

ساختمان داده ها

استاد : دکتر اسکندری

ترم اول سال تحصیلی 1403-1404

هفته دهم

گرد آورندگان : امیر حسین همتی ، حمید رضا نامجو منش

توضیحات:



در صورت مشاهده لوگوی سبز open ai در بالای سوال خود شما می توانید از هوش مصنوعی در پاسخ به سوال خود استفاده کنید اما باید سوالی را که از هوش مصنوعی پرسیدید اسکرین شات گرفته و در پاسخنامه خود قرار دهید.



در صورت مشاهده لوگوی قرمز open ai در بالای سوال خود شما نمی توانید از هوش مصنوعی در پاسخ به سوال خود استفاده کنید و باید با دانش خود به این سؤال پاسخ دهید.

سوالات:



سوال 1 : صحیح یا غلط بودن عبارت های زیر را مشخص کنید و دلیلی خود را در یک الی دو خط توضیح دهید .

- درخت تصمیم گیری به سادگی می تواند به $O(n^2)$ در بدترین حالت عملکرد خودش برسد چون تعداد مقایسه ها به تعداد گره های درخت پسندی دارد.

- در جایگشت های غیر تکراری مختلف ABC حداکثر با دو سوال می توان به جایگشت مورد نظر رسید

- حد پایین الگوریتم های مقایسه ای بهتر از $O(n \log n)$ هم امکان پذیر است. (جوابی این موضوع را کاملاً توضیح دهید).



سوال 2 : در شهری n چاه متمایز وجود دارد و مطمئن هستیم تای آنها آلوده به ویروس است، اما نمی دانیم کدامیک آلوده و کدام تمییز است میخواهیم با حداقل تعداد آزمایش چاه های آلوده را تشخیص دهیم در هر آزمایش آبهای مجموعه را با هم قاطی و آزمایش میکنیم که آیا این آب حاوی ویروس است یا خیر.

- الف) بر اساس درخت تصمیمی که میسازید کران پایین تعداد آزمایش ها را به دست آورید.

- ب) یک الگوریتم با $O(k \log n)$ برای حل مسائل ارائه دهید.