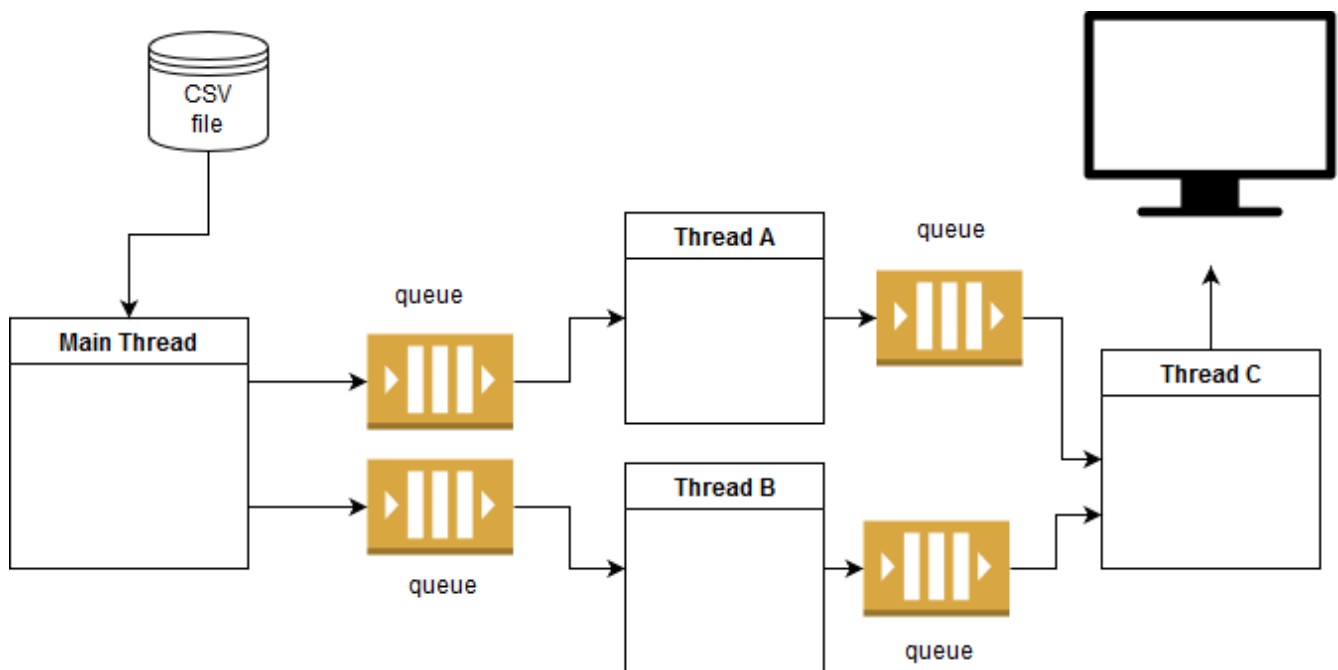


## Problema:

Escreva um programa em C++ (compatível com c++17 fazendo uso preferencial da std lib), que leia um arquivo **csv**, contendo expressões **RPN** (*Reverse Polish Notation*), e processe a informação da seguinte forma:

- Main Thread: Lê e interpreta o arquivo de entrada (caminho completo em argv[1]), enfileirando a informação de cada linha nas filas de entrada de A e de B respectivamente, até o fim do arquivo
- Thread A: Processa ordenadamente uma fila de entrada de expressões RPN, e enfileira cada resultado numérico na fila 1 da thread C
- Thread B: Processa ordenadamente uma fila de entrada de expressões RPN, e enfileira cada resultado numérico na fila 2 da thread C
- Thread C: Processa ordenadamente as filas 1 e 2, executa a operação  $\sqrt{A^2+B^2}$ , e imprime na tela cada resultado

## Estrutura:



## Entrada:

O arquivo de entrada possui n linhas, terminadas em `\r\n`, no formato :

...

A= 5 2 – 3.0 / ; B = 32.3 4 -

A= 4.1 3 + 17.1 – 5.6 \* ; B = 52.3 54 + 3 +

...

Cada linha possui uma expressão A e uma expressão B, que devem ser enfileiradas em suas respectivas threads. As colunas são separadas por ponto-e-vírgula.

Cada termo da expressão RPN (separados por 1 ou mais espaços) pode ser:

1. Valor inteiro positivo
2. Valor fracionário positivo (usando . como separador decimal)
3. Um dos 4 operadores: + - / \*

## Saída:

A thread C deve imprimir na tela cada resultado na forma (com 2 casas de precisão):

- linha 1 = 55.33
- linha 2 = 23.56
- linha 3 = NaN
- linha 4 = 42.42

OBS:

1. Se uma expressão RPN for inválida ou houver divisão por zero, esta deve retornar NaN
2. Se alguma entrada contiver um NaN, o resultado deve ser também NaN
3. Considere as expressões RPN auto-contidas
4. Considere o arquivo de entrada sempre em formato válido

## Exemplo

Entrada:

A = 3 3 +; B = 6 5 \*

A = 3 8 \* 3 +; B = 2.0 4 + 2.0 /

Fila	Linha 1	Linha 2
A	3 3 +	3 8 * 3 +
B	6 5 *	2.0 4 + 2.0 /
C1	6.0	27.0
C2	30.0	3.0

Saída:

linha 1 = 30.59

linha 2 = 27.17

## **Envio:**

- Arquivo compactado, contendo:

- Arquivos .h e .cpp da solução
- Instruções de compilação, podendo ser
  - Arquivo de projeto do visual studio
  - Arquivo makefile
  - Passos de compilação

- **Não** enviar arquivo compilado e binários temporários (.obj, .sdf, .tmp, etc)