

Wprowadzenie do sztucznej inteligencji - ćwiczenie 2

Kacper Marchlewicz

Funkcja f4

Badania wyników dla 50 uruchomień algorytmu. Domyślne parametry uruchomienia podczas badań:
siła mutacji = 1; rozmiar elity = 1; liczba osobników = 20;

Wpływ **siły mutacji**:

Parametr	min	śr	std	max
ms=0,1	503.90	862.52	355.46	1996.21
ms=0,5	400.09	416.77	25.53	487.16
ms=0,75	400.62	408.52	14.92	487.18
ms=1	400.29	413.13	21.22	470.92
ms=2	403.72	409.23	11.99	467.59
ms=5	405.88	411.59	16.06	489.93
ms=10	409.21	419.71	15.01	489.22
ms=50	506.00	657.59	90.40	1008.48

Wpływ **rozmiaru elity**:

Parametr	min	śr	std	max
es=1	400.30	410.39	17.29	469.06
es=2	400.11	410.53	17.12	470.21
es=3	400.44	415.70	23.91	473.67
es=4	400.19	407.06	12.03	465.31

Wpływ **liczby osobników** w populacji:

Parametr	min	śr	std	max
mu=100	401.36	489.47	75.96	769.97
mu=40	400.42	416.46	30.35	539.94
mu=30	400.72	412.03	18.50	482.74
mu=20	400.40	408.50	12.64	469.78
mu=15	400.23	407.27	9.25	468.60
mu=10	400.78	406.13	9.76	473.18
mu=5	400.63	409.40	15.48	471.30

Funkcja f5

Badania wyników dla 50 uruchomień algorytmu. Domyślne parametry uruchomienia podczas badań:
siła mutacji = 1; rozmiar elity = 1; liczba osobników = 20;

Wpływ siły mutacji:

Parametr	min	śr	std	max
ms=0,1	532.85	585.18	22.60	638.31
ms=0,5	533.12	585.84	22.99	628.58
ms=0,75	529.42	595.47	35.41	698.57
ms=1	522.18	587.68	27.28	643.14
ms=2	541.18	581.57	26.52	661.70
ms=5	519.00	534.88	7.80	553.95
ms=10	524.43	540.31	5.85	601.10
ms=50	558.29	583.06	8.91	601.10

Wpływ rozmiaru elity:

Parametr	min	śr	std	max
es=1	536.79	587.13	29.92	646.16
es=2	518.62	584.64	29.20	645.40
es=3	522.82	588.30	27.55	636.58
es=4	539.63	588.70	32.89	642.04

Wpływ liczby osobników w populacji:

Parametr	min	śr	std	max
mu=100	518.78	558.18	20.52	601.15
mu=40	517.95	581.00	29.11	634.87
mu=30	512.57	581.86	29.64	654.56
mu=20	543.12	592.12	25.57	646.96
mu=15	536.09	597.08	41.67	711.92
mu=10	515.97	621.41	42.62	699.59
mu=5	544.34	637.76	46.51	787.41

Wnioski:

Kluczowy jest dobór odpowiednich parametrów. Zbyt mała wartość mutacji spowoduje, że wartość nie dojdzie do oczekiwanej, natomiast zbyt duża stworzy zbyt duże skoki wartości i przeskoczy poszukiwane minimum.

Zbyt wysoka wartość elity spowoduje przechodzenie gorszych osobników do następnych pokoleń, przez co algorytm może oddalać się od pożądanego minima.

Większa populacja spowoduje mniej iteracji w algorytmie, a co za tym idzie mniej zmian względem jej stanu początkowego. Potrzebny jest większy budżet ewaluacji, co spowoduje większe wymagania obliczeniowe. Należy odpowiednio zbalansować rozmiar populacji do posiadanego budżetu. Mniejsze populacje będą bardziej się różnić od pierwotnego wyglądu.

Po wysokich odchyleniach i różnic w wartościach minimalnych/maksymalnych widać wpływ losowego doboru początkowej populacji.