به نام خدا

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| مدرس: مظفر بگ محمدي | دانشگاه ایلام | ترم اول سال تحصيلي ۹۲-۹۱ | سری سوم تمرینات ساختمان داده |

* مقدمه

یک کوه پر از گنج است. در این تمرین شما باید به کوهنورد کمک کنید که بیشترین گنج ممکن را جمع آوری کند. ما کوه را با یک ماتریس n در n مدل می کنیم و هر عنصر را یک سلول می نامیم. هر سلول دارای یک شماره است که ارتفاع آن را نشان می دهد. میزان گنجی که در هر کدام از سلولها قرار دارد یکسان است. مثلاً در ماتریس زیر ارتفاع سلولی که در تقاطع ستون اول و سطر دوم قرار دارد برابر ۷ است.

4 6 7 2 1

7 5 3 5 2

9 6 5 4 3

1 7 4 2 1

3 8 9 5 7

کوهنورد می تواند از هر سلول به سلولهای شمالی، جنوبی، غربی و شرقی برود. اما برای رفتن به سلولی که در شمال شرق وجود دارد باید ابتدا به شمال یا شرق برود و سپس به شمال شرقی برود. کوهنورد می تواند در مسیر خود گنجها را جمع آوری کند. به دلیل سنگینی گنج کوهنورد نمی تواند گنج را با خود به مکانی ببرد که ارتفاع آن از سلول جاری بیشتر است. اما می تواند گنج را به خانه‌ای که ارتفاع آن یک واحد کمتر است هل دهد. هل دادن گنج به خانه هایی که ارتفاع آنها دو واحد یا بیشتر کمتر است باعث شکستن گنج خواهد شد. بعد از جمع آوری گنجها یک بالگرد وارد منطقه می شود و می تواند روی هر کدام از سلولها فرود بیاید تا گنجهای جمع شده در آن سلول را بردارد. اما کوهنورد فقط یکبار می تواند از بالگرد استفاده کند.

هدف این پروژه این است که مسیری پیدا کنید تا کوهنورد از طریق بیشترین گنج ممکن را بردارد. هم چنین نقطه ی فرود بالگرد را نیز باید تعیین کنید. در مثال مسیر حرکت کوهنورد با پرانتز نشان داده شده است. کوهنورد از خانه ای که ارتفاع آن ۸ است شروع می کند و در مسیر مشخص شده حرکت می کند تا به بالاترین سلول در سمت راست برسد و از بالگرد استفاده می کند.

4 6 7 2 (1)

7 5 3 5 (2)

9 (6) (5) (4) (3)

1 (7) 4 2 1

3 (8) 1 5 7