

Proyecto 5

Parte I

Algoritmos y Estructuras de Datos I Laboratorio

29 de octubre de 2007

1. Derivar (se vio en el teórico) e implementar en lenguaje C el algoritmo de la división, el cual calcula el cociente y resto de la división entera dado el dividendo y el divisor. El programa escrito en C debe respetar la derivación teniendo en cuenta las traducciones del formalismo al lenguaje vistas en el teórico del taller.

Para hacer el programa en C hay que tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- El algoritmo de la división debe estar en una función separada. Esta función debe contener solo el algoritmo derivado en el teórico y sin incluir ningún algoritmo de entrada salida.
- Hacer también dos funciones extras, una para ingresar el dividendo y divisor por teclado (mostrando mensajes de error si no se verifica la precondition del algoritmo), y otra para mostrar el cociente y el resto por pantalla.
- Programar la función `main` con estas tres funciones únicamente.
- Para devolver los resultados de las dos primeras funciones, simular pasaje de argumentos por referencia en C (punteros).
- No usar variables globales.

2. Especificar y derivar un programa que decida si un número se encuentra en un arreglo de enteros.

Implementar el programa calculado en C. El programa debe solicitar el ingreso de todos los elementos del arreglo y del número cuya existencia en el arreglo se quiere verificar.

Pistas: Para la implementación del programa en C, la longitud del arreglo se puede determinar de dos maneras:

- a) a través de una directiva para el preprocesador (la longitud del arreglo queda determinada en el momento de compilación):

```
#include <stdio.h>
#define N 5
/* N es la cantidad de elementos del arreglo */
int main() {
```

```
int arreglo[N]; ...
```

- b) declarando una variable entera (sea n) cuyo valor se definirá durante la ejecución del programa y (en un punto posterior a la asignación de esa variable) declarando un arreglo de longitud n . De esta manera podemos indicarle al programa la longitud del arreglo en tiempo de ejecución:

```
...  
int n;  
n = 8;  
int arreglo[n];  
...
```

La variable n puede ser definida también por entrada externa (ej. `scanf`).

Caveat lector (de la página de info de gcc sección “C extension” “variable length”):

Variable-length automatic arrays are allowed in ISO C99, and as an extension GCC accepts them in C89 mode and in C++. (However, GCC’s implementation of variable-length arrays does not yet conform in detail to the ISO C99 standard.)

Los arreglos de longitud variable están permitidos en ISO C99, y GCC los acepta como una extensión en el modo C89 y en C++. Sin embargo, la implementación de arreglos de longitud variable en GCC no sigue detalladamente al estándar ISO C99.

Pregunta para evaluar el proyecto: ¿ Qué problemas tienen los arreglos de tamaño variable?

Ayuda: Ver info page de libc en la sección “Automatic Storage with Variable Size”.