

CERTAMEN #2 INF-154

Pauta de Corrección

Wenceslao Palma <wenceslao.palma@ucv.cl>

1. (30 ptos.) Escriba la función `int testPalindrome(struct nodo *)`; que determina si el contenido de una lista enlazada es un palíndromo. Restricción: la solución debe considerar únicamente el uso de punteros. No está permitido el uso de arreglos ni el uso de variables de tipo entero. Utilice las siguientes definiciones

```
struct nodo{
    int dato;
    struct nodo *sgte;
};

struct nodo *inicio; // puntero al inicio de la lista.
```

- (a) uso de funciones (definición, valor de retorno) 5 ptos.
(b) uso de punteros 7 ptos.
(c) solución 18 ptos.

```
int testPalindrome(struct nodo *inicio){

    struct nodo *ant, *izq, *der;

    izq = inicio;
    der = inicio;
    while (der->sgte!=NULL){
        ant = der;
        der = der->sgte;
    }

    while (izq!=der) && (der->sgte!=izq){
        if (izq->dato == der->dato){
            izq = izq->sgte;
            der = ant;
            ant = izq;

            while (ant->sgte!=der) && (ant->sgte!=NULL)
                ant = ant->sgte;
        }else
            return 0;
    }
    return 1;
}
```

2. (30 ptos.) En un archivo de texto llamado "alumnos.txt" se encuentran las notas de los alumnos de un curso. Considere que cada línea del archivo contiene el rut del alumno y tres notas. Ejemplo:

17456345-3 45 55 65

```
16567432-k 45 70 55
17345674-1 55 70 45
.....
```

Los datos deben ser cargados en una lista simple considerando las siguientes definiciones:

```
struct alumno {
    char rut[12];
    int nota1;
    int nota2;
    int nota3;
    struct alumno *sgte;
};

struct alumno *inicio;
```

Implemente las siguientes funciones:

- **void crearLista(struct alumno **):** crea una lista enlazada a partir de la información contenida en el archivo "alumnos.txt".
- **float promedio(struct alumno *, int):** retorna el promedio del curso en alguna de las tres evaluaciones. La evaluación a promediar se recibe como parámetro.
- **char * mejorAlumno(struct alumno *):** retorna el rut del mejor alumno del curso.

10 ptos.

```
void crearLista(struct alumno **inicio){
    struct alumno *nuevo;
    struct alumno *tmp;
    FILE *fp;

    fp=fopen("alumnos.txt","r");

    while (!feof(fp)){
        nuevo = (struct alumno *)malloc(sizeof(struct alumno));
        fscanf(fp,"%s %d %d %d \n",nuevo->rut,&nuevo->nota1,&nuevo->nota2,&nuevo->nota3);
        if (*inicio == NULL){
            nuevo->sgte = NULL;
            *inicio = nuevo;
        }else{
            tmp = *inicio;
            while (tmp->sgte!=NULL)
                tmp = tmp->sgte;
            tmp->sgte = nuevo;
            nuevo->sgte=NULL;
        }
    }
    fclose(fp);
}
```

```

10 ptos.
float promedio(struct alumno *inicio, int n){
    struct alumno *tmp;
    float promedio;
    int suma=0,i=0;

    if (inicio!=NULL){
        tmp = inicio;
        while (tmp!=NULL){
            switch (n){
                case 1:
                    suma += tmp->nota1;
                    break;
                case 2:
                    suma += tmp->nota2;
                    break;
                case 3:
                    suma += tmp->nota3;
            }
            tmp = tmp->sgte;
            i++;
        }
        return suma/i;
    }
    else
        return 0;
}

```

```

10 ptos.
char * mejorAlumno(struct alumno *inicio){
    char *rut=(char *)malloc(sizeof(char*12));
    struct alumno *tmp;
    float mejorPromedio=0,promedio;

    while (tmp!=NULL){
        promedio = (tmp->nota1+tmp->nota2+tmp->nota3)/3;
        if (promedio>mejorPromedio){
            strcpy(rut,tmp->rut);
            mejorPromedio = promedio;
        }
        tmp=tmp->sgte;
    }
    return rut;
}

```