

TADs

Algoritmos y estructuras de datos

Elías Cerdeira



¡Bienvenidos
nuevamente!

Fechas importantes

Primer parcial: Viernes 3 de Mayo...

¡Quedan 9 días!



¿Qué vamos a ver hoy?

- Breve introducción a TADs
- Especificar un TAD simple con igualdad observacional
- Especificar un TAD más complejo
- **Consultas**



¡A resolver ejercicios!



Ahora se pone
divertido...

¿Qué es un TAD?

Define un **conjunto de valores** y las **operaciones** que se pueden realizar sobre ellos

Abstracto. Se enfoca en las operaciones. No necesita conocer los detalles de la representación interna o cómo se implementan sus operaciones

La especificación indica **qué** hacen las operaciones y no **cómo** lo hacen



¿Qué partes tiene un TAD?

1. Nombre (*y parámetros*)
2. Observadores
3. *Igualdad observacional (opcional)*
4. Operaciones
 - a. Parámetros con sus tipos
 - b. Requiere
 - c. Asegura
5. *Predicados y funciones auxiliares (opcional)*



¿Cómo luce un TAD?

```
1 TAD Diccionario<K,V> {  
  obs data: dict<K,V> 2  
  
  proc diccionarioVacio(): Diccionario<K,V>  
    asegura {res.data = {}}  
  
  proc está(in d: Diccionario<K,V>, in k: K): bool  
    asegura {res = true  $\leftrightarrow$  k  $\in$  d.data}  
  
  proc definir(inout d: Diccionario<K,V>, in k: K, in v: V)  
    requiere {d = D0}  
    asegura {d.data = setKey(D0.data, k, v)}  
  
  proc obtener(in d: Diccionario<K,V>, in k: K): V  
    requiere {k  $\in$  d.data}  
    asegura {res = d.data[k]}  
  
  proc borrar(inout d: Diccionario<K,V>, in k: K)  
    requiere {d = D0  $\wedge$  k  $\in$  d.data}  
    asegura {d.data = delKey(D0.data, k)}  
  
  proc definirRápido(inout d: Diccionario<K,V>, in k: K, in v: V)  
    requiere {d = D0  $\wedge$  k  $\notin$  d.data}  
    asegura {d.data = setKey(D0.data, k, v)}  
  
  proc tamaño(in d: Diccionario<K,V>):  $\mathbb{Z}$   
    asegura {res = |d.data|}  
}
```

Fíjense que este caso
no requiere igualdad
observacional porque
basta con comparar su
único observador por
igualdad



1er TAD

Ejercicio 1. Especificar en forma completa el TAD `NumeroRacional` que incluya al menos las operaciones aritméticas básicas (suma, resta, división, multiplicación)



- 1) Piensen los observadores
- 2) ¿Es necesaria la igualdad observacional?
- 3) Especificar las operaciones

¡Vamos a ver el apunte!

Yeaaah!



2do TAD

Especifiquemos el **TAD Diccionario** pero usando funciones observadoras. Tenemos que tener las mismas operaciones que el TAD del apunte.



- 1) Piensen los observadores
- 2) ¿Es necesaria la igualdad observacional?
- 3) Especificar las operaciones

¡Intervalo!

¡Me hago pipí!



3er TAD

Ejercicio 10. Un **caché** es una capa de almacenamiento de datos de alta velocidad que almacena un subconjunto de datos, normalmente transitorios, de modo que las solicitudes futuras de dichos datos se atienden con mayor rapidez que si se debe acceder a los datos desde la ubicación de almacenamiento principal. El almacenamiento en caché permite reutilizar de forma eficaz los datos recuperados o procesados anteriormente.

Esta estructura comunmente tiene una interface de diccionario: guarda valores asociados a claves, con la diferencia de que los datos almacenados en un cache pueden *desaparecer* en cualquier momento, en función de diferentes criterios.

Especificar caches genéricos (con claves de tipo K y valores de tipo V) que respeten las operaciones indicadas y las siguientes políticas de borrado automático. Si necesita conocer la fecha y hora actual, puede pasarla como parámetro a los procedimientos o bien puede asumir que existe una función externa $horaActual() : \mathbb{Z}$ que retorna la fecha y hora actual. Asuma que las fechas son números enteros (por ejemplo, la cantidad de segundos desde el 1 de enero de 1970).

```
TAD Cache<K,V> {  
    proc esta(in c: Cache<K,V>, in k: K): bool  
    proc obtener(in c: Cache<K,V>, in k: K): V  
    proc definir(inout c: Cache<K,V>, in k: K)  
}
```

a) **FIFO o first-in-first-out:**

El cache tiene una capacidad máxima (máximo número de claves). Si se alcanza esa capacidad máxima se borra automáticamente la clave que fue definida por primera vez hace más tiempo.

¿Qué sigue?

- Con la clase de hoy pueden resolver **toda** la **guía 4**
- La clase que viene tenemos repaso y/o consultas
- Con esta clase ya se vieron todos los temas del parcial



¡Terminamos!

¡Hagan consultas!

Gracias por
acompañarnos

