

Protokol pro Profiling Matematické knihovny

SMĚRODATNÁ ODCHYLKA

PLANTÁŽNÍCI

OBSAH

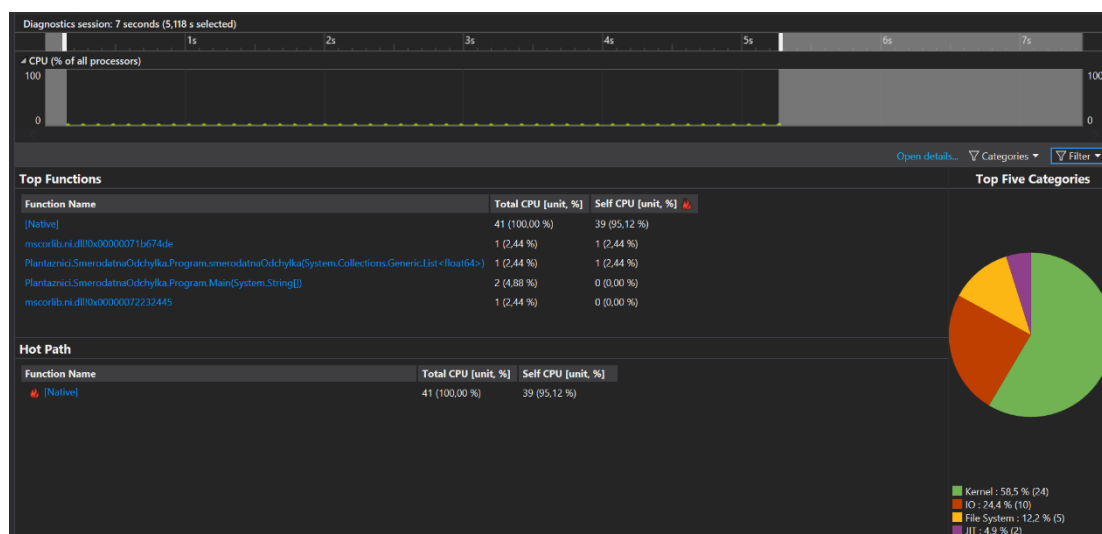
1. Úvod	1
2. Testy	2
2.1. Test 10 vstupních čísel	2
2.2. Test 1 000 vstupních čísel	3
2.3. Test 50 000 vstupních čísel	3
2.4. Test 1 000 000 vstupních čísel	4
3. Závěr	6

1. ÚVOD

Dle požadavků zadání byl program pro výpočet směrodatné odchylky otestován pro vstup 10, 10^3 a 10^6 čísel spolu s testem pro 50 tisíc čísel, který předcházel testu pro 10^6 pro odhad potenciální délky trvání jeho výpočtu.

2. TESTY

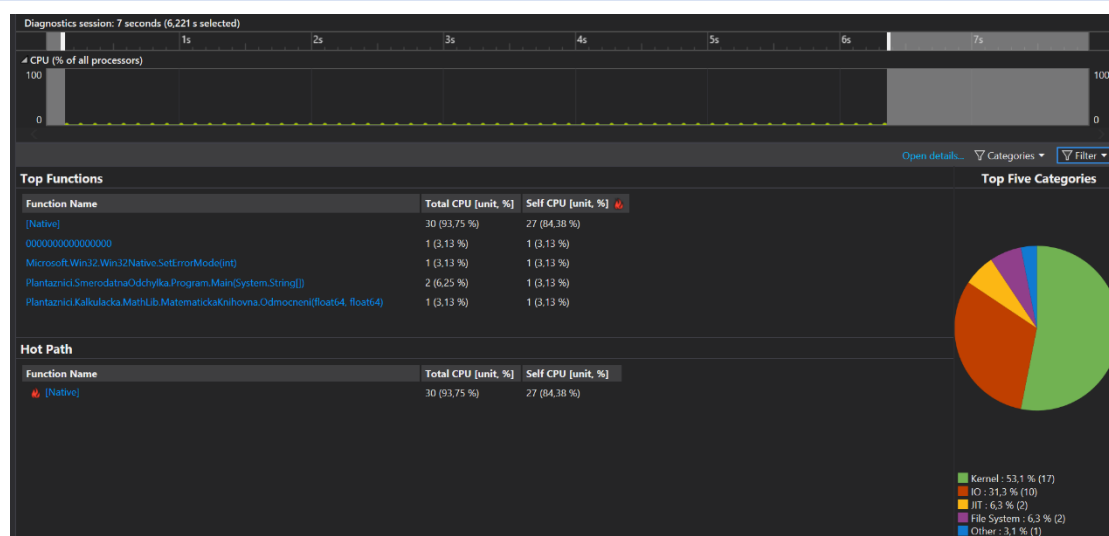
2.1. TEST 10 VSTUPNÍCH ČÍSEL



Celý výpočet byl hotový prakticky okamžitě a s jednoduchostí zpracování 10 čísel jsem byl schopen z využití procesoru určit, jakou část z 5 vteřin, po kterou byl program spuštěn (jeho zapnutí, zadání hodnoty, přčtení hodnoty a ruční ukončení), se výpočet prováděl.

Většinu času strávil program zpracováním vstupních dat.

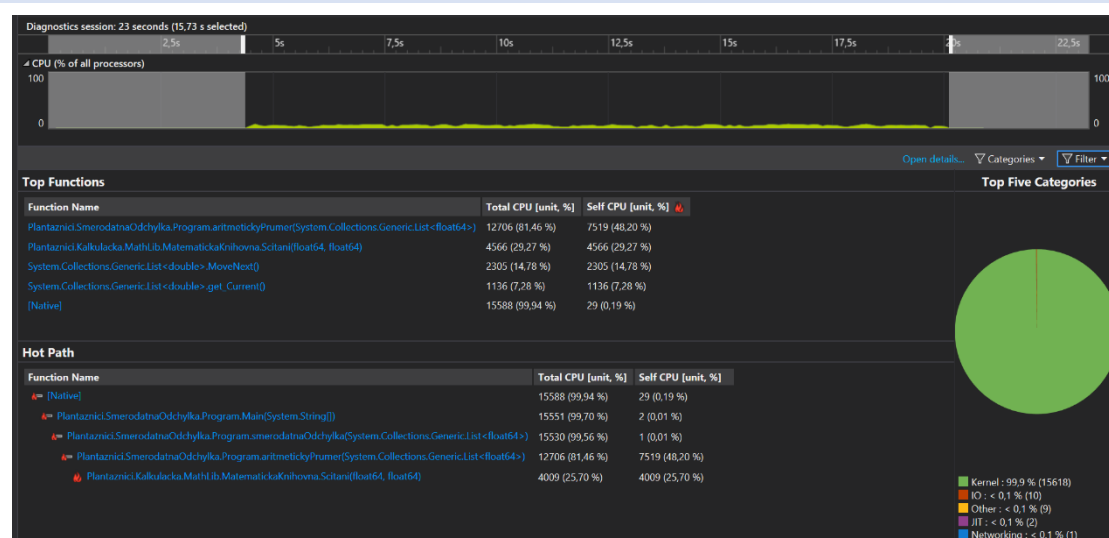
2.2. TEST 1 000 VSTUPNÍCH ČÍSEL



Podobně jako u předchozího testu byl celý výpočet prakticky okamžitě hotový, nastala mírná změna, co se práce s CPU týče, ale nic, co by se projevilo na době zpracování dat a výpočtu.

Program i v tomto případě strávil většinu času zpracováním vstupních dat.

2.3. TEST 50 000 VSTUPNÍCH ČÍSEL



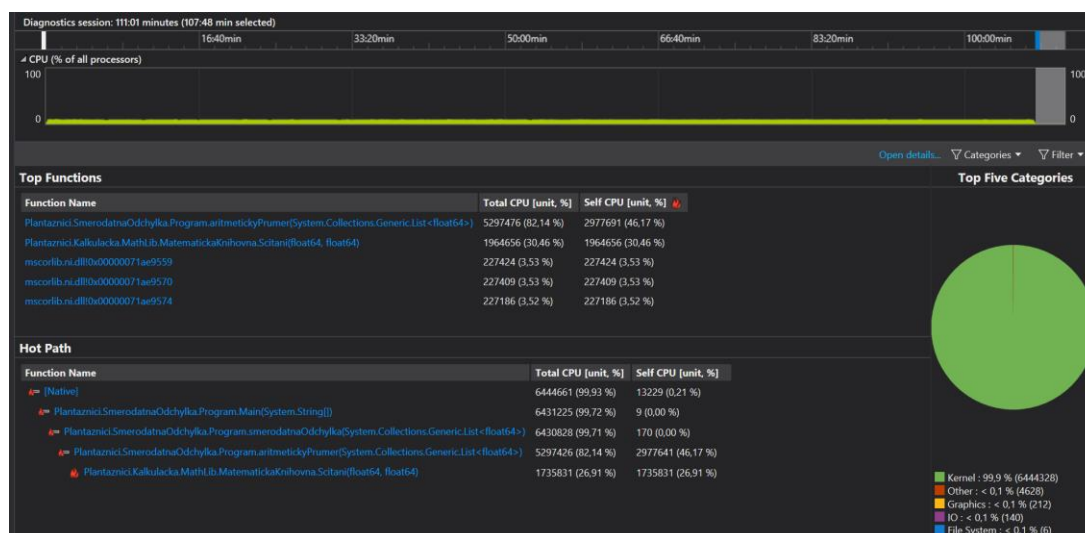
Na rozdíl od předchozích testů se již projevila o něco vyšší aktivita na procesoru a celý výpočet i se zpracováním vstupních dat trval přibližně 15,7 s.

(Tento výsledek je výsledek získaný po optimalizaci pro efektivnější zpracování vstupních dat z původních 3 minut a 20 s.)

Na první pohled je vidět, že většina času procesoru byla strávena v kernelu.

Po zpracování dat je patrné, že dvě místa, kde program trávil nejdéle je zpracování dat a volání funkce sčítání z matematické knihovny.

2.4. TEST 1 000 000 VSTUPNÍCH ČÍSEL

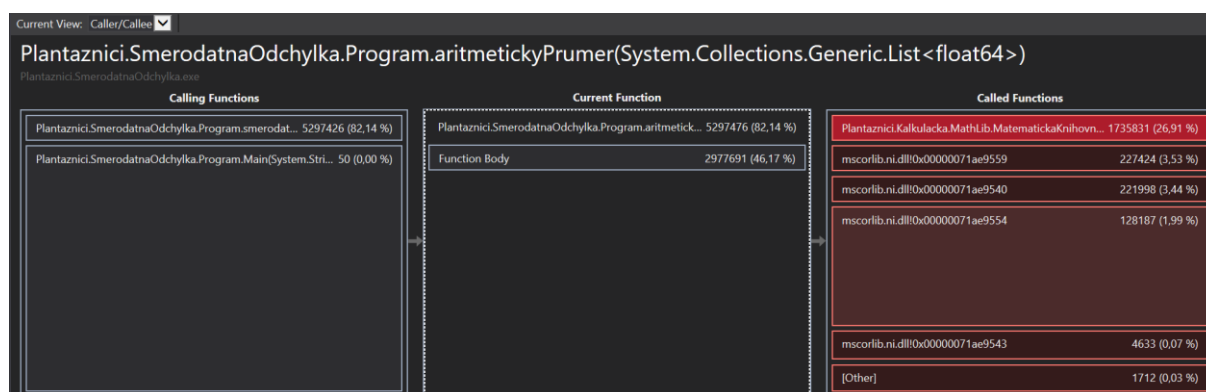


Na první pohled je zřejmé, že program poběží několikanásobně déle než v kterémkoli z předchozích testů, celková doba zpracování a výpočtu byla 107,5 min.

(Tento výsledek je výsledek získaný po optimalizaci pro efektivnější zpracování vstupních dat. Původní odhad na dobu zpracování byl 2,2 hod.)

Na první pohled je vidět, že většina času procesoru byla strávena v kernelu.

Current View: Modules		
Name	Total CPU [unit, ...]	Self CPU [unit, %]
Plantaznici.SmerodatnaOdchylka.exe (PID: 21384)	6449317 (100,00 %)	6449317 (100,00 %)
[External Code]	6449317 (100,00 %)	13326 (0,21 %)
Plantaznici.SmerodatnaOdchylka.exe	6431225 (99,72 %)	2977870 (46,17 %)
Plantaznici.SmerodatnaOdchylka.Program.Main(System.String[])	6431225 (99,72 %)	9 (0,00 %)
Plantaznici.SmerodatnaOdchylka.Program.smerodatnaOdchylka(System.Collections.Generic.List<float64>)	6430828 (99,71 %)	170 (0,00 %)
Plantaznici.SmerodatnaOdchylka.Program.aritmetickyPrumer(System.Collections.Generic.List<float64>)	5297476 (82,14 %)	2977691 (46,17 %)
Plantaznici.MathLib.dll	1964778 (30,46 %)	1964778 (30,46 %)
Plantaznici.Kalkulacka.MathLib.MatematikaKnihovna.Scitani(float64, float64)	1964656 (30,46 %)	1964656 (30,46 %)
Plantaznici.Kalkulacka.MathLib.MatematikaKnihovna.Umocneni(float64, float64)	80 (0,00 %)	64 (0,00 %)
Plantaznici.Kalkulacka.MathLib.MatematikaKnihovna.Deleni(float64, float64)	29 (0,00 %)	29 (0,00 %)
Plantaznici.Kalkulacka.MathLib.MatematikaKnihovna.Zaokrouhleni(float64)	20 (0,00 %)	20 (0,00 %)
Plantaznici.Kalkulacka.MathLib.MatematikaKnihovna.Odcitani(float64, float64)	5 (0,00 %)	5 (0,00 %)
Plantaznici.Kalkulacka.MathLib.MatematikaKnihovna.ctor()	4 (0,00 %)	4 (0,00 %)
mscorlib.ni.dll	1488699 (23,08 %)	1488690 (23,08 %)



Nejvíce času tentokrát program strávil počítáním aritmetického průměru a směrodatné odchyly a následně zpracováním samotných dat.

Function Name	Total CPU [unit, ...]	Self CPU [unit, %]	Module	Category
Plantaznici.SmerodatnaOdchyka.exe (PID: 21384)	6449317 (100,00 %)	0 (0,00 %)	Multiple modules	
[Native]	6444661 (99,93 %)	13229 (0,21 %)	Multiple modules	IO JIT Graphics [...]
Plantaznici.SmerodatnaOdchyka.Program.Main(System.String[])	6431225 (99,72 %)	9 (0,00 %)	Plantaznici.Smero...	IO JIT File Syste...
Plantaznici.SmerodatnaOdchyka.Program.smerodatnaOdchyka(System.Collections.Generic.Li...	6430828 (99,71 %)	170 (0,00 %)	Plantaznici.Smero...	IO JIT Kernel
Plantaznici.SmerodatnaOdchyka.Program.aritmetickyPrumer(System.Collections.Generic.Li...	5297426 (82,14 %)	2977641 (46,17 %)	Plantaznici.Smero...	IO Kernel
Plantaznici.Kalkulacka.MathLib.MatemackaKnihovna.Scitani(float64, float64)	1735831 (26,91 %)	1735831 (26,91 %)	Plantaznici.MathLi...	Kernel
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae9559	227424 (3,53 %)	227424 (3,53 %)	mscorlib.ni.dll	Kernel
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae9540	221998 (3,44 %)	221998 (3,44 %)	mscorlib.ni.dll	Kernel
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae9554	128187 (1,99 %)	128187 (1,99 %)	mscorlib.ni.dll	Kernel
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae9543	4633 (0,07 %)	4633 (0,07 %)	mscorlib.ni.dll	
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae9550	636 (0,01 %)	636 (0,01 %)	mscorlib.ni.dll	Kernel
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae9534	346 (0,01 %)	346 (0,01 %)	mscorlib.ni.dll	
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae9556	265 (0,00 %)	265 (0,00 %)	mscorlib.ni.dll	
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae9535	178 (0,00 %)	178 (0,00 %)	mscorlib.ni.dll	
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae955e	88 (0,00 %)	88 (0,00 %)	mscorlib.ni.dll	
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae9548	40 (0,00 %)	40 (0,00 %)	mscorlib.ni.dll	Kernel
mscorlib.ni.dll!0x00000071ae955f	36 (0,00 %)	36 (0,00 %)	mscorlib.ni.dll	

Z matematických funkcí opět nejvíce času strávil u funkce sčítání z matematické knihovny.

3. ZÁVĚR

Po zpracování výsledků testů jsme došli k závěru, že by se dal čas ušetřit optimalizací funkce `smerodatnaOdchylka`, přesněji část využívající funkci `aritmetickyPrumer`.

Nicméně program na výpočet Směrodatné odchylky stejně jako Knihovna matematických operací testy úspěšně prošli.