



بسمه تعالی

طراحی الگوریتم ها
پروژه نهایی



دانشجویان گرامی، ضمن آرزوی سلامتی برای شما و خانواده محترم

نمره پروژه نمره اضافی و تشویقی است و جهت جبران نمره تمرینات و کوئیزها می باشد. لذا دانشجویان الزامی به اخذ و ارائه پروژه ندارند. دانشجویانی که تمایل به اخذ پروژه دارند حتما از طریق سایت تمایل خود را اعلام نمایند تا در فرآیند ارزیابی قرار گیرند. آخرین مهلت اعلام تمایل جهت اخذ پروژه تا ۲۰ دی می باشد. افرادی که تا ۲۰ دی اعلام آمادگی نکنند بعد از این تاریخ مجاز به اخذ پروژه نیستند. افرادی که پروژه را اخذ نمایند حداقل یکی از الگوریتم ها را باید پیاده سازی کرده و تحویل نمایند و در صورت عدم ارائه جریمه خواهند شد.

لطفا با دقت موارد زیر را مطالعه کرده و در تهیه گزارش نهایی پروژه رعایت فرمائید.

گزارش پروژه شامل توصیف و تحلیل الگوریتم ها و یک نمونه مثال عددی حل شده به صورت تایپ شده یا دست نویس، نهایتا در قالب یک فایل pdf و به همراه تمامی ضمیمه ها (از جمله کدها، تصاویر، جداول و ...) باید ارسال گردد. تمامی موارد مورد نیاز برای ارسال را به صورت یک فایل فشرده با فرمت zip یا rar تهیه کرده و نام فایل را به صورت **StudentNumber_project.zip** (به عنوان مثال **9831055_project.zip**) از طریق سامانه **courses.aut.ac.ir** در بازه زمانی تعیین شده ارسال نمائید.

الگوریتم ها باید پیاده سازی شوند و در پیاده سازی الگوریتم ها می توانید از هر زبان برنامه نویسی دلخواه همچون C، Python استفاده نمائید. در صورت نیاز به راهنمایی یا بروز هر گونه مشکلی می توانید از مربیان خود یا ایمیل AUTAlgorithmTA@gmail.com استفاده نمائید.

آخرین مهلت ارسال پروژه تا ۲ بهمن می باشد (امکان تمدید در صورت وجود زمان کافی جهت ارسال نهایی نمرات وجود دارد). ارائه و تحویل پروژه از طریق اسکایپ یا گوگل میت خواهد بود که زمانبندی دقیق آن از سایت درس و کانال تلگرامی اعلام خواهد شد.

رعایت حق کپی رایت الزامی بوده و با متخلفین برخورد جدی صورت خواهد گرفت.

موفق باشید

الگوریتم ۱: مکعب های رنگی وزندار

تعداد N عدد مکعب هم اندازه که هر یک دارای وزن متفاوتی است را در نظر بگیرید. هر کدام از وجه های مکعب ها دارای یک رنگ است. می خواهیم مکعب ها را بر روی یکدیگر قرار دهیم تا ضمن رعایت موارد زیر، بلندترین برج طراحی گردد:

(الف) هنگام قرار دادن یک مکعب بر روی دیگری، وجه پائین مکعب بالایی باید همرنگ با وجه بالای مکعب پائینی باشد.

(ب) هنگام قرار دادن یک مکعب بر روی دیگری، مکعب پائینی باید سنگین تر از مکعب بالایی باشد.



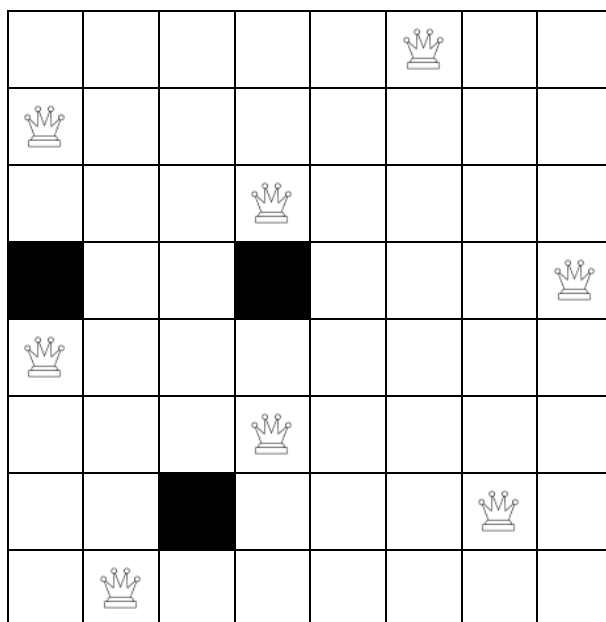
بسمه تعالی

طراحی الگوریتم ها
پروژه نهایی



الگوریتم ۲: مساله هشت وزیر با مانع

در مساله هشت وزیر^۱ برخی از خانه‌های شطرنج دارای دیوار هستند و جلوی تهدیدها را می‌گیرند. امکان قرارگیری وزیر در خانه‌هایی که با دیوار پوشیده شده اند نیز وجود ندارد. تمامی حالت‌های ممکن که می‌توان هشت وزیر را در چنین محیطی قرار داد را بدست آورید. مثال زیر نمونه‌ای از یک راه حل است.



الگوریتم ۳: مساله ۸ وزیر با مانع امتیازی

در مساله قبل، اعداد ۱ تا ۶۴ را به عنوان امتیاز بین خانه‌های صفحه توزیع کرده‌ایم. اگر برای هر راه حل ممکن، مجموع امتیازات محل قرارگیری وزیران را به عنوان امتیاز آن راه حل در نظر بگیریم. الگوریتم بهینه‌ای طراحی و پیاده‌سازی کنید که با گرفتن عددی مانند X ، فقط راه‌حل‌هایی که امتیاز آن‌ها بیشتر از X است را پیدا کرده و نمایش دهد.

^۱ در این مساله ۸ وزیر در خانه‌های شطرنج 8×8 به نحوی باید قرار گیرند که هیچ وزیری دیگری را تهدید نکند.