

IVS – profiling

Program `profiling.py` slouží k výpočtu výběrové směrodatné odchylky z posloupnosti čísel, kterou načítá ze standardního vstupu. Výpočet provádí pomocí vzorce pro výběrovou směrodatnou odchylku.

Program byl profilován pomocí různě velkých vstupů:

- Vstup o velikosti 10 číselných hodnot trval 0.004 s.
- Vstup o velikosti 1000 číselných hodnot trval 0.056 s.
- Vstup o velikosti 1000000 číselných hodnot trval 31.632 s.

Výstup profileru ukázal, že program tráví nejvíce času na načítání vstupních dat a na výpočtu výběrové směrodatné odchylky.

Pro zrychlení programu se můžeme zaměřit na následující oblasti:

- Načítání vstupu: Vstup bychom mohli načítat více efektivně, např. pomocí čtení větších bloků dat najednou a jejich následného zpracování.
- Výpočet směrodatné odchylky: Výpočet bychom mohli optimalizovat pomocí použití efektivnějšího algoritmu, který by snížil počet nutných iterací pro výpočet. Také bychom mohli zvážit paralelizaci výpočtu na více procesorových jádrech.

Výsledkem optimalizací by bylo urychlení programu a snížení jeho nároků na systémové prostředky.

92001167 function calls (89001099 primitive calls) in 31.632 seconds									
Ordered by: standard name									
ncalls	tottime	percall	cumtime	percall	filename:lineno(function)				
1	0.000	0.000	31.632	31.632	<string>:1(<module>)				
2000004	1.220	0.000	30.803	0.000	calculator.py:26(__call__)				
13000053/10000045	10.094	0.000	12.909	0.000	core.py:110(_compute)				
2000009	3.827	0.000	21.310	0.000	core.py:134(_calculate)				
5	0.000	0.000	0.000	0.000	core.py:154(_check_func)				
2000009/2000004	0.879	0.000	28.573	0.000	core.py:170(_eval)				
2000009/2000004	1.907	0.000	24.435	0.000	core.py:183(_dive)				
2000009	0.616	0.000	0.616	0.000	core.py:192(<listcomp>)				
2000009	0.486	0.000	0.486	0.000	core.py:193(<listcomp>)				
2000004	0.730	0.000	29.438	0.000	core.py:35(__call__)				
6000019	1.120	0.000	1.120	0.000	core.py:44(isnumber)				
2000009	1.900	0.000	2.058	0.000	core.py:58(_handle_const)				
2000012/2000009	1.124	0.000	1.239	0.000	core.py:71(_check_neg)				
2000009	0.989	0.000	1.090	0.000	core.py:91(_compute_factorial)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	enum.py:1026(_decompose)				
2	0.000	0.000	0.000	0.000	enum.py:359(__call__)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	enum.py:442(__iter__)				
10	0.000	0.000	0.000	0.000	enum.py:446(<genexpr>)				
2	0.000	0.000	0.000	0.000	enum.py:678(_new__)				
9	0.000	0.000	0.000	0.000	enum.py:801(value)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	enum.py:937(_missing_)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	enum.py:947(_create_pseudo_member_)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	enum.py:986(__and__)				
1	0.830	0.830	31.632	31.632	profiling.py:12(calculate)				
2000009	0.738	0.000	3.258	0.000	re.py:232(findall)				
2000009	0.704	0.000	1.010	0.000	re.py:288(_compile)				
4	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:265(_compile_charset)				
4	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:292(_optimize_charset)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:435(_mk_bitmap)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:437(<listcomp>)				
3	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:447(_simple)				
3	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:477(_get_iscased)				
2/1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:485(_get_literal_prefix)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:516(_get_charset_prefix)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:560(_compile_info)				
2	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:619(isstring)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:622(_code)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:783(compile)				
3	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:81(_combine_flags)				
13/1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_compile.py:87(_compile)				
13	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:112(_init__)				
22	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:161(_len__)				
69	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:165(__getitem__)				
3	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:169(__setitem__)				
19	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:173(append)				
14/2	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:175(getwidth)				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:225(_init__)				
40	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:234(_next)				
24	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:250(match)				
31	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:255(get)				
7	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:287(tell)				

1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:296(_class_escape)
4	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:356(_escape)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:433(_uniq)
2/1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:436(_parse_sub)
9/1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:494(_parse)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:76(__init__)
4	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:82(groups)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:85(opengroup)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:928(fix_flags)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:944(parse)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	sre_parse.py:97(closegroup)
9	0.000	0.000	0.000	0.000	types.py:176(__get__)
1	0.000	0.000	0.000	0.000	{built-in method __new__ of type object at 0x557885ff19a0}
2000001	0.158	0.000	0.158	0.000	{built-in method operator.add}
2	0.000	0.000	0.000	0.000	{built-in method operator.mul}
1000002	0.129	0.000	0.129	0.000	{built-in method operator.pow}
3	0.000	0.000	0.000	0.000	{built-in method operator.truediv}
1	0.000	0.000	0.000	0.000	{built-in method sre.compile}
1	0.000	0.000	31.632	31.632	{built-in method builtins.exec}
2000086	0.305	0.000	0.305	0.000	{built-in method builtins.isinstance}
23000218/23000205	1.178	0.000	1.178	0.000	{built-in method builtins.len}
8	0.000	0.000	0.000	0.000	{built-in method builtins.max}
35	0.000	0.000	0.000	0.000	{built-in method builtins.min}
22	0.000	0.000	0.000	0.000	{built-in method builtins.ord}
1	0.000	0.000	0.000	0.000	{built-in method fromkeys}
2000152	0.145	0.000	0.145	0.000	{method 'append' of 'list' objects}
1	0.000	0.000	0.000	0.000	{method 'disable' of 'lsprof.Profiler' objects}
2	0.000	0.000	0.000	0.000	{method 'extend' of 'list' objects}
8	0.000	0.000	0.000	0.000	{method 'find' of 'bytearray' objects}
2000009	1.510	0.000	1.510	0.000	{method 'findall' of 're.Pattern' objects}
8	0.000	0.000	0.000	0.000	{method 'get' of 'dict' objects}
2000015	0.158	0.000	0.158	0.000	{method 'items' of 'dict' objects}
2000009	0.135	0.000	0.135	0.000	{method 'join' of 'str' objects}
13000053	0.748	0.000	0.748	0.000	{method 'keys' of 'dict' objects}
1	0.000	0.000	0.000	0.000	{method 'setdefault' of 'dict' objects}
1	0.000	0.000	0.000	0.000	{method 'sort' of 'list' objects}
1	0.000	0.000	0.000	0.000	{method 'translate' of 'bytearray' objects}

