



PROCESADORES DE LENGUAJE

Ingeniería Informática
Especialidad de Computación
Tercer curso
Segundo cuatrimestre



Departamento de Informática y Análisis Numérico
Escuela Politécnica Superior de Córdoba
Universidad de Córdoba

Curso académico 2020 - 2021

Hoja de ejercicios de FLEX

1. Convertir números enteros en reales

- Codifica un programa en flex que
 - reciba el nombre de un fichero que puede contener números enteros
 - y genere otro fichero en el que todos los números enteros se han convertido en reales.
- Nota
 - Si un número forma parte de una palabra, no se modificará.
- Ejemplo:
./convertir.exe entrada.txt salida.txt

entrada.txt

El precio de VAC1 es de 100 euros sin iva y de 121 con iva.

El espejo costó 37.5 euros

La temperatura era de 20 grados.

salida.txt

El precio de VAC1 es de 100.0 euros sin iva y de 121.0 con iva.

El espejo costó 37.5 euros

La temperatura era de 20.0 grados

- Observación
 - Se recomienda usar la función `atoi()` de C que transforma una cadena de caracteres en su valor entero.

2. Contar palabras

- Codifica un analizador léxico que permita:
 - Contar palabras, números, comas, puntos (que no pertenezcan a números), espacios en blanco, tabuladores y

líneas de un fichero.

- Ejemplo
contar.exe entrada.txt
entrada.txt contiene
22 palabras
4 números
23 espacios en blanco
0 tabuladores
2 saltos de línea
0 comas
3 puntos

- **Observación**

- Las palabras podrán estar compuestas por letras (mayúsculas o minúsculas, incluyendo las letras “ñ” y “Ñ” y las vocales acentuadas: á, é, í, ó, ú, Á, É, Í, Ó, Ú) y números.

3. Movimientos de ajedrez: notación algebraica

- Codifica un analizador léxico que permita reconocer los movimientos de una partida de ajedrez utilizando la notación algebraica.
- El analizador léxico deberá
 - Recibir un fichero con los movimientos de una partida.
 - Describir cada movimiento de cada jugador.
 - Detectar posibles errores.
- Ejemplo de partida
 - Robert James Fischer - Boris Spassky, 6ª partida Campeonato del mundo de 1972.
 1.c4 e6 2.Cf3 d5 3.d4 Cf6 4.Cc3 Ae7 5.Ag5 0-0 6.e3 h6 7.Ah4 b6 8.cxd5 Cxd5 9.Axe7 Dxe7 10.Cxd5 exd5 11.Tc1 Ae6 12.Da4 c5 13.Da3 Tc8 14.Ab5 a6 15.dxc5 bxc5 16.0-0 Ta7 17.Ae2 Cd7 18.Cd4 Df8 19.Cxe6 fxe6 20.e4 d4 21.f4 De7 22.e5 Tb8 23.Ac4 Rh8 24.Dh3 Cf8 25.b3 a5 26.f5 exf5 27.Txf5 Ch7 28.Tcf1 Dd8 29.Dg3 Te7 30.h4 Tbb7 31.e6 Tbc7 32.De5 De8 33.a4 Dd8 34.T1f2 De8 35.T2f3 Dd8 36.Ad3 De8 37.De4 Cf6 38.Txf6 gxf6 39.Txf6 Rg8 40.Ac4 Rh8 41.Df4 1-0
- Notación de las piezas
 - Rey = R
 - Dama = D
 - Alfil = A
 - Caballo = C
 - Torre = T
 - Peón= sin notación

- Tablero de ajedrez

8	a8	b8	c8	d8	e8	f8	g8	h8
7	a7	b7	c7	d7	e7	f7	g7	h7
6	a6	b6	c6	d6	e6	f6	g6	h6
5	a5	b5	c5	d5	e5	f5	g5	h5
4	a4	b4	c4	d4	e4	f4	g4	h4
3	a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3
2	a2	b2	c2	d2	e2	f2	g2	h2
1	a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1	h1
	a	b	c	d	e	f	g	h

Figura 1.- Notación de las casillas del tablero de ajedrez.

- Movimientos
 - Cf3: el caballo se coloca en la casilla f3
 - Re2: el rey se coloca en la casilla a2
 - Da4: la dama se coloca en la casilla a4
 - Ab7: el alfil se coloca en la casilla b7
 - Td4: la torre se coloca en la casilla d4
 - e4: el peón se coloca en la casilla e4
- Movimientos: resolución de ambigüedades
 - Tbb7: la torre de la columna b se coloca en la casilla b7
 - Tcb7: la torre de la columna c se coloca en la casilla b7
 - T1b7: la torre de la fila 1 se coloca en la casilla b7
 - Cfd2: el caballo de la columna f se coloca en la casilla d2
 - Cbd2: el caballo de la columna b se coloca en la casilla d2
 - C1d2: el caballo de la fila 1 se coloca en la casilla d2
 - C3d2: el caballo de la fila 3 se coloca en la casilla d2
- Capturas
 - Cxd5: el caballo se come la pieza de la casilla d5
 - Rxe2: el rey se come la pieza de la casilla e2
 - Dxa4: la dama se come la pieza de la casilla a4
 - ...
 - exf6: el peón de la casilla e5 se come la pieza de la casilla

- f6.
 - exf6 a. p.: el peón de la casilla e5 se come el peón de la casilla f6 captura al paso.
- Enroque
 - Corto: 0-0
 - Largo: 0-0-0
- Jaque: + (sufijo opcional)
 - Da4+: la dama se coloca en la casilla a4 y da jaque
 - exf5+: el peón de la casilla e4 se come la pieza de la casilla f5 y da jaque
 - 0-0-0+: enroque largo y da jaque.
- Jaque mate (checkmate): ++ o # (sufijo)
 - Da4++: la dama se coloca en la casilla a4 y da jaque mate.
 - Da4#: la dama se coloca en la casilla a4 y da jaque mate.
 - exf5++: el peón de la casilla e4 se come la pieza de la casilla f5 y da jaque mate
 - 0-0-0++: enroque largo y da jaque mate
- Coronación
 - a8=D: el peón de la columna "a" corona y se convierte en Dama
 - h8=C: el peón de la columna "h" corona y se convierte en Caballo
- Fin de la partida
 - 1-0: ganan las blancas
 - ½-½: tablas o empate
 - 0-1: ganan las negras
- Interpretaciones (opcional)
 - !! - movimiento brillante
 - ! - buen movimiento
 - ? - mal movimiento
 - ?? - movimiento terrible
 - ! - movimiento inusual
 - ?! - movimiento dudoso
 - Ejemplo
 - Ab7?!: el alfil se coloca en la casilla b7
- Más información:
 - <https://www.123ajedrez.com/miscelanea/notacin>

4. Analizador léxico de pseudocódigo

- Codifica un analizador léxico que permita reconocer los componentes léxicos de un programa escrito en pseudocódigo.
- Palabras reservadas
 - *inicio, fin, leer, escribir, si, entonces, si_no, fin_si,*

mientras, hacer, fin_mientras, repetir, hasta_que, para, desde, hasta, paso, fin_para

- No se distinguirá entre mayúsculas ni minúsculas.
- Las palabras reservadas no se podrán utilizar como identificadores.
- **Identificador**
 - Características
 - Estarán compuestos por una serie de letras, dígitos y el subrayado;
 - Deben comenzar por una letra,
 - No podrán acabar con el símbolo de subrayado, ni tener dos subrayados consecutivos.
 - No se distinguirá entre mayúsculas ni minúsculas.
 - Ejemplos
 - Identificadores válidos:
dato, dato_1, dato_1_a
 - Identificadores no válidos:
dato, dato, dato__1
- **Número**
 - Se utilizarán números enteros, reales de punto fijo y reales con notación científica.
 - Todos ellos serán tratados conjuntamente como números.
- **Cadena**
 - Estará compuesta por una serie de caracteres delimitados por comillas simples:
'Ejemplo de cadena'
 - Deberá permitir la inclusión de la comilla simple utilizando la barra (\):
'Ejemplo de cadena con \' comillas\' simples'.
 - **Nota:**
 - Las comillas exteriores no formarán parte de la cadena.
- **Operador de asignación**
 - ASIGNACIÓN: `:=`
- **Operadores aritméticos:**
 - SUMA: `+`
 - RESTA: `-`
 - PRODUCTO: `*`
 - DIVISIÓN: `/`
 - MÓDULO: `#mod`
 - DIVISIÓN ENTERA: `#div`
 - POTENCIA: `**`

- **Operador alfanumérico:**
 - CONCATENACIÓN: `||`
- **Operadores relacionales de números y cadenas:**
 - MENOR_QUE: `<`
 - MENOR_IGUAL_QUE: `<=`
 - MAYOR_QUE: `>`
 - MAYOR_IGUAL_QUE: `>=`
 - IGUAL: `==`
 - DISTINTO: `<>`
 - Por ejemplo:
 - Si *A* es una variable numérica y *control* una variable alfanumérica, se pueden generar las siguientes expresiones relacionales:
`(A >= 0)`
`(control <> 'stop')`
- **Operadores lógicos:**
 - DISYUNCIÓN_LÓGICA: `#o`
 - CONJUNCIÓN_LÓGICA: `#y`
 - NEGACIÓN_LÓGICA: `#no`
 - Por ejemplo:
`(A >= 0) #y #no (control <> 'stop')`
- **Comentarios**
 - De varias líneas: delimitados por `<<` y `>>`

`<< ejemplo
de comentario
de tres líneas >>`
 - De una línea:
 - Todo lo que siga a los dos caracteres `!!` hasta el final de la línea.

`!! ejemplo de comentario de una línea`
- **Otro componentes léxicos**
 - FIN_SENTENCIA: `;`
 - Paréntesis
 - Izquierdo: `(`
 - Derecho: `)`
- **Control de errores**
 - El intérprete deberá controlar toda clase de errores:

- Identificador mal escrito.
- Números mal escritos.
- Utilización de símbolos no permitidos.
- Etc.
- **Prueba**
 - Se deberá comprobar el funcionamiento del analizador léxico usando tres ficheros:
 - Fichero denominado Newton.txt
 - ejemplo_1.txt: fichero original **sin** errores.
 - ejemplo_2.txt: fichero original **con** errores.
 - **Importante**
 - Se valorará que los ejemplos propuestos tengan un código de un algoritmo o tarea interesante.