

# Algoritmos y Estructuras de Datos

## Práctica 1: Conversión de base.

Marco Antonio Heredia Velasco

**Fecha de entrega: Viernes 9 de mayo (hasta media noche).**

### 1. Instrucciones de entrega

Los siguientes lineamientos aplican para todas las prácticas o proyectos de programación que se entreguen. Las prácticas que no cumplan con estas instrucciones, no serán revisadas.

Se elaborará en equipos de 3 personas, puede entregarse en equipos con menos personas, pero no se dará ninguna consideración extra a aquellos que opten por dicha opción.

Todos los archivos deben estar contenidos en un directorio cuyo nombre estará formado por el primer apellido de los integrantes del equipo; por ejemplo, si el equipo está formado por Heredia Velasco, Urrutia Galicia y Pérez Luna entonces el directorio debe llamarse **HerediaUrrutiaPerez**. Dentro de este directorio debe haber 2 subdirectorios llamados **docs** y **fuentes**.

Al final debes empacar toda esta estructura de directorios dentro de un sólo archivo comprimido, utilizando el compresor que gustes (rar zip tgz tbz); para el ejemplo, el archivo sería: **HerediaUrrutiaPerez.zip**. Éste es el único archivo que debes enviar por correo electrónico, a la dirección: **hvma@correo.azc.uam.mx** y con asunto: *Práctica 1 AED*.

Como se ha dicho reiterativamente en clase, la práctica puede ser elaborada en alguno de estos lenguajes: C, C++ y Java.

### 2. Programa

Un número  $x$  expresado en una determinada base  $n$  es, para propósitos de esta práctica, una cadena de dígitos  $x_mx_{m-1} \dots x_1x_0$ , donde cada dígito  $x_i$  está entre 0 y  $n - 1$ . En esta práctica, se supondrá además que dicha cadena será pasada al programa como una cadena de caracteres.

El número  $x = x_m x_{m-1} \dots x_1 x_0$  en base  $n$ , puede expresarse en base 10 usando la siguiente sumatoria:

$$x = \sum_{i=0}^m x_i n^i$$

## 2.1. Actividades

Construir un programa llamado *base*, que dado un número representado en una determinada base, imprima su valor en base 10 (representación decimal). El código fuente de su programa deberá estar en el directorio **fuentes** y debe estar ampliamente comentado.

## 2.2. Especificaciones

El programa solicitará al usuario que especifique la base  $n$  del número a convertir, deberá estar siempre entre 2 y 10.

A continuación pedirá que introduzca el número a convertir, como una cadena de dígitos en base  $n$ , la cadena debe tener un largo de máximo 20 dígitos. Se deberá revisar que la cadena introducida sea en efecto una cadena válida en la base seleccionada (que sus dígitos estén entre 0 y  $n - 1$ ).

El programa debe escribir en la salida estándar (pantalla) el número introducido por el usuario, pero expresado en decimal. Por ejemplo, si se indica base 2 y se introduce la cadena 10101 el programa debe decir que esa cadena en base 10 representa al número 21. O por ejemplo, si se indica base 3 y la cadena 101 se debe entregar 10.

## 2.3. Información adicional

Suponiendo que tienen un dígito decimal expresado como carácter (*char*), pueden convertirlo a un entero (*int*) como en el siguiente ejemplo:

```
char digito = '6';
int en_entero = (int)digito - 48;
```

así la variable **en\_entero** termina con el valor de 6. Es forzoso restarle el número 48 a cualquier carácter que deseen convertir a entero.

Para Java: La clase *Character* tiene una función *getNumericValue* para realizar la misma tarea.

### 3. Documentos

El directorio `docs` deberá contener un archivo `README.txt` en texto plano indicando el nombre completo de los integrantes del equipo, el lenguaje de programación utilizado, el sistema operativo en que probaste tu programa, y la forma adecuada de compilar y correr su programa.