

Algoritmos y Estructuras de Datos II

Primer parcial — Lunes 28 de septiembre de 2020

- El parcial es individual y a libro abierto.
- Las consultas se responderán durante el día lunes 28 de septiembre.
- El tiempo de entrega es hasta el martes 29 de septiembre a las 12:00hs (mediodía).
- Cada ejercicio se calificará con **Perfecto**, **Aprobado**, **Regular**, o **Insuficiente**.
- Para aprobar la cursada se deben tener todos los ejercicios aprobados de todos los parciales.
- Los ejercicios se recuperan por separado.

Ej. 1. Especificación: axiomatización

1. Extender el TAD Diccionario con la operación *diccToMulticonj*, tal que reciba un $\text{DICC}(\alpha, \text{NAT})$ y devuelva un $\text{MULTICONJ}(\alpha)$ que contenga para cada clave del diccionario tantos elementos como indique su significado. Por ejemplo, un diccionario que tenga la clave X con su significado 10 debe implicar que el multiconjunto resultante tenga 10 veces el elemento X.
2. Extender el TAD Diccionario con la operación *obtenerSecusVálidas*, tal que reciba un diccionario $\text{DICC}(\alpha, \text{NAT})$ y un conjunto de secuencias válidas $\text{CONJ}(\text{SECU}(\alpha))$ y devuelva todas las secuencias consideradas válidas que se pueden formar utilizando los elementos del diccionario. Es decir, si un diccionario tiene a 2 como significado de X, 3 como significado de Y, y XX, Y, YXYXY o YXYXX son secuencias válidas, estas debe figurar en el resultado. En cambio, YXYXXX no debería estar.

Pista: recomendamos utilizar el punto anterior.

Para simplificar el entendimiento del enunciado, escribimos la signatura de las operaciones esperadas.

1. $\text{diccToMulticonj} : \text{dicc}(\alpha, \text{nat}) \longrightarrow \text{multiconj}(\alpha)$
2. $\text{obtenerSecusVálidas} : \text{dicc}(\alpha, \text{nat}) \times \text{conj}(\text{secu}(\alpha)) \longrightarrow \text{conj}(\text{secu}(\alpha))$

Ej. 2. Especificación: modelado

La gerencia de Caballito Fútbol quiere que especifiquemos un sistema para administrar sus canchas. Desde el comienzo contamos con un conjunto de canchas fijas, cada una del mismo tamaño, en la que pueden jugar 10 jugadores (ni más ni menos). El complejo además cuenta con una sala de espera, donde esperarán pacientemente quienes deseen jugar.

Durante el día van llegando grupos al predio, cada grupo con una cantidad arbitraria de personas. Siempre que haya al menos 10 personas esperando y alguna cancha libre, esta se asignará automáticamente. Sin embargo, estas 10 personas no necesariamente serán del mismo grupo, sino que serán escogidas por el sistema. Esto quiere decir que el algoritmo con el que se arman los equipos se definirá en la etapa de diseño. Por último, cada vez que se libere una cancha, si hay suficientes personas, se asignará una cancha de la misma forma que describimos previamente.

Especificar con un TAD el Sistema de Caballito Fútbol (SCF) descripto, teniendo en cuenta que además se desea saber cuál fue la persona que más asistió a cada una de las canchas (de haber más de una, elegir alguna sin ninguna preferencia puntual). La especificación debe estar completa, incluyendo tanto el modelo (observadores, generadores y otras operaciones con sus restricciones) como la axiomatización.