

سوالات تحلیلی

تمام سوالات را یکجا به صورت pdf آپلود کنید. در صورت وجود هرگونه سوال با حل تمرین ها در ارتباط باشید.

در این تمرین ترجمه های فارسی زیر را در نظر بگیرید:

- درهم سازی: Hash
- تصادم: Collision
- زنجیره ای: Chaining
- وارسی خطی: Linear Probing

سوال 1، (50 نمره)

جدول درهم سازی H با $2n$ درایه را در نظر بگیرید که تعداد تصادم (collision) در آن به صورت زنجیره ای حل می شود. فرض کنید تعداد عناصر موجود در جدول $\frac{n}{8}$ است. با فرض آن که تابع درهم سازی با احتمال برابر هر عنصر را به یک درایه از جدول نگاشت می کند، امید ریاضی تعداد عناصر در هر درایه از جدول چند است؟

سوال 2، (100 نمره)

اعداد $1^2, 2^2, \dots, 100^2$ را با تابع $h(x) = x \bmod 7$ در جدول درهم سازی $H[0..6]$ به صورت زنجیره ای وارد می کنیم. تعداد عناصر موجود در $H[4]$ را محاسبه کنید.

سوال 3، (100 نمره)

فرض کنید از درهم سازی با وارسی خطی برای درج و جست و جوی عناصر A تا G در جدول در هم سازی $H[0..6]$ استفاده می کنیم. تابع درهم سازی به صورت زیر است:

key	hash
A	3
B	5
C	3
D	4
E	5
F	6
G	3

کدام یک از موارد زیر نمی تواند حاصل درج این عناصر با ترتیبی معین در جدول H باشد؟ استدلال خود را بنویسید. (هر مورد را از چپ به راست بخوانید)

{C G B A D E F} , {B D F A C E G} , {C E B G F D A} , {E F G A C B D}

توجه کنید: در صورت تایپ تمرین با استفاده از Latex، به اندازه ی 10% به نمره ی تمرینتان، به عنوان امتیازی، اضافه خواهد شد.