

# گزارش تمرین سوم

برای این مساله هر state دارای محل قایق و ۲ shore است که تعداد آدمخوارها و مبلغان مذهبی را در دو سمت نشان میدهد.

action ها را فرض کردیم که میتواند تعداد مسافران قایق (از آدمخوارها و مبلغان مذهبی) باشد.

Node ها دارای یک state و لینک لیست از از اکشنها است که از نود اول با این اکشنها به نود مربوطه رسیده است.

درکلاس problem :

initialState : حالت اولیه که در مساله آمده را مشخص میکند.

actionset : فرض میکنیم در هر state یک یا دو نفر از آدمخوارها و مبلغان مذهبی را جا به جا کند.

result : با گرفتن state و اکشن state بعدی را مشخص میکندو سمت قایق را نیز عوض میکند. ممکن است به دلیل اینکه شرط مساله را رعایت نکرده null برگرداند.

goalTest : state را با حالت مطلوب مقایسه میکند

actionCost : هزینه هر حرکت را مشخص میکند که در اینجا ۱ است.

pathCost : هزینه مجموعه ای از اکشنها را مشخص میکند.

الگوریتم سطح اول:

```
BFS :
Visited Nodes: 29
Expanded Nodes: 13
Best Path:
START
Start: missionary: 3 cannibal: 3
End: missionary: 0 cannibal: 0
END
Start: missionary: 3 cannibal: 1
End: missionary: 0 cannibal: 2
START
Start: missionary: 3 cannibal: 2
End: missionary: 0 cannibal: 1
END
Start: missionary: 3 cannibal: 0
End: missionary: 0 cannibal: 3
START
Start: missionary: 3 cannibal: 1
End: missionary: 0 cannibal: 2
END
Start: missionary: 1 cannibal: 1
End: missionary: 2 cannibal: 2
START
Start: missionary: 2 cannibal: 2
End: missionary: 1 cannibal: 1
END
Start: missionary: 0 cannibal: 2
End: missionary: 3 cannibal: 1
START
Start: missionary: 0 cannibal: 3
End: missionary: 3 cannibal: 0
END
Start: missionary: 0 cannibal: 1
End: missionary: 3 cannibal: 2
START
Start: missionary: 1 cannibal: 1
End: missionary: 2 cannibal: 2
END
Start: missionary: 0 cannibal: 0
End: missionary: 3 cannibal: 3
Path Cost: 11
Total Time: 14757479998990
Max Capacity for e and f: 14
Max Capacity for path in nodes: 11
```

الگوریتم عمق اول با افزایش تدریجی عمق :

```
Iterative DFS :
Visited Nodes: 26
Expanded Nodes: 11
Best Path:
START
Start: missionary: 3 cannibal: 3
End: missionary: 0 cannibal: 0
END
Start: missionary: 2 cannibal: 2
End: missionary: 1 cannibal: 1
START
Start: missionary: 3 cannibal: 2
End: missionary: 0 cannibal: 1
END
Start: missionary: 3 cannibal: 0
End: missionary: 0 cannibal: 3
START
Start: missionary: 3 cannibal: 1
End: missionary: 0 cannibal: 2
END
Start: missionary: 1 cannibal: 1
End: missionary: 2 cannibal: 2
START
Start: missionary: 2 cannibal: 2
End: missionary: 1 cannibal: 1
END
Start: missionary: 0 cannibal: 2
End: missionary: 3 cannibal: 1
START
Start: missionary: 0 cannibal: 3
End: missionary: 3 cannibal: 0
END
Start: missionary: 0 cannibal: 1
End: missionary: 3 cannibal: 2
START
Start: missionary: 0 cannibal: 2
End: missionary: 3 cannibal: 1
END
Start: missionary: 0 cannibal: 0
End: missionary: 3 cannibal: 3
Path Cost: 11
Total Time: 14814136939813
Max Capacity for e and f: 14
Max Capacity for path in nodes: 11
```

هر دو الگوریتم مسیر بهینه را به ما دادند.  
الگوریتم عمق اول با افزایش تدریجی عمق نود های کمتری نسبت به الگوریتم سطح اول بسط داده و مشاهده کرده است.