

Zpráva o profilaci matematické knihovny

Použité nástroje

K profilaci byla vytvořena konzolová aplikace využívající matematickou knihovnu. Tato konzolová aplikace poté byla spuštěna nástrojem JetBrains dotTrace.

Výstup

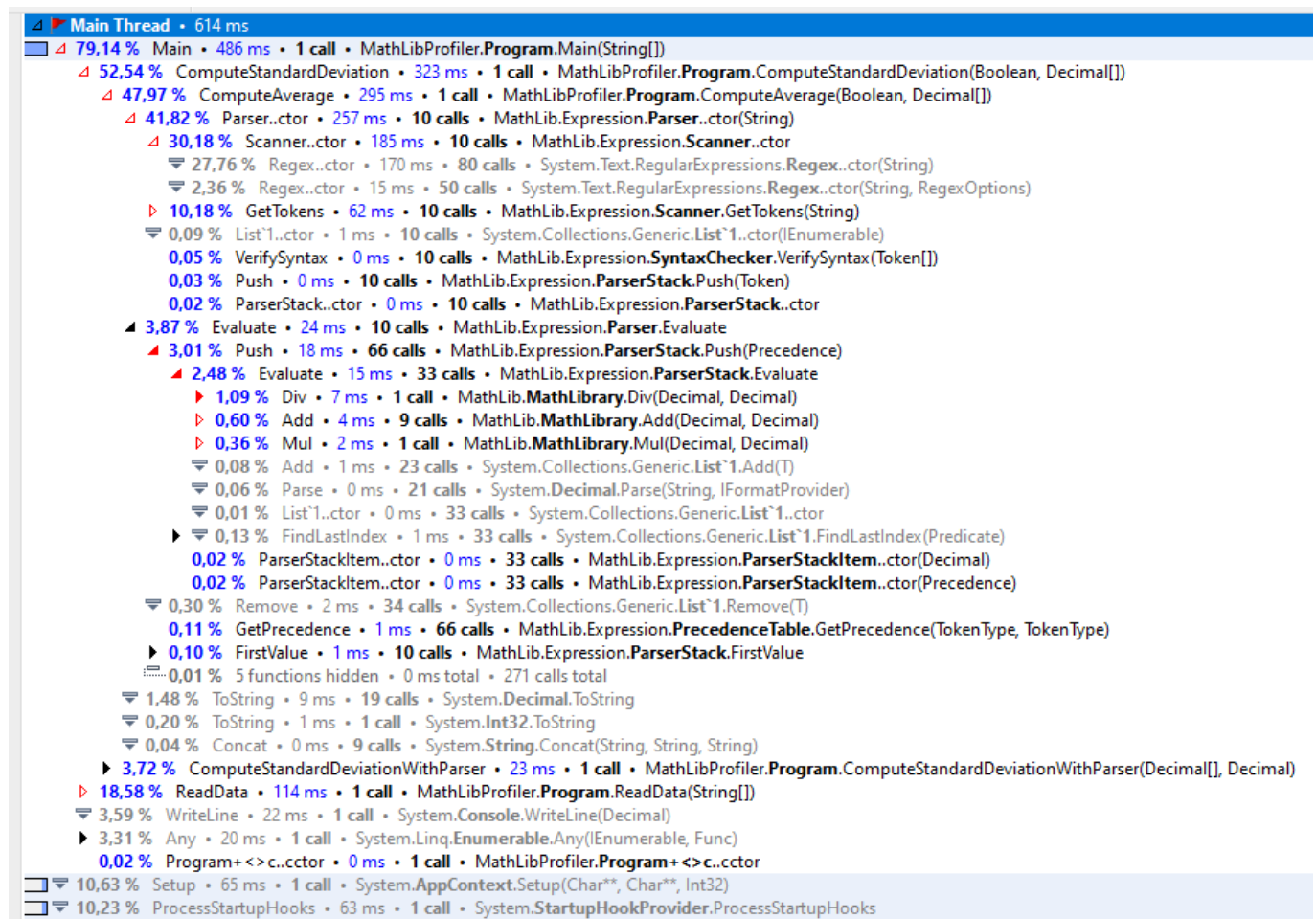
Při profilingu matematické knihovny bylo zjištěno, že profilace nejvíc času stráví nad zpracováním matematických výrazů. Mezi matematickými funkcemi byly nejčastěji volané metody pro sčítání, násobení a dělení.

Možné optimalizace

- Zpracování výrazů pomocí regulárních výrazů.

Výstupy z profilovací aplikace

Profilace matematické knihovny o deseti hodnotách.



Profilace matematické knihovny o sto hodnotách.

Main Thread	1 407 ms
84,44 %	Main • 1 188 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.Main(String[])
64,75 %	ComputeStandardDeviation • 911 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.ComputeStandardDeviation(Boolean, Decimal[])
52,79 %	ComputeAverage • 743 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.ComputeAverage(Boolean, Decimal[])
48,10 %	Parser..ctor • 677 ms • 100 calls • MathLib.Expression.Parser..ctor(String)
38,79 %	Scanner..ctor • 546 ms • 100 calls • MathLib.Expression.Scanner..ctor
31,43 %	Regex..ctor • 442 ms • 800 calls • System.Text.RegularExpressions.Regex..ctor(String)
7,26 %	Regex..ctor • 102 ms • 500 calls • System.Text.RegularExpressions.Regex..ctor(String, RegexOptions)
8,46 %	GetTokens • 119 ms • 100 calls • MathLib.Expression.Scanner.GetTokens(String)
0,07 %	List`1..ctor • 1 ms • 100 calls • System.Collections.Generic.List`1..ctor(IEnumerable)
0,03 %	Push • 0 ms • 100 calls • MathLib.Expression.ParserStack.Push(Token)
0,03 %	VerifySyntax • 0 ms • 100 calls • MathLib.Expression.SyntaxChecker.VerifySyntax(Token[])
0,02 %	ParserStack..ctor • 0 ms • 100 calls • MathLib.Expression.ParserStack..ctor
0,01 %	5 functions hidden • 0 ms total • 507 calls total
3,25 %	Evaluate • 46 ms • 100 calls • MathLib.Expression.Parser.Evaluate
2,40 %	Push • 34 ms • 606 calls • MathLib.Expression.ParserStack.Push(Precedence)
1,87 %	Evaluate • 26 ms • 303 calls • MathLib.Expression.ParserStack.Evaluate
0,67 %	Div • 9 ms • 1 call • MathLib.MathLibrary.Div(Decimal, Decimal)
0,53 %	Add • 7 ms • 99 calls • MathLib.MathLibrary.Add(Decimal, Decimal)
0,17 %	Mul • 2 ms • 1 call • MathLib.MathLibrary.Mul(Decimal, Decimal)
0,13 %	Parse • 2 ms • 201 calls • System.Decimal.Parse(String, IFormatProvider)
0,06 %	Add • 1 ms • 203 calls • System.Collections.Generic.List`1.Add(T)
0,02 %	get_Item • 0 ms • 2 327 calls • System.Collections.Generic.List`1.get_Item(Int32)
0,02 %	List`1..ctor • 0 ms • 303 calls • System.Collections.Generic.List`1..ctor
0,02 %	RemoveAt • 0 ms • 809 calls • System.Collections.Generic.List`1.RemoveAt(Int32)
0,11 %	FindLastIndex • 2 ms • 303 calls • System.Collections.Generic.List`1.FindLastIndex(Predicate)
0,02 %	ParserStackItem..ctor • 0 ms • 303 calls • MathLib.Expression.ParserStackItem..ctor(Decimal)
0,02 %	ParserStackItem..ctor • 0 ms • 303 calls • MathLib.Expression.ParserStackItem..ctor(Precedence)
0,02 %	Insert • 0 ms • 303 calls • System.Collections.Generic.List`1.Insert(Int32, T)
0,30 %	Remove • 4 ms • 304 calls • System.Collections.Generic.List`1.Remove(T)
0,12 %	FirstValue • 2 ms • 100 calls • MathLib.Expression.ParserStack.FirstValue
0,09 %	GetPrecedence • 1 ms • 606 calls • MathLib.Expression.PrecedenceTable.GetPrecedence(Token Type, Token Type)
0,04 %	get_Empty • 1 ms • 300 calls • MathLib.Expression.ParserStack.get_Empty
0,03 %	LastToken • 0 ms • 606 calls • MathLib.Expression.ParserStack.LastToken
0,01 %	Push • 0 ms • 303 calls • MathLib.Expression.ParserStack.Push(Token)
0,89 %	ToString • 13 ms • 199 calls • System.Decimal.ToString
0,17 %	ToString • 2 ms • 1 call • System.Int32.ToString
0,05 %	Concat • 1 ms • 99 calls • System.String.Concat(String, String, String)
11,44 %	ComputeStandardDeviationWithParser • 161 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.ComputeStandardDeviationWithParser(Decimal[], Decimal)
16,06 %	ReadData • 226 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.ReadData(String[])
1,61 %	WriteLine • 23 ms • 1 call • System.Console.WriteLine(Decimal)
1,61 %	Any • 23 ms • 1 call • System.Linq.Enumerable.Any(IEnumerable, Func)
8,90 %	ProcessStartupHooks • 125 ms • 1 call • System.StartupHookProvider.ProcessStartupHooks
6,66 %	Setup • 94 ms • 1 call • System.AppContext.Setup(Char**, Char**, Int32)

Profilace matematické knihovny o tisíc hodnotách.

Threads (user/all): 1/3		<input type="checkbox"/> Show system threads
▾	Main Thread • 2 528 ms	
▴	94,31 %	Main • 2 384 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.Main(String[])
▴	85,05 %	ComputeStandardDeviation • 2 150 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.ComputeStandardDeviation(Boolean, Decimal[])
▴	58,02 %	ComputeAverage • 1 467 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.ComputeAverage(Boolean, Decimal[])
▴	52,60 %	Parser..ctor • 1 330 ms • 1 000 calls • MathLib.Expression.Parser..ctor(String)
▴	41,25 %	Scanner..ctor • 1 043 ms • 1 000 calls • MathLib.Expression.Scanner..ctor
▾	29,97 %	Regex..ctor • 758 ms • 8 000 calls • System.Text.RegularExpressions.Regex..ctor(String)
▾	11,11 %	Regex..ctor • 281 ms • 5 000 calls • System.Text.RegularExpressions.Regex..ctor(String, RegexOptions)
▴	10,51 %	GetTokens • 266 ms • 1 000 calls • MathLib.Expression.Scanner.GetTokens(String)
▾	0,10 %	List`1..ctor • 3 ms • 1 000 calls • System.Collections.Generic.List`1..ctor(IEnumerable)
▴	0,05 %	Push • 1 ms • 1 000 calls • MathLib.Expression.ParserStack.Push(Token)
▴	0,05 %	VerifySyntax • 1 ms • 1 000 calls • MathLib.Expression.SyntaxChecker.VerifySyntax(Token[])
▴	0,05 %	ParserStack..ctor • 1 ms • 1 000 calls • MathLib.Expression.ParserStack..ctor
▴	0,02 %	Token..ctor • 0 ms • 2 000 calls • MathLib.Expression.Token..ctor(TokenType, String, Int32)
▾	0,02 %	AddWithResize • 0 ms • 935 calls • System.Collections.Generic.List`1.AddWithResize(T)
▴	0,01 %	SyntaxChecker..ctor • 0 ms • 1 000 calls • MathLib.Expression.SyntaxChecker..ctor
▴	4,30 %	Evaluate • 109 ms • 1 000 calls • MathLib.Expression.Parser.Evaluate
▴	2,61 %	Push • 66 ms • 6 006 calls • MathLib.Expression.ParserStack.Push(Precedence)
▴	1,79 %	Evaluate • 45 ms • 3 003 calls • MathLib.Expression.ParserStack.Evaluate
▴	0,41 %	Add • 10 ms • 999 calls • MathLib.MathLibrary.Add(Decimal, Decimal)
▾	0,36 %	Parse • 9 ms • 2 001 calls • System.Decimal.Parse(String, IFormatProvider)
▴	0,22 %	Div • 6 ms • 1 call • MathLib.MathLibrary.Div(Decimal, Decimal)
▴	0,08 %	Mul • 2 ms • 1 call • MathLib.MathLibrary.Mul(Decimal, Decimal)
▾	0,08 %	Add • 2 ms • 2 003 calls • System.Collections.Generic.List`1.Add(T)
▾	0,06 %	get_Item • 2 ms • 23 027 calls • System.Collections.Generic.List`1.get_Item(Int32)
▾	0,04 %	get_HasValue • 1 ms • 13 015 calls • System.Nullable`1.get_HasValue
▾	0,03 %	RemoveAt • 1 ms • 8 009 calls • System.Collections.Generic.List`1.RemoveAt(Int32)
▾	0,02 %	get_Count • 1 ms • 8 008 calls • System.Collections.Generic.List`1.get_Count
▾	0,02 %	List`1..ctor • 0 ms • 3 003 calls • System.Collections.Generic.List`1..ctor
▴	0,10 %	FindLastIndex • 2 ms • 2 502 calls • System.Collections.Generic.List`1.FindLastIndex(Int32, Int32, Predicate)
▴	0,08 %	FindLastIndex • 2 ms • 3 003 calls • System.Collections.Generic.List`1.FindLastIndex(Predicate)
▴	0,06 %	ParserStackItem..ctor • 1 ms • 3 003 calls • MathLib.Expression.ParserStackItem..ctor(Decimal)
▴	0,05 %	ParserStackItem..ctor • 1 ms • 3 003 calls • MathLib.Expression.ParserStackItem..ctor(Precedence)
▾	0,03 %	Insert • 1 ms • 3 003 calls • System.Collections.Generic.List`1.Insert(Int32, T)
▾	0,01 %	Add • 0 ms • 3 003 calls • System.Collections.Generic.List`1.Add(T)
▾	0,82 %	Remove • 21 ms • 3 004 calls • System.Collections.Generic.List`1.Remove(T)
▴	0,20 %	FirstValue • 5 ms • 1 000 calls • MathLib.Expression.ParserStack.FirstValue
▴	0,12 %	LastToken • 3 ms • 6 006 calls • MathLib.Expression.ParserStack.LastToken
▴	0,10 %	GetPrecedence • 3 ms • 6 006 calls • MathLib.Expression.PrecedenceTable.GetPrecedence(TokenType, TokenType)
▴	0,10 %	get_Empty • 3 ms • 3 000 calls • MathLib.Expression.ParserStack.get_Empty
▴	0,06 %	Push • 1 ms • 3 003 calls • MathLib.Expression.ParserStack.Push(Token)
▾	0,02 %	get_Count • 0 ms • 7 006 calls • System.Collections.Generic.List`1.get_Count
▾	0,01 %	get_Item • 0 ms • 6 006 calls • System.Collections.Generic.List`1.get_Item(Int32)
▾	0,75 %	ToString • 19 ms • 1 999 calls • System.Decimal.ToString
▾	0,07 %	Concat • 2 ms • 999 calls • System.String.Concat(String, String, String)
▾	0,04 %	ToString • 1 ms • 1 call • System.Int32.ToString
▴	26,67 %	ComputeStandardDeviationWithParser • 674 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.ComputeStandardDeviationWithParser(Decimal[], Decimal)
▴	6,59 %	ReadData • 167 ms • 1 call • MathLibProfiler.Program.ReadData(String[])
▴	1,39 %	Any • 35 ms • 1 call • System.Linq.Enumerable.Any(IEnumerable, Func)
▾	0,87 %	WriteLine • 22 ms • 1 call • System.Console.WriteLine(Decimal)
▾	3,37 %	ProcessStartupHooks • 85 ms • 1 call • System.StartupHookProvider.ProcessStartupHooks