

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO KẾT QUẢ
MÔN HỌC: MẠNG NEURAL VÀ THUẬT GIẢI DI
TRUYỀN

ĐỀ TÀI:

Bisection for sGA solving OneMax and Trap-5

Lớp: CS410.M11.KHCL

Giảng viên hướng dẫn:

TS. Lương Ngọc Hoàng

Sinh viên thực hiện:

Phan Nguyễn Thành Nhân

19521943

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 10 năm 2021

Mục lục

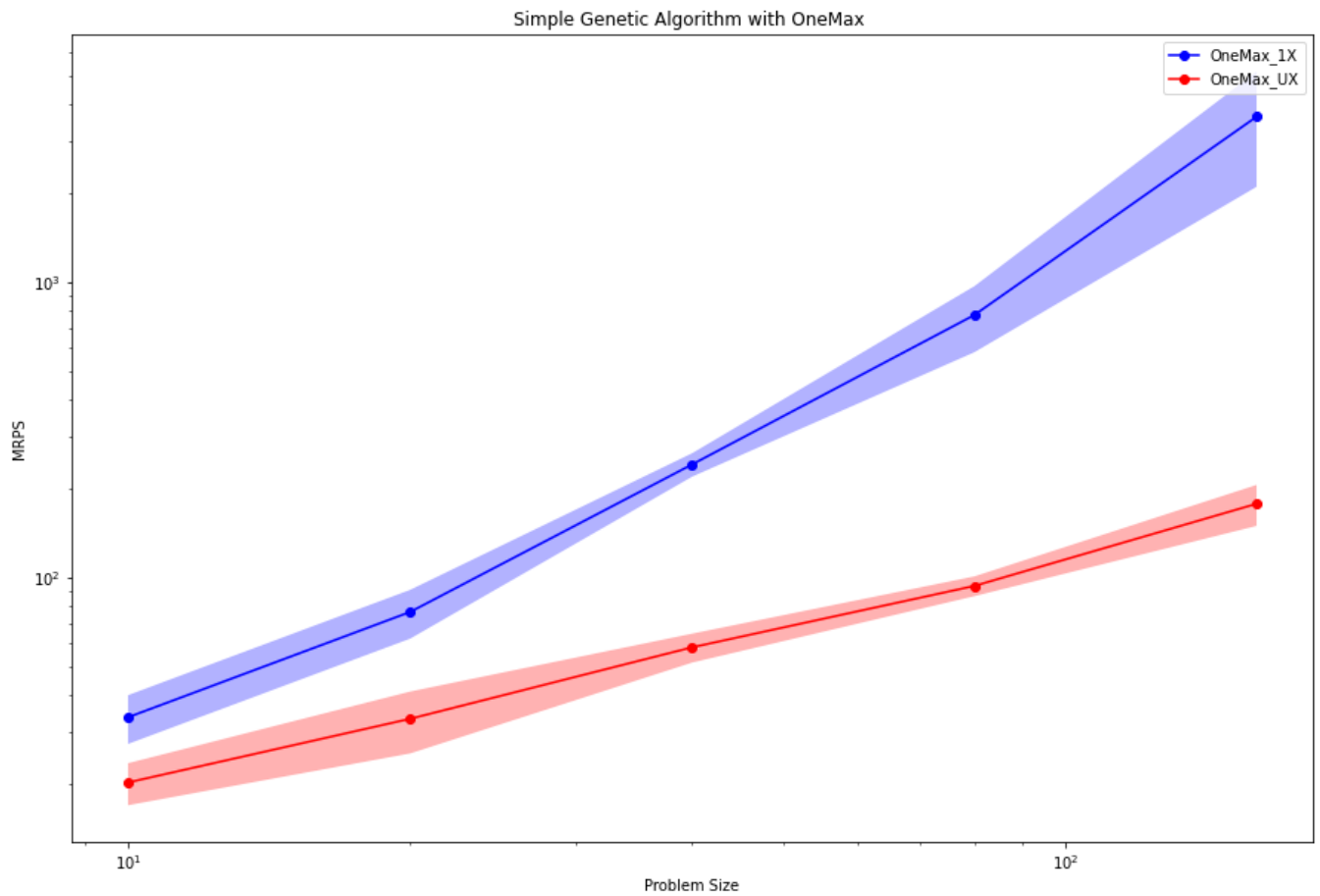
<i>I. Kết quả thực nghiệm</i>	<i>1</i>
1. So sánh kết quả MRPS và Evaluations của sGA với phép lai một điểm (One-point crossver) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho OneMax.....	1
2. So sánh kết quả MRPS và Evaluations của sGA với phép lai một điểm (One-point crossver) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho Trap-5.....	4
<i>II. Nhận xét</i>	<i>7</i>
1. Nhận xét hiệu suất của sGA khi giải OneMax với 2 phép lai khác nhau.....	7
2. Nhận xét hiệu suất của sGA khi giải Trap-5 với 2 phép lai khác nhau	7

I. Kết quả thực nghiệm

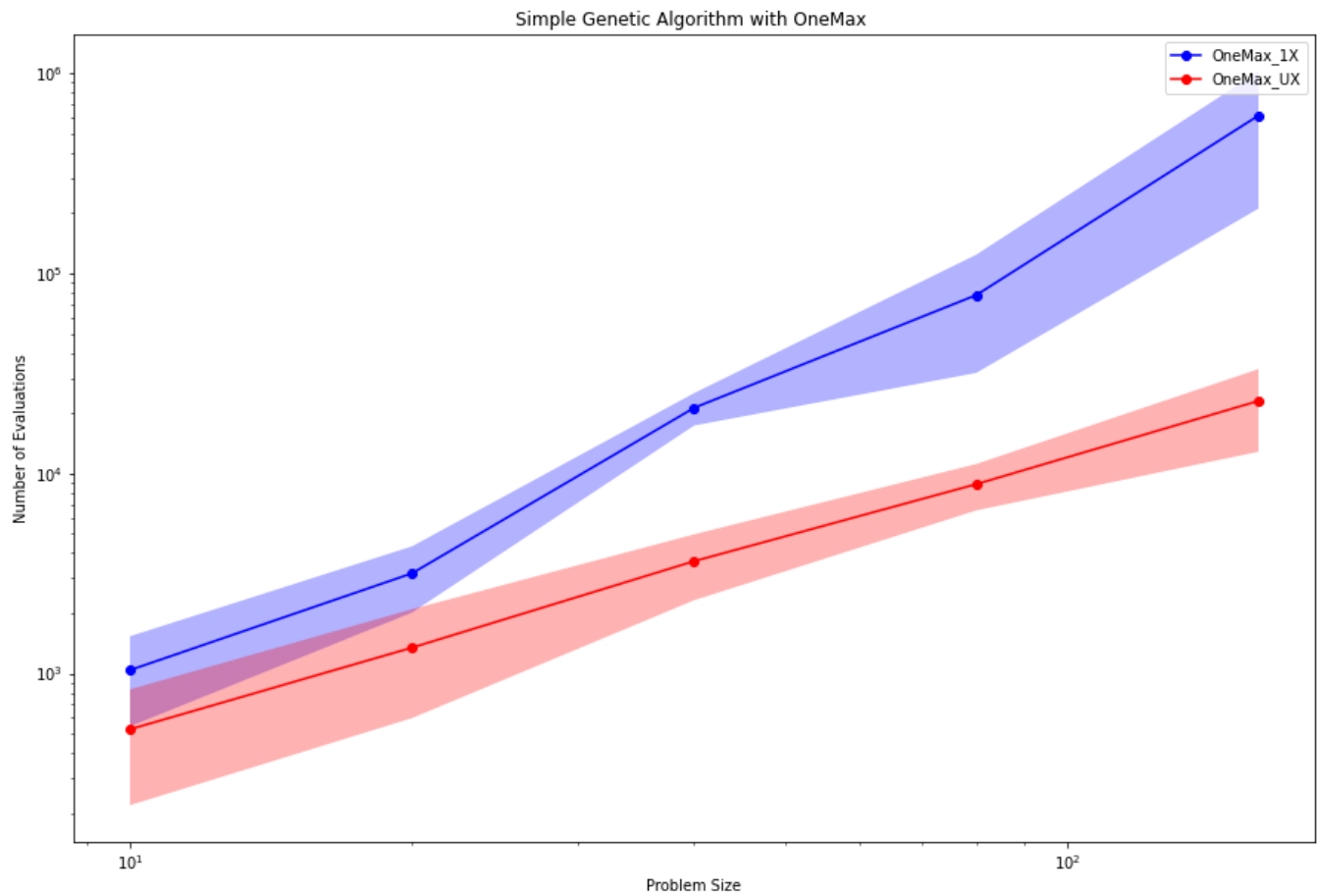
1. So sánh kết quả MRPS và Evaluations của sGA với phép lai một điểm (One-point crossover) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho OneMax

	sGA-1X		sGA-UX	
Problem size	MRPS	# Evaluations	MRPS	# Evaluations
10	33.6 ± 6.31	1040.2 ± 495.58	20.2 ± 3.28	526.3 ± 306.65
20	76.4 ± 14.36	3171.5 ± 1152.42	33.2 ± 7.86	1348.1 ± 749.05
40	241.6 ± 22	21309.1 ± 3930.21	58 ± 6.51	3645.4 ± 1318.75
80	774.4 ± 195.07	77987.9 ± 46140.44	93.6 ± 7.2	8847.6 ± 2308.14
160	3635.2 ± 1530.87	615620.6 ± 404579.2	177.6 ± 28.13	23049.4 ± 10203.8

Bảng 1: Bảng so sánh kết quả MRPS và Evaluations của sGA với phép lai một điểm (One-point crossover) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho OneMax



Hình 1: Hình so sánh kết quả MRPS của sGA với phép lai một điểm (One-point Crossover) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho OneMax

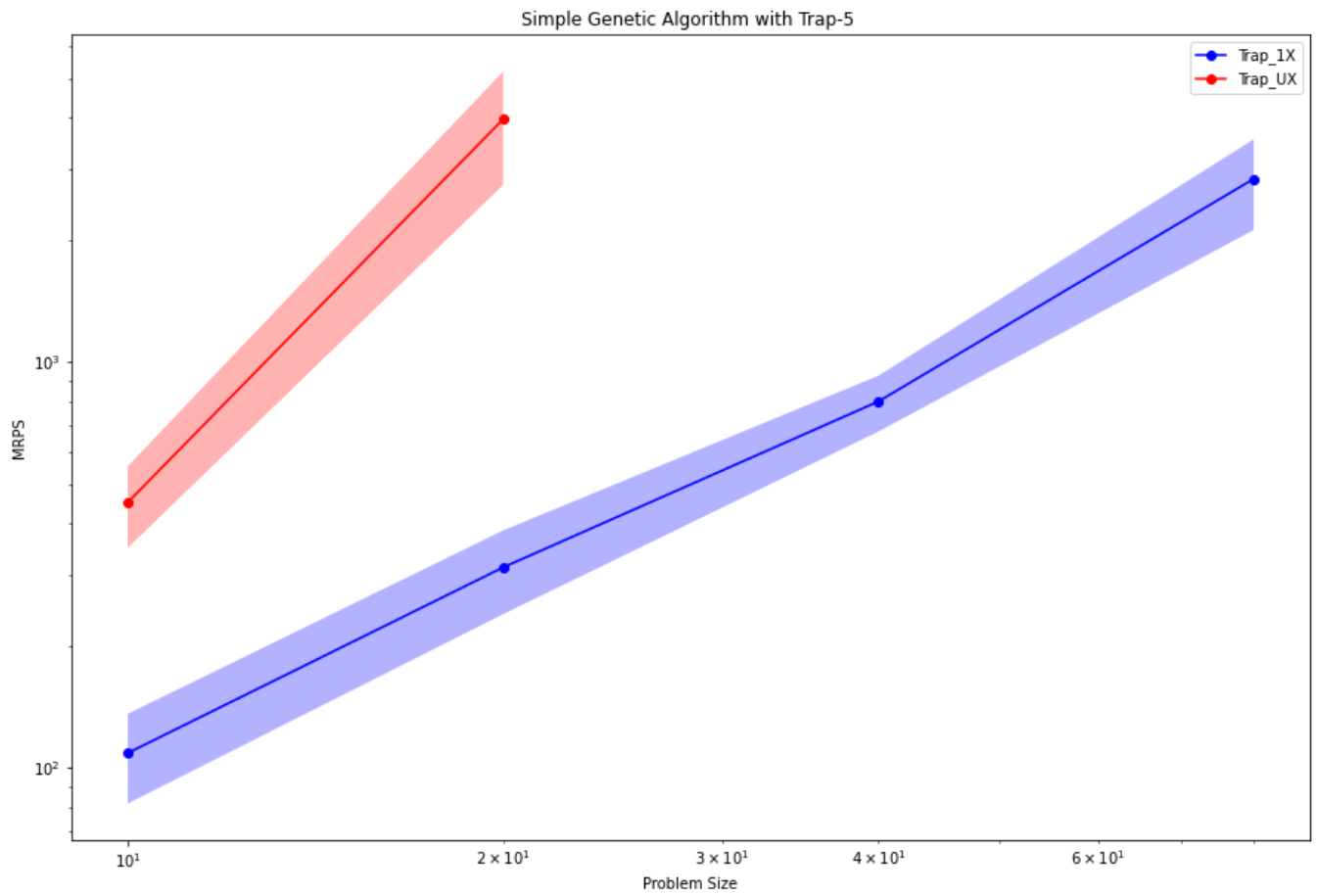


Hình 2: Hình so sánh kết quả Evaluations của sGA với phép lai một điểm (One-point Crossover) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho OneMax

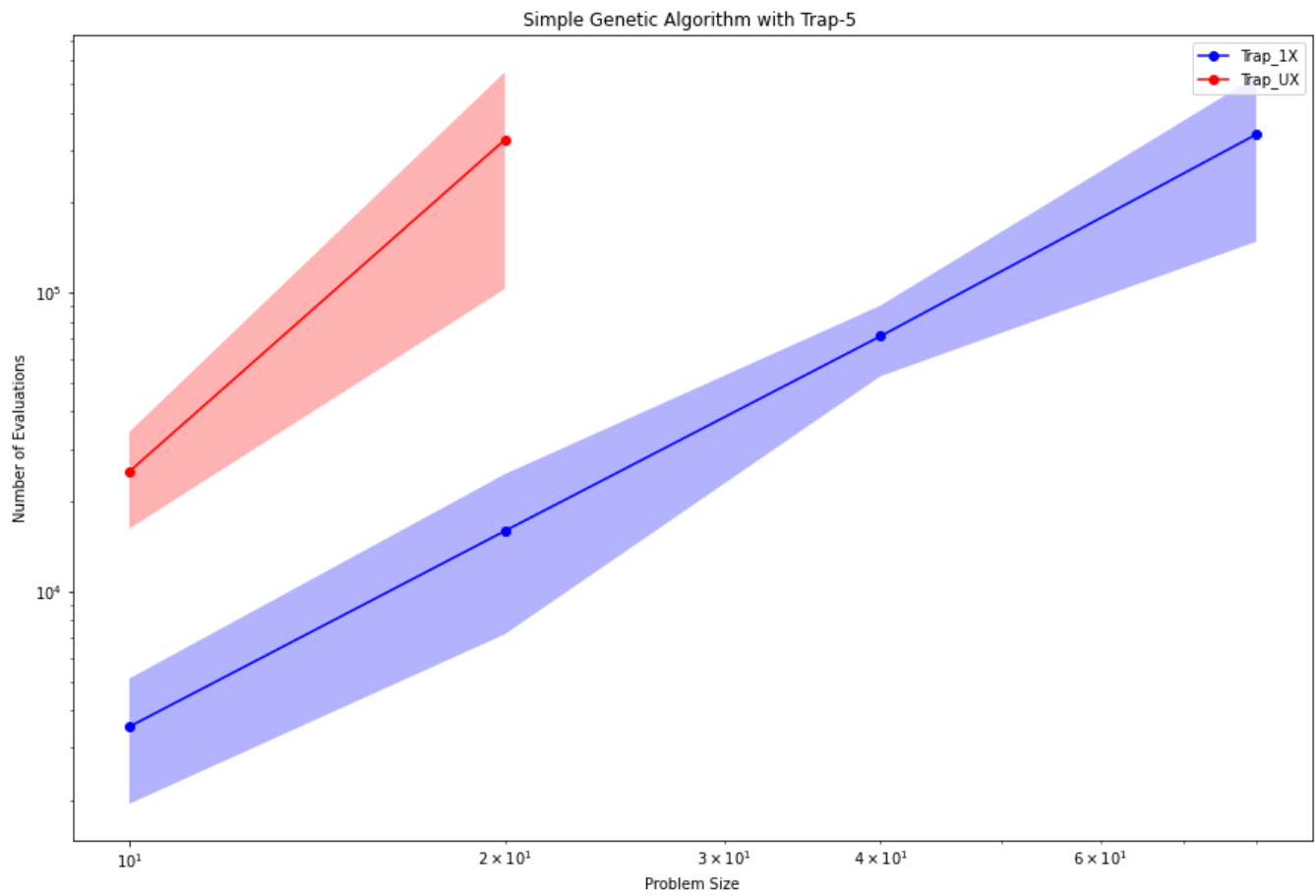
2. So sánh kết quả MRPS và Evaluations của sGA với phép lai một điểm (One-point crossver) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho Trap-5

	sGA-1X		sGA-UX	
Problem size	MRPS	# Evaluations	MRPS	# Evaluations
10	108.8 ± 27.06	3528.7 ± 1581.66	451.2 ± 102.65	25208.8 ± 8987
20	312 ± 72.71	15948.7 ± 8751.79	3968 ± 1234.39	325092 ± 222231.8
40	800 ± 125.58	71521.8 ± 19004	NaN	NaN
80	2828.8 ± 711.41	338437.5 ± 190286.3	NaN	NaN
160	NaN	NaN	NaN	NaN

Bảng 2: Bảng so sánh kết quả MRPS và Evaluations của sGA với phép lai một điểm (One-point crossover) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho Trap-5



Hình 3: Hình so sánh kết quả MRPS của sGA với phép lai một điểm (One-point Crossover) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho Trap-5



Hình 4: Hình so sánh kết quả Evaluations của sGA với phép lai một điểm (One-point Crossover) và phép lai đồng nhất (Uniform Crossover) cho Trap-5

II. Nhận xét

1. Nhận xét hiệu suất của sGA khi giải OneMax với 2 phép lai khác nhau

- Khi áp dụng thuật toán Simple Genetic Algorithm để giải OneMax, thì ta nhận thấy rằng đối với phép lai một điểm thì giá trị MRPS và Number of Evaluations cho cả 5 problem size lại cao hơn so với phép lai đồng nhất.
- Ở các problem size từ 40 trở đi, sự chênh lệch giữa 2 phép lai là vô cùng lớn, đồng thời khi so sánh về độ ổn định (độ chênh lệch giá trị MRPS và Number of Evaluations qua 10 bisection) thì phép lai đồng nhất lại ổn định hơn rất nhiều so với phép lai một điểm.
- Nhìn chung thì khi áp dụng thuật toán sGA để giải OneMax thì phép lai đồng nhất lại tối ưu hơn nhiều so với phép lai một điểm, bởi vì các biến trong bài toán OneMax là các biến rời rạc nên khi lai bằng phép lai đồng nhất cho lại hiệu suất hiệu quả hơn.

2. Nhận xét hiệu suất của sGA khi giải Trap-5 với 2 phép lai khác nhau

- Ngược lại ở OneMax, đối với bài toán Trap-5 thì phép lai một điểm lại tối ưu hơn khi so với phép lai đồng nhất.
- Phép lai đồng nhất chỉ có thể giải được 2 problem size, trong khi đó phép lai một điểm có thể giải được 4 problem size; đồng thời các giá trị MRPS và Number of Evaluations cũng như độ ổn định thì phép lai một điểm cũng tốt hơn so với phép lai đồng nhất.
- Nhìn chung thì khi áp dụng thuật toán sGA để giải Trap-5 thì phép lai một điểm tối ưu hơn, điều này cũng dễ hiểu bởi vì đối với Trap-5 thì phép lai một điểm ít phá các cấu trúc của hàm concatenated-trap hơn phép lai đồng nhất.