

۴. درهم سازی (۱۵ نمره):

Hash1: صد کلید داریم که همگی آن ها از الگوی  $ki=i*i+i$  برای  $1 \leq i \leq 100$  پیروی می کنند و می خواهیم آن ها را در یک جدول درهم سازی با اندازه  $m=8$  درج نماییم.

الف: اگر از تابع درهم سازی به صورت  $h(k) = k \bmod m$  و برای حل مشکل برخورد از روش زنجیره سازی استفاده شود، برخوردها چگونه توزیع خواهد شد؟ میانگین زمان جست و جو چقدر خواهد بود؟ زمان حذف در بدترین حالت چقدر می شود؟

ب: برای رفع مشکل قسمت الف، چه تابع ( توابع ) درهم سازی دیگری را پیشنهاد می نمایید. استدلال خویش را بیان نمایید.

ج : اگر از یک تابع درهم سازی مناسب و برای حل مشکل برخورد از روش زنجیره سازی استفاده شود، میانگین زمان جست و جو چقدر خواهد بود؟ زمان حذف در بدترین حالت چقدر می شود؟ جواب های خود را با قسمت الف مقایسه نمایید.

Hash2: در جدول درهم سازی با استفاده از روش آدرس دهی باز و 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 خالی باشد، به چند حالت می توان این عناصر را در جدول درج نمود که در انتها جدول درهم سازی زیر تولید شود:

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