

- (1) 1. Considere a seguinte expressão regular: `\"[a-zA-Z0-9]+\\"`

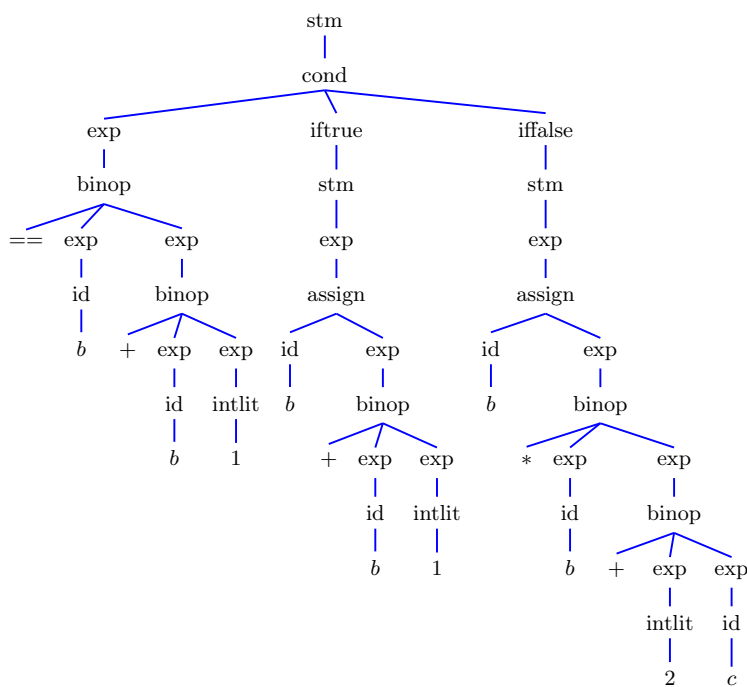
Indique qual ou quais das seguintes expressões podem coincidir com a expressão regular:

- A. "Olá, mundo"
- B. "Hello, world"
- C. "321"123"
- D. ""

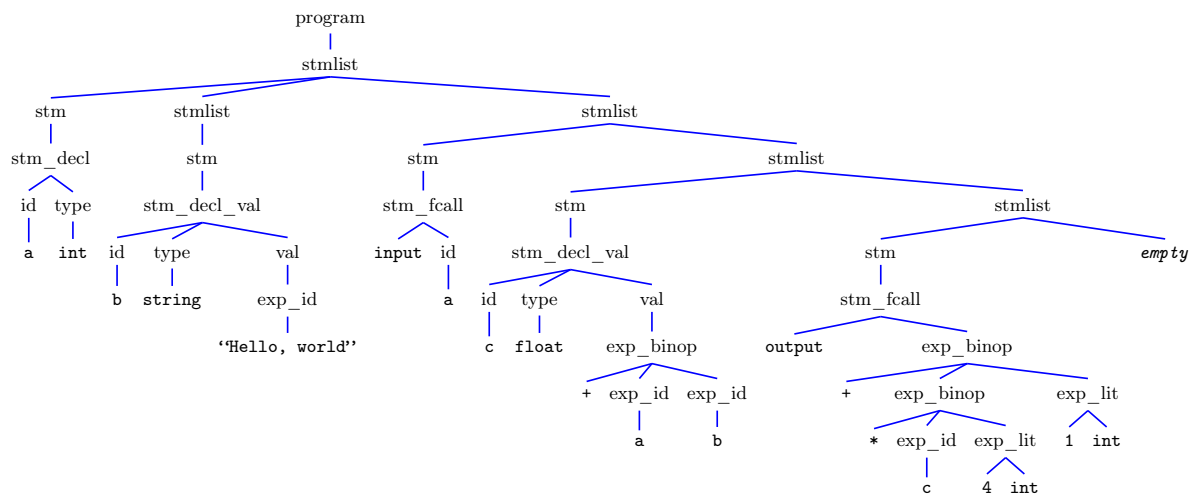
- (2) 2. Na linguagem C, o símbolo `'*` pode ter diferentes significados, consoante o contexto onde aparece (multiplicação, apontador, parte do símbolo de comentário - `/* */`). Indique uma forma de detectar estes diferentes significados, num compilador.

- (2) 3. Usando uma linguagem de programação à sua escolha, dê exemplos de programas (ou excertos de programa) que possam dar origem às seguintes APTs:

(1,5) (a)



(2) (b)



4. Considere a linguagem *Python* e o seguinte programa:

```
def f(a,b):
    s = 0
    cnt = 0
    for x in a:
        if cnt >= b:
            break
        s = s + x
        cnt = cnt + 1
    return s
```

- (2) (a) Assumindo que a linguagem *Python* se resume ao excerto que existe no programa mostrado (funções, variáveis, literais inteiros, afectações, somas, ciclos `for`, comparação `>=`, condicional `if`, etc.), proponha uma gramática para produzir um analisador sintáctico com a ferramenta ‘*bison*’. (*Considere que é possível definir várias funções num programa, mas que só existem as operações usadas no exemplo.* )
- (2,5) (b) Proponha uma representação para a sintaxe abstracta deste subconjunto da linguagem.
- (2,5) (c) Usando a proposta da alínea anterior, mostre a APT para o programa.

5. Considere o seguinte programa na linguagem *Ya!*:

```
fact (n: int) : int {
    a,b: int;

    if n == 1 then { b = 1; }
    else {
        a = n - 1;
        b = n * fact(a);
    };
    return b;
};

main () : void {
    print(fact(3));
};
```

- (1,5) (a) Mostre o conteúdo da Symbol Table, aquando da análise sintáctica da função `main()`.
- (1,5) (b) Considerando que as variáveis do tipo `int` ocupam 4 bytes e a arquitectura de destino é de 32 bits, qual é o tamanho máximo que a stack da função `f` pode ocupar.
- (1,5) 6. Numa linguagem à sua escolha, dê um exemplo de código que contenha erro(s) semântico(s), mas não contenha erro(s) sintáctico(s).