

PARTE OPCIONAL

Tras realizar la parte mínima de la práctica he decidido realizar la segunda de las opciones de la parte opcional: *Fórmulas generalizadas*.

Fórmulas generalizadas (hasta 2 puntos): Trabajar el mecanismo de lectura de las fórmulas a partir del teclado, y se respete las usuales reglas de precedencia de operadores. Es recomendable utilizar como ayuda una gramática no ambigua que genere las fórmulas admisibles. Extender también para fórmulas no blanqueadas.

Para la realización de *Fórmulas generalizadas* he añadido los métodos: `calcularTamaino`, `generarArbolFormula`, `operador`, `reordenar`, `letraODigito`, `prioridad` y `sinBlancos`.

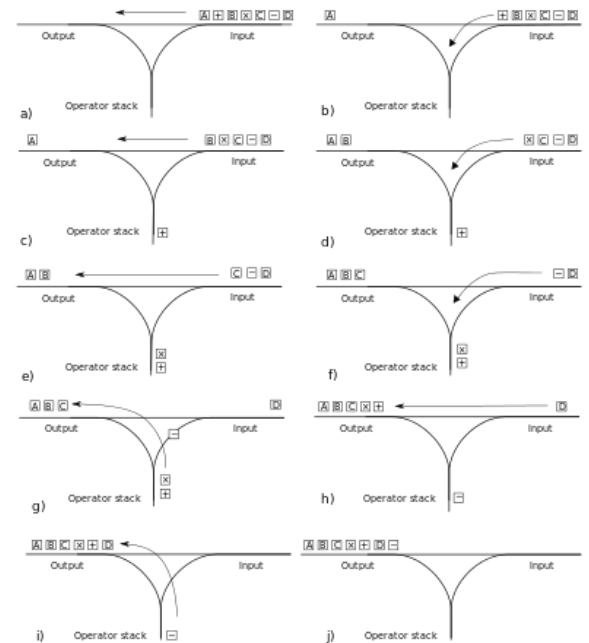
```
calc
  HojaCalculo
    alfabeto : String
    HojaCalculo(int, int)
    getAlfabeto() : String
    setFormula(Coordenada, Formula) : void
    getCasillaHC(Coordenada) : Casilla
    actualizar() : void
    toString() : String
    calcularTamaino(String[]) : int
    generarArbolFormula(String[]) : Formula
    operador(String) : boolean
    reordenar(String[]) : String[]
    letraODigito(String) : boolean
    prioridad(String) : int
    tipoFor(String) : Formula
    main(String[]) : void
    sinBlancos(String) : String[]
    pedirAnchura(Scanner) : int
    pedirAltura(Scanner) : int
    Formula
    Referencia
    Constante
    Operacion
```

Primero se procesa la fórmula para separarla en trozos, usando el método `sinBlancos`. Una vez procesada la fórmula y separada en un array, se reordena (tipo de ordenación postfix) utilizando el algoritmo "*Shunting-Yard*" y se guarda en un array de Strings. Posteriormente, mediante el método `generarArbolFormula` se genera un árbol partiendo de la fórmula ordenada en sufijo (postfix).

Explicación del algoritmo "*Shunting-Yard*":

Si es una letra pasa directamente al output.

Si es un operador se almacena en la pila y en caso de que el primer elemento de la pila tenga mayor preferencia de operación que el elemento que está siendo procesado, se retiran los elementos que había antes en la pila.



Para la realización de la parte plus, he realizado una búsqueda exhaustiva con el fin de solucionar el problema presentado:

https://en.wikipedia.org/wiki/Shunting-yard_algorithm

<https://www.rhyscitlema.com/algorithms/expression-parsing-algorithm/>

<https://craftinginterpreters.com/parsing-expressions.html>