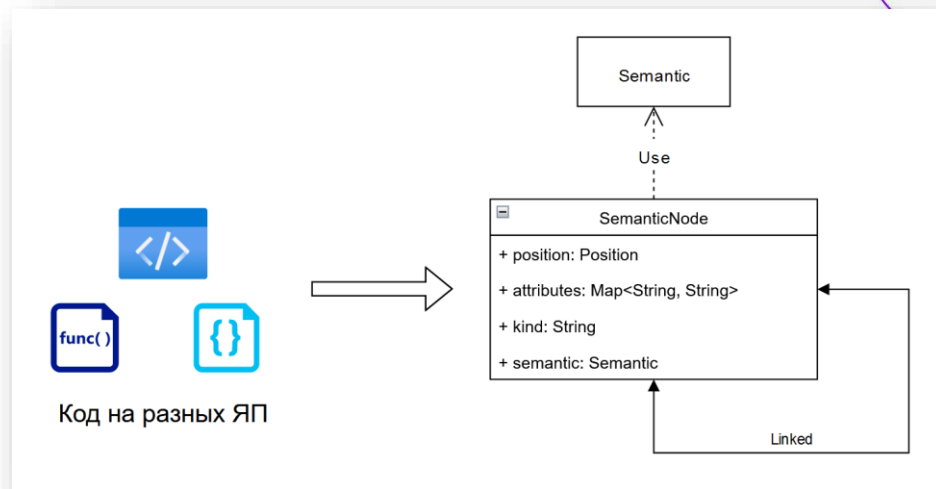
## Цель работы:

Разработка универсального метода статического анализа мультязыкового кода

## Задачи:

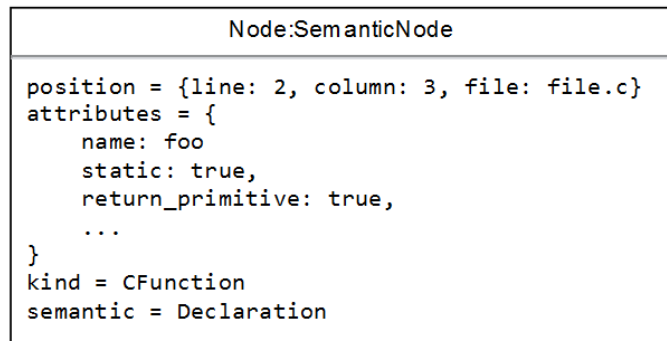
- Рассмотрение существующих методов к статическому анализу;
- Анализ особенностей современных IDE;
- Выявление семантических связей компонентов кода;
- Выработка метода анализа и реализация минимального прототипа.

# Структура семантического узла

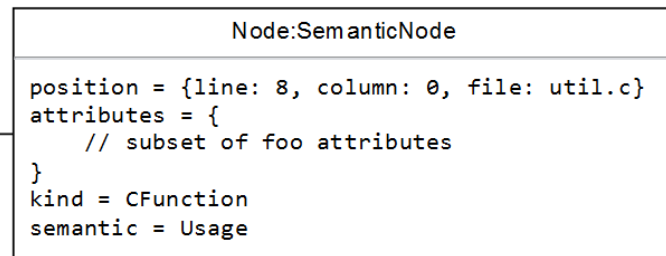


Семантические узлы позволяют сформировать граф зависимостей в почти любом человеко-читаемом коде.

# Пример связи



Usage



# 0 прототипе



Want html-element at tests/form.html.css.js/script.js:35:14  
with id = regForm  
Give html-element at tests/form.html.css.js/index.html 11:2  
with tag = form  
with id = regForm  
with action = ""

```
23 ~ function nextPrev(n) {  
24     // This function will figure out which tab to display  
25     var x = document.getElementsByClassName("tab");  
26     // Exit the function if any field in the current tab is invalid:  
27     if (n == 1 && !validateForm()) return false;  
28     // Hide the current tab:  
29     x[currentTab].style.display = "none";  
30     // Increase or decrease the current tab by 1:  
31     currentTab = currentTab + n;  
32     // if you have reached the end of the form... :  
33 ~ if (currentTab ≥ x.length) {  
34     // ...the form gets submitted:  
35     document.getElementById("regForm").submit();  
36     return false;  
37 }  
38 // Otherwise, display the correct tab:  
39 showTab(currentTab);  
40 }
```

```
10 <body>  
11 <form id="regForm" action="">  
12  
13     <h1>Register:</h1>  
14  
15     <!-- One "tab" for each step in the form: -->  
16     <div class="tab">Name:  
17         <p><input placeholder="First name ..." oninput="this.className = ''"></p>  
18         <p><input placeholder="Last name ..." oninput="this.className = ''"></p>  
19     </div>  
20
```



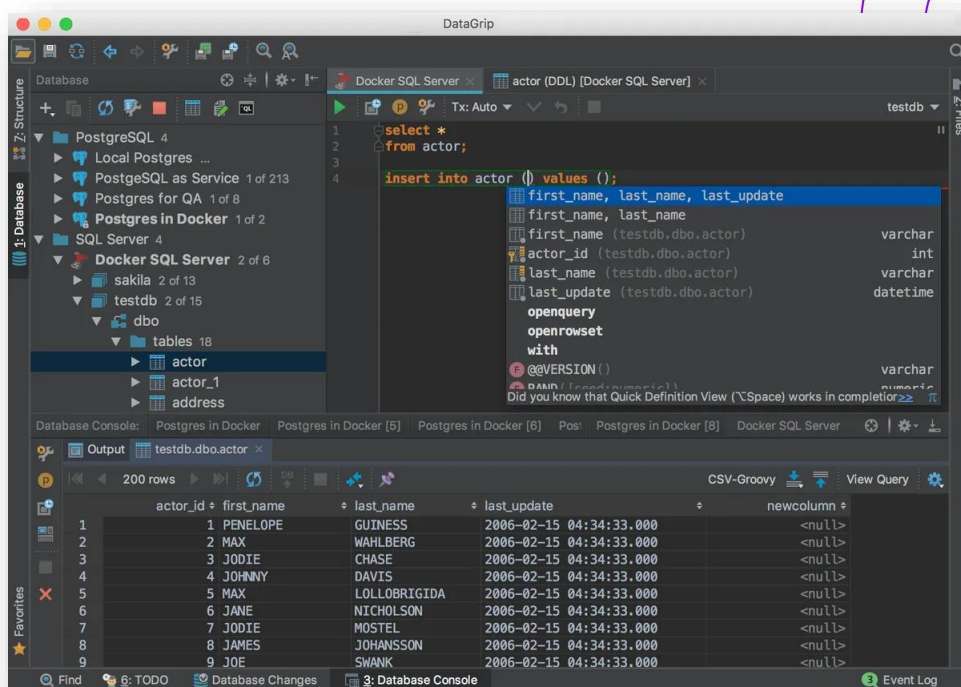
## Основные характеристики метода:



- Независим относительно технологий;
- Анализ асинхронный;
- Используется заранее выработанная онтология;
- Получение узлов происходит при парсинге, затем идет связывание;
- Сложность сильно связана с объемом кода и технологического стека.

# Дальнейшие исследования

ИТМО



Возможные направления:

- Выработка единой онтологии;
- Примеры фич в IDE;
- Интеграция ИИ для формирования атрибутов.

Спасибо  
за внимание!

it's **MO** *re than a*  
**UNIVERSITY**

[Github.com/uberdever](https://github.com/uberdever)  
t.me: @uberdever