Algoritmos y Estructuras de Datos II.
Examen final 22 de febrero de 2022

El ejercicio consiste en implementar el TAD *DNA*

Un DNA es una secuencia no vacía de nucleótidos (*T*, *A*, *C*, *G*). Por ejemplo:

TACCAGG,
A,
CC,

son DNA válidos.

La implementación debe realizarse usando una lista enlazada de nodos, donde cada nodo debe contener un único nucleótido.

Las funciones a implementar son las siguientes:

Devuelve un DNA con un único nucleótido de tipo T.
dna_t dna_T()

Devuelve un DNA con un único nucleótido de tipo C.
dna_t dna_C()

Devuelve un DNA con un único nucleótido de tipo A.
dna_t dna_A()

Devuelve un DNA con un único nucleótido de tipo G.
dna_t dna_G()

Concatena el segundo DNA al final del primer DNA. Modifica el primer argumento. El segundo DNA no se modifica. Los elementos del segundo DNA son copiados y concatenados al primero.
dna_t dna_join(dna_t first, dna_t second)

Devuelve la longitud del DNA.
unsigned int dna_length(dna_t dna)

Imprime en pantalla un DNA.
void dna_print(dna_t dna)

Verifica si el primer DNA es prefijo del segundo.
bool dna_is_prefix(dna_t first, dna_t second)

Verifica si ambos DNA son iguales (tienen la misma longitud y además uno es prefijo del otro).
bool dna_is_equal(dna_t first, dna_t second)

Corta el DNA en dos segmentos disjuntos, el primero de longitud 'count'. Concatenando ambos segmentos se obtiene el DNA original. Se asume que 'count' es mayor estricto que 0 y menor estricto que la longitud del primer DNA. Los dos segmentos se devuelven en un arreglo de tamaño 2.
*dna_t *dna_cut(dna_t dna, unsigned int count)*

Destruye el DNA liberando sus recursos de memoria.
dna_t dna_destroy(dna_t dna)

Ejercicios

1. Crear el archivo *dna.c*, implementar allí todas las funciones que se exportan en dna.*h*.
2. Crear el archivo *main.c*, implementar allí una función *main* que ejecute al menos un caso de prueba para todas las funciones anteriores.

No está permitido modificar ningún otro archivo, sólo dna.*c* y *main.c*.

Se restarán puntos en caso de memory_leaks o invalid_reads detectados por valgrind.
En caso que el código no compile, se desaprobará el exámen.

Compilar: *$ make*
Ejecutar main*: $ make run_main*
Ejecutar tests*: $ make run_tests*

Entregar el final en el formulario entregado por el docente a cargo.