

取り組んだ内容

実装結果

実装結果

今後やっていく
こと

補助内容

水上 和秀

富山県立大学 電子・情報工学科

January 21, 2022

取り組んだ内容

並列処理の環境構築

Dask (並列処理をするためのライブラリ) について調べて、Dask の環境構築をした。

取り組んだ内容

実装結果

実装結果

今後やっていくこと

n_gen	n_evals	cv (min)	cv (avg)	n_nds	eps	indicator
2	1500	8.08100E+02	1.34218E+03	1	300000E+02	i deal
3	4000	7.01700E+02	1.06349E+03	1	349000E+02	i deal
4	9000	4.99500E+02	8.78147E+02	1	364000E+02	i deal
5	12000	4.02700E+02	6.91545E+02	1	371000E+02	i deal
6	15000	5.00000E+02	8.00000E+02	1	375000E+02	i deal
7	18000	5.00000E+02	6.62531E+02	1	375000E+02	i deal
8	21000	1.00000E+03	7.25144E+02	1	375000E+02	i deal
9	24000	1.53000E+03	4.04924E+02	1	375000E+02	i deal
10	27000	1.50000E+03	5.25017E+02	1	375000E+02	i deal
11	30000	1.00000E+03	5.25017E+02	1	375000E+02	i deal
12	33000	6.00000E+02	3.26993E+02	1	375000E+02	i deal
13	36000	6.00000E+02	2.04971E+02	1	375000E+02	i deal
14	39000	5.00000E+02	1.61749E+02	1	375000E+02	i deal
15	42000	5.00000E+02	1.60342E+02	1	375000E+02	i deal
16	45000	5.00000E+02	4.12790E+02	1	375000E+02	i deal
17	48000	1.00000E+01	1.16326E+02	1	375000E+02	i deal
18	52000	6.00000E+00	1.00747E+02	1	375000E+02	i deal
19	55000	0.00000E+00	9.62740E+01	1	375000E+02	i deal
20	58000	0.00000E+00	7.51263E+01	1	375000E+02	i deal
21	61000	0.00000E+00	6.55010E+01	1	375000E+02	i deal
22	64000	0.00000E+00	6.31995E+01	1	375000E+02	i deal
23	67500	0.00000E+00	4.92184E+01	1	375000E+02	i deal
24	70000	0.00000E+00	2.85497E+01	1	375000E+02	i deal
25	73500	0.00000E+00	3.70291E+01	1	375000E+02	i deal
26	76000	0.00000E+00	2.00674E+01	1	375000E+02	i deal
27	78500	0.00000E+00	2.00674E+01	1	375000E+02	i deal
28	79000	0.00000E+00	2.75179E+01	1	375000E+02	i deal
29	80000	0.00000E+00	2.00674E+01	1	375000E+02	i deal
30	84000	0.00000E+00	2.00674E+01	1	375000E+02	i deal
31	87000	0.00000E+00	6.92821E+01	1	375000E+02	i deal
32	90000	0.00000E+00	1.58959E+01	1	375000E+02	i deal
33	100000	0.00000E+00	1.58959E+01	1	375000E+02	i deal

図 1: pc1 のみで処理をした時の実行結果

並列処理の実装

また、Dask を使って一つのプログラムを複数の pc で処理できるようにした。研究室の pc を使い、1つの pc、2つの pc、4つの pc の3つのパターンでプログラムを動かし、処理にかかった時間を調べた。

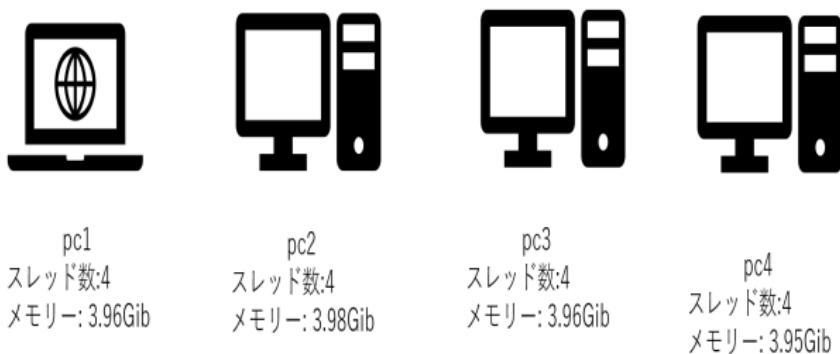


Table 1: 使用した pc

検証

取り組んだ内容

実装結果

実装結果

今後やっていくこと

追跡コード プロット - py_NSGA2_weight						
23	34500	6.00000E+01	2.18463E+02	1	0.00000E+00	f
24	36000	6.00000E+01	2.04975E+02	1	0.00000E+00	f
25	37500	6.00000E+01	1.92945E+02	1	0.00000E+00	f
26	39000	5.99999E+01	1.81925E+02	1	0.00000E+00	ideal
27	40500	5.99999E+01	1.71037E+02	1	0.00000E+00	f
28	42000	5.99999E+01	1.60337E+02	1	0.00000E+00	f
29	43500	3.50000E+01	1.50763E+02	1	2.16000E+02	ideal
30	45000	3.50000E+01	1.41709E+02	1	0.00000E+00	f
31	46500	3.50000E+01	1.32728E+02	1	0.00000E+00	f
32	48000	1.50000E+01	1.24122E+02	1	3.12000E+02	ideal
33	49500	5.00000E+00	1.15324E+02	1	0.00000E+00	f
34	51000	1.50000E+01	1.06840E+02	1	0.00000E+00	f
35	52500	6.8000000E+00	1.00787E+02	1	2.16100E+03	ideal
36	54000	6.8000000E+00	9.31798E+01	1	0.00000E+00	f
37	55500	0.00000E+00	8.62940E+01	1	1.09000E+03	ideal
38	57000	0.00000E+00	8.07934E+01	1	0.00000E+00	f
39	58500	0.00000E+00	7.55710E+01	1	1.00000E+03	ideal
40	60000	0.00000E+00	7.03377E+01	1	0.00000E+00	f
41	61500	0.00000E+00	6.55510E+01	2	1.0000000E+00	ideal
42	63000	0.00000E+00	6.08802E+01	2	0.00000E+00	f
43	64500	0.00000E+00	5.63965E+01	3	0.440369972E+00	ideal
44	66000	0.00000E+00	5.24744E+01	3	0.00000E+00	f
45	67500	0.00000E+00	4.89940E+01	4	0.00000E+00	ideal
46	69000	0.00000E+00	4.56573E+01	4	0.003750000E+00	ideal
47	70500	0.00000E+00	4.23497E+01	4	0.00000E+00	f
48	72000	0.00000E+00	3.98387E+01	4	0.00000E+00	f
49	73500	0.00000E+00	3.70291E+01	6	0.057692308E+00	ideal
50	75000	0.00000E+00	3.44179E+01	6	0.00000E+00	f
51	76500	0.00000E+00	3.20000E+01	6	0.00000E+00	f
52	78000	0.00000E+00	2.96900E+01	4	0.333333333E+00	ideal
53	79500	0.00000E+00	2.75800E+01	4	0.00000E+00	f
54	81000	0.00000E+00	2.60179E+01	3	0.381235154E+00	ideal
55	82500	0.00000E+00	2.39474E+01	3	0.00000E+00	f
56	84000	0.00000E+00	2.23998E+01	3	0.336465422E+00	ideal
57	85500	0.00000E+00	2.02928E+01	3	0.00000E+00	f
58	87000	0.00000E+00	1.84300E+01	3	0.111111111E+00	ideal
59	88500	0.00000E+00	1.72280E+01	3	0.00000E+00	f
60	90000	0.00000E+00	1.58595E+01	3	0.00000E+00	f

task: 2046.271320104599 sec
function value: [1360. 29392.]

図 2: pc1 のみで処理をした時の実行結果

実装

取り組んだ内容
実装結果
実装結果
今後やっていくこと

実装コマンド: pc1 - py NSG42_recipe.py					
23	34500	6.00000E+01	2.18463E+02	0.00000E+00	f
24	36000	6.00000E+01	2.04975E+02	0.00000E+00	f
25	37500	6.00000E+01	1.92945E+02	0.00000E+00	f
26	39000	5.50000E+01	1.81795E+02	1.36000E-03	ideal
27	40500	5.50000E+01	1.71037E+02	0.00000E+00	f
28	42000	5.50000E+01	1.60337E+02	0.00000E+00	f
29	43500	3.50000E+01	1.50761E+02	2.16200E-02	ideal
30	45000	3.50000E+01	1.41709E+02	0.00000E+00	f
31	46500	3.50000E+01	1.32726E+02	0.00000E+00	f
32	48000	1.50000E+01	1.24171E+02	3.32300E-02	ideal
33	49500	1.50000E+01	1.16329E+02	0.00000E+00	f
34	51000	1.50000E+01	1.08480E+02	0.00000E+00	f
35	52500	6.80000E+00	1.00781E+02	2.16100E-03	ideal
36	54000	6.80000E+00	9.31798E+01	0.00000E+00	f
37	55500	0.00000E+00	8.62940E+01	1.03900E-03	ideal
38	57000	0.00000E+00	8.00793E+01	0.00000E+00	f
39	58500	0.00000E+00	7.51263E+01	0.00000E+00	f
40	60000	0.00000E+00	7.03377E+01	0.00000E+00	f
41	61500	0.00000E+00	6.65510E+01	1.00000E+00	ideal
42	63000	0.00000E+00	6.30802E+01	0.00000E+00	f
43	64500	0.00000E+00	6.03680E+01	2.47444E-01	ideal
44	66000	0.00000E+00	5.80000E+01	0.00000E+00	f
45	67500	0.00000E+00	5.59396E+01	4.40000E-02	ideal
46	69000	0.00000E+00	5.42444E+01	0.00000E+00	f
47	70500	0.00000E+00	5.27945E+01	4.28793620	ideal
48	72000	0.00000E+00	5.15653E+01	0.00000E+00	ideal
49	73500	0.00000E+00	5.04041E+01	0.00000E+00	f
50	75000	0.00000E+00	4.93038E+01	0.00000E+00	f
51	76500	0.00000E+00	4.82917E+01	0.00000E+00	f
52	78000	0.00000E+00	4.73074E+01	0.00000E+00	f
53	79500	0.00000E+00	4.64000E+01	4.33331333	ideal
54	81000	0.00000E+00	4.55805E+01	0.00000E+00	f
55	82500	0.00000E+00	4.48125154	0.381235154	ideal
56	84000	0.00000E+00	4.413474E+01	0.00000E+00	f
57	85500	0.00000E+00	4.346624E+01	3.33445422	ideal
58	87000	0.00000E+00	4.285921E+01	0.14051504	f
59	88500	0.00000E+00	4.22288E+01	0.00000E+00	f
60	90000	0.00000E+00	4.16595E+01	1.58595E+01	ideal

Task : 09.1242501735687 sec
Function value: [1360. 29352]

実装コマンド: pc1, pc2, pc3, pc4 - py NSG42_recipe.py					
26	39000	5.50000E+01	1.81795E+02	1.36000E+03	ideal
27	40500	5.50000E+01	1.71037E+02	0.00000E+00	f
28	42000	5.50000E+01	1.60337E+02	0.00000E+00	f
29	43500	3.50000E+01	1.50761E+02	2.16000E+02	ideal
30	45000	3.50000E+01	1.41709E+02	0.00000E+00	f
31	46500	3.50000E+01	1.32726E+02	0.00000E+00	f
32	48000	1.50000E+01	1.24171E+02	3.32300E+02	ideal
33	49500	1.50000E+01	1.16329E+02	0.00000E+00	f
34	51000	1.50000E+01	1.08480E+02	0.00000E+00	f
35	52500	6.80000E+00	1.00781E+02	2.16100E+03	ideal
36	54000	6.80000E+00	9.31798E+01	0.00000E+00	f
37	55500	0.00000E+00	8.62940E+01	1.03900E-03	ideal
38	57000	0.00000E+00	8.00793E+01	0.00000E+00	f
39	58500	0.00000E+00	7.51263E+01	0.00000E+00	f
40	60000	0.00000E+00	7.03377E+01	0.00000E+00	f
41	61500	0.00000E+00	6.65510E+01	2.00000000	ideal
42	63000	0.00000E+00	6.30802E+01	0.00000E+00	f
43	64500	0.00000E+00	6.03680E+01	3.44036972	ideal
44	66000	0.00000E+00	5.80000E+01	5.24744E-01	f
45	67500	0.00000E+00	5.59396E+01	4.92184E-01	ideal
46	69000	0.00000E+00	5.42444E+01	4.56575E-01	ideal
47	70500	0.00000E+00	5.27945E+01	4.28497E-01	f
48	72000	0.00000E+00	5.15653E+01	4.00000E-00	f
49	73500	0.00000E+00	5.04041E+01	3.70231E-01	ideal
50	75000	0.00000E+00	4.93038E+01	3.44174E-01	f
51	76500	0.00000E+00	4.82917E+01	3.20674E-01	f
52	78000	0.00000E+00	4.73074E+01	2.99902E-01	ideal
53	79500	0.00000E+00	4.64000E+01	2.75803E-01	f
54	81000	0.00000E+00	4.55805E+01	2.60173E-01	ideal
55	82500	0.00000E+00	4.48125154	2.39474E-01	f
56	84000	0.00000E+00	4.413474E+01	2.23095E-01	ideal
57	85500	0.00000E+00	4.346624E+01	2.02926E-01	f
58	87000	0.00000E+00	4.285921E+01	1.85921E-01	f
59	88500	0.00000E+00	4.22288E+01	1.72280E-01	f
60	90000	0.00000E+00	4.16595E+01	1.58595E+01	ideal

Task : 09.1242501735687 sec
Function value: [1360. 29352]

図 3: pc1 と pc2 で処理をした時の実行結果

図 4: 4 つの pc で処理をした時の実行結果

実装結果

- ・ 1つの pc でプログラムを動かしたときのプログラムの処理時間は約 34 分, 2つの pc でプログラムを動かしたときの処理時間は約 24 分, 4つの pc でプログラムを動かしたときのプログラムの処理時間は約 18 分であった。
- ・ また、コンピュータの数が多いほど実行時間が短いことが確認できた。
- ・ このことより並列処理のプログラムは有用であることが確認できた。

取り組んだ内容

実装結果

実装結果

今後やっていくこと

今後の課題

7/7

今後やっていくこと

- ・より高速にプログラムを動かせるようにする
- ・先輩の手伝いを引き続き行う
- ・先輩の卒論を再現できるようにする。

取り組んだ内容

実装結果

実装結果

今後やっていく
こと