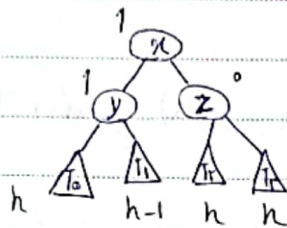
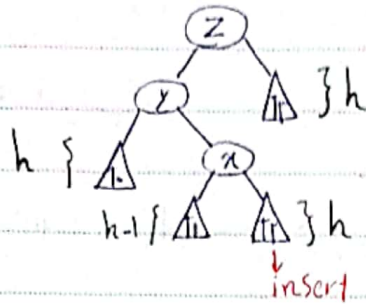


در متن LR



آیا ممکن است بعد از انجام درخت با این ترجیخ انجام دهیم؟ خیر

۱۴۰۰، ۸، ۲۳

خوبه ۱۵

موضوع: Map و جدول درهم سازی

این جلسه می خواهیم راجع به ADT و Map با هم صحبت کنیم. Dictionary

Dictionary (Map): داده ها متناسب است به تعداد دیتایی به صورت (key, value) که دارد.

عملیات insert(key, value): دیتایی را داخل داده ها قرار درج می کند.

Search(key): کلید داده شده را در دیکشنری جستجو در صورت یافتن مقدار value آن را برمی گرداند.

delete(key): کلید داده شده را به صورت دیتایی موجود به آن را پاک می کند.

کلیدها یکتا است

مثال: (۹۲۷۵۲۵۱۷, ۲۵) ، (۹۸۲۵۴۴۳۲, ۱۲) ، (۲۹۳۵۲۷۴۴, ۱۵)

۱۶ ← search(۹۸۲۵۴۴۳۲)

کاربرد: ذخیره سازی - کامپیوتر - دفترچه تلفن

key	۱۲۷۸	۲۴۲۳	...	
value	سلام	خوبه	...	

آرایه مرتب

insert: $O(1)$ فرض: ابتدا گداش نیست اند

search: $O(n)$ خطه دو تایی ما

delet: $O(n)$ پیدا کردن و شیفت

key	
value	

مرتب →

۲- آرایه مرتب بر حسب کلیدها

insert: $O(n)$

search: $O(\log n)$

delet: $O(n)$

۳- استفاده از درج متوازن (AVL, RBL)



insert: $O(\log n)$

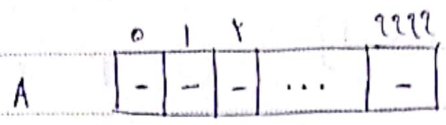
search: $O(\log n)$

delet: $O(\log n)$

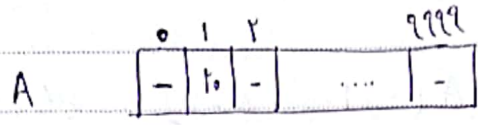
سوال: آیا متداول تر عمل برد؟ در worst case - غیر

در حالت متوسط به

مثال: فرض کنید می‌دانیم نام یکسری افراد در بازه‌های {۹۹۹۹، ...، واحد} است.



(۱، ۰)



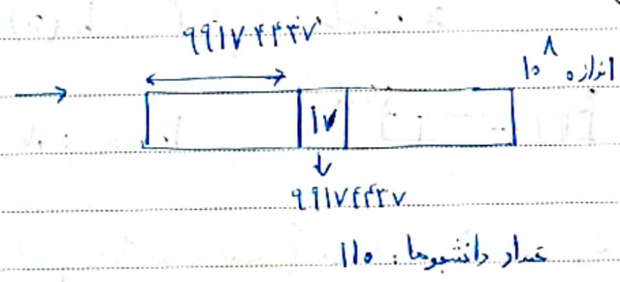
* زمان درج: $O(1)$

روش Direct Addressing

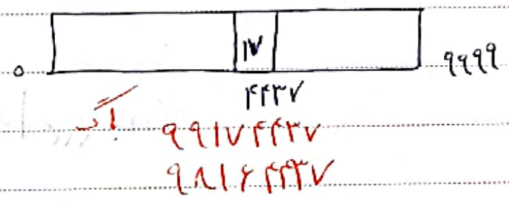
* زمان جست‌وجو: $O(1)$

* زمان delete: $O(1)$

مشکل: حافظه، تعداد عناصر بسیار کم‌تر از بازه‌ها نباشد.



راه‌حل پیشنهادی: صرفاً ۱۴ رتبه کوچک‌تر را در نظر بگیریم.

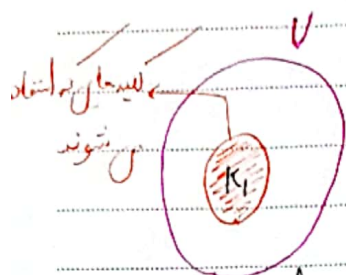


جدول درهم‌سازی (Hash Table)

مجموعه کلیدها: U ، اندازه u خیلی بزرگ است.

در دس شامل n حرفتایی [در مثال ۱۱۰]

هر جدول در هم سازش ۱ تا ۲ دارد:



* تابع در هم سازش: $h: V \rightarrow [0, \dots, N-1]$

N اندازه آرایه hash است. $h(x): x \in V$



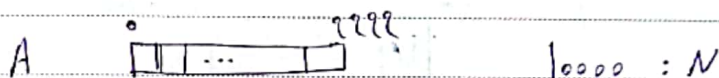
* آرایه $A[0, \dots, N-1]$

ایده تابع در هم سازش: برای درج یکید x مقدار value مادر $A[h(x)]$ ذخیره کنیم.

u : همون اعداد ۸ رقمی ممکن

$110 : N$

$h(x)$: آ رقم ست راست x



۶۲۳۰۱۷۴۱
۹۸۲۰۱۷۴۱

تعدادم: در یکید مختلف یک یکدخانه Map نمونه

$x \neq y, h(x) = h(y)$

$N, n \ll |u|$

درقت کنیم که جدول اندازه u خیر بیشتر از N است. تعدادم غیر قابل اجتناب است.

با لاش اصل رفع تعدادم است.

رابع مقام

مثلاً در بیت شماره دافشجویی با ۴ رقم است بی‌خراب نیست.

$gcd(a, N) = 1$
 اگر a و N اول باشند
 $a \times N \neq 0 \rightarrow a \times N \neq 0$ $h(n) = (a \times n + b) \% N$

نکته: $h(x) = [\sqrt{x(x+1)}]$, $0 < x < 1$, و نیز $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

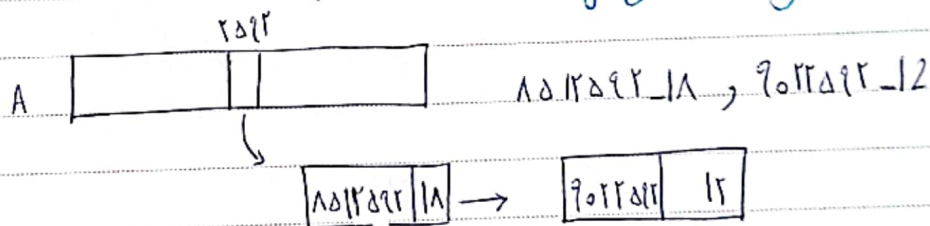
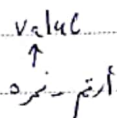
تابع Hash ابروت

اگر یک یکید هتاری از ۵ انتخاب کنیم با احتمال یکسان به یکدیگر از خانها ۱۲۰ نمونه

۴ رقم بیت راست — تمام اعداد ۸ رقمی

انفع حصارم

1- ودش زنجیر بنی (separator chaining)



دین node پر مبنی (n, val)

$O(1)$ ← $h(w)$
 $O(1)$ ← $insert(w, v)$: $h(w)$ ، $h(w)$ کی قیمت
 $O(1)$ ← $h(w)$
 یہ اسی کی قیمت ہے۔

search(x) : h(x) را مابین کلیم و نتایج احتمالی زنجیره جستجو می کنیم. $O(n)$

$O(n)$: delete(n)

در حالت متوسط: با فرض این که n به درج شده و هر کدام به صورت یکسان است و تعدادی از n انتخاب شده اند

و تابع در n از این به آید

$O(1)$: insert

ضریب بارگذاری (Load Factor) α
 $O(1 + \frac{n}{N})$ متوسط در n از N

$O(1 + \frac{n}{N})$: delete

$O(1 + \alpha)$: search

$O(1 + \frac{\alpha}{2})$: موفق