ReSharper vs Roslyn

Kirill Skrygan


GO ON. ASK ME AGAIN IF RESHARPER WILL USE ROSLYN
I DARE YOU

Overview

ReSharper

- Разработка с 2003 года
- Visual Studio plugin + Command Line
- Расширяемый, более 100 плагинов
- C#, VB, JavaScript, Html, Css, Xml, Json, Razor, TypeScript, Xaml, Regexp, ...

Roslyn

- Разработка с 2010 года, в production – с 2015.
- Переписывался два раза ☺
- Visual Studio 2015 + standalone
- Расширяемый + уже встроенный в CodeRush, DuoCode, Scrawl, …
- C#, VB only

IDE Features

ReSharper

- >1500 code inspections
- ~1000 quick fixes
- ~100 refactorings (50 for C#)
- >1000 feature actions

Roslyn

- <100 code analyzers
- ~20 code fixes

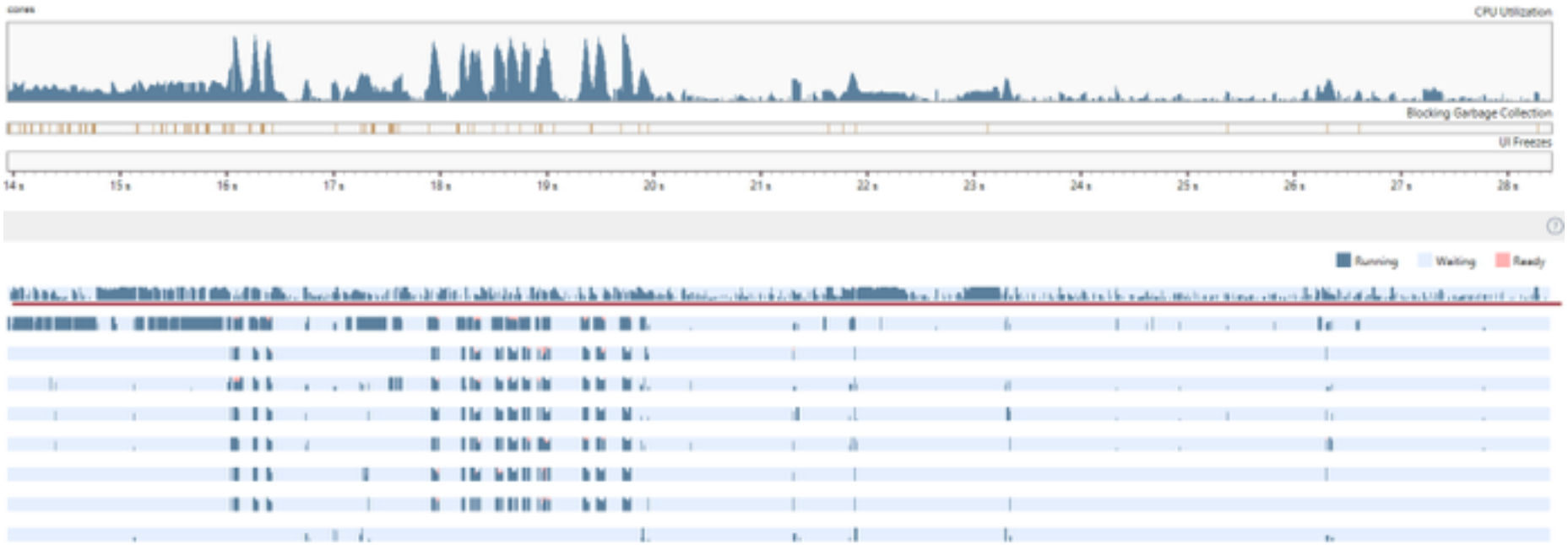
Базовая IDE функицональность

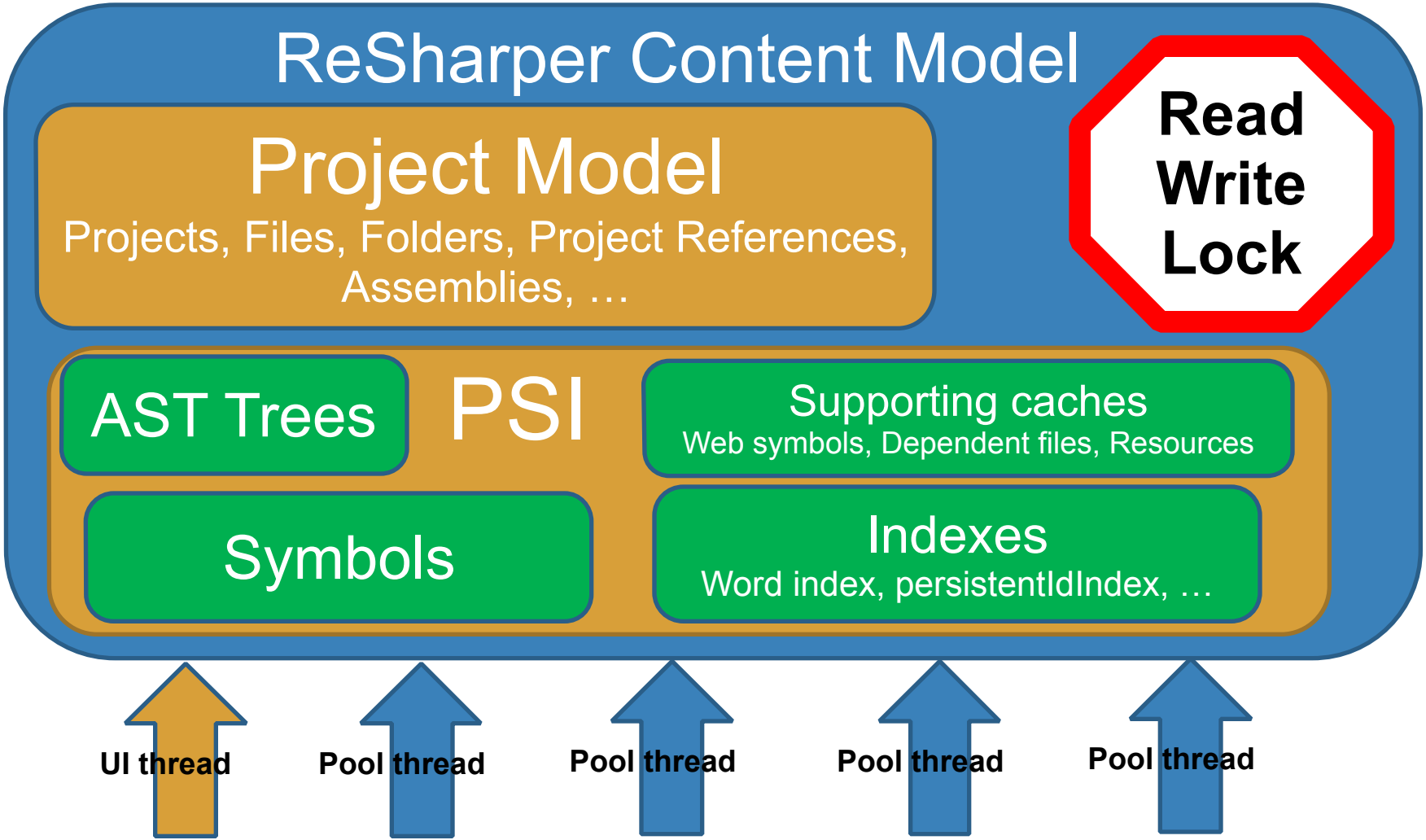
- Go to declaration
- Code completion
- Rename, extract method, introduce variable
- Find Usages

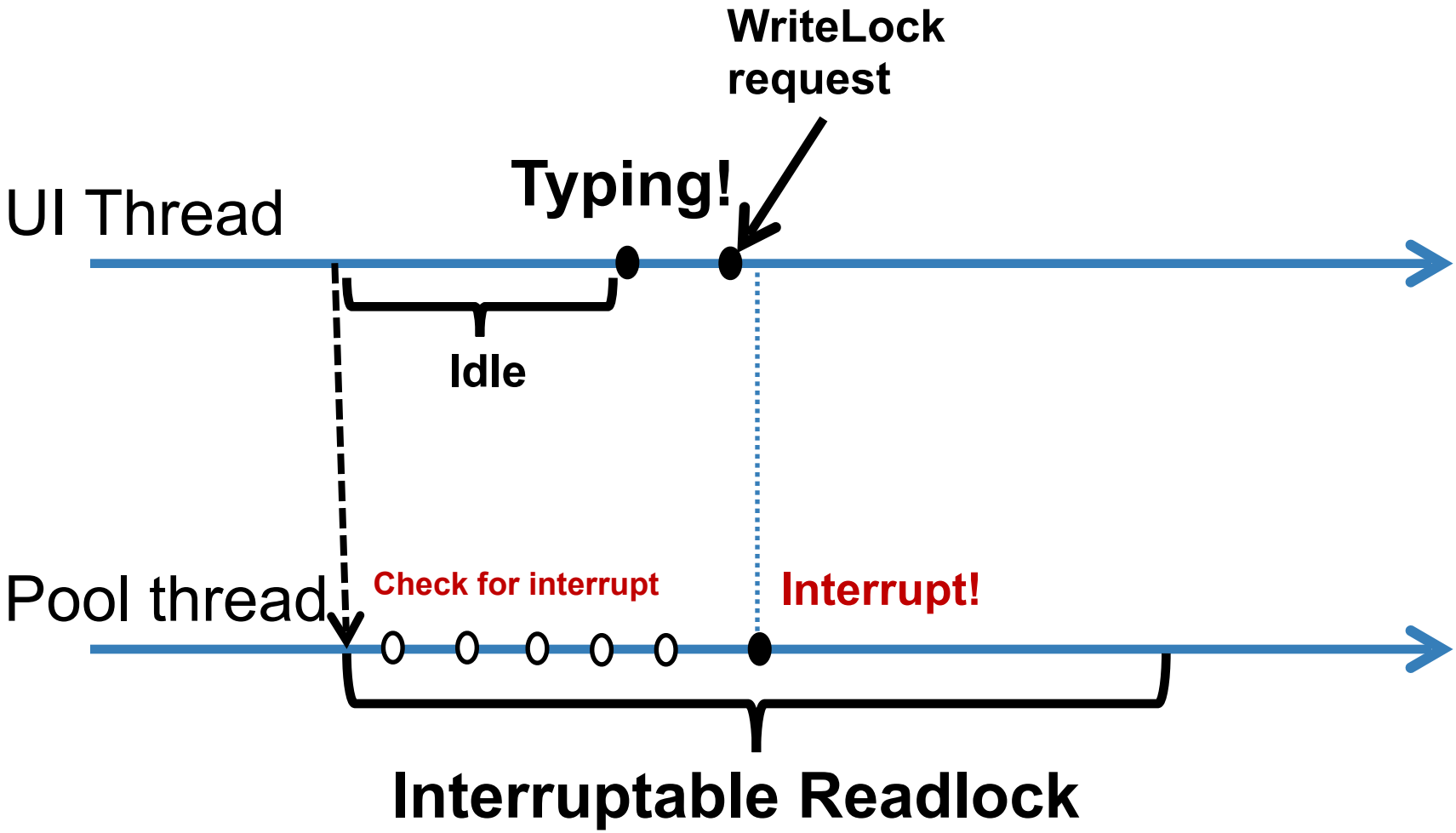
Разные цели

- Roslyn – это прежде всего компилятор (хотя и extensible)...
- …который обязан прежде всего соблюдать стандарты (ECMA-334, ECMA-335)
- ReSharper – это IDE, и прежде всего IDE
- ReSharper в резолве может позволить себе гораздо больше…
- …И позволяет ☺

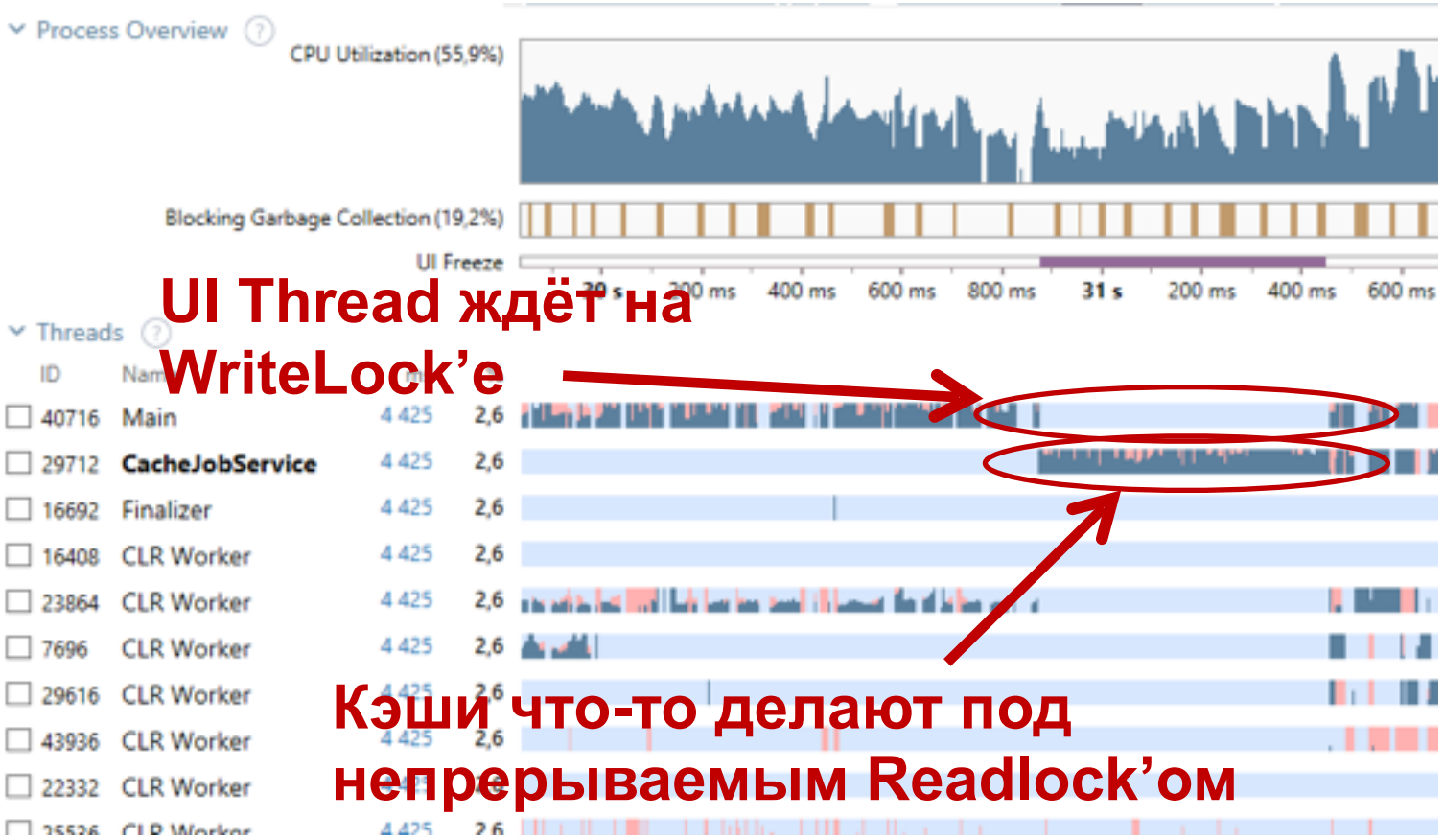
Плавность UI потока




ReSharper Content Model
Project Model
Projects, Files, Folders, Project References, Assemblies, …
Read
Write
Lock
AST Trees
PSI
Supporting caches
Web symbols, Dependent files, Resources
Symbols
Indexes
Word index, persistentIdIndex, …
UI thread
Pool thread
Pool thread
Pool thread
Pool thread


WriteLock
request
Typing!
UI Thread
Idle
Pool thread
Check for interrupt
Interrupt!
Interruptable Readlock

ReSharper: contentions



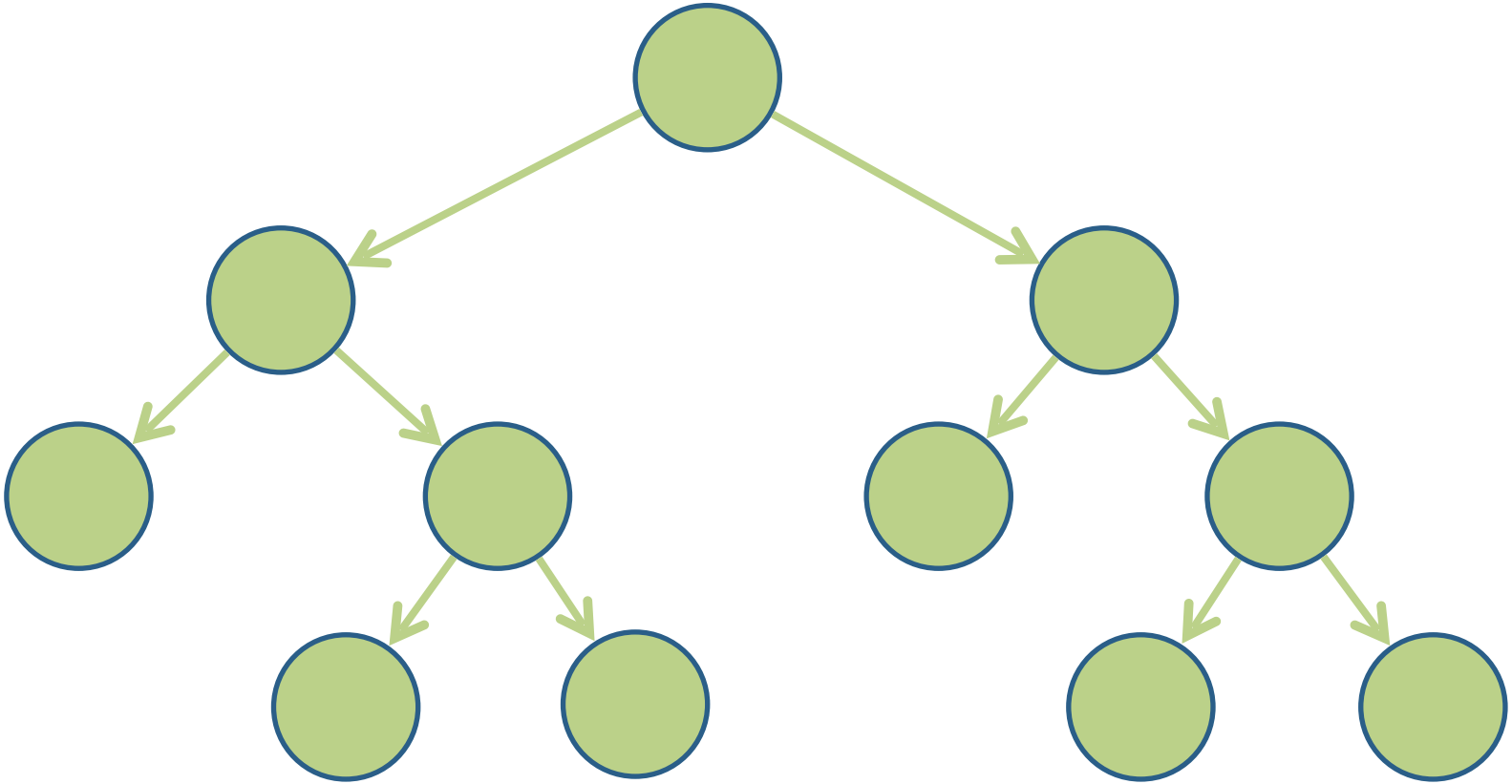
Roslyn

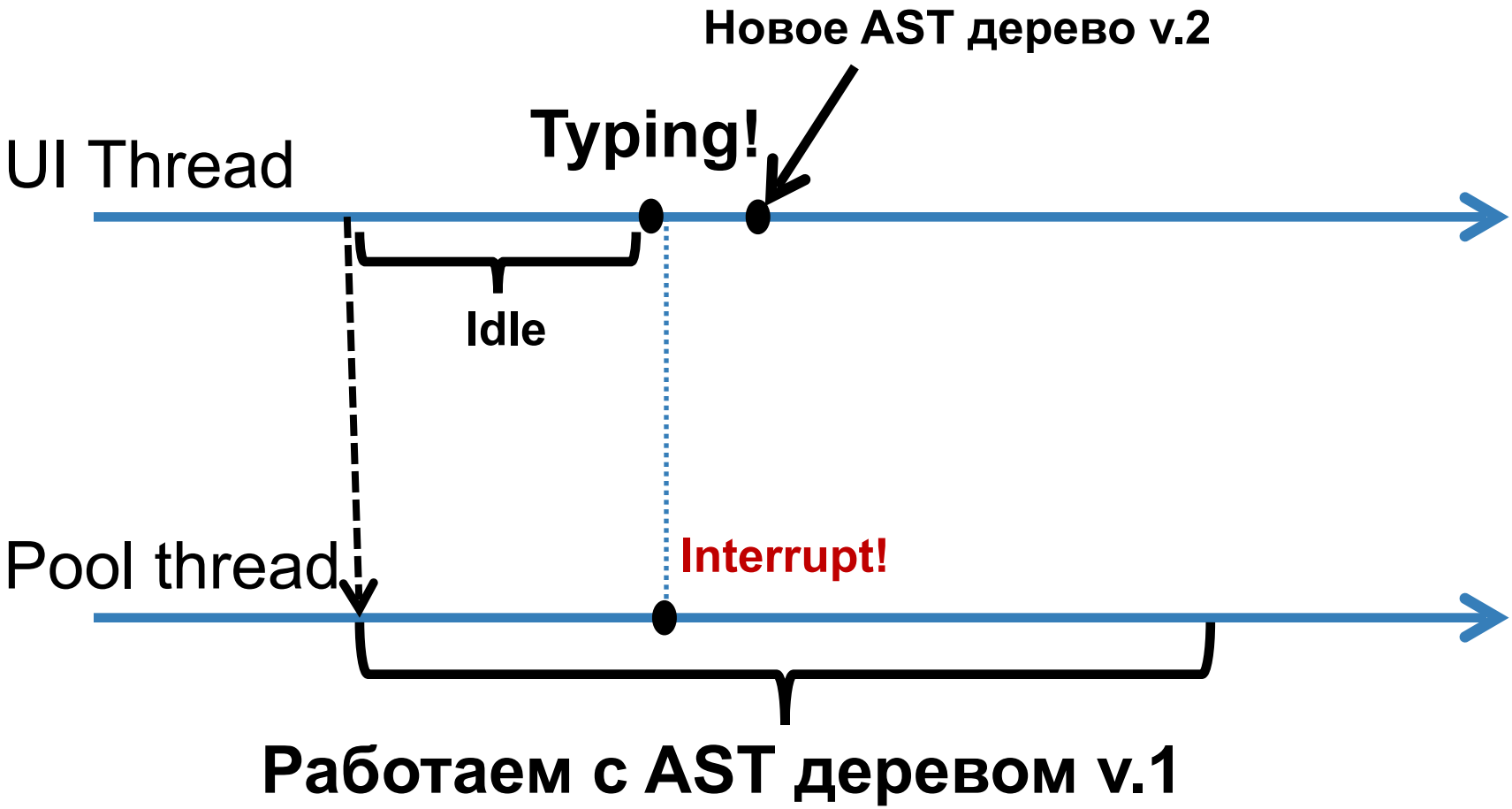
- *Neal M. Gafter, “Efficient immutable syntax representation with incremental change”*
- Полностью Immutable
- Максимально ленивый
- Thread safe

Красно-зелёные деревья

- Зелёные ноды
1. Не знают своего местоположения в буффере
2. Знают только про своих детей
3. Переиспользуемые
4. Строятся снизу вверху
- Красные ноды
1. Построены поверх зелёных
2. Знают про родителей
3. Знают где находятся
4. Лениво строятся сверху вниз

Roslyn: обновление зелёных деревьев

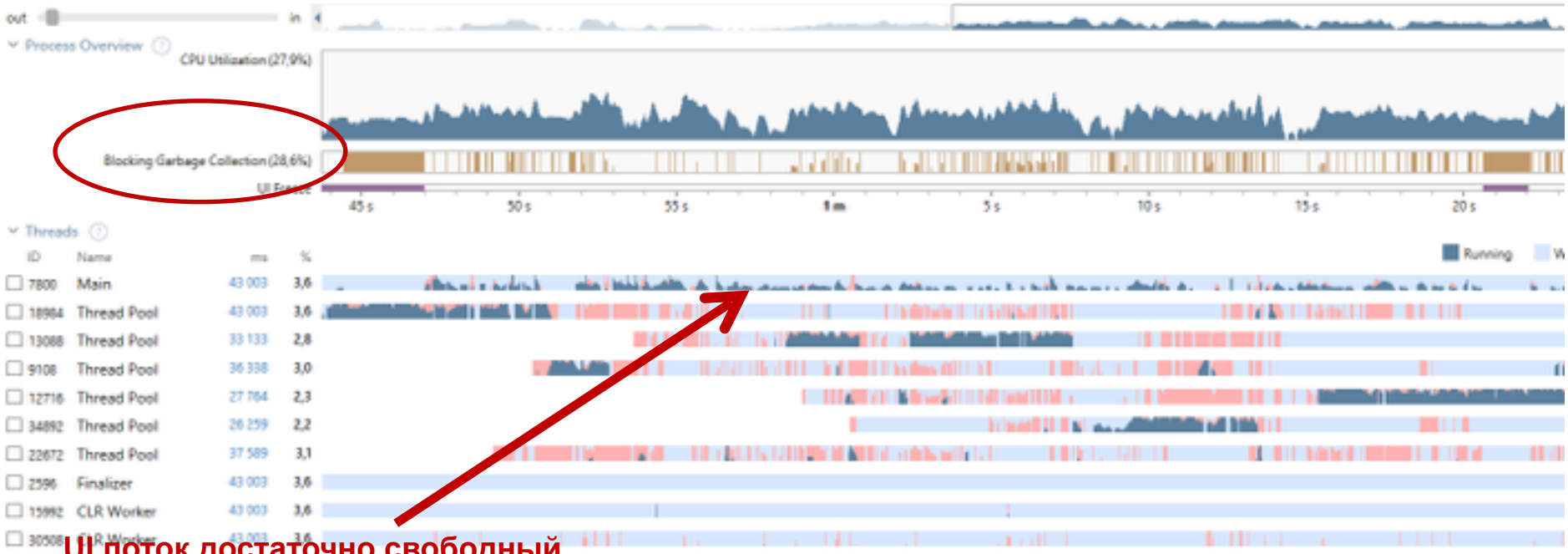



Новое AST дерево v.2
Typing!
UI Thread
Idle
Pool thread
Interrupt!
Работаем с AST деревом v.1

Roslyn: и здесь непрерывабельность

- Binding engine (resolve) переиспользует результаты резолва от разных запросов из разных потоков
- Binder не может понять, что все клиенты уже out-of-date и можно тоже прерваться
- В итоге код на уровне binding-а непрерывабельный => лишнее CPU time, memory traffic…

Roslyn: memory traffic problems



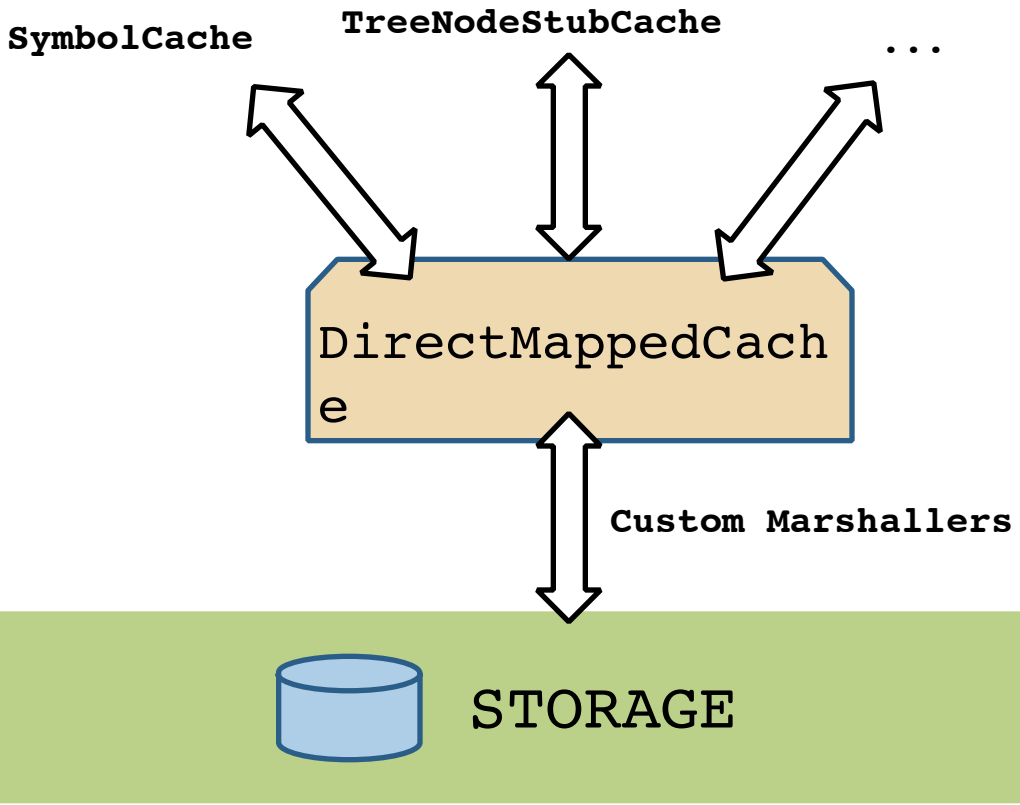
UI поток достаточно свободный

Roslyn: memory footprint

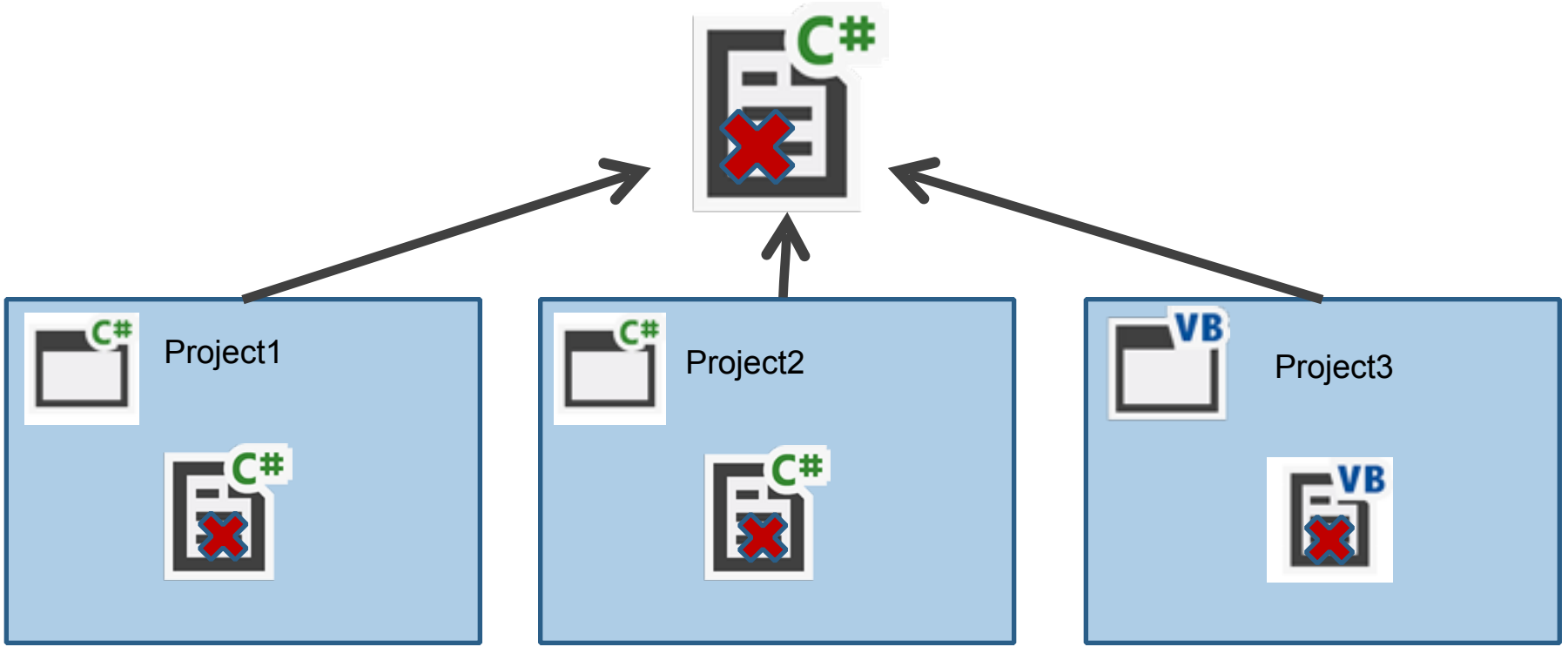
	Type	Objects count	Bytes
80	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.CSharpCompilation	3,552,092	112,686,728
8,240	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.CSharpSyntaxTreeFactoryServiceFactory+CSharpSyntaxTreeFactoryService+RecoverableSyntaxTree	2,079,713	65,433,888
20,549	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Symbols.SourceNamedTypeSymbol	1,985,936	63,921,111
610	Microsoft.Build.Evaluation.Project	1,047,962	53,015,924
80	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Symbols.SourceAssemblySymbol	1,634,754	52,753,992
654,208	System.String	654,208	47,284,830
28,322	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.CompilationUnitSyntax	1,175,671	37,047,356
2,946	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Symbols.SourceNamespaceSymbol	1,046,708	35,590,721
18	Microsoft.CodeAnalysis.DeferredDocumentationProvider	838,108	28,715,022
446	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Symbols.Retargeting.RetargetingModuleSymbol	799,141	22,280,119
	Microsoft.VisualStudio.Language.QuickSearch.FileNameProvider.Cache	200,347	22,238,750
42,661	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Symbols.Metadata.PE.PENamedTypeSymbol+PENamedTypeSymbolNonGeneric	395,839	21,466,978
49,338	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.InternalSyntax.SyntaxList+WithManyChildren	728,529	20,185,782
68,601	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.InternalSyntax.MethodDeclarationSyntax	573,981	18,711,570
37,799	Microsoft.CodeAnalysis.DocumentState	540,549	16,731,140
27,432	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.ClassDeclarationSyntax	433,098	14,050,612
43,901	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.InternalSyntax.AttributeListSyntax	372,853	11,665,660
168,437	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.SingleNamespaceDeclaration	575,841	10,679,220
29,652	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.InternalSyntax.FieldDeclarationSyntax	326,102	9,878,762
71,612	Microsoft.Build.Construction.XmlElementWithLocation	[illegible]	[illegible]
54,745	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.InternalSyntax.BlockSyntax	[illegible]	[illegible]
38,357	Microsoft.VisualStudio.Services.FileWatcher	[illegible]	8,116,124
34,755	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.MethodDeclarationSyntax	250,207	8,018,828
	JetBrains.Application.Parts.AttributeIndexedPartsCatalogue	149,615	7,473,834
24,078	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Symbols.SourceMemberMethodSymbol	241,169	7,191,457
54,845	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.BlockSyntax	291,369	6,947,928
28,320	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.CSharpSyntaxTree+ParsedSyntaxTree	82,682	6,359,402
110,607	Microsoft.CodeAnalysis.CSharp.Syntax.QualifiedNameSyntax	221,195	6,193,536

~1 Gb total (305 projects in .sln)

Memory management



Будет ли в Roslyn’e Solution Wide Analysis?



API

ReSharper

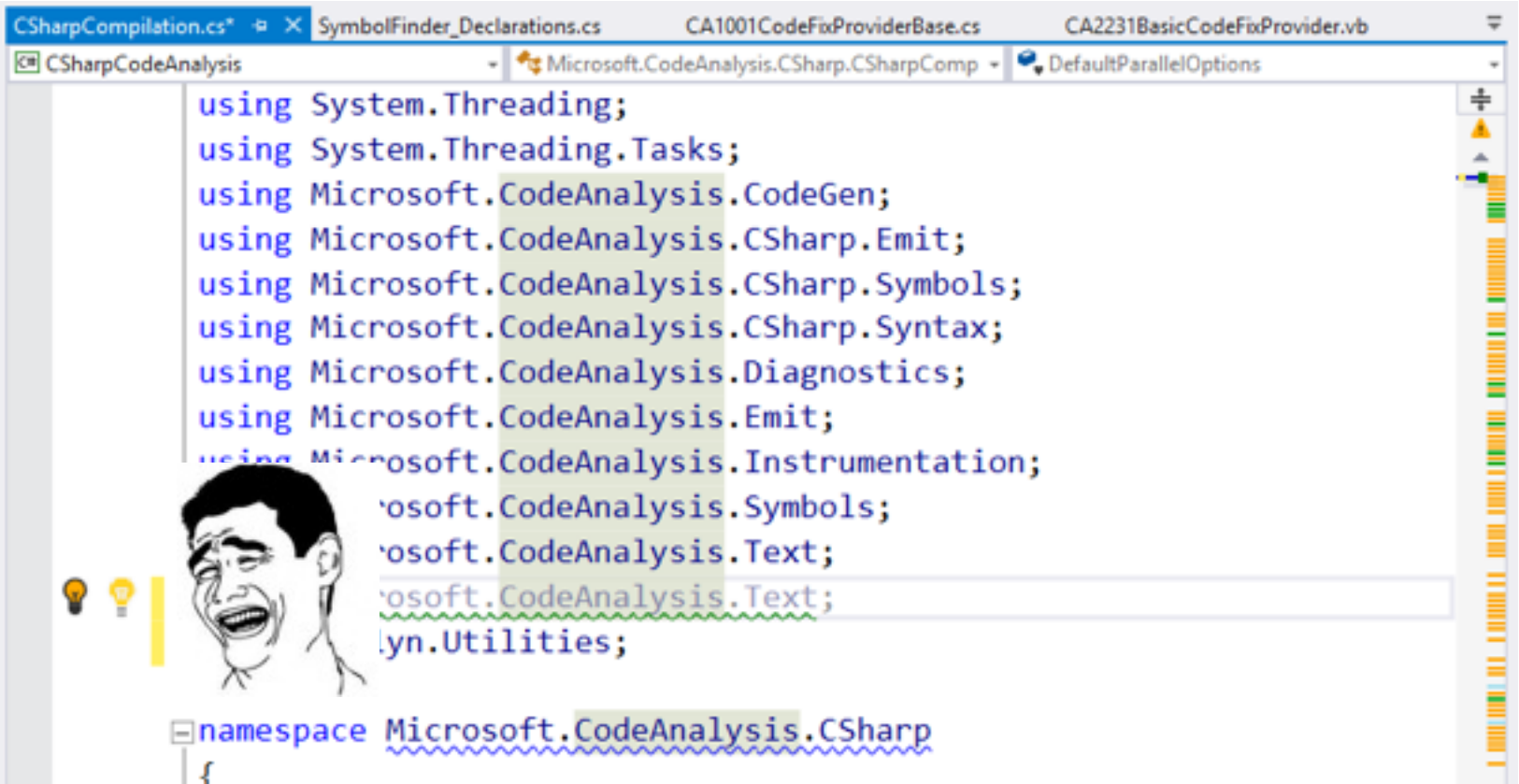
- Не 100% соответствие стандартам
- На руках есть «стэйт всего» – можно писать сложные и «глобальные» анализы
- В случае сложных фич нужно думать о синхронизации
- Уже очень большие и развесистые фрэймворки для IDE фич самого разного рода

Roslyn

- CodeAnalyzers – а-ля post compile step
- Удобное API для того чтобы писать простые вещи
- Обработка ошибок размазана по многим уровням (parser, binder, analyzers...)
- Архитектурные ограничения на «глобальные» фичи

Roslyn + ReSharper

Roslyn + ReSharper vs. Users



Что дальше?

ReSharper

- Ultimate IDE с огромной функциональностью и поддержкой многих языков
- «Сладкая» жизнь вместе с Roslyn в 32-битном процессе Visual Studio

Roslyn

- Открытый, добротный компилятор с небольшим количеством хорошо работающих фич
- Всё же не идеально быстрый из-за проблем с трафиком
- Вангую: будут пытаться выйти из 32-битного процесса Visual Studio

Вопросы?

 /kskrygan

 Kirill.Skrygan@jetbrains.com

 zombieprogramming.blogspot.com

Кирилл Скрыган, JetBrains