



Мержилка .sln Быстро и надёжно Без UI и юнит-тестов



Дмитрий Бабушкин

Team Lead



Telegram: @krian

Конфликты при мерже

- ▶ С конфликтами сталкивается каждый из нас
- ▶ Но есть готовые инструменты
- ▶ Есть best practice и бизнес-процессы
- ▶ Но конфликты могут возникать в неожиданных местах

Мержим VS Solution (.sln) - Подготовка

- ▶ Создадим решение (solution) с одним проектом
- ▶ Создадим от него ещё одну ветку (branch)
- ▶ В первую ветку добавим проект “Tools”
- ▶ Во вторую ветку добавим проект “Console”

Мержим VS Solution (.sln) - Ожидание

- ▶ Мы не внесли никаких конфликтующих изменений
- ▶ Новые проекты между собой не пересекаются
- ▶ Они ещё не успели обрасти зависимостями
- ▶ Мы не ожидаем каких-либо конфликтов



Мержим VS Solution (.sln) — Реальность

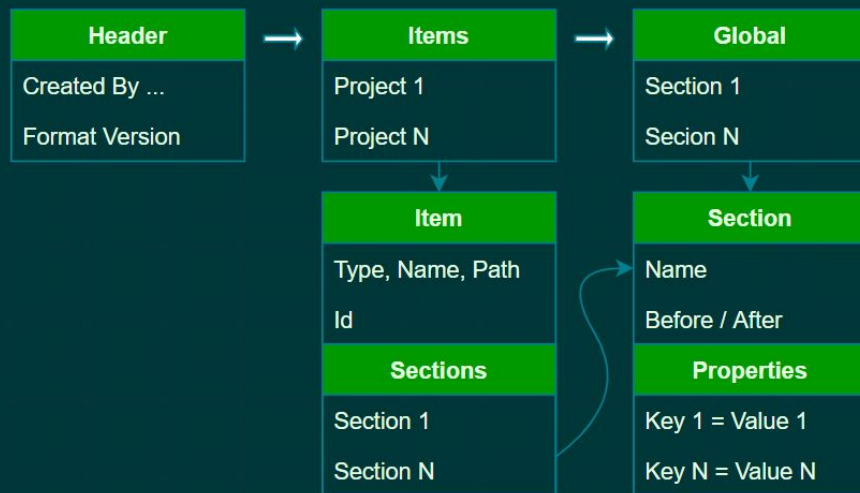
```
Source: ...\\SlnHell-branch\\SlnHell.sln;C1628593
6 Project("{9A19103F-16F7-4668-BE54-9A1E7A4F7556}") = "SlnHell",
7   ProjectSection(ProjectDependencies) = postProject
8     {B544A2B8-6204-42D3-BE21-2247AFAD4DD9} = {B544A2B8-6204-42D3-BE21-2247AFAD4DD9}
9   EndProjectSection
10 EndProject
11 Project("{9A19103F-16F7-4668-BE54-9A1E7A4F7556}") = "Tools",
12 EndProject
13 Global
14   GlobalSection(SolutionConfigurationPlatforms) = preSolution
15     Debug|Any CPU = Debug|Any CPU
16   EndGlobalSection
17   GlobalSection(ProjectConfigurationPlatforms) = postSolution
18     {D3B1E810-BB54-4743-80C1-AFE1AEF97AE5}.Debug|Any CPU =
19     {D3B1E810-BB54-4743-80C1-AFE1AEF97AE5}.Debug|Any CPU
20     {B544A2B8-6204-42D3-BE21-2247AFAD4DD9}.Debug|Any CPU =
21     {B544A2B8-6204-42D3-BE21-2247AFAD4DD9}.Debug|Any CPU
22   EndGlobalSection
23   GlobalSection(SolutionProperties) = preSolution
24     HideSolutionNode = FALSE
25   EndGlobalSection
26   GlobalSection(ExtensibilityGlobals) = postSolution
27     SolutionGuid = {63AC3C93-E74D-490A-9900-69E25291A49C}
28   EndGlobalSection
29   GlobalSection(TeamFoundationVersionControl) = preSolution
30     SccNumberOfProjects = 3
31     SccEnterpriseProvider = {4CA58AB2-18FA-4F8D-95D4-32D
32     SccTeamFoundationServer = https
33     SccLocalPath0 = .
34     SccProjectUniqueName1 = SlnHell\\SlnHell.csproj
35     SccProjectName1 = SlnHell
36     SccLocalPath1 = SlnHell
37     SccProjectUniqueName2 = Library\\Tools.csproj
38     SccProjectName2 = Library
39     SccLocalPath2 = Library

Result: W:\\Work\\Personal\\LunarWhisper\\SlnHell\\SlnHell.sln
6 Project("{FAE04EC0-301F-11D3-BF4B-00C04F79EFBC}") = "SlnHell",
7 EndProject
8 Global
9   GlobalSection(SolutionConfigurationPlatforms) = preSolution
10     Debug|Any CPU = Debug|Any CPU
11   EndGlobalSection
12   GlobalSection(ProjectConfigurationPlatforms) = postSolution
13     {D3B1E810-BB54-4743-80C1-AFE1AEF97AE5}.Debug|Any CPU.Ac
14     {D3B1E810-BB54-4743-80C1-AFE1AEF97AE5}.Debug|Any CPU.Bu
15   EndGlobalSection
16   GlobalSection(SolutionProperties) = preSolution
17     HideSolutionNode = FALSE
18   EndGlobalSection
19   GlobalSection(ExtensibilityGlobals) = postSolution
20     SolutionGuid = {63AC3C93-E74D-490A-9900-69E25291A49C}
21   EndGlobalSection
22   GlobalSection(TeamFoundationVersionControl) = preSolution
23     SccNumberOfProjects = 3
24     SccEnterpriseProvider = {4CA58AB2-18FA-4F8D-95D4-32DDF2
25     SccTeamFoundationServer = https
26     SccLocalPath0 = .
27     SccProjectUniqueName1 = SlnHell\\SlnHell.csproj
28     SccProjectName1 = SlnHell
29     SccLocalPath1 = SlnHell

Target: ...\\SlnHell\\SlnHell.sln;C1628593
6 Project("{9A19103F-16F7-4668-BE54-9A1E7A4F7556}") = "SlnHell",
7   ProjectSection(ProjectDependencies) = postProject
8     {1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6} = {1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6}
9   EndProjectSection
10 EndProject
11 Project("{FAE04EC0-301F-11D3-BF4B-00C04F79EFBC}") = "Console",
12 EndProject
13 Global
14   GlobalSection(SolutionConfigurationPlatforms) = preSolution
15     Debug|Any CPU = Debug|Any CPU
16   EndGlobalSection
17   GlobalSection(ProjectConfigurationPlatforms) = postSolution
18     {D3B1E810-BB54-4743-80C1-AFE1AEF97AE5}.Debug|Any CPU
19     {D3B1E810-BB54-4743-80C1-AFE1AEF97AE5}.Debug|Any CPU
20     {1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6}.Debug|Any CPU
21     {1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6}.Debug|Any CPU
22   EndGlobalSection
23   GlobalSection(SolutionProperties) = preSolution
24     HideSolutionNode = FALSE
25   EndGlobalSection
26   GlobalSection(ExtensibilityGlobals) = postSolution
27     SolutionGuid = {63AC3C93-E74D-490A-9900-69E25291A49C}
28   EndGlobalSection
29   GlobalSection(TeamFoundationVersionControl) = preSolution
30     SccNumberOfProjects = 3
31     SccEnterpriseProvider = {4CA58AB2-18FA-4F8D-95D4-32D
32     SccTeamFoundationServer = https
33     SccLocalPath0 = .
34     SccProjectUniqueName1 = SlnHell\\SlnHell.csproj
35     SccProjectName1 = SlnHell
36     SccLocalPath1 = SlnHell
37     SccProjectUniqueName2 = Console\\Console.csproj
38     SccProjectName2 = Console
39     SccLocalPath2 = Console
```

Откуда растут уши

- ▶ Гибкий формат для поддержки данных сторонних инструментов...
- ▶ ...из-за которого информация о проекте размазана по всему файлу



Откуда растут уши

Так выглядит объявление двух проектов в .sln файле

```
Project("{9A19103F-16F7-4668-BE54-9A1E7A4F7556}") = "SlnHell", "SlnHell\SlnHell.csproj",  
"{D3B1E810-BB54-4743-80C1-AFE1AEF97AE5}"  
    ProjectSection(ProjectDependencies) = postProject  
        {1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6} = {1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6}  
    EndProjectSection  
EndProject  
  
Project("{FAE04EC0-301F-11D3-BF4B-00C04F79EFBC}") = "Console", "Console\Console.csproj",  
"{1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6}"  
EndProject
```

Откуда растут уши

Так их конфигурации связываются с конфигурациями решения

```
GlobalSection(SolutionConfigurationPlatforms) = preSolution
    Debug|Any CPU = Debug|Any CPU
EndGlobalSection
```

```
GlobalSection(ProjectConfigurationPlatforms) = postSolution
    {D3B1E810-BB54-4743-80C1-AFE1AEF97AE5}.Debug|Any CPU.ActiveCfg = Debug|Any CPU
    {D3B1E810-BB54-4743-80C1-AFE1AEF97AE5}.Debug|Any CPU.Build.0 = Debug|Any CPU
    {1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6}.Debug|Any CPU.ActiveCfg = Debug|Any CPU
    {1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6}.Debug|Any CPU.Build.0 = Debug|Any CPU
EndGlobalSection
```


Откуда растут уши

Так эти проекты связываются с TFS

```
GlobalSection(TeamFoundationVersionControl) = preSolution
    SccNumberOfProjects = 3
    SccLocalPath0 = .
    SccProjectUniqueName1 = SlnHell\\SlnHell.csproj
    SccProjectName1 = SlnHell
    SccLocalPath1 = SlnHell
    SccProjectUniqueName2 = Console\\Console.csproj
    SccProjectName2 = Console
    SccLocalPath2 = Console
EndGlobalSection
```

С чего мы начинали

36 Conflicts (31 Remaining) | 331 AutoMerged (Source: 27, Target: 304)

2326	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Any CPU	3791	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug (FW 4.5.2)	3954	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug (FW 4.5.2)
2327	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Any CPU	3792	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug (FW 4.5.2)	3955	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug (FW 4.5.2)
2328	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Mixed P	3793	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug (FW 4.5.2)	3956	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug (FW 4.5.2)
2329	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Mixed P	3794	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Any CPU.Ac	3957	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Any CPU
		3795	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Any CPU.Bu	3958	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Any CPU
		3796	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Mixed Plat	3959	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Mixed P
		3797	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Mixed Plat	3960	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug Mixed P
				3961	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug x64.Act
				3962	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug x86.Act
				3963	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release (FW 4
				3964	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release (FW 4
				3965	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release (FW 4
2330	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug x64.Act			3966	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release (FW 4
2331	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug x64.Bui			3967	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release (FW 4
2332	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug x86.Act	3798	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug x64.Active	3968	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release (FW 4
2333	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug x86.Bui	3799	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Debug x86.Active	3969	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Any C
2334	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Any C	3800	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Any CPU.	3970	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Any C
2335	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Any C	3801	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Any CPU.	3971	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Mixed P
2336	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Mixed	3802	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Mixed P	3972	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Mixed
2337	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Mixed	3803	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release Mixed P	3973	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release x64.A
				3974	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release x86.A
				3975	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug (FW 4.5
				3976	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug (FW 4.5
				3977	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug (FW 4.5
				3978	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug (FW 4.5
2338	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release x64.A			3979	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug (FW 4.5
2339	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release x64.B			3980	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug (FW 4.5
2340	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release x86.A	3804	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release x64.Acti	3981	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug (FW 4.5
2341	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release x86.B	3805	{F0F4314F-AADC-451C-8EC0-D31003EE87E2}.Release x86.Acti	3982	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug Any CPU
2342	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug Any CPU	3806	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug Any CPU.Ac	3983	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug Mixed P
2343	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug Mixed P	3807	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug Mixed Plat	3984	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x64.Active
2344	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug Mixed P	3808	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x64.Active	3985	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x64.Act
2345	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x64.Act	3809	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x64.Bui	3986	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x64.Bui
2346	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x64.Bui	3810	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x86.Active	3987	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x86.Act
2347	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x86.Act	3811	{2F13DD45-9632-4B3E-A73F-301EB22C941A}.Debug x86.Active		

Ручной перенос проектов

- ▶ Самым простым решением является ручной перенос проектов...
- ▶ ...только при этом у них изменяются ID

Source: .../SlnHell-branch/SlnHell.sln;C1628595

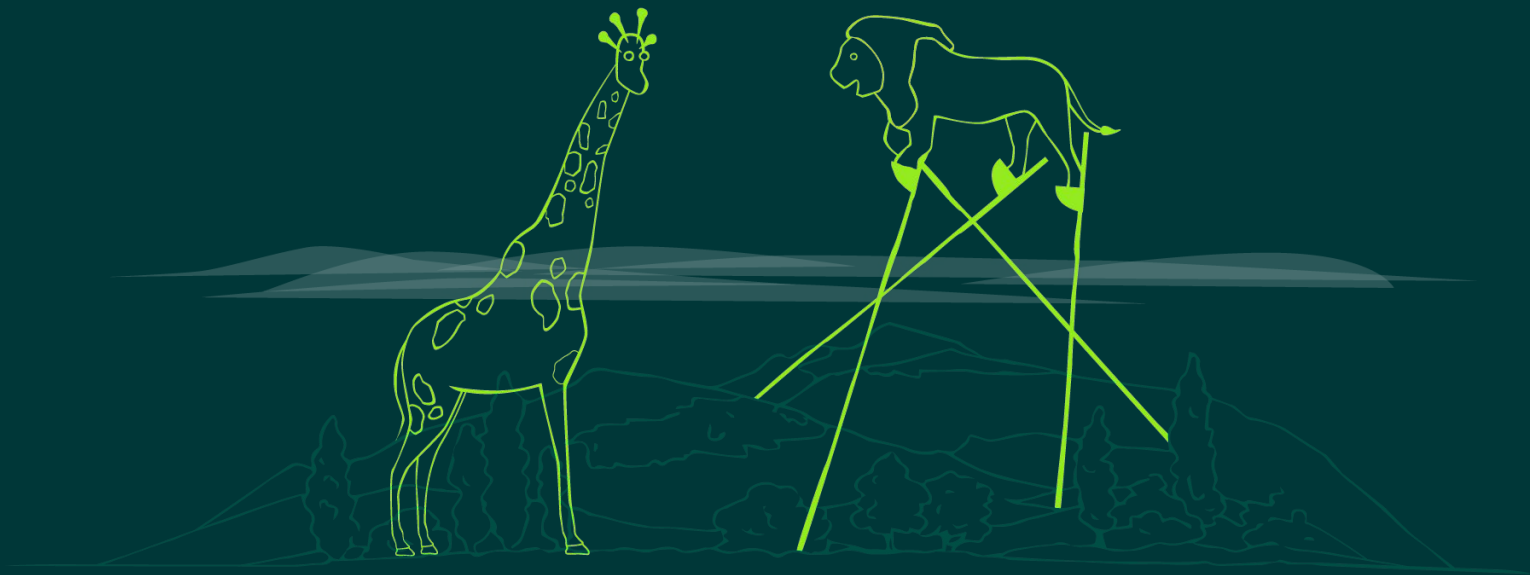
```
10 EndProject
11 Project("{9A19103F-16F7-4668-BE54-9A1E7A4F7556}") = "Tools", "Library\Tools.csproj", "{B544A2BB-6204-42D3-BE21-2247AFAD4DD9}"
12 EndProject
```

98 %

Target: .../SlnHell/SlnHell.sln;C1628619

```
10 EndProject
11 Project("{9A19103F-16F7-4668-BE54-9A1E7A4F7556}") = "Console", "Console\Console.csproj", "{1E91EF76-FEDA-4BD0-87FB-33DFCCC6C9C6}"
12 EndProject
13 Project("{9A19103F-16F7-4668-BE54-9A1E7A4F7556}") = "Tools", "Library\Tools.csproj", "{81DC9FE8-C6F0-47E2-8E65-98AEC6B0D0A7}"
14 EndProject
```

Determination



Anything is possible if you have the intelligence and willpower to make it happen!

В поисках вдохновения

- ▶ Visual Studio
- ▶ Araxis Merge
- ▶ Semantic Merge

Semantic Merge - Хочу такой для .sln!

Source: SlnHell-branch/SlnHell/Program.cs

```
3
4
5
6
7 static void Main(string[] args)
8 {
9     Console.WriteLine("Hi!");
10    Wait();
11 }
12
13 private static void Wait()
14 {
15     Console.WriteLine("Press ENTER to ex:");
16     Console.ReadLine();
17 }
```

Base: SlnHell-branch/SlnHell/Program.cs

```
3
4
5
6
7 static void Main(string[] args)
8 {
9     Console.WriteLine("Hello World");
10 }
11
12
13
```

Destination: SlnHell/SlnHell/Program.cs

```
6
7 static void Main(string[] args)
8 {
9     HelloWorld();
10 }
11
12 static void HelloWorld()
13 {
14     Console.WriteLine("Hello World!");
15 }
16
17
```

[method] HelloWorld():void

```
7 static void Main(string[] args)
8 {
9     HelloWorld();
10 }
11
12 static void HelloWorld()
13 {
14     Console.WriteLine("Hi!");
15     Wait();
16 }
17
18 private static void Wait()
19 {
20     Console.WriteLine("Press ENTER to exit...");
21     Console.ReadLine();
22 }
```

Анализ изменений в наших решениях

- ▶ Меняли версии Visual Studio и адрес TFS.
- ▶ Добавляли, удаляли, переименовывали и перемещали проекты.
- ▶ Добавляли и изменяли конфигурации решения и проектов.

Самописный парсер

Name	Value
inputSolution	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.Solution}
Items	Count = 8
[0]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.WhiteSpace}
[1]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.SolutionFormat}
[2]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.CreatedByIde}
[3]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.VisualStudioVersion}
[4]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.MinimumVisualStudioVersion}
[5]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.Project}
[6]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.Project}
[7]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.Global}
Footer	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.Global.FooterLine}
Header	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.Global.HeaderLine}
Sections	Count = 5
[0]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.GlobalSolutionConfigurationPlatforms}
[1]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.GlobalProjectConfigurationPlatforms}
[2]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.GlobalSolutionProperties}
[3]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.GlobalExtensibility}
[4]	{VeeamMerge.Plugins.VSSolution.GlobalTeamFoundationVersionControl}
Raw View	

Осознание

- ▶ У перенесенных вручную проектов меняется ID.
- ▶ В целевой ветке может быть проект с таким же именем.
- ▶ Нужно отслеживать и менять зависимости.
- ▶ И ещё десятки проблем...

Провал

[Tools] The project ID has been changed:

1. Source: {B544A2BB-6204-42D3-BE21-2247AFAD4DD9}

Base: not presented

2. Target: {81DC9FE8-C6F0-47E2-8E65-98AEC6B0D0A7}

Select the desired value: 1

All conflicts have been resolved

Press Enter to exit...

Решительное **НЕТ!** UI



А что если изменить формат .sln?

- ▶ Есть инструменты с готовым UI и протестированной логикой.
- ▶ Эти инструменты не умеют работать с текущим форматом файла.
- ▶ Мы полностью контролируем процесс мержа и данные на входе.
- ▶ Что нам мешает изменить формат, а потом вернуть всё обратно?

Тренируемся на кошках

- ▶ Нужен файл простенького формата для обкатки концепции...
- ▶ На нём будем проверять прямое и обратное преобразование...
- ▶ Желательно, решить насущную проблему...
- ▶ Выбор пал на .resx

Формат .resx

Так экранированный текст выглядит во время мёржа

```
<data name="_rmenu.ToolTip" xml:space="preserve">
  <value>&lt;table&gt;&lt;tr&gt;
    &lt;td&gt;&lt;parm&gt;&lt;/parm&gt;&lt;/td&gt;
    &lt;td&gt;&lt;b&gt;&lt;parm&gt;Remote Desktop&lt;/parm&gt;&lt;/b&gt;&lt;/td&gt;
&lt;/tr&gt;&lt;/table&gt;
&lt;parm&gt;&lt;/parm&gt;
&lt;div style='margin:1 12'&gt;&lt;parm&gt;
  Opens Remote Desktop connection.
&lt;/parm&gt;&lt;/div&gt;
&lt;parm&gt;&lt;/parm&gt;
&lt;table&gt;&lt;tr&gt;
  &lt;td&gt;&lt;parm&gt;&lt;/parm&gt;&lt;/td&gt;
  &lt;td&gt;&lt;b&gt;&lt;parm&gt;&lt;/parm&gt;&lt;/b&gt;&lt;/td&gt;
&lt;/tr&gt;&lt;/table&gt;</value>
</data>
```

Реформат .resx

```
private static Int32 MainInternal(String[] args)
{
    Console.WriteLine("Parsing arguments...");
    using MergeArguments araxisArgs = MergeArguments.Parse(args);

    IFileReader reader = araxisArgs.Plugin.GetReader();
    foreach ((String nativePath, String tempPath) in araxisArgs.EnumerateInputFiles())
    {
        Console.WriteLine($"Beautifying file: {nativePath}");
        var input = new InputFile(nativePath);
        var output = new OutputFile(tempPath);
        BeautifyFile(input, output, reader);
    }

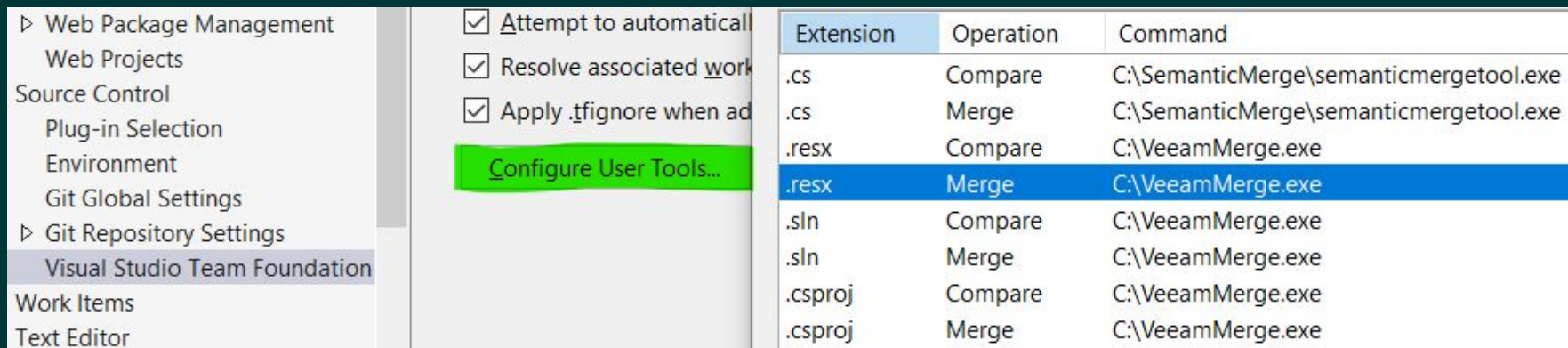
    Console.WriteLine($"Waiting for external merge tool...");
    Int32 processExitCode = araxisArgs.RunAraxis();

    if (araxisArgs.TryGetOutputPath(out String outputPath))
    {
        IFileWriter writer = araxisArgs.Plugin.GetWriter();
        Console.WriteLine($"Disgusting output file {outputPath}");
        DisgustResIfExists(outputPath, writer);
    }

    Console.WriteLine($"Exit code: {processExitCode}");
    return processExitCode;
}
```

Интеграция в Visual Studio

Ассоциируем нашу утилиту с расширениями нужных файлов



The screenshot shows the Visual Studio settings interface. On the left, the 'Text Editor' settings are expanded, and 'Configure User Tools...' is highlighted. The main pane displays a table with file extensions, operations, and commands.

Extension	Operation	Command
.cs	Compare	C:\SemanticMerge\semanticmergetool.exe
.cs	Merge	C:\SemanticMerge\semanticmergetool.exe
.resx	Compare	C:\VeeamMerge.exe
.resx	Merge	C:\VeeamMerge.exe
.sln	Compare	C:\VeeamMerge.exe
.sln	Merge	C:\VeeamMerge.exe
.csproj	Compare	C:\VeeamMerge.exe
.csproj	Merge	C:\VeeamMerge.exe

Результат реформата .resx

Получили читабельный текст, который легко мёржить

```
<data name="_rmenu.ToolTip" xml:space="preserve">
  <value Veeam:changed="WebDecoded"><!--<table><tr>
    <td><parm></parm></td>
    <td><b><parm>Remote Desktop</parm></b></td>
  </tr></table>
  <parm></parm>
  <div style='margin:1 12'><parm>
    Opens Remote Desktop connection.
  </parm></div>
  <parm></parm>
  <table><tr>
    <td><parm></parm></td>
    <td><b><parm></parm></b></td>
  </tr></table>--></value>
</data>
```

Замена тестов

Нет изменений - файл после преобразований не должен меняться

```
// Проверяем работу с объектной моделью
IReadOnlyList<String> sourceLines = sr.ReadLines();
Solution solution = ReadSolution(sourceLines);
IReadOnlyList<String> rewrittenLines = WriteLines(solution);

// И корректность её чтения/записи
CheckIsSame(sourceLines, rewrittenLines);

// Проверяем работу конвертера
XmlDocument xml = WriteBeautifulXml(solution)
solution = ReadSolution(xml);
rewrittenLines = WriteLines(solution);

// И корректность его преобразований
CheckIsSame(sourceLines, rewrittenLines);
```

Разработка нового формата .sln

- ▶ Решение обкатали, парсер написали, пора форматировать.
- ▶ Формат должен быть простым и удобным для текстового мёржа.
- ▶ Вся информация о проекте должна быть в одном месте.
- ▶ Всю лишнюю информацию - долой.

До

```
Project("{9A19103F-16F7-4668-BE54-9A1E7A4F7556}") = "VeeamMerge.Plugins.VSSolution",  
"VeeamMerge.Plugins.VSSolution\VeeamMerge.Plugins.VSSolution.csproj", "{537A5309-B217-4BAA-A8CB-F66B383EB2AA}"  
EndProject  
Global  
    GlobalSection(ProjectConfigurationPlatforms) = postSolution  
    ...  
        {537A5309-B217-4BAA-A8CB-F66B383EB2AA}.Debug|Any CPU.ActiveCfg = Debug|Any CPU  
        {537A5309-B217-4BAA-A8CB-F66B383EB2AA}.Debug|Any CPU.Build.0 = Debug|Any CPU  
        {537A5309-B217-4BAA-A8CB-F66B383EB2AA}.Release|Any CPU.ActiveCfg = Release|Any CPU  
        {537A5309-B217-4BAA-A8CB-F66B383EB2AA}.Release|Any CPU.Build.0 = Release|Any CPU  
    ...  
EndGlobalSection  
GlobalSection(TeamFoundationVersionControl) = preSolution  
    SccNumberOfProjects = 5  
    SccLocalPath0 = .  
    ...  
    SccProjectUniqueName2 = VeeamMerge.Plugins.VSSolution\VeeamMerge.Plugins.VSSolution.csproj  
    SccProjectName2 = VeeamMerge.Plugins.VSSolution  
    SccLocalPath2 = VeeamMerge.Plugins.VSSolution  
    ...  
EndGlobalSection  
EndGlobal
```

После

```
<Project Type="C# Package"  
    Id="{537A5309-B217-4BAA-A8CB-F66B383EB2AA}"  
    Name="VeeamMerge.Plugins.VSSolution"  
    Path="VeeamMerge.Plugins.VSSolution\VeeamMerge.Plugins.VSSolution.csproj"  
    TFS="true" />
```

Выжимаем воду

```
<Project Type="C#" Id="{3EFACE24-D43E-4DB5-BCF4-F472707DCCC8}" Name="Veeam.Backup.Tests"
Path="Veeam.Backup.Tests\Veeam.Backup.Tests.csproj" TFS="true">
  <Dependencies>
    <Item>{168A9E51-B333-4775-9702-1BDBFECD3855} (Veeam.Backup.Tools)</Item>
    <Item>{FCD63D79-C112-48C5-B7A2-B7D3CE641C67} (Veeam.Backup.Data)</Item>
  </Dependencies>
  <Target Solution="Debug|x64" Active="Debug|Any CPU" Build="" />
  <Target Solution="Release|x64" Active="Release|Any CPU" Build="" />
</Project>
```

- ▶ Вся секция TFS заменена одним флажком.
- ▶ Вся иерархия каталогов строится по свойству Path.
- ▶ Прячем ненужные конфигурации, совпадающие с решением.
- ▶ Дружелюбные обозначения типов вместо Guid.

Победа

24	<Item>Release</Item>	24	<Item key="DPCodeReviewSolutionGUID" value="{00000000-0000-0000-0000-000000000000}" value="{00000000-0000-0000-0000-000000000000}"	29	</Other>
25	</Groups>	25	</DPCodeReviewSolutionGUID>	30	<Project Type="Solution Folder" Id="{C004C9B0-6818-4B3A-B971-F3}
26	</SolutionConfigurationPlatforms>	26	</Other>	31	<Project Type="Solution Folder" Id="{7121682E-C314-4ED7-BFC9-45}
27	<Project Type="Solution Folder" Id="{C004C9B0-6818-4B3A-B971-F3}	27	<Project Type="Solution Folder" Id="{C004C9B0-6818-4B3A-B971-F3}	32	<Project Type="Solution Folder" Id="{C09003EA-3941-4793-B349-4C}
28	<Project Type="Solution Folder" Id="{7121682E-C314-4ED7-BFC9-45}	28	<Project Type="Solution Folder" Id="{7121682E-C314-4ED7-BFC9-45}	33	<Project Type="Solution Folder" Id="{380B435F-DCED-4522-9860-A1}
29	<Project Type="Solution Folder" Id="{C09003EA-3941-4793-B349-4C}	29	<Project Type="Solution Folder" Id="{C09003EA-3941-4793-B349-4C}	34	<Project Type="Solution Folder" Id="{DD3B4C2F-BEBF-44A3-A177-A3}
30	<Project Type="Solution Folder" Id="{380B435F-DCED-4522-9860-A1}	30	<Project Type="Solution Folder" Id="{380B435F-DCED-4522-9860-A1}	35	<Project Type="Solution Folder" Id="{EE6D02CC-A6B2-4669-A4F6-F2}
31	<Project Type="Solution Folder" Id="{DD3B4C2F-BEBF-44A3-A177-A3}	31	<Project Type="Solution Folder" Id="{DD3B4C2F-BEBF-44A3-A177-A3}	36	<Project Type="Solution Folder" Id="{CB79CAA4-2AAA-43A6-A4F6-F2}
32	<Project Type="Solution Folder" Id="{EE6D02CC-A6B2-4669-A4F6-F2}	32	<Project Type="Solution Folder" Id="{EE6D02CC-A6B2-4669-A4F6-F2}	37	<Project Type="Solution Folder" Id="{B4D01BDA-78B7-4AA2-84CE-25}
33	<Project Type="Solution Folder" Id="{B4D01BDA-78B7-4AA2-84CE-25}	33	<Project Type="Solution Folder" Id="{B4D01BDA-78B7-4AA2-84CE-25}	38	<Project Type="Solution Folder" Id="{252E1C72-AD32-432F-884F-E8}
34	<Project Type="Solution Folder" Id="{252E1C72-AD32-432F-884F-E8}	34	<Project Type="Solution Folder" Id="{252E1C72-AD32-432F-884F-E8}	39	<Project Type="Solution Folder" Id="{4462F8B7-A691-438A-BAE6-47}
35	<Project Type="Solution Folder" Id="{4462F8B7-A691-438A-BAE6-47}	35	<Project Type="Solution Folder" Id="{4462F8B7-A691-438A-BAE6-47}	40	<Project Type="Solution Folder" Id="{808ECD83-5542-45CC-9E3C-0E}
36	<Project Type="Solution Folder" Id="{808ECD83-5542-45CC-9E3C-0E}	36	<Project Type="Solution Folder" Id="{808ECD83-5542-45CC-9E3C-0E}	41	<Project Type="Solution Folder" Id="{282FE5A8-335E-4B1A-ABB8-B0}
37	<Project Type="Solution Folder" Id="{282FE5A8-335E-4B1A-ABB8-B0}	37	<Project Type="Solution Folder" Id="{282FE5A8-335E-4B1A-ABB8-B0}	42	<Project Type="Solution Folder" Id="{E2162F98-6CED-4929-B24A-4F}
38	<Project Type="Solution Folder" Id="{E2162F98-6CED-4929-B24A-4F}	38	<Project Type="Solution Folder" Id="{E2162F98-6CED-4929-B24A-4F}	43	<Project Type="C#" Id="{E741055E-98FC-492F-B569-390AE65694E}
39	<Project Type="C#" Id="{3EFACE24-D43E-4DB5-BCF4-F472707DCCCB}"	39	<Project Type="C#" Id="{3EFACE24-D43E-4DB5-BCF4-F472707DCCCB}"	44	<Project Type="C#" Id="{4EE824AC-E12A-4206-8140-D517BFE69413}"
40	<Dependencies>	40	<Dependencies>	45	<Project Type="C#" Id="{596FE7A1-70AA-4A8A-99AA-55C534FA1E27}"
41	<Item>{168A9E51-B333-4775-9702-180BFEC03855} (Veeam.Backup.	41	<Item>{168A9E51-B333-4775-9702-180BFEC03855} (Veeam.Backup.	46	<Project Type="C#" Id="{3EFACE24-D43E-4DB5-BCF4-F472707DCCCB}"
42	<Item>{FCD63D79-C112-48C5-B7A2-B7D3CE641C67} (Veeam.Backup.	42	<Item>{FCD63D79-C112-48C5-B7A2-B7D3CE641C67} (Veeam.Backup.	47	<Dependencies>
43	<Item>{7E08C7A5-B721-4997-BCCE-C55EC1315219} (Veeam.Backup.	43	<Item>{7E08C7A5-B721-4997-BCCE-C55EC1315219} (Veeam.Backup.	48	<Item>{168A9E51-B333-4775-9702-180BFEC03855} (Veeam.Backup.
44	<Item>{E2BFD7BE-0A61-423F-BE0D-840AAB6DE872} (Veeam.Backup.	44	<Item>{E2BFD7BE-0A61-423F-BE0D-840AAB6DE872} (Veeam.Backup.	49	<Item>{FCD63D79-C112-48C5-B7A2-B7D3CE641C67} (Veeam.Backup.
45	</Dependencies>	45	</Dependencies>	50	<Item>{7E08C7A5-B721-4997-BCCE-C55EC1315219} (Veeam.Backup.
46	<Target Solution="Debug (FW 4.5.2) Any CPU" Active="Debug x86" Build=""	46	<Target Solution="Debug Any CPU" Active="Debug x86" Build=""	51	<Item>{E2BFD7BE-0A61-423F-BE0D-840AAB6DE872} (Veeam.Backup.
47	<Target Solution="Debug (FW 4.5.2) Mixed Platforms" Active="Debug x64" Build=""	47	<Target Solution="Debug Mixed Platforms" Active="Debug x64" Build=""	52	<Item>{E395C7CD-1724-4AEF-8C55-78B5FD27A456} (Veeam.Backup.
48	<Target Solution="Release Any CPU" Active="Release x86" Build=""	48	<Target Solution="Release Any CPU" Active="Release x86" Build=""	53	</Dependencies>
49	<Target Solution="Release Mixed Platforms" Active="Release x64" Build=""	49	<Target Solution="Release Mixed Platforms" Active="Release x64" Build=""	54	<Target Solution="Debug Any CPU" Active="Debug x86" Build=""
50	<Target Solution="Release (FW 4.5.2) Any CPU" Active="Release x86" Build=""	50	</Project>	55	<Target Solution="Debug Mixed Platforms" Active="Debug x64" Build=""
51	<Target Solution="Release (FW 4.5.2) Mixed Platforms" Active="Release x64" Build=""	51	<Project Type="C#" Id="{D88F9BF2-AF3D-4883-B626-6F45E625880E}"	56	<Target Solution="Release Any CPU" Active="Release x86" Build=""
52	<Target Solution="Release Any CPU" Active="Release x86" Build=""	52	<Dependencies>	57	<Target Solution="Release Mixed Platforms" Active="Release x64" Build=""
53	<Target Solution="Release Mixed Platforms" Active="Release x64" Build=""	53	<Item>{A0233131-267D-49A9-AA76-7002FD721977} (Veeam.Backup.	58	</Project>
54	</Project>	54	</Dependencies>	59	<Project Type="C#" Id="{D88F9BF2-AF3D-4883-B626-6F45E625880E}"
55	<Project Type="C#" Id="{D88F9BF2-AF3D-4883-B626-6F45E625880E}"	55	<Target Solution="Debug Any CPU" Active="Debug x86" Build=""	60	<Dependencies>
56	<Dependencies>	56	<Target Solution="Debug Mixed Platforms" Active="Debug x64" Build=""	61	<Item>{A0233131-267D-49A9-AA76-7002FD721977} (Veeam.Backup.
57	<Item>{A0233131-267D-49A9-AA76-7002FD721977} (Veeam.Backup.	57	<Target Solution="Release Any CPU" Active="Release x86" Build=""	62	</Dependencies>
58	</Dependencies>	58	<Target Solution="Release Mixed Platforms" Active="Release x64" Build=""	63	<Target Solution="Debug Any CPU" Active="Debug x86" Build=""
59	<Target Solution="Debug (FW 4.5.2) Any CPU" Active="Debug x86" Build=""	59	</Project>	64	<Target Solution="Debug Mixed Platforms" Active="Debug x64" Build=""
60	<Target Solution="Debug (FW 4.5.2) Mixed Platforms" Active="Debug x64" Build=""	60	<Project Type="C#" Id="{5E688617-75DF-4AB6-B6B8-02B22D9B80DD}"	65	<Target Solution="Release Any CPU" Active="Release x86" Build=""
61	<Target Solution="Debug Any CPU" Active="Debug x86" Build=""	61	<Target Solution="Debug Any CPU" Active="Debug x86" Build=""	66	<Target Solution="Release Mixed Platforms" Active="Release x64" Build=""
62	</Project>	62	</Project>	67	</Dependencies>

Возможные проблемы

```
System.IO.InvalidDataException: Failed to parse Solution.  
Invalid line #5: [P  
roject("{9A19103F-16F7-4668-BE54-9A1E7A4F7556}")]  
    at SolutionReader.ThrowFailedToParse[T](String error)  
    at Solution.Read(ISolutionReader reader)  
    at VSSolutionReader.ReadSolution(IReadOnlyList`1  
sourceLines)  
    at VSSolutionReader.Read(IInputFile input)  
    at Program.BeautifyFile(IInputFile nativePath)  
    at Program.MainInternal(String[] args)  
    at Program.Main(String[] args)
```

Press Enter to exit...

- ▷ Некорректный формат
- ▷ Поехавшее форматирование



Заключение

- ▶ Простота реализации.
- ▶ Мощность и надёжность готовых инструментов.
- ▶ Поддержка любых форматов: SLN, CSproj, SQL, Unity, Unreal, etc.



Спасибо за внимание!

veeam