

## Ejercicios 1.1

1. Defina los siguientes términos:
  - a. programa de computadora
  - b. programación
  - c. lenguaje de programación
  - d. lenguaje de nivel alto
  - e. lenguaje de nivel bajo
  - f. lenguaje de máquina
  - g. lenguaje ensamblador
  - h. lenguaje orientado-a-procedimientos
  - i. lenguaje orientado-a-objetos
  - j. programa fuente
  - k. compilador
  - l. intérprete
2. Explique el propósito y los usos principales del software de aplicación y sistema.
3. a. Explique la diferencia entre los lenguajes de nivel alto y bajo.  
b. Explique la diferencia entre los lenguajes orientados-a-procedimiento y a-objetos.
4. Explique las similitudes y diferencias entre ensambladores, intérpretes y compiladores.

### 1.2 Solución de problemas y desarrollo de software

9

5. a. Utilizando los siguientes códigos de operación,

|          |   |
|----------|---|
| 11000000 | significa sumar la 1 <sup>a</sup> cantidad a la 2 <sup>a</sup> cantidad         |
| 10100000 | significa restar la 1 <sup>a</sup> cantidad de la 2 <sup>a</sup> cantidad       |
| 11110000 | significa multiplicar la 2 <sup>a</sup> cantidad por la 1 <sup>a</sup> cantidad |
| 11010000 | significa dividir la 2 <sup>a</sup> cantidad por la 1 <sup>a</sup> cantidad     |

traduzca las siguientes instrucciones al español:

| opcode | dirección de 1 <sup>a</sup> cantidad | dirección de 2 <sup>a</sup> cantidad |
|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| +      | 000000000001 5                       | 00000000000010 3 → 9                 |
| *      | 000000000010 3                       | 00000000000011 2 → 18                |
| -      | 000000000100 14                      | 00000000000011 6 → 8                 |
| /      | 000000000101 4                       | 00000000000011 6 → 0.444             |

- b. Suponiendo que las siguientes ubicaciones contienen los datos proporcionados, determine el resultado producido por las instrucciones mostradas en el ejercicio 5.a. Para este ejercicio suponga que cada instrucción se ejecuta independientemente de cualquier otra.

| Dirección    | Valor inicial(en decimales)<br>almacenado en esta dirección |
|--------------|---|
| 000000000001 | 5   |
| 000000000010 | 3   |
| 000000000011 | 6   |
| 000000000100 | 14  |
| 000000000101 | 4   |

6. Vuelva a escribir las instrucciones de nivel máquina mostradas en el ejercicio 5.a utilizando la anotación del lenguaje ensamblador. Utilice los nombres simbólicos de ADD, SUB, MUL y DIV para las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir, respectivamente. Al escribir las instrucciones utilice los valores decimales para las direcciones.

## Ejercicios 1.2

1.
  - a. Liste y describa los cuatro pasos requeridos en la etapa de diseño y desarrollo de un programa.
  - b. Además de la etapa de diseño y desarrollo, ¿cuáles son las otras dos etapas necesarias para producir un programa y por qué se requieren?
2. Una nota de su supervisor, el Sr. J. Bosworth, dice

*Resuelva nuestro problema de iluminación.*  
-J. Bosworth

  - a. ¿Cuál debe ser la primera tarea?
  - b. ¿Cómo la realizaría?
  - c. ¿Cuánto tiempo espera que tarde, suponiendo que todos cooperen?
3. El desarrollo del programa es sólo una fase del proceso general del desarrollo de software. Suponiendo que la documentación y el mantenimiento requieren 60 por ciento del esfuerzo total del software para diseñar un sistema, y utilizando la tabla 1.3, determine la cantidad de esfuerzo requerido para la codificación inicial del programa como porcentaje del esfuerzo total del software.
4. Muchas personas que solicitan el desarrollo de un programa o sistema por primera vez consideran que la codificación es el aspecto más importante del desarrollo del programa. Creen que saben lo que necesitan y suponen que el programador puede empezar a codificar luego de emplear un tiempo mínimo en el análisis. Como programador, ¿cuáles riesgos puede prever al trabajar con tales personas?
5. Muchos usuarios novatos de computadora intentan contratar programadores por pago fijo (la cantidad total a pagar se fija por adelantado). ¿Qué ventajas tiene el usuario con este arreglo? ¿Cuál es la ventaja para el programador? ¿Cuáles son las desventajas para el usuario y para el programador?
6. Muchos programadores prefieren trabajar con base en una tarifa por hora. ¿A qué cree usted que se debe? ¿En qué condiciones sería ventajoso para un programador cobrarle a un cliente tarifa fija por el trabajo de programación?
7. Los usuarios experimentados normalmente solicitan un documento en el cual se explique en forma clara el trabajo de programación que se efectuará, una descripción completa de lo que ha de realizar el programa, fechas de entrega, un plan de pagos y los requerimientos de las pruebas. ¿Cuál es la ventaja para el usuario al requerirlo? ¿Cuál es la ventaja para el programador al trabajar con este acuerdo? ¿Qué desventajas tiene este arreglo tanto para el usuario como para el programador?



### Ejercicios 1.3

1. Determine un procedimiento paso-a-paso (enumere los pasos) para efectuar las siguientes tareas. (Nota: no existe una sola respuesta correcta para cada una de estas tareas. El ejercicio se ha diseñado para que practique la conversión de comandos de tipo intuitivo a algoritmos equivalentes y que efectúe el cambio entre los procesos mentales involucrados en las dos diferentes maneras de pensar).
  - a. Cambiar una llanta desinflada
  - b. Hacer una llamada por teléfono
  - c. Accesar a una computadora
  - d. Hornear un pavo
2. ¿Son algoritmos los procedimientos que desarrolló para el ejercicio 1? ¿Por qué?
3. Determine y escriba un algoritmo (mostrando los pasos a seguir) para intercambiar el contenido de dos tazas de líquido. Suponga que una tercera taza está disponible para depositar el contenido de cualquier taza, temporalmente. Cada taza deberá enjuagarse antes de vaciar cualquier líquido nuevo en ella.
4. Escriba en español una serie detallada de instrucciones para calcular la resistencia de los siguientes resistores conectados en serie:  $n$  resistores, cada uno de los cuales tiene una resistencia de 56 ohmios;  $m$  resistores, cada uno de los cuales tiene una resistencia de 33 ohmios, y  $p$  resistores, cada uno tiene una resistencia de 15 ohmios. Note que la resistencia total de los resistores conectados en serie es la suma de todas las resistencias individuales.
5. Escriba en español una serie de instrucciones detalladas, paso-a-paso, para encontrar el número más pequeño en un grupo de tres números enteros.
6.
  - a. Escriba en español un conjunto de instrucciones detalladas, paso-a-paso, para calcular el menor número de billetes de dólar necesarios para pagar una factura de una cantidad denominado TOTAL. Por ejemplo, si TOTAL es \$97, serían un billete de \$50, dos billetes de \$20, un billete de \$5 y dos billetes de \$1. (Para este ejercicio debe suponer que sólo están disponibles los billetes de \$100, \$50, \$20, \$10, \$5 y \$1.)
  - b. Repita el ejercicio 6a, pero suponga que la factura debe pagarse sólo con billetes de \$1.
7.
  - a. Escriba un algoritmo para localizar la primera aparición del nombre JEANS en una lista de nombres ordenada al azar.
  - b. Discuta cómo puede mejorar el algoritmo para el ejercicio 7a si la lista de nombres está ordenada alfabéticamente.
8. Escriba un algoritmo para determinar todas las veces que aparece la letra *e* en cualquier oración.
9. Determine y escriba un algoritmo para clasificar cuatro números en orden ascendente (del inferior al superior).