

Argumentação de Corretude

Função: TAB_CriarTabuleiro, encontra-se no módulo TABULEIRO.c

```
/* Assertivas de Entrada da Função */
TAB_tpCondRet TAB_CriarTabuleiro(int numColunas, int numLinhas,
    TAB_tppTabuleiro* novoTabuleiro){

    /* Bloco 1 */
    int lin, col;
    (*novoTabuleiro) = (TAB_tppTabuleiro) malloc(sizeof(TAB_tppTabuleiro));
    /* Fim Bloco 1 */

    /* Assertiva Intermediária 1 */

    /*Bloco 2*/
    if ((*novoTabuleiro) == NULL ){
        /*Bloco 2.1*/
        return TAB_CondRetErro ;
        /*Fim Bloco 2.1*/
    } /* if */
    /*Fim Bloco 2*/

    /*Assertiva Intermediária 2*/

    /*Bloco 3*/
    (*novoTabuleiro)->posicoes = (PEC_tppPeca**)
    malloc(sizeof(PEC_tppPeca*) *numLinhas);
    /*Fim Bloco 3*/

    /*Assertiva Intermediária 3*/

    /*Bloco 4*/
    for(lin =0; lin < numLinhas; lin++){
        /*Bloco 4.1*/
        (*novoTabuleiro)->posicoes[lin] = (PEC_tppPeca*)
        malloc(sizeof(PEC_tppPeca) *numColunas);
        /*Fim Bloco 4.1*/

        /*Assertiva Intermediária 5*/

        /*Bloco 4.2*/
        for(col = 0; col < numColunas; col++){
            /*Bloco 4.2.1*/
            (*novoTabuleiro)->posicoes[lin][col] =NULL;
            /*Fim Bloco 4.2.1*/
        }
    }
}
```

```

    }
    /*Fim Bloco 4.2*/
}

/*Assertiva intermediária 4*/

/*Bloco 5*/
(*novoTabuleiro)->linhas = numLinhas;
(*novoTabuleiro)->colunas = numColunas;

return TAB_CondRetOK;
/*Fim Bloco 5*/
}/* Fim função: TAB_Criar Tabuleiro */
/*Assertivas de Saída da Função*/

```

Assertivas de Entrada da Função:

- Um inteiro de 0 a 7 para o valor da coluna
- Um inteiro de 0 a 7 representando o valor da largura
- Um endereço de memória para armazenar o novo tabuleiro a ser criado

Assertivas de Saída da Função:

- Estados correto da criação de novo tabuleiro
OU
- Condição de erro na criação de novo tabuleiro

Bloco 1:

- **Assertivas de Entrada (1):**
-- Um endereço de memória para armazenar o novo tabuleiro a ser criado
- **Assertivas de Saída (1) == Assertiva Intermediária 1:**
-- Valor de numLinhas e numColunas armazenados em lin e col, respectivamente
-- Espaço alocado na memória de tamanho TAB_tpTabuleiro do tipo tabuleiro

Bloco 2:

- **Assertivas de Entrada (2) == Assertiva Intermediária 1:**
-- Assertivas de Saída do Bloco 1.
- **Assertivas de Saída (2) == Assertiva Intermediária 2:**
-- Variável "novoTabuleiro" não nula OU retorna condição de erro TAB_CondRetErro.
- **1. AE2 && (Condição == verdade) + Bloco 2.1 => AS2:**

-- Pela AE2, o ponteiro para o novoTabuleiro pode ser NULL, caso o espaço não seja alocado corretamente. Como (Condição == verdade), a função retorna condição de erro, satisfazendo assim a AS2.

- **2. AE2 && (Condição == falsa) => AS2:**

-- Pela AE2, o ponteiro para o novo tabuleiro pode não ser NULL, caso o arquivo exista. Como (Condição == falsa), nada acontece e o código continua. A variável "novoTabuleiro", portanto, não está apontando para NULL, e pode ser utilizada, satisfazendo assim a AS2.

Bloco 2.1:

- **Assertivas de Entrada (2.1) == Assertivas de Entrada (2):**

-- Assertivas de Entrada do Bloco 2.

- **Assertivas de Saída (2.1):**

-- Retorna uma condição de erro.

Bloco 3:

- **Assertivas de Entrada (3) == Assertiva Intermediária (2):**

-- Assertivas de Saída do Bloco 2.

- **Assertivas de Saída (3) == Assertiva Intermediária (3):**

-- Alocação de espaço na memória para a variável posições, presente na struct Tabuleiro. O resultado é o alocamento de espaço do tamanho tpPeça (tipo peça) vezes a quantidade de linhas (numLinhas) que o tabuleiro terá.

Bloco 4:

- **Assertivas de Entrada (4) == Assertiva Intermediária (3):**

-- Assertivas de Saída do Bloco 3.

- **Assertivas de Saída (4) == Assertiva Intermediária (4):**

-- O tabuleiro novo foi criado com a quantidade de linhas e colunas corretas, e cada posição do tabuleiro recebeu o valor "null".

1. AE4 => AINV:

-- Pela AE4, lin aponta para o primeiro elemento horizontal no tabuleiro. Todos os elementos estão no conjunto "a pesquisar" e o conjunto "já pesquisou" está vazio, valendo assim a AINV.

2. AE4 && (Condição == falsa) => AS4:

-- Para que (Condição == falsa), nessa repetição, é necessário que lin > numLinhas (no caso, a largura do tabuleiro), ou seja, o tabuleiro será lido até onde necessário, valendo assim a AS4.

3. AE4 && (Condição == verdade) + Bloco 4.1 + Bloco 4.2 => AINV:

-- Pela AE4, lin aponta para o primeiro elemento. Como (Condição == verdade), a posição terá alocado espaço para as peças pela quantidade de colunas no tabuleiro e a posição linha x coluna será preenchida com NULL. A realização deste passo garante que lin será reposicionado para um novo elemento, e AINV é válida.

4. AINV && (Condição == verdade) + Bloco 4.1 + Bloco 4.2 => AINV:

-- Para que AINV continue valendo, o passo 3 deve garantir que um elemento passe do conjunto "a pesquisar" para "já pesquisou" e lin seja reposicionado.

5. AINV && (Condição == falsa) => AS4.1:

-- Para que (Condição == falsa), o elemento apontado por lin é maior do que numLinhas (no caso, a largura do tabuleiro). Neste último caso, o conjunto "a pesquisar" está vazio, e vale a AS4.1.

6. Término:

-- Como o conjunto "a pesquisar" é finito, e o passo 3 a cada ciclo retira um elemento deste conjunto, a repetição termina em um número finito de ciclos, que é igual à largura do tabuleiro.

Bloco 4.1:

- **Assertiva de Entrada(4.1) == Assertiva de Entrada(4)**
-- Assertiva de Entrada do Bloco 4
- **Assertiva de Saída (4.1) == Assertiva Intermediária (5):**
-- Espaço alocado na memória para as colunas do tabuleiro

Bloco 4.2:

- **Assertiva de Entrada(4.1) == Assertiva Intermediária (5):**
-- Assertiva de Saída do Bloco 4.1
- **Assertiva de Saída(4.2) == Assertiva Intermediária (4):**
-- O tabuleiro novo foi criado com a quantidade de linhas e colunas corretas, e cada posição do tabuleiro recebeu o valor "null".

1. AE4.2 => AINV:

-- Pela AE4.2, col aponta para o primeiro elemento vertical no tabuleiro. Todos os elementos estão no conjunto "a pesquisar" e o conjunto "já pesquisou" está vazio, valendo assim a AINV.

2. AE4 && (Condição == falsa) => AS4:

-- Para que (Condição == falsa), nessa repetição, é necessário que col > numColunas (no caso, a altura do tabuleiro), ou seja, o tabuleiro será lido até onde necessário, valendo assim a AS4.

3. AE4 && (Condição == verdade) + Bloco 4.1 + Bloco 4.2 => AINV:

-- Pela AE4, col aponta para o primeiro elemento. Como (Condição == verdade), a posição linha x coluna será preenchida com NULL. A realização deste passo garante que lin será reposicionado para um novo elemento, e AINV é válida.

4. AINV && (Condição == verdade) + Bloco 4.1 + Bloco 4.2 => AINV:

-- Para que AINV continue valendo, o passo 3 deve garantir que um elemento passe do conjunto "a pesquisar" para "já pesquisou" e col seja reposicionado.

5. AINV && (Condição == falsa) => AS4.1:

-- Para que (Condição == falsa), o elemento apontado por col é maior do que numColunas (no caso, a altura do tabuleiro). Neste último caso, o conjunto "a pesquisar" está vazio, e vale a AS4.1.

6. Término:

-- Como o conjunto "a pesquisar" é finito, e o passo 3 a cada ciclo retira um elemento deste conjunto, a repetição termina em um número finito de ciclos, que é igual à altura do tabuleiro.

Bloco 4.2.1

- O Bloco 4.2.1 não possui nenhuma assertiva, pois é apenas uma linha de código, definindo como null a posição linha x coluna do tabuleiro.

Bloco 5:

- **Assertivas de Entrada (5) == Assertiva Intermediária (4):**
 - Assertivas de Saída do Bloco 4.
- **Assertivas de Saída (5):**
 - A struct tabuleiro irá armazenar, para o novoTabuleiro, a quantidade de linhas e colunas que ele possui. Retorna a condição de retorno OK.