

<توضیح پروژه ی مکعب های رنگی>

ریحانه حیدری 9731483

در این برنامه رنگ هر بعد مکعب با $1,2,...,6$ colour مشخص شده است و در نظر گرفته ایم که اولی و ششمی روبه روی هم و دومی و پنجمی نیز و سومی و چهارمی هم روبه روی یکدیگرند. (جمع اندیس وجه های روبه روی برابر با 5 باشد)

باتوجه به مسئله مکعبها را به ترتیب وزن مرتب میکنیم.

ماتریسی مربوط به گراف و ماتریسی برای برجها را می سازیم.

گرافی با n راس را در نظر میگیریم که در آن هر مکعب یک راس آن است اگر مکعب i ام با مکعب j ام حداقل یک رنگ مشترک داشته باشند دو راس i را j را بهم وصل میکنیم.

باید چک کنیم که مکعب ها میتوانند باهم برج بسازند یا نه و در صورت اینکه ممکن بود خانه ی مربوط به آن مکعب ها مقدار 1 را در ماتریس گراف میگیرد سپس باتوجه به وزن مکعب و شرط مسئله که مکعب با وزن کمتر بالاتر باشد باید چک شود که آیا امکان ساخت برج وجود دارد یا نه اگر از نظر وزن شرط رعایت شده بود باید رنگ های دو مکعب باهم مقایسه شوند و هر جا رنگ مشابه داشته باشیم برج جدیدی میتوان در آنجا ساخت و در هر برج بالاترین و پایین ترین رنگ را نیز ذخیره میکنیم .

در ادامه بر چهارا باهم مقایسه میکنیم تا در صورت وجود شرایط آنها را باهم ادغام نماییم (رنگ پایین برج با رنگ بالای برج دیگر یکی باشد) پس از ادغام لازم است رنگ های بالا و پایین و ارتفاع برج جدید را ذخیره نماییم و آنرا به ماتریس برجها اضافه کنیم و در ساخت برج ها لازم است مکعب های میانی را درجایی نگه داریم که برای اینکار میتوانیم ماتریس جدیدی در نظر بگیریم اما از آنجایی که ماتریس گراف ما بالا مثلثی است و نصف آن خالی است با اندیس های برعکس آن در همان ماتریس مکعب های میانی را ذخیره میکنیم و دقت داریم که لازم است همه ی ارتفاع های ممکن برای برج ها چک شود و بلند ترین برج خروجی برنامه ی ما است.

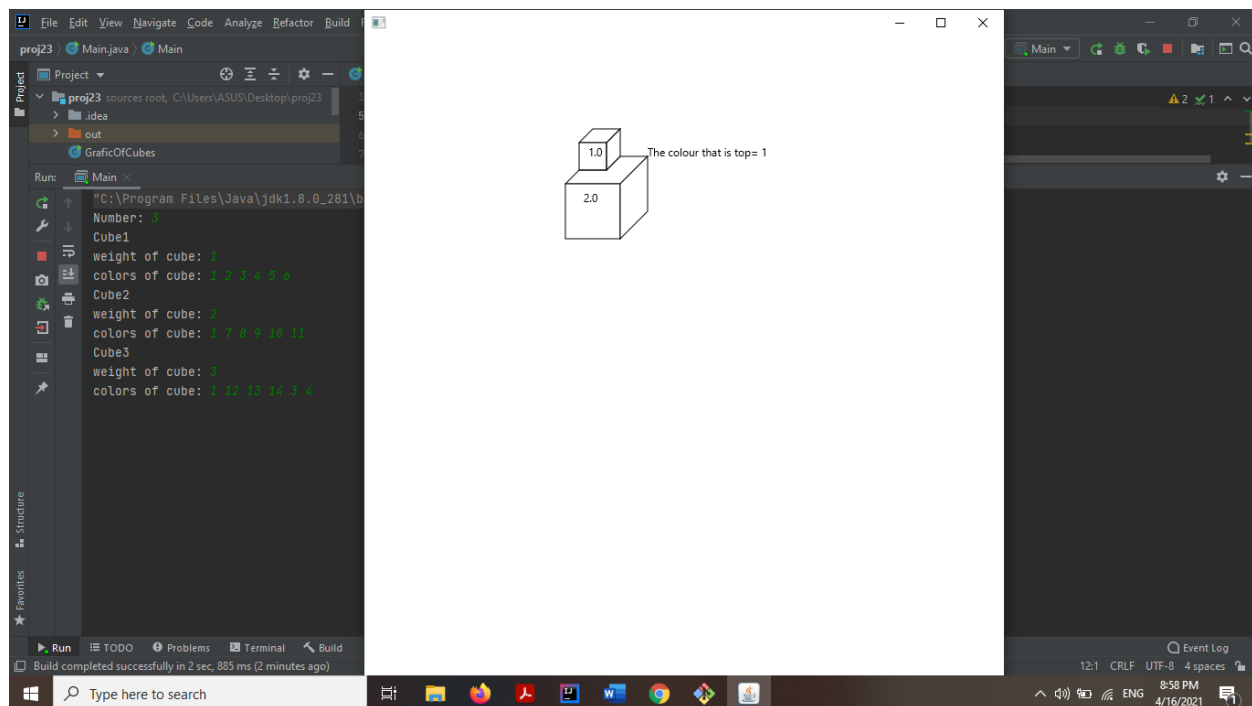
اگر به دلیل اینکه ورودی فقط یک مکعب بود یا اینکه مکعب های ورودی رنگ وجه مشترکی نداشتند برجی ساخته نشد همان یک مکعب خروجی ما خواهد بود

بعد از پیدا کردن بلندترین برج باید مکعب های آن به ترتیب مشخص شوند تا برنامه آن را رسم کند علاوه بر مکعب بالایی و پایینی برای مکعب های میانی به طور بازگشتی مکعب های میانی ای که در ماتریس گراف

ذخیره کرده ایم را باید استفاده کنیم که در اینجا الگوریتمی شبیه به الگوریتم فلوید استفاده میشود خانه های ماتری را چک میکنیم و تا زمانی که به صفر نرسیده مکعب را به مجموعه مکعب های برج ما اضافه می نماید.

در بخش گرافیکی نیز با استفاده از بلندترین برج (به صورت آرایه ای از مکعب ها) و رنگ بالای آنها خروجی برنامه کشیده می شود.

Testcase1:



Testcase2:

