

مسئله اول (فروشنده دوره گرد):

روش فرموله یا مدل کردن مسئله به این شکل می باشد که هر مسیر را به صورت یک رشته در نظر می گیریم. مقدار fitness برای هر یک از State ها را معکوس هزینه آن میگیریم و همسایه های یک State را، حالت هایی می گیریم که جایگشتشان حاصل swap کردن هر دو کاراکتر از حالت کنونی باشد.

الف) حالت اول :  $T(t) = T_0 * (\alpha^t)$

حالت دوم :  $T(t) = T_0 - \eta t$

حالت سوم :  $T(t) = D - 1/\log t$

که حالت سوم از همه بیشتر طول میکشد ولی بهترین جواب را خواهد داد.

Simple Hill Climbing:

```
city count ?
5
0 10 5 7 4
10 0 2 3 7
5 2 0 8 8
7 3 8 0 5
4 7 8 5 0
CAEBD
19
=====
EACBD
14
extended nodes 2
checked nodes 20
```

## Stochastic Hill Climbing:

city count ?

5

0 10 5 7 4

10 0 2 3 7

5 2 0 8 8

7 3 8 0 5

AECDB

23

=====

AEDBC

14

extended nodes 3

checked nodes 30

Random Restart Hill Climbing:

```
city count ?  
5  
0 10 5 7 4  
10 0 2 3 7  
5 2 0 8 8  
7 3 8 0 5  
PCBEA  
21  
=====  
AEDBC  
14  
extended nodes 292  
checked nodes 2920
```

First Choice Hill Climbing:

```
city count ?  
5  
0 10 5 7 4  
10 0 2 3 7  
5 2 0 8 8  
4 7 8 5 0  
ACDEB  
25  
=====  
DEACB  
16  
extended nodes 5  
checked nodes 17
```

Simulated Annealing:

```
city count ?  
5  
0 10 5 7 4  
10 0 2 3 7  
5 2 0 8 8  
7 3 8 0 5  
AEDCB  
19  
=====  
AEDBC  
14  
extended nodes 693  
checked nodes 693
```

مسئله کوله پشتی:

از بین جمعیت اولیه 20 حالت را به صورت رندوم احتمالی هر حالتی که وضعیت بهتری داشته باشد با احتمال بیشتری انتخاب می کنیم. حال 10 جفت حالت از این جمعیت انتخاب میکنیم و crossover را روی این جفت ها اجرا می کنیم که در مجموع یک population جدید به وجود می آید که در بهترین حالت تعداد این جمعیت جدید 20 می باشد. حال این جمعیت جدید را به جمعیت قبلی اضافه می کنیم. حال از بین این جمعیت به وجود آمده 20 تایی بهترین حالت را انتخاب می کنیم و جایگزین جمعیت اولیه می کنیم.

```
item count ?
```

```
5
```

```
9 6 3 12 10
```

```
14 12 9 14 12
```

```
25
```

```
72
```

```
Generation number 10000
```



تأثیر کاهش یا افزایش احتمال جهش در نتیجه به این صورت است که در حالت میانی خوب جواب میدهد. در صورتی که خیلی کم باشد فرقی با الگوریتم های قبلی نخواهد داشت و اگر خیلی زیاد باشد جواب ها ممکن است به درد نخور شوند

اگر تعداد برشها بیشتر شود سرچ کاملتری خواهیم داشت و فضا را بهتر پیمایش میکنیم.

با زیاد شدن جمعیت تعداد بیشتری انتخاب برای جفت کردن خواهیم داشت و فضا بهتر پیمایش میشود از طرفی فضای حافظه بیشتری لازم خواهیم داشت و پردازش بیشتری باید انجام دهیم پس زمان بیشتری نیز لازم است.