KOTLIN FUZZER II

Михаил Кольцов

Руководитель: Марат Ахин

СТРУКТУРА ДОКЛАДА

- задача, мотивация
- что сделано в прошлый раз
- что получилось сейчас

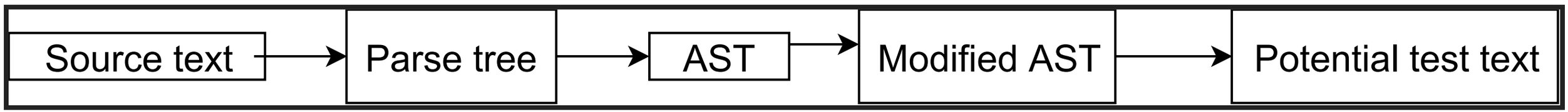
ЗАДАЧА

- язык Kotlin - много функций
- компилятор сложный
- хотим генерировать файлы, на которых kotlinc упадёт с ошибкой во время компиляции

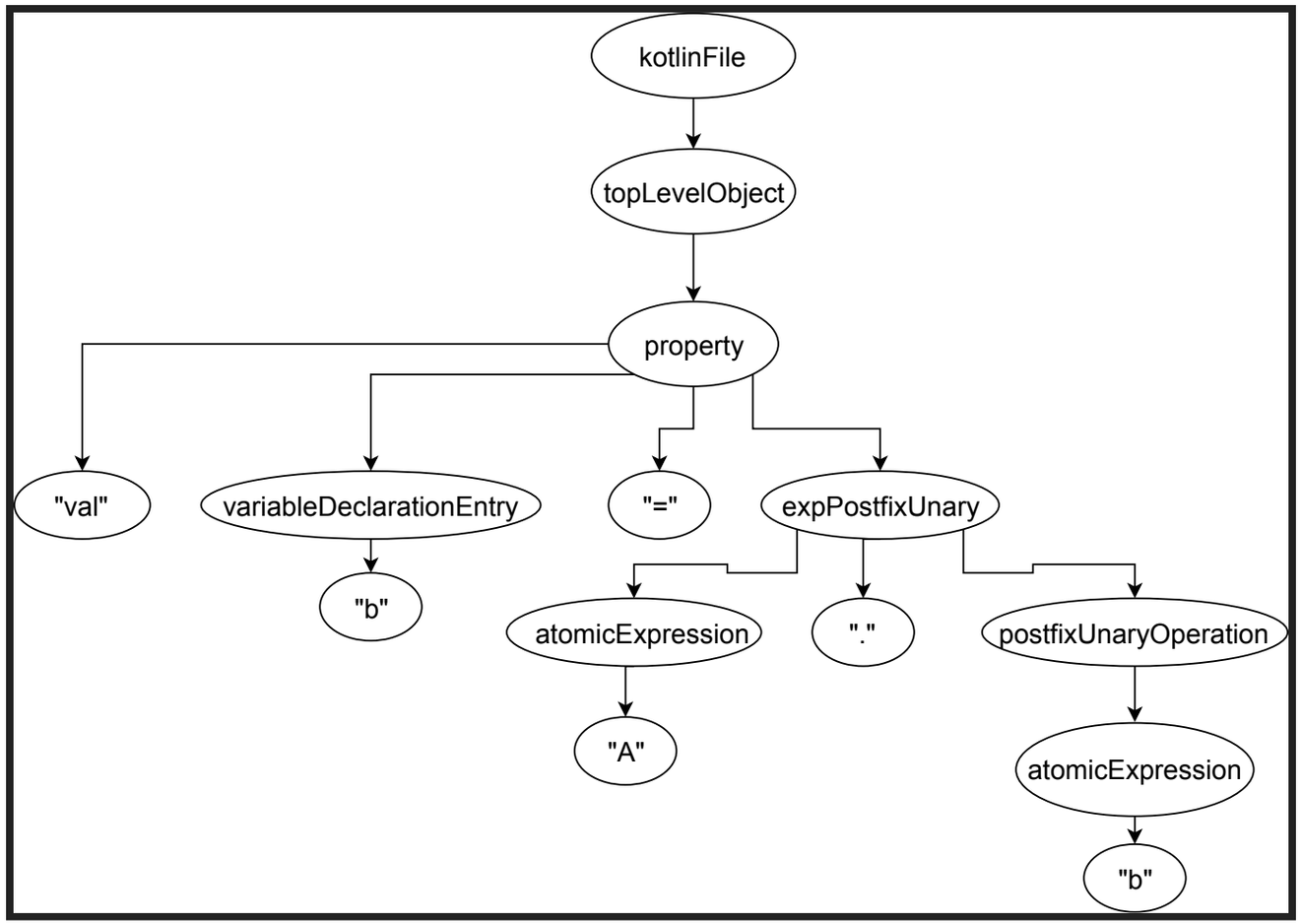
МОТИВАЦИЯ

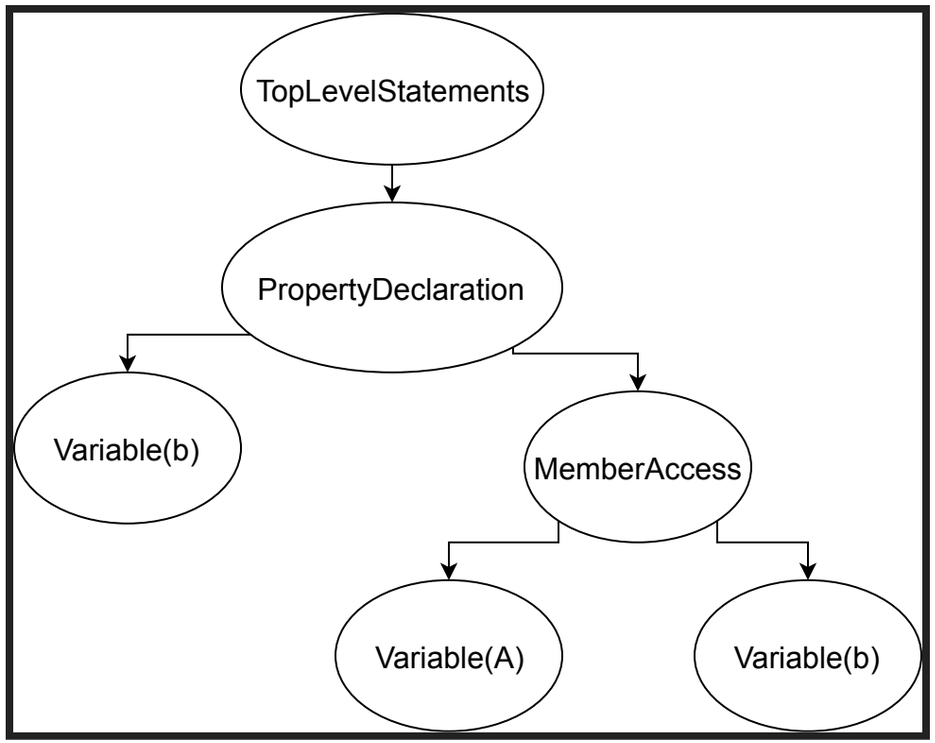
- JavaScript и C успешно тестируют
- Kotlin развивается
- повысим надёжность компилятора

СХЕМА РАБОТЫ



val b = A.b


kotlinFile
topLevelObject
property
"val"
variableDeclarationEntry
"="
expPostfixUnary
"b"
atomicExpression
"."
postfixUnaryOperation
"A"
atomicExpression
"b"


TopLevelStatements
PropertyDeclaration
Variable(b)
MemberAccess
Variable(A)
Variable(b)

САМЫЙ КОРОТКИЙ ТЕСТ

```
object A {
    val a = "OK"
    val b = A.a
}

fun box() = A.b
```

```
object A {
val a = "OK"
val b = A.b
}
fun box() = A.b
```

ПЕРВЫЙ НАЙДЕННЫЙ ТЕСТ: 29 ИЮЛЯ

```
typealias L < T > = List < T >

fun box(): String {
    val test: Collection < Int > = listOf(1, 2, 3)
    if (test !is L) return "test !is L"
    val test2 = test as L
    if (test.toList() != test2)
    return "test.toList() != test2"
    return "OK"
}
```

```
typealias L = (List < T >)?
fun box(): (String)? {
val test: Collection < Int > = listOf(1, 2, 3)
if (test !is L) return "test !is L"
    val test2 = test as L
if (test.toList() != test2)
    return "test.toList() != test2"
    return "OK"
}
```

NO SUCH ELEMENT EXCEPTION

```
class ArrayWrapper < T >() {
    val contents = ArrayList < T >()
    operator
    fun plusAssign(rhs: ArrayWrapper < T >) {
        contents.addAll(rhs.contents)
    }
}
fun box(): String {
    var v1 = ArrayWrapper < String >()
    val v2 = ArrayWrapper < String >()
    v1.add("foo")
    v2.add("bar")
    v1 += v2
    return if (v1.contents.size == 2) "OK"
           else "fail"
}
```

```
class ArrayWrapper < T >() {
val contents = ArrayList < T >()
operator inline suspend
tailrec
fun plusAssign(rhs: ArrayWrapper < T >): Unit {

}
}
suspend fun box(): String {
var v1 = ArrayWrapper < String >()
val v2 = ArrayWrapper < String >()
v1 += v2
return if (v1.contents.size == 2) {
"OK"
} else {
"fail"
}}
```

МИНИМИЗАЦИЯ ТЕСТОВ

```
open class SuperFoo {
public fun (Int)?.bar(): String {
if (this is Foo)({superFoo()
return baz()})
return baz()
}
public operator fun Int.baz() = "OK"
}
class Foo: SuperFoo() {
public fun superFoo(): (Unit)? {

}
}
fun box(): String = Foo().bar()
```

```
open class SuperFoo {
public fun (Int)?.bar(): String {
if (this is Foo)({return baz()})
}
public operator fun Int.baz() = "OK"
}
class Foo: SuperFoo() {

}
```

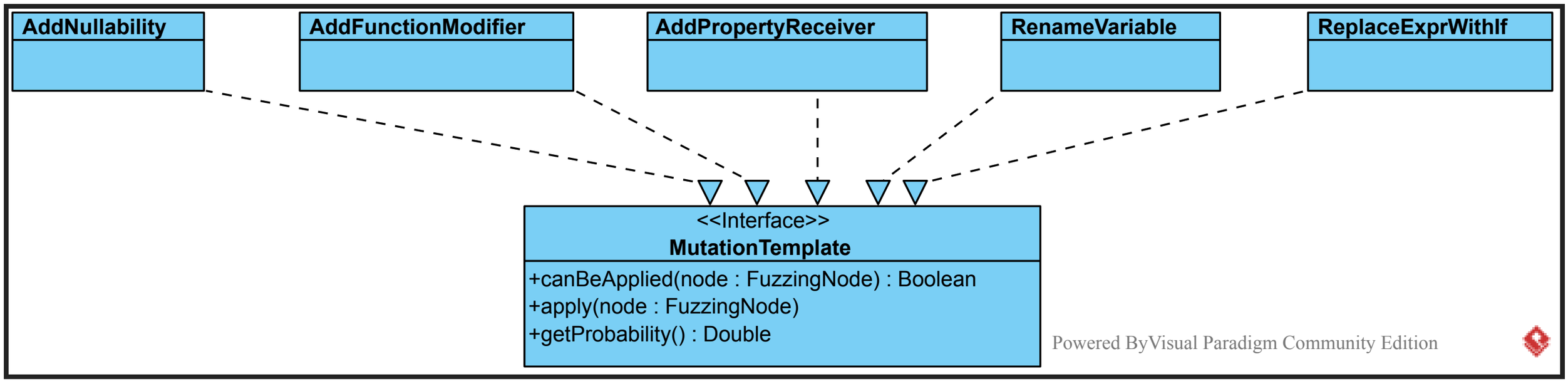
САМЫЙ КОРОТКИЙ ТЕСТ ПОСЛЕ МИНИМИЗАЦИИ

```
object A {
    val a = "OK"
    val b = A.a
}

fun box() = A.b
```

```
object A {
val b = A.b
}
```

РАСШИРЯЕМОСТЬ



МОДИФИКАЦИИ КОДА

- expr -> (expr)!!
- fun foo() -> fun A.foo()
- val x -> val A.x
- expr -> random_expr
- expr -> expr ?: expr
- type? -> type
- type -> type?

- fun foo() -> suspend fun foo()
- fun foo() -> fun foo()
- variable -> other_variable
- expr -> try { expr } finally { expr }
- expr -> when { true -> expr; else -> expr }
- expr -> if (true) expr else expr
- variable -> other_variable
- List< T > -> List < out T >
- class A -> open class A

НЕПРЕРЫВНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

- сервер на Digital Ocean
- скрипты для запуска
- git push/pull

СПИСОК НАЙДЕННЫХ ТЕСТОВ

```
66
1, java.lang.IllegalStateException: java.lang.AssertionError: Reference expre
        simpleVal.kt1107366409.kt
2, TransformationMethodVisitor.java:88, at org.jetbrains.kotlin.codegen.Funct
        longAsIndex.kt2000934639.kt_minimized.kt
        longAsIndex.kt2000934639.kt
2, CodegenContext.java:218, at org.jetbrains.kotlin.codegen.inline.InlineCode
        localFunctionInFunction.kt-348690459.kt
        kt4119_2.kt-1228141429.kt
2, KotlinTypeMapper.java:130,   at org.jetbrains.kotlin.codegen.ExpressionCo
        kt9637_2.kt1495266826.kt
        genericSubstitution.kt-172947502.kt
2, MethodInliner.kt:626,        at org.jetbrains.kotlin.codegen.inline.Inline
        intReturnComplex3.kt195226209.kt
```

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

https://github.com/ItsLastDay/KotlinFuzzer