

۱. فرض کنید از یک مدیر درخواست n جلسه در یک روز شده است. هر جلسه یک زمان شروع و یک زمان پایان دارد، اما با توجه به اینکه برخی از این جلسه ها با هم تداخل دارند، این مدیر باید تعدادی از این جلسه ها را انتخاب کند که با هم تداخل نداشته باشند. الگوریتمی با پیچیدگی زمانی $O(n \lg n)$ طراحی کنید که این مدیر بتواند در بیشترین تعداد جلسه شرکت کند.

۲. درخصوص درخت قرمز-سیاه به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) به ترتیب از چپ به راست اعداد ۵, ۱۱, ۳, ۷, ۹ را در چنین درختی درج کنید.

ب) تصور کنید گرهی مشخص به یک درخت قرمز-سیاه اضافه میکنیم و سپس آن گره را بلافاصله از درخت حذف میکنیم. آیا درخت حاصل با درخت قبلی یکسان است؟ اگر بله اثبات کنید در غیر این صورت مثال نقض بیاورید.

۳. در جدول درهم سازی با استفاده از روش واریسی خطی تابع درهم سازی برای جدولی با اندازه هشت به صورت زیر است:

key	A	B	C	D	E	F	G	H
hash	۲	۶	۲	۴	۴	۵	۴	۱

اگر جدول درهم سازی در ابتدا تهی باشد، به چند حالت میتوان این عناصر را در جدول درج کرد تا در نهایت جدول زیر تولید شود؟

i	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
T(i)	G	H	A	C	D	E	B	F