

Algoritmos y Estructuras de Datos

Primer Parcial

Integrantes:

- Luna, Lihué Leandro
- Merino, Mateo
- Bonino, Francisco Ignacio

Se realizó un código que lee instrucciones definidas en un documento de texto y realiza cada una de estas instrucciones una por una.

El código está constituido principalmente por dos listas, una que almacena las instrucciones en el orden correspondiente con su respectivo número de instrucción; y otra que contiene las variables declaradas con su nombre y valor.

Para que el código funcione correctamente se deben crear las listas necesarias en la función main. A la lista de instrucciones se le aplica el método "readTXTFile" el cual lee línea por línea el archivo .txt que contiene las líneas de código a analizar; guardando cada instrucción en los nodos de dicha lista. Una vez "cargadas" las instrucciones, se llama a la función ejecutar a la cual se le pasa como parámetro la lista de instrucciones ya cargada, y una lista de variables vacía.

El programa es capaz de realizar las siguientes instrucciones:

- **Declaración de variables:** Se reconoce la sentencia INT y se procede a crear un nodo de la lista de variables que almacena como nombre (de la variable) el carácter seguido de la instrucción.
Ej: INT a
- **Asignación:** El código al encontrar el carácter "=" procede a asignar a la variable que se encuentra a la izquierda el valor o expresión aritmética a resolver que está a la derecha. Para esto, el programa busca en la lista de variables el nodo que contiene como dato la variable correspondiente y se le carga dicho valor
Ej: a = 1; b = a + 3
- **Impresión en pantalla:** Al ubicar la sentencia SHOW el programa muestra en pantalla la expresión o variable que le sigue a esa instrucción. Para esto, si solo se requiere imprimir el valor de una variable, se busca el nodo correspondiente en la lista de variables, se accede al valor de la misma y se imprime en pantalla. En el caso de una expresión, se resuelve con una pila y se imprime el resultado
Ej: SHOW c; SHOW b + 2; SHOW a<3
- **Salto de línea:** Al toparse con la palabra JUMP el código busca en la lista de instrucciones el nodo que tiene como dato la instrucción cuyo número se corresponde con el número situado a la derecha del JUMP. Para esto el código toma la instrucción del nodo encontrado y procede a ejecutarla y continuar con la instrucción siguiente desde ese punto.
Ej: JUMP 4
- **Condicional:** Al aparecer la palabra IF se toma la expresión dentro de los paréntesis, y se evalúa su lógica. Si esta sentencia es verdadera, se procede a ejecutar la instrucción siguiente de la palabra THEN, que puede ser cualquiera de las instrucciones mencionadas arriba, incluso esta misma. Caso contrario se procede con la siguiente instrucción. Para esto se modificó el programa de pilas (entrefijo a postfijo) que estaba en el lev para que reconozca los operadores lógicos.

Limitaciones del Código:

- El código se limita a resolver las operaciones aritméticas con números de un solo dígito, pero puede mostrar en pantalla resultados de más de un dígito. Para resolver dichas expresiones se utilizó el código proporcionado en el lev (entrefijo a postfijo).
- Las instrucciones contenidas en el archivo de texto deben respetar las siguientes condiciones:
 - Toda instrucción debe comenzar con su numero de linea seguido de un punto y un espacio.
 - Las palabras clave (INT, JUMP, SHOW, IF, THEN) deben estar escritas en mayúsculas y seguidas de un espacio.
 - Ninguna expresión aritmética puede estar interespaciada.
 - La expresión lógica a evaluar por la sentencia IF debe estar entre paréntesis, no puede estar interespaciada y se limita solo a comparar variables con variables, números con números y variables con números.
 - Toda llave, corchete, o paréntesis abierto debe cerrarse.