Trabalho de Grafos

1

Gerado por Doxygen 1.8.10

Sumário

Capítulo 1

Índice das Estruturas de Dados

1.1 Estruturas de Dados

Aqui estão as estruturas de dados, uniões e suas respectivas descrições:

Capítulo 2

Índice dos Arquivos

2.1 Lista de Arquivos

Esta é a lista de todos os arquivos e suas respectivas descrições:

Capítulo 3

Estruturas

3.1 Referência da Estrutura Celula_priv

`#include <grafo_priv.h>`

Campos de Dados

- int id_externo
- int executada
- int duracao
- int ini_min
- int pre_req
- int * reqs
- char nome [200]

3.1.1 Descrição Detalhada

Definição na linha 6 do arquivo grafo_priv.h.

3.1.2 Campos

3.1.2.1 int Celula_priv::duracao

Definição na linha 7 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por cria_celula(), criaGrafoArq(), editar_celula(), Grava_Arq(), Imprime_Tarefas(), interface_inserir↩_tarefa() e interface_vizualizar_determinada_tarefa().

3.1.2.2 int Celula_priv::executada

Definição na linha 7 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por cria_celula(), criaGrafoArq(), criar_grafo(), editar_celula(), Grava_Arq(), Imprime_Tarefas(), interface_inserir_tarefa(), interface_vizualizar_determinada_tarefa() e menor_caminho().

3.1.2.3 int Celula_priv::id_externo

Definição na linha 7 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por achar_celula(), achar_id(), cria_celula(), criaGrafoArq(), criar_grafo(), deletar_grafo(), editar_↩
celula(), existe_vert(), Grava_Arq(), Imprime_Tarefas(), inserir_aresta(), inserir_origem(), inserir_vert(), interface↩
_caminho_completo(), interface_inserir_tarefa() e interface_vizualizar_determinada_tarefa().

3.1.2.4 int Celula_priv::ini_min

Definição na linha 8 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por cria_celula(), criaGrafoArq(), criar_grafo(), editar_celula(), Grava_Arq(), Imprime_Tarefas(), inserir_vert(), interface_inserir_tarefa(), interface_vizualizar_determinada_tarefa() e menor_caminho().

3.1.2.5 char Celula_priv::nome[200]

Definição na linha 10 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por cria_celula(), criaGrafoArq(), criar_grafo(), editar_celula(), Grava_Arq(), Imprime_Tarefas(), inserir_origem(), inserir_vert(), interface_inserir_tarefa() e interface_vizualizar_determinada_tarefa().

3.1.2.6 int Celula_priv::pre_req

Definição na linha 8 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por cria_celula(), criaGrafoArq(), criar_grafo(), editar_celula(), Grava_Arq(), Imprime_Tarefas(), inserir_vert(), interface_inserir_tarefa() e interface_vizualizar_determinada_tarefa().

3.1.2.7 int* Celula_priv::reqs

Definição na linha 9 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por cria_celula(), criaGrafoArq(), editar_celula(), Grava_Arq(), Imprime_Tarefas(), interface_inserir↩
_tarefa() e interface_vizualizar_determinada_tarefa().

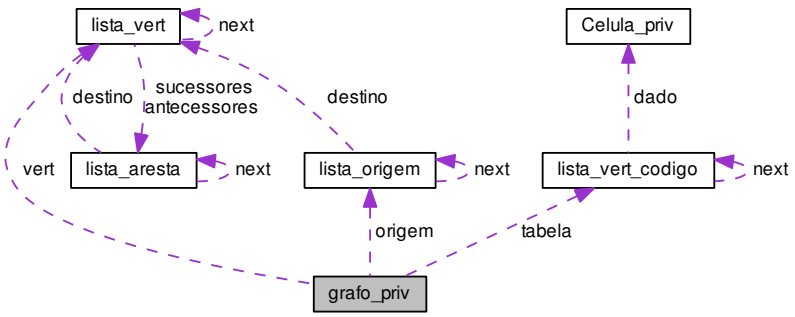
A documentação para esta estrutura foi gerada a partir do seguinte arquivo:

- /home/rafael/ProjetoFinalMP/Fase2Interface/include/grafo_priv.h

3.2 Referência da Estrutura grafo_priv

`#include <grafo_priv.h>`

Diagrama de colaboração para grafo_priv:



Campos de Dados

- lista_vert_codigo_t * tabela
- lista_vert_t * vert
- lista_origem_t * origem

3.2.1 Descrição Detalhada

Definição na linha 41 do arquivo grafo_priv.h.

3.2.2 Campos

3.2.2.1 lista_origem_t* grafo_priv::origem

Definição na linha 44 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por criar_grafo(), eh_conexo(), existe_origem(), inserir_origem() e remover_origem().

3.2.2.2 lista_vert_codigo_t* grafo_priv::tabela

Definição na linha 42 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por achar_celula(), achar_id(), criar_grafo(), deletar_grafo(), existe_vert(), Grava_Arq(), Imprime_↩ Tarefas(), inserir_vert(), interface_caminho_completo(), ja_feito(), maior_id() e remover_vert().

3.2.2.3 lista_vert_t* grafo_priv::vert

Definição na linha 43 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por criar_grafo(), existe_aresta(), inserir_aresta(), inserir_origem(), inserir_vert(), menor_caminho(), num_arestas(), num_vert(), remover_aresta() e remover_vert().

A documentação para esta estrutura foi gerada a partir do seguinte arquivo:

- /home/rafael/ProjetoFinalMP/Fase2Interface/include/grafo_priv.h

3.3 Referência da Estrutura lista_aresta

```
#include <grafo_priv.h>
```

Diagrama de colaboração para lista_aresta:

Campos de Dados

- struct lista_vert ∗ destino
- int peso
- struct lista_aresta ∗ next

3.3.1 Descrição Detalhada

Definição na linha 22 do arquivo grafo_priv.h.

3.3.2 Campos

3.3.2.1 struct lista_vert∗ lista_aresta::destino

Definição na linha 23 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por dfs(), existe_aresta(), inserir_aresta(), menor_caminho() e remover_vert().

3.3.2.2 struct lista_aresta∗ lista_aresta::next

Definição na linha 25 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por dfs(), existe_aresta(), inserir_aresta(), menor_caminho(), num_arestas() e remover_aresta().

3.3.2.3 int lista_aresta::peso

Definição na linha 24 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por inserir_aresta() e menor_caminho().

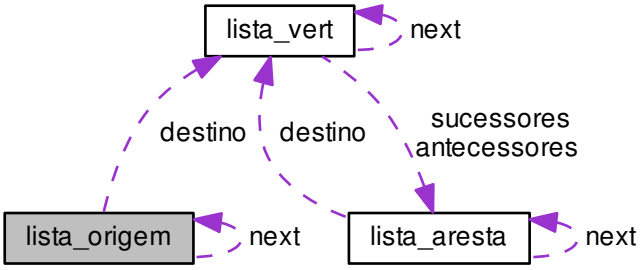
A documentação para esta estrutura foi gerada a partir do seguinte arquivo:

- /home/rafael/ProjetoFinalMP/Fase2Interface/include/grafo_priv.h

3.4 Referência da Estrutura lista_origem

`#include <grafo_priv.h>`

Diagrama de colaboração para lista_origem:



Campos de Dados

- lista_vert_t * destino
- struct lista_origem * next

3.4.1 Descrição Detalhada

Definição na linha 36 do arquivo grafo_priv.h.

3.4.2 Campos

3.4.2.1 lista_vert_t* lista_origem::destino

Definição na linha 37 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por eh_conexo(), existe_origem(), inserir_origem() e remover_origem().

3.4.2.2 struct lista_origem* lista_origem::next

Definição na linha 38 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por eh_conexo(), existe_origem(), inserir_origem() e remover_origem().

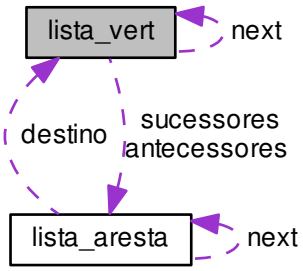
A documentação para esta estrutura foi gerada a partir do seguinte arquivo:

- /home/rafael/ProjetoFinalMP/Fase2Interface/include/grafo_priv.h

3.5 Referência da Estrutura lista_vert

`#include <grafo_priv.h>`

Diagrama de colaboração para lista_vert:



Campos de Dados

- int id
- int id_externo
- lista_aresta_t * antecessores
- lista_aresta_t * sucessores
- struct lista_vert * next

3.5.1 Descrição Detalhada

Definição na linha 28 do arquivo grafo_priv.h.

3.5.2 Campos

3.5.2.1 lista_aresta_t* lista_vert::antecessores

Definição na linha 31 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por inserir_vert() e remover_aresta().

3.5.2.2 int lista_vert::id

Definição na linha 29 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por dfs(), eh_conexo(), inserir_origem(), inserir_vert(), menor_caminho(), remover_aresta(), remover_origem() e remover_vert().

3.5.2.3 int lista_vert::id_externo

Definição na linha 30 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por existe_aresta(), existe_origem(), inserir_vert(), menor_caminho() e remover_vert().

3.5.2.4 struct lista_vert* lista_vert::next

Definição na linha 33 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por existe_aresta(), inserir_aresta(), inserir_origem(), inserir_vert(), menor_caminho(), num_arestas(), num_vert(), remover_aresta() e remover_vert().

3.5.2.5 lista_aresta_t* lista_vert::sucessores

Definição na linha 32 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por dfs(), existe_aresta(), inserir_aresta(), inserir_vert(), menor_caminho(), num_arestas() e remover_aresta().

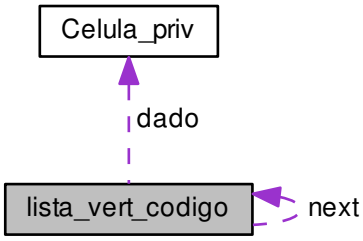
A documentação para esta estrutura foi gerada a partir do seguinte arquivo:

- /home/rafael/ProjetoFinalMP/Fase2Interface/include/grafo_priv.h

3.6 Referência da Estrutura lista_vert_codigo

`#include <grafo_priv.h>`

Diagrama de colaboração para lista_vert_codigo:



Campos de Dados

- Celula_priv_t dado
- int id
- struct lista_vert_codigo * next

3.6.1 Descrição Detalhada

Definição na linha 16 do arquivo grafo_priv.h.

3.6.2 Campos

3.6.2.1 Celula_priv_t lista_vert_codigo::dado

Definição na linha 17 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por achar_celula(), achar_id(), deletar_grafo(), existe_vert(), Grava_Arq(), Imprime_Tarefas() e interface_caminho_completo().

3.6.2.2 int lista_vert_codigo::id

Definição na linha 18 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por achar_id(), inserir_vert(), ja_feito(), maior_id() e remover_vert().

3.6.2.3 struct lista_vert_codigo* lista_vert_codigo::next

Definição na linha 19 do arquivo grafo_priv.h.

Referenciado por achar_celula(), achar_id(), existe_vert(), Grava_Arq(), Imprime_Tarefas(), inserir_vert(), interface_caminho_completo(), ja_feito(), maior_id() e remover_vert().

A documentação para esta estrutura foi gerada a partir do seguinte arquivo:

- /home/rafael/ProjetoFinalMP/Fase2Interface/include/grafo_priv.h

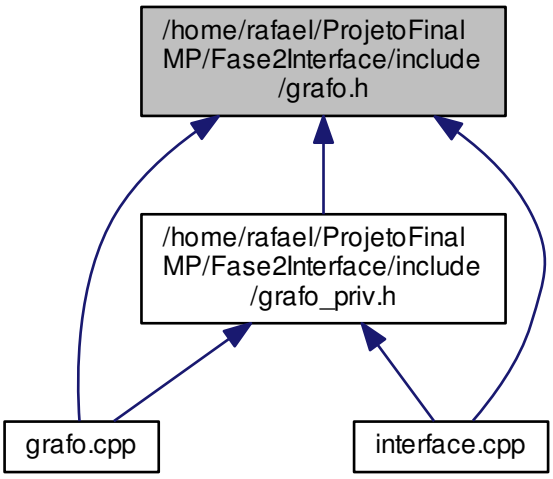
Capítulo 4

Arquivos

4.1 Referência do Arquivo /home/rafael/ProjetoFinalMP/Fase2Interface/include/grafo.h

Define funções usadas pelo usuario.

Este grafo mostra quais arquivos estão direta ou indiretamente relacionados com este arquivo:



Definições de Tipos

- typedef enum resp resposta
- typedef struct grafo_priv grafo_priv_t
- typedef struct Celula_priv Celula_priv_t

Enumerações

- enum resp { FALSE_T, TRUE_T }

Funções

- grafo_priv_t * criar_grafo (void)
  Cria grafo.
- grafo_priv_t * deletar_grafo (grafo_priv_t *meu_grafo)
  Deleta grafo.
- resposta existe_vert (const grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo)
  Existe vértice nome?
- Celula_priv_t * cria_celula (int id_externo, int executada, int duracao, int ini_min, int pre_req, int *reqs, const char *nome)
  Criar nova célula.
- resposta existe_aresta (const grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo1, int id_externo2)
  Existe aresta?
- int achar_id (const grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo)
  Achar id.
- Celula_priv_t * achar_celula (const grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo)
  Achar célula.
- void inserir_vert (grafo_priv_t *meu_grafo, Celula_priv_t *celula)
  Inserir vértice.
- void inserir_aresta (grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo1, Celula_priv_t *celula2, int peso)
  Inserir aresta.
- void remover_vert (grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo)
  Remover vértice.
- void remover_aresta (grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo1, int id_externo2)
  Remover aresta.
- int maior_id (const grafo_priv_t *meu_grafo)
  Maior id.
- int num_vert (const grafo_priv_t *meu_grafo)
  Número de vértices.
- int num_arestas (const grafo_priv_t *meu_grafo)
  Número de arestas.
- int menor_caminho (const grafo_priv_t *meu_grafo, int **dist)
  Menor caminho.
- resposta eh_conexo (const grafo_priv_t *meu_grafo)
  É conexo?
- int tempo_minimo (const grafo_priv_t *meu_grafo, int id_fim)
- void ja_feito (const grafo_priv_t *meu_grafo, int d)
- void Ler_Tarefas (grafo_priv_t *meu_grafo, Celula_priv_t *celula, const char *NomeArq)
- void editar_celula (grafo_priv_t *meu_grafo, int ID)
- void Imprime_Tarefas (const grafo_priv_t *meu_grafo, int linha, int coluna)
- void Grava_Arq (grafo_priv_t *meu_grafo, char *NomeArq)
- grafo_priv_t * criaGrafoArq (char *nomeArq)

4.1.1 Descrição Detalhada

Define funções usadas pelo usuario.

4.1.2 Definições dos tipos

4.1.2.1 typedef struct Celula_priv Celula_priv_t

Definição na linha 19 do arquivo grafo.h.

4.1.2.2 typedef struct grafo_priv grafo_priv_t

Definição na linha 17 do arquivo grafo.h.

4.1.2.3 typedef enum resp resposta

4.1.3 Enumerações

4.1.3.1 enum resp

Valores de enumerações

FALSE_T

TRUE_T

Definição na linha 9 do arquivo grafo.h.

4.1.4 Funções

4.1.4.1 Celula_priv_t* achar_celula (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Achar célula.

4.1.5 Descrição

Encontra a célula e os dados dados pelo usuário ao vértice de identificador id

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id	- Deve ser passado um inteiro não negativo válido, ou seja, que represente um vértice

Retorna

Retorna um ponteiro para uma célula. Caso não se ache um vérice com id, retorna-se NULL.

4.1.6 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido. 0 <= id Há um vértice representado por id

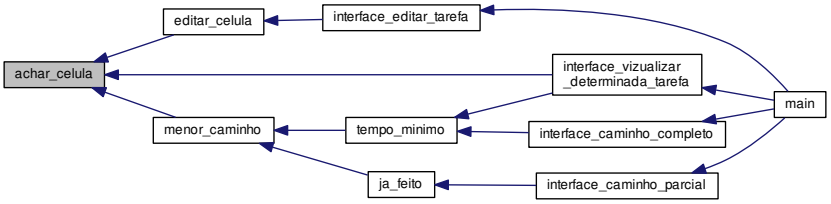
Assertivas de saída Se existir um vértice id, a resposta será um ponteiro != NULL, que aponta para onde está armazenado a célula. Se não existir, retorna-se NULL Assertivas de saída O retorno um ponteiro para uma célula. O conteúdo do grafo não será modificado.

Definição na linha 117 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, Celula_priv::id_externo, lista_vert_codigo::next e grafo_priv::tabela.

Referenciado por editar_celula(), interface_vizualizar_determinada_tarefa() e menor_caminho().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.6.1 int achar_id (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Achar id.

4.1.7 Descrição

Todo vértice armazenado no grafo possui um nome, e um identificador (id_externo). Essa função acha esse identificador

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo	- um inteiro que representa o identificador da tarefa.

Retorna

Retorna um inteiro id. Caso não se ache o vértice id, esse inteiro será -1, caso contrário será o valor do identificador da tarefa.

4.1.8 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

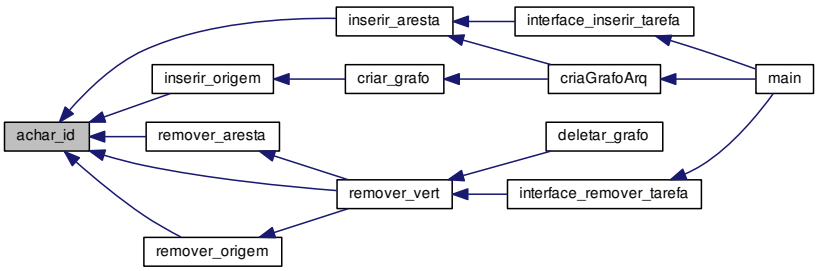
Já foi checado que existe_vert(meu_grafo, nome) == TRUE Assertivas de saída Se existir um vértice nome, 0 <= id <= max(int), sendo que max(int) é o maior valor que pode ser representado num inteiro Se não existir id = -1 Assertivas de saída O retorno será TRUE ou FALSE O conteúdo do grafo não será modificado.

Definição na linha 107 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, lista_vert_codigo::id, Celula_priv::id_externo, lista_vert_codigo::next e grafo↩_priv::tabela.

Referenciado por inserir_aresta(), inserir_origem(), remover_aresta(), remover_origem() e remover_vert().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.8.1 Celula_priv_t* cria_celula (int *id_externo,* int *executada,* int *duracao,* int *ini_min,* int *pre_req,* int * *reqs,* const char * *nome*)

Criar nova célula.

4.1.9 Descrição

Cria uma nova célula com os os dados inseridos

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um ponteiro para um grafo inicializado
id_externo	- Deve ser um inteiro que é o ID da tarefa
executada	- Deve ser um inteiro que indica se a tarefa ja foi ou nao executada.
duracao	- Deve ser um inteiro que representa a duraçao da tarefa
ini_min	- Deve ser um inteiro que representa o tempo minimo para iniciar a tarefa.
pre_req	- Deve ser um inteiro que representa a quantidade de pre requisitos que a tarega possui.
reqs	- Deve ser um ponteiro pra inteiro contendo todos os IDs dos pre requisitos da tarefa.
nome	- Deve ser passado uma string de até 100 caracteres, mais o caracter zero terminal que será o nome da célular.

Retorna

Retorna uma célula com os dados que foram inseridos na chamada

4.1.10 Assertiva de entrada

Os numeros devem ser inteiros maiores que 0. A string de nome deve ser de ate 100 caracteres. Assertivas de saída O retorno será uma célula contendo os dados que foram passados na entrada

Definição na linha 43 do arquivo grafo.cpp.

Referências Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, Celula_↩priv::nome, Celula_priv::pre_req e Celula_priv::reqs.

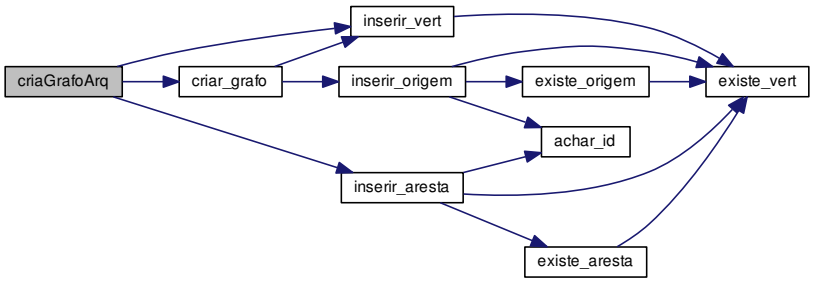
4.1.10.1 grafo_priv_t* criaGrafoArq (char * *nomeArq*)

Definição na linha 779 do arquivo grafo.cpp.

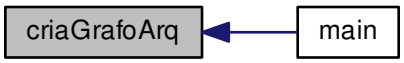
Referências criar_grafo(), Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini↩_min, inserir_aresta(), inserir_vert(), Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req e Celula_priv::reqs.

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.10.2 grafo_priv_t* criar_grafo (void)

Cria grafo.

4.1.11 Descrição

Aloca a memória necessária e inicializa um grafo

4.1.12 Parâmetros

Não ha parâmetros, a alocação e inicializam não dependem de nenhum parâmetro do usuário

Retorna

Se retorna um ponteiro para a grafo criado

4.1.13 Assertiva de saída

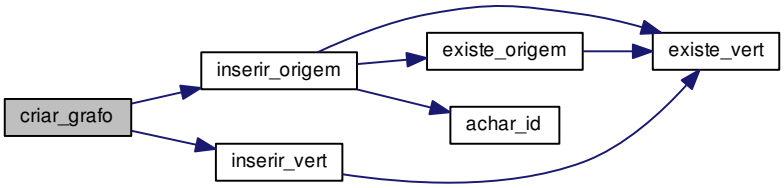
O grafo gerado é consistente e não possui nenhum vértice, origem ou aresta.

Definição na linha 12 do arquivo grafo.cpp.

Referências Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, inserir_origem(), inserir_vert(), Celula_priv::nome, grafo_priv::origem, Celula_priv::pre_req, grafo_priv::tabela e grafo_priv::vert.

Referenciado por criaGrafoArq().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:

4.1.13.1 grafo_priv_t* deletar_grafo (grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Deleta grafo.

4.1.14 Descrição

Desaloca toda a memória utilizada pelo grafo

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um ponteiro para um grafo inicializado

Retorna

Retorna um ponteiro para o grafo, que será NULL. O valor de retorno é muito importante, uma vez que se ele não for utilizado o grafo do usuário apontará para um endereço não alocado e qualquer tentativa de utilizá-lo poderá gerar erros no sistema. Caso o grafo passado não tenha sido inicializado, o programa poderá parar a execução

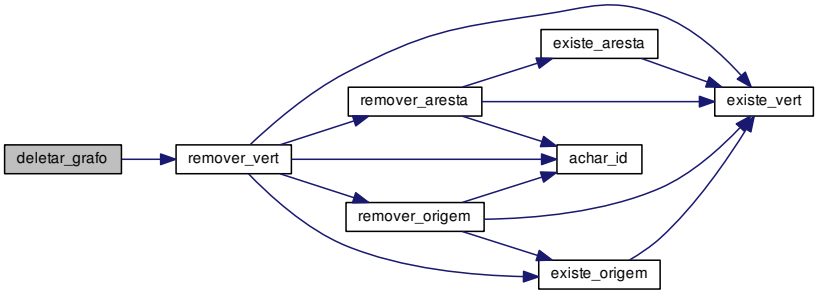
4.1.15 Assertiva de saída

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo() Assertiva de saída Se retornará um ponteiro para o mesmo grafo passado, após a deleção que será NULL.

Definição na linha 32 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, Celula_priv::id_externo, remover_vert() e grafo_priv::tabela.

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



4.1.15.1 void editar_celula (grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *ID*)

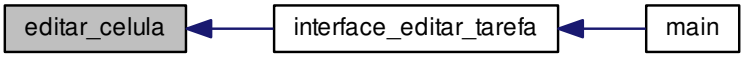
Definição na linha 676 do arquivo grafo.cpp.

Referências achar_celula(), Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req e Celula_priv::reqs.

Referenciado por interface_editar_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.15.2 resposta eh_conexo (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

É conexo?

4.1.16 Descrição

Verifica se partindo da origem podem-se alcançar todos os vértices do grafo. SE for possível retorna TRUE, caso contrário FALSE.

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado

Retorna

Se for possível alcançar todos os vértices partindo das origens retorna TRUE, caso contrário FALSE. Um grafo sem vértices é conexo.

4.1.17 Assertiva de entrada

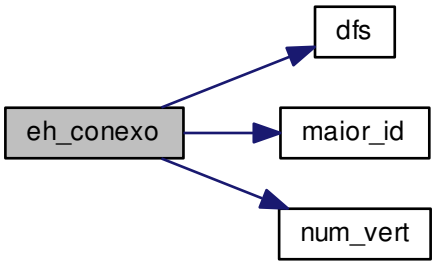
O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

Assertivas de saída O grafo não será modificado.

Definição na linha 593 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_origem::destino, dfs(), FALSE_T, lista_vert::id, maior_id(), lista_origem::next, num_vert(), grafo↩_priv::origem e TRUE_T.

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



4.1.17.1 resposta existe_aresta (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo1,* int *id_externo2*)

Existe aresta?

4.1.18 Descrição

Verfica a existência de um vértice dado

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo1	
id_externo2	- Devem ser passadas dois IDs de tarefa, que são números inteiros.

Retorna

Retorna uma resposta, que será TRUE caso exista a aresta, e FALSE caso não exista.

4.1.19 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

Assertivas de saída O retorno será TRUE ou FALSE O conteúdo do grafo não será modificado.

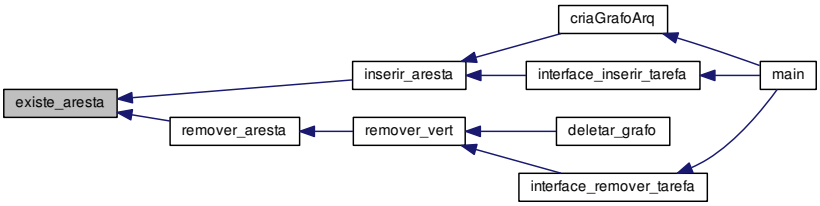
Definição na linha 87 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_aresta::destino, existe_vert(), FALSE_T, lista_vert::id_externo, lista_aresta::next, lista_vert::next, lista_vert::sucessores, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por inserir_aresta() e remover_aresta().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.19.1 resposta existe_vert (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Existe vértice nome?

4.1.20 Descrição

Verfica a existência de um vértice dado

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um ponteiro para um grafo inicializado
nome	- Deve ser passado o número de identificação da tarefa.

Retorna

Retorna uma resposta, que será TRUE caso exista o vértice, e FALSE caso não exista.

4.1.21 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

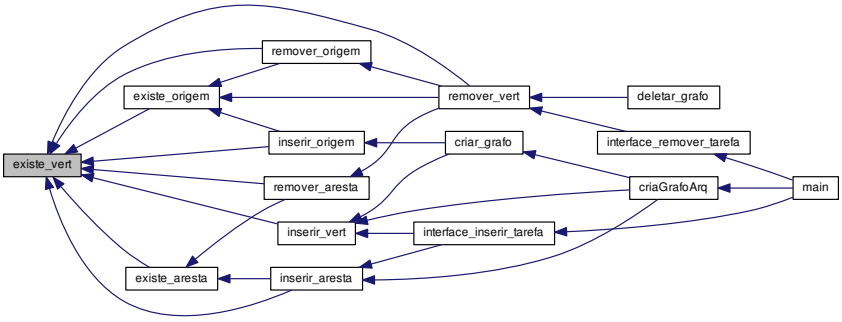
Assertivas de saída O retorno será TRUE ou FALSE O conteúdo do grafo não será modificado

Definição na linha 64 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, FALSE_T, Celula_priv::id_externo, lista_vert_codigo::next, grafo_priv::tabela e TRUE_T.

Referenciado por existe_aresta(), existe_origem(), inserir_aresta(), inserir_origem(), inserir_vert(), remover_↩ aresta(), remover_origem() e remover_vert().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



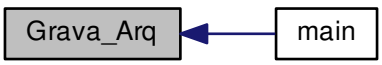
4.1.21.1 void Grava_Arq (grafo_priv_t * *meu_grafo,* char * *NomeArq*)

Definição na linha 649 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, lista_vert_codigo::next, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req, Celula_priv::reqs e grafo_↩ priv::tabela.

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



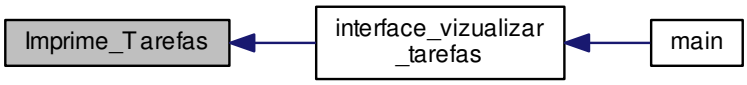
4.1.21.2 void Imprime_Tarefas (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *linha,* int *coluna*)

Definição na linha 628 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, lista_vert_codigo::next, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req, Celula_priv::reqs e grafo_↩ priv::tabela.

Referenciado por interface_vizualizar_tarefas().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.21.3 void inserir_aresta (grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo1,* Celula_priv_t * *celula2,* int *peso*)

Inserir aresta.

4.1.22 Descrição

Caso id_externo1 e celula2 sejam vértices, peso $>$ 0 e ainda não haja uma aresta entre eles, insere-se uma.

```
   Se não existir algum dos vértices ou já exista uma aresta ou se peso <= 0,
e caso a opção de DEBUG seja ativada, (macro DEBUG é igual à 1), será enviada
uma mensagem à saída padrão de erro. Independente de DEBUG, a aresta não será adicionada.

   Assim se for desejado adicionar uma aresta que não se sabe se já exitem os vértices
   ou não, use inserir_vert, para cada um e depois inserir_aresta.
```

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo1	- Deve ser passado o id da tarefa de pre requisito
celula2	- Deve ser passado um ponteiro para a célula destino
peso	- Deve ser um número real maior que zero

Retorna

Retorna a grafo modificado por referência, ou seja, o grafo passado será modificado sem a necessidade de receber um valor de retorno.

4.1.23 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido. peso $>$ 0

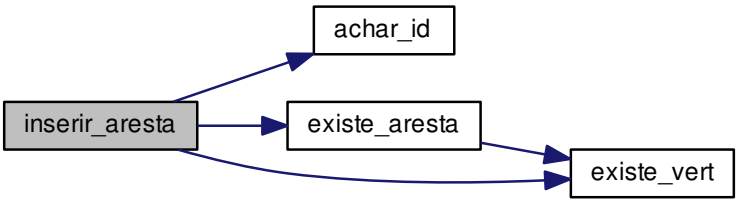
Assertivas de saída O grafo retornado foi adicionado de uma aresta, não se assegura sua conexividade. O conteúdo das células passadas e do número inteiro não serão modificados

Definição na linha 250 do arquivo grafo.cpp.

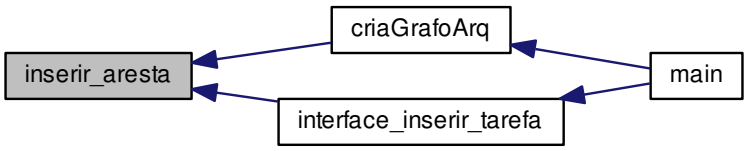
Referências achar_id(), lista_aresta::destino, existe_aresta(), existe_vert(), FALSE_T, Celula_priv::id_externo, lista_aresta::next, lista_vert::next, lista_aresta::peso, lista_vert::sucessores, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por criaGrafoArq() e interface_inserir_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.23.1 void inserir_vert (grafo_priv_t * *meu_grafo,* Celula_priv_t * *celula*)

Inserir vértice.

4.1.24 Descrição

Caso não existir um vértice nome, insere-se um.

Se já existir o vertice, e caso a opção de DEBUG seja ativada, (macro DEBUG é igual à 1), será enviada uma mensagem à saída padrão de erro. Independente de DEBUG, o vértice não será adicionado.

Para isso guarda-se uma cópia da célula dada pelo usuário

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
celula	- Deve ser passado uma célula com todas as informações que nela são necessárias existir.

Retorna

Retorna a grafo modificado por referência, ou seja, o grafo passado será modificado sem a necessidade de receber um valor de retorno.

4.1.25 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

Assertivas de saída O grafo retornado por referência foi adicionado de um vértice, não se assegura sua conexividade. O conteúdo da célula passada não será modificado, porém será copiado

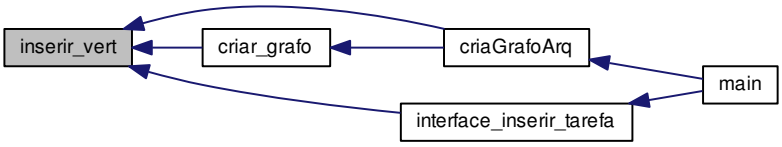
Definição na linha 128 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert::antecessores, existe_vert(), FALSE_T, lista_vert_codigo::id, lista_vert::id, Celula_priv::id↩_externo, lista_vert::id_externo, Celula_priv::ini_min, lista_vert_codigo::next, lista_vert::next, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req, lista_vert::sucessores, grafo_priv::tabela e grafo_priv::vert.

Referenciado por criaGrafoArq(), criar_grafo() e interface_inserir_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



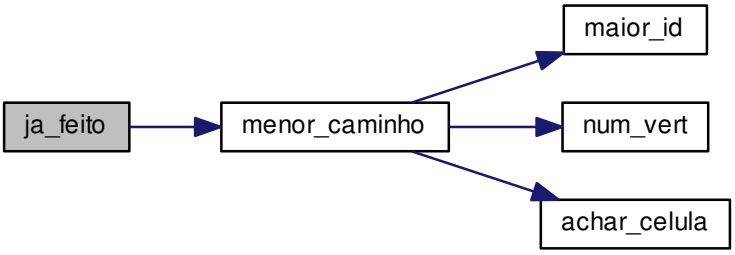
4.1.25.1 void ja_feito (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *d*)

Definição na linha 747 do arquivo grafo.cpp.

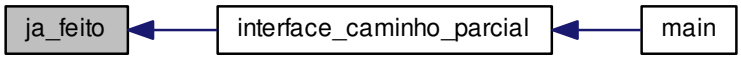
Referências lista_vert_codigo::id, menor_caminho(), lista_vert_codigo::next e grafo_priv::tabela.

Referenciado por interface_caminho_parcial().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.25.2 void Ler_Tarefas (grafo_priv_t * *meu_grafo,* Celula_priv_t * *celula,* const char * *NomeArq*)

4.1.25.3 int maior_id (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Maior id.

4.1.26 Descrição

Retorna o valor do maior identificador (id) usado.

Se não foi utilizado nenhum id, ou seja, se não há nenhum vértice retorna -1

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado

Retorna

Será retornado um inteiro.

4.1.27 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

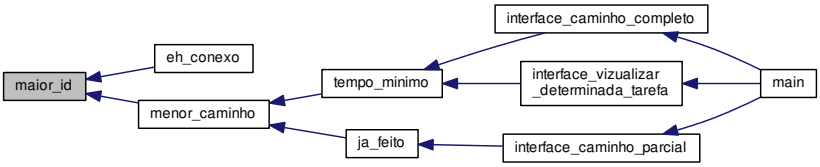
Assertivas de saída O grafo não será modificado. Se não há nenhum vértice (num_vert(meu_grafo) == 0), retorna -1 Caso contrário, o valor de retorno >= 0

Definição na linha 490 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::id, lista_vert_codigo::next e grafo_priv::tabela.

Referenciado por eh_conexo() e menor_caminho().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.27.1 int menor_caminho (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int ** *dist*)

Menor caminho.

4.1.28 Descrição

Retorna o tamanho de menor caminho de inicio até fim.

Caso não haja um caminho entre os dois, ou um deles não for vértice retorna -1.

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
inicio	
fim	- Devem ser passadas duas string de até 100 caracteres, sem contar o caracter zero terminal.

Retorna

Será retornado um número real.

4.1.29 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

4.1.30 de saída

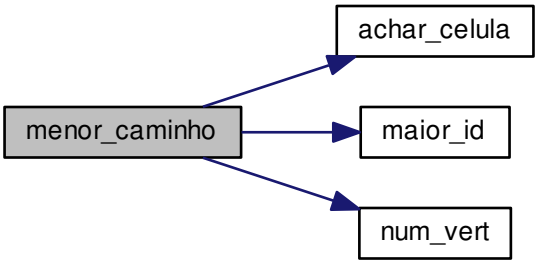
O grafo não será modificado. Se não houver caminho retorna -1. Caso contrário, o valor de retorno é maior ou igual à 0, e é o menor caminho de inicio até fim O menor caminho de um vértice à ele mesmo é 0.

Definição na linha 524 do arquivo grafo.cpp.

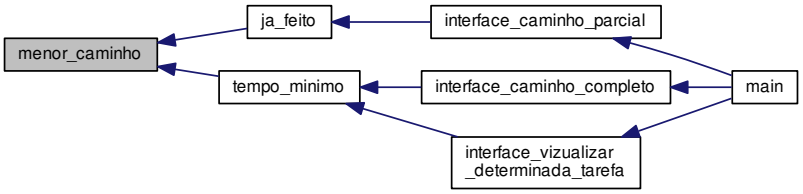
Referências achar_celula(), lista_aresta::destino, Celula_priv::executada, lista_vert::id, lista_vert::id_externo, Celula_priv::ini_min, maior_id(), lista_aresta::next, lista_vert::next, num_vert(), lista_aresta::peso, lista_vert↩ ::sucessores e grafo_priv::vert.

Referenciado por ja_feito() e tempo_minimo().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.30.1 int num_arestas (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Número de arestas.

4.1.31 Descrição

Retorna o número de arestas do grafo

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado

Retorna

Será retornado um inteiro >= 0.

4.1.32 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

Assertivas de saída O grafo não será modificado. O valor de retorno é maior ou igual 0

Definição na linha 511 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_aresta::next, lista_vert::next, lista_vert::sucessores e grafo_priv::vert.

4.1.32.1 int num_vert (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Número de vértices.

4.1.33 Descrição

Retorna o número de vértices do grafo

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado

Retorna

Será retornado um inteiro >= 0.

4.1.34 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

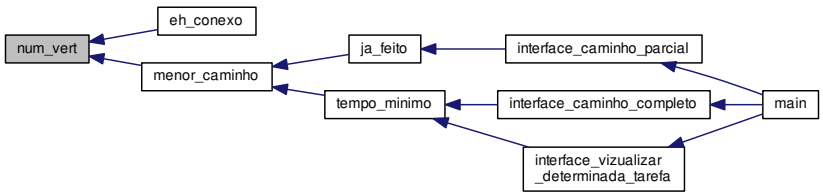
Assertivas de saída O grafo não será modificado. O valor de retorno é maior ou igual 0

Definição na linha 501 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert::next e grafo_priv::vert.

Referenciado por eh_conexo() e menor_caminho().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.34.1 void remover_aresta (grafo_priv_t * *meu_grafo*, int *id_externo1*, int *id_externo2*)

Remover aresta.

4.1.35 Descrição

Caso não existirem vértices id_externo1 e id_externo2 ou não existir uma aresta de id_externo1 para id_externo2, nada será feito, não será gerado nenhum warning.

Se existir a aresta, ela será removida. Os vértices permanecerão no grafo.

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo1	
id_externo2	- Deve ser passado os identificadores

Retorna

Retorna a grafo modificado por referência, ou seja, o grafo passado será modificado sem a necessidade de receber um valor de retorno.

4.1.36 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

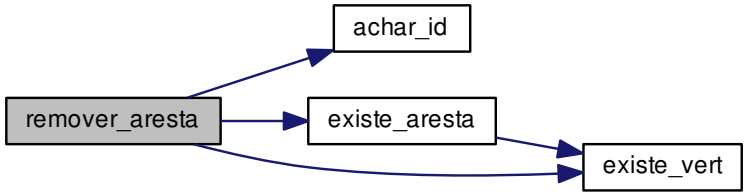
Assertivas de saída O grafo retornado por referência foi removido de uma aresta, não se assegura sua conexividade.

Definição na linha 440 do arquivo grafo.cpp.

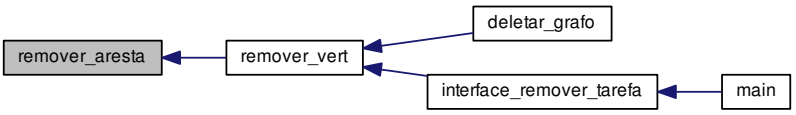
Referências achar_id(), lista_vert::antecessores, existe_aresta(), existe_vert(), lista_vert::id, lista_aresta::next, lista_vert::next, lista_vert::sucessores, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por remover_vert().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.1.36.1 void remover_vert (grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Remover vértice.

4.1.37 Descrição

Caso não existir um vértice id_externo, nada será feito, não será gerado nenhum warning.

Se existir o vertice, ele será removido. Se houverem arestas incidentes nele, saindo ou entrando, elas serão removidas, incluindo dos outros vértices.

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo	- Deve ser passado um inteiro que é o identificador de uma tarefa

Retorna

Retorna a grafo modificado por referência, ou seja, o grafo passado será modificado sem a necessidade de receber um valor de retorno.

4.1.38 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

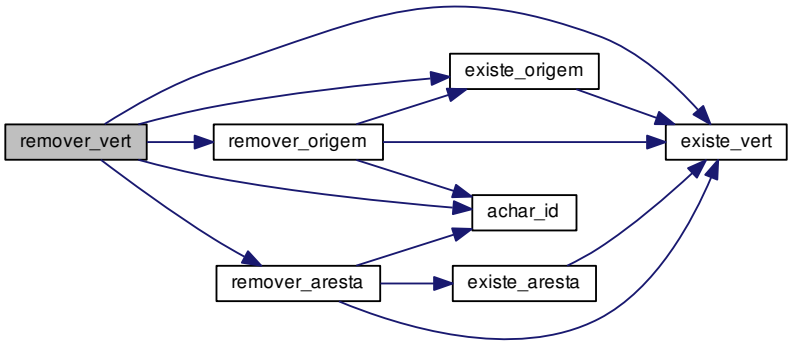
Assertivas de saída O grafo retornado por referência foi removido de um vértice, não se assegura sua conexividade.

Definição na linha 340 do arquivo grafo.cpp.

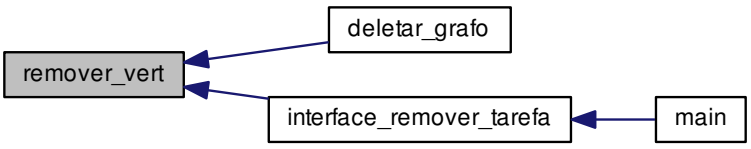
Referências achar_id(), lista_aresta::destino, existe_origem(), existe_vert(), lista_vert_codigo::id, lista_vert::id, lista_vert::id_externo, lista_vert_codigo::next, lista_vert::next, remover_aresta(), remover_origem(), grafo_priv↩ ::tabela, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por deletar_grafo() e interface_remover_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



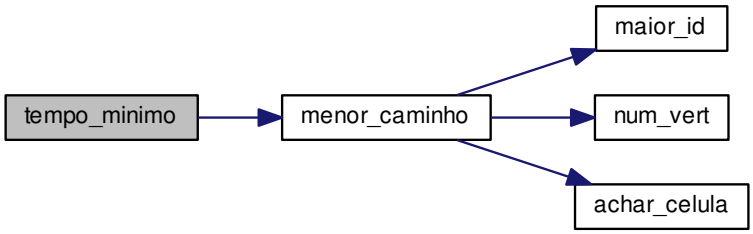
4.1.38.1 int tempo_minimo (const grafo_priv_t * *meu_grafo*, int *id_fim*)

Definição na linha 732 do arquivo grafo.cpp.

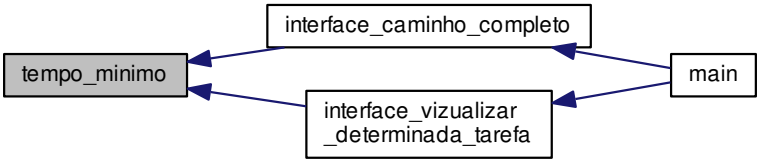
Referências menor_caminho().

Referenciado por interface_caminho_completo() e interface_vizualizar_determinada_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



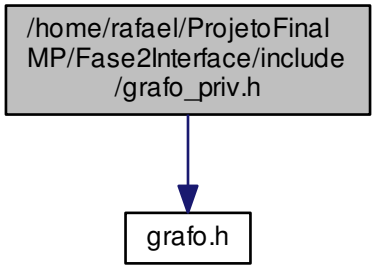
Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



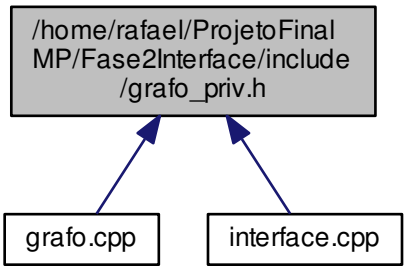
4.2 Referência do Arquivo /home/rafael/ProjetoFinalMP/Fase2Interface/include/grafo_priv.h

```
#include "grafo.h"
```

Gráfico de dependência de inclusões para grafo_priv.h:



Este grafo mostra quais arquivos estão direta ou indiretamente relacionados com este arquivo:



Estruturas de Dados

- struct Celula_priv
- struct lista_vert_codigo
- struct lista_aresta
- struct lista_vert
- struct lista_origem
- struct grafo_priv

Definições de Tipos

- typedef struct Celula_priv Celula_priv_t
- typedef struct lista_vert_codigo lista_vert_codigo_t
- typedef struct lista_aresta lista_aresta_t
- typedef struct lista_vert lista_vert_t
- typedef struct lista_origem lista_origem_t
- typedef struct grafo_priv grafo_priv_t

Funções

- resposta existe_origem (const grafo_priv_t ∗meu_grafo, int id_externo)
- void inserir_origem (grafo_priv_t ∗meu_grafo, Celula_priv_t ∗celula)
- void remover_origem (grafo_priv_t ∗meu_grafo, int id_externo)

4.2.1 Definições dos tipos

4.2.1.1 typedef struct Celula_priv Celula_priv_t

4.2.1.2 typedef struct grafo_priv grafo_priv_t

4.2.1.3 typedef struct lista_aresta lista_aresta_t

4.2.1.4 typedef struct lista_origem lista_origem_t

4.2.1.5 typedef struct lista_vert_codigo lista_vert_codigo_t

4.2.1.6 typedef struct lista_vert lista_vert_t

4.2.2 Funções

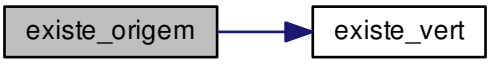
4.2.2.1 resposta existe_origem (const grafo_priv_t ∗ *meu_grafo,* int *id_externo*)

Definição na linha 74 do arquivo grafo.cpp.

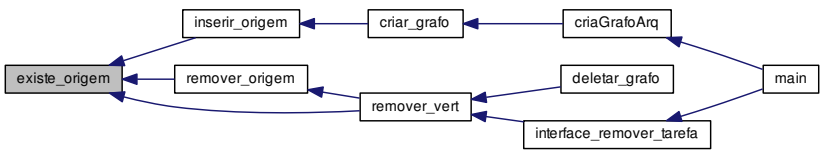
Referências lista_origem::destino, existe_vert(), FALSE_T, lista_vert::id_externo, lista_origem::next, grafo_priv::origem e TRUE_T.

Referenciado por inserir_origem(), remover_origem() e remover_vert().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



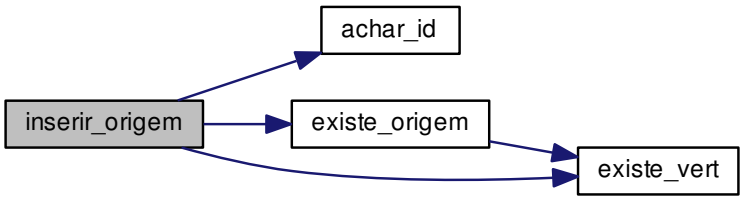
4.2.2.2 void inserir_origem (grafo_priv_t * *meu_grafo,* Celula_priv_t * *celula*)

Definição na linha 202 do arquivo grafo.cpp.

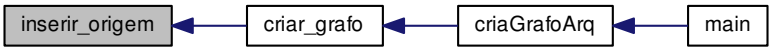
Referências achar_id(), lista_origem::destino, existe_origem(), existe_vert(), FALSE_T, lista_vert::id, Celula_priv::id_externo, lista_vert::next, lista_origem::next, Celula_priv::nome, grafo_priv::origem, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por criar_grafo().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



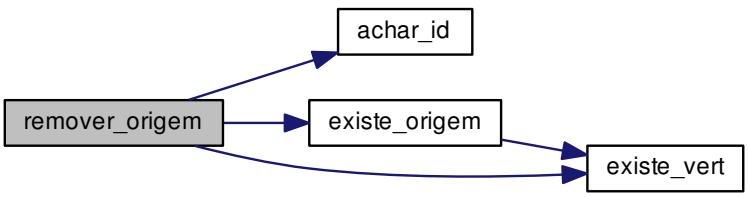
4.2.2.3 void remover_origem (grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Definição na linha 413 do arquivo grafo.cpp.

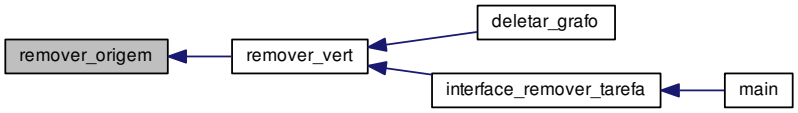
Referências achar_id(), lista_origem::destino, existe_origem(), existe_vert(), lista_vert::id, lista_origem::next, grafo_priv::origem e TRUE_T.

Referenciado por remover_vert().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



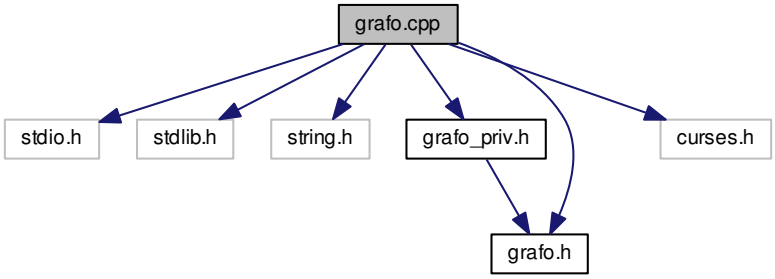
Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3 Referência do Arquivo grafo.cpp

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "grafo_priv.h"
#include "grafo.h"
#include <curses.h>
```

Gráfico de dependência de inclusões para grafo.cpp:



Definições e Macros

- #define DEBUG

Funções

- grafo_priv_t ∗ criar_grafo (void)

  Cria grafo.
- grafo_priv_t ∗ deletar_grafo (grafo_priv_t ∗meu_grafo)

  Deleta grafo.
- Celula_priv_t ∗ cria_celula (int id_externo, int executada, int duracao, int ini_min, int pre_req, int ∗reqs, const char ∗nome)

  Criar nova célula.
- resposta existe_vert (const grafo_priv_t ∗meu_grafo, int id_externo)

  Existe vértice nome?
- resposta existe_origem (const grafo_priv_t ∗meu_grafo, int id_externo)

- resposta existe_aresta (const grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo1, int id_externo2)

  Existe aresta?
- int achar_id (const grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo)

  Achar id.
- Celula_priv_t * achar_celula (const grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo)

  Achar célula.
- void inserir_vert (grafo_priv_t *meu_grafo, Celula_priv_t *celula)

  Inserir vértice.
- void inserir_origem (grafo_priv_t *meu_grafo, Celula_priv_t *celula)
- void inserir_aresta (grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo1, Celula_priv_t *celula2, int peso)

  Inserir aresta.
- void remover_vert (grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo)

  Remover vértice.
- void remover_origem (grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo)
- void remover_aresta (grafo_priv_t *meu_grafo, int id_externo1, int id_externo2)

  Remover aresta.
- int maior_id (const grafo_priv_t *meu_grafo)

  Maior id.
- int num_vert (const grafo_priv_t *meu_grafo)

  Número de vértices.
- int num_arestas (const grafo_priv_t *meu_grafo)

  Número de arestas.
- int menor_caminho (const grafo_priv_t *meu_grafo, int **dist)

  Menor caminho.
- int dfs (const grafo_priv_t *meu_grafo, lista_vert_t *atual, int *marc)
- resposta eh_conexo (const grafo_priv_t *meu_grafo)

  É conexo?
- void Imprime_Tarefas (const grafo_priv_t *meu_grafo, int linha, int coluna)
- void Grava_Arq (grafo_priv_t *meu_grafo, char *NomeArq)
- void editar_celula (grafo_priv_t *meu_grafo, int ID)
- int tempo_minimo (const grafo_priv_t *meu_grafo, int id_fim)
- void ja_feito (const grafo_priv_t *meu_grafo, int d)
- grafo_priv_t * criaGrafoArq (char *nomeArq)

4.3.1 Definições e macros

4.3.1.1 #define DEBUG

Definição na linha 10 do arquivo grafo.cpp.

4.3.2 Funções

4.3.2.1 Celula_priv_t* achar_celula (const grafo_priv_t * *meu_grafo*, int *id_externo*)

Achar célula.

4.3.3 Descrição

Encontra a célula e os dados dados pelo usuário ao vértice de identificador id

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id	- Deve ser passado um inteiro não negativo válido, ou seja, que represente um vértice

Retorna

Retorna um ponteiro para uma célula. Caso não se ache um vérice com id, retorna-se NULL.

4.3.4 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido. 0 <= id Há um vértice representado por id

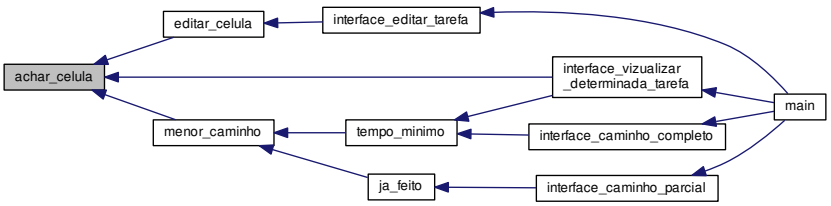
Assertivas de saída Se existir um vértice id, a resposta será um ponteiro != NULL, que aponta para onde está armazenado a célula. Se não existir, retorna-se NULL Assertivas de saída O retorno um ponteiro para uma célula. O conteúdo do grafo não será modificado.

Definição na linha 117 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, Celula_priv::id_externo, lista_vert_codigo::next e grafo_priv::tabela.

Referenciado por editar_celula(), interface_vizualizar_determinada_tarefa() e menor_caminho().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.4.1 int achar_id (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Achar id.

4.3.5 Descrição

Todo vértice armazenado no grafo possui um nome, e um identificador (id_externo). Essa função acha esse identificador

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo	- um inteiro que representa o identificador da tarefa.

Retorna

Retorna um inteiro id. Caso não se ache o vértice id, esse inteiro será -1, caso contrário será o valor do identificador da tarefa.

4.3.6 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

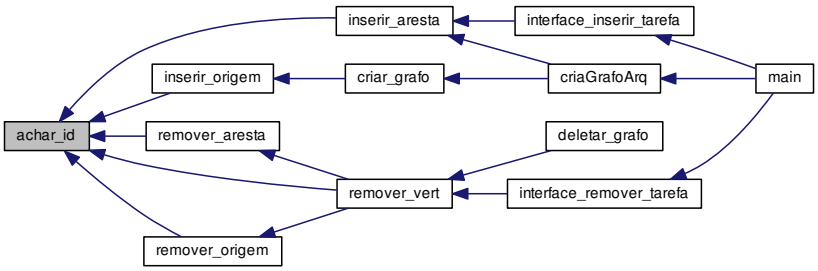
Já foi checado que existe_vert(meu_grafo, nome) == TRUE Assertivas de saída Se existir um vértice nome, 0 <= id <= max(int), sendo que max(int) é o maior valor que pode ser representado num inteiro Se não existir id = -1 Assertivas de saída O retorno será TRUE ou FALSE O conteúdo do grafo não será modificado.

Definição na linha 107 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, lista_vert_codigo::id, Celula_priv::id_externo, lista_vert_codigo::next e grafo↩_priv::tabela.

Referenciado por inserir_aresta(), inserir_origem(), remover_aresta(), remover_origem() e remover_vert().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.6.1 Celula_priv_t* cria_celula (int *id_externo,* int *executada,* int *duracao,* int *ini_min,* int *pre_req,* int * *reqs,* const char * *nome*)

Criar nova célula.

4.3.7 Descrição

Cria uma nova célula com os os dados inseridos

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um ponteiro para um grafo inicializado
id_externo	- Deve ser um inteiro que é o ID da tarefa
executada	- Deve ser um inteiro que indica se a tarefa ja foi ou nao executada.
duracao	- Deve ser um inteiro que representa a duraçao da tarefa
ini_min	- Deve ser um inteiro que representa o tempo minimo para iniciar a tarefa.
pre_req	- Deve ser um inteiro que representa a quantidade de pre requisitos que a tarega possui.
reqs	- Deve ser um ponteiro pra inteiro contendo todos os IDs dos pre requisitos da tarefa.
nome	- Deve ser passado uma string de até 100 caracteres, mais o caracter zero terminal que será o nome da célular.

Retorna

Retorna uma célula com os dados que foram inseridos na chamada

4.3.8 Assertiva de entrada

Os numeros devem ser inteiros maiores que 0. A string de nome deve ser de ate 100 caracteres. Assertivas de saída O retorno será uma célula contendo os dados que foram passados na entrada

Definição na linha 43 do arquivo grafo.cpp.

Referências Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req e Celula_priv::reqs.

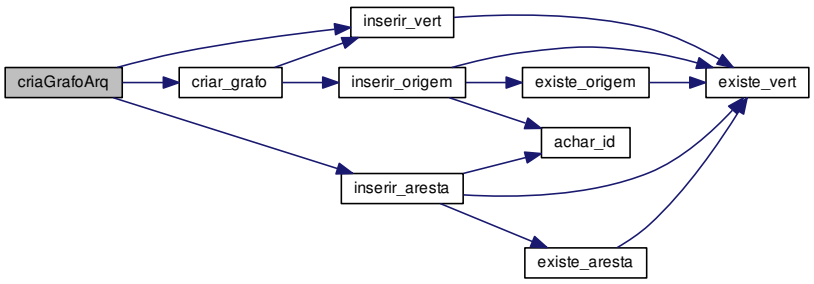
4.3.8.1 grafo_priv_t* criaGrafoArq (char * *nomeArq*)

Definição na linha 779 do arquivo grafo.cpp.

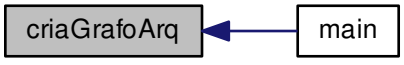
Referências criar_grafo(), Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, inserir_aresta(), inserir_vert(), Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req e Celula_priv::reqs.

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.8.2 grafo_priv_t* criar_grafo (void)

Cria grafo.

4.3.9 Descrição

Aloca a memória necessária e inicializa um grafo

4.3.10 Parâmetros

Não ha parâmetros, a alocação e inicializam não dependem de nenhum parâmetro do usuário

Retorna

Se retorna um ponteiro para a grafo criado

4.3.11 Assertiva de saída

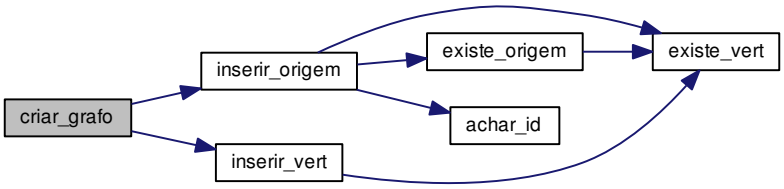
O grafo gerado é consistente e não possui nenhum vértice, origem ou aresta.

Definição na linha 12 do arquivo grafo.cpp.

Referências Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, inserir_origem(), inserir_vert(), Celula_priv::nome, grafo_priv::origem, Celula_priv::pre_req, grafo_priv::tabela e grafo_priv::vert.

Referenciado por criaGrafoArq().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:

4.3.11.1 grafo_priv_t* deletar_grafo (grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Deleta grafo.

4.3.12 Descrição

Desaloca toda a memória utilizada pelo grafo

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um ponteiro para um grafo inicializado

Retorna

Retorna um ponteiro para o grafo, que será NULL. O valor de retorno é muito importante, uma vez que se ele não for utilizado o grafo do usuário apontará para um endereço não alocado e qualquer tentativa de utilizá-lo poderá gerar erros no sistema. Caso o grafo passado não tenha sido inicializado, o programa poderá parar a execução

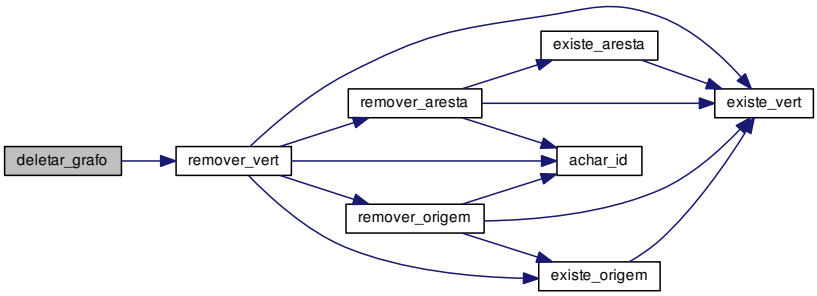
4.3.13 Assertiva de saída

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo() Assertiva de saída Se retornará um ponteiro para o mesmo grafo passado, após a deleção que será NULL.

Definição na linha 32 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, Celula_priv::id_externo, remover_vert() e grafo_priv::tabela.

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



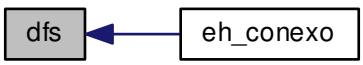
4.3.13.1 int dfs (const grafo_priv_t * *meu_grafo*, lista_vert_t * *atual*, int * *marc*)

Definição na linha 577 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_aresta::destino, lista_vert::id, lista_aresta::next e lista_vert::sucessores.

Referenciado por eh_conexo().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.13.2 void editar_celula (grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *ID*)

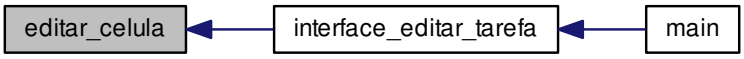
Definição na linha 676 do arquivo grafo.cpp.

Referências achar_celula(), Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req e Celula_priv::reqs.

Referenciado por interface_editar_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.13.3 resposta eh_conexo (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

É conexo?

4.3.14 Descrição

Verifica se partindo da origem podem-se alcançar todos os vértices do grafo. SE for possível retorna TRUE, caso contrário FALSE.

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado

Retorna

Se for possível alcançar todos os vértices partindo das origens retorna TRUE, caso contrário FALSE. Um grafo sem vértices é conexo.

4.3.15 Assertiva de entrada

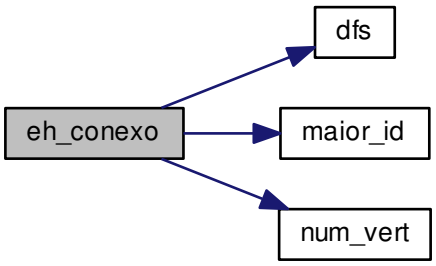
O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

Assertivas de saída O grafo não será modificado.

Definição na linha 593 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_origem::destino, dfs(), FALSE_T, lista_vert::id, maior_id(), lista_origem::next, num_vert(), grafo↩
_priv::origem e TRUE_T.

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



4.3.15.1 resposta existe_aresta (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo1,* int *id_externo2*)

Existe aresta?

4.3.16 Descrição

Verfica a existência de um vértice dado

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo1	
id_externo2	- Devem ser passadas dois IDs de tarefa, que são números inteiros.

Retorna

Retorna uma resposta, que será TRUE caso exista a aresta, e FALSE caso não exista.

4.3.17 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

Assertivas de saída O retorno será TRUE ou FALSE O conteúdo do grafo não será modificado.

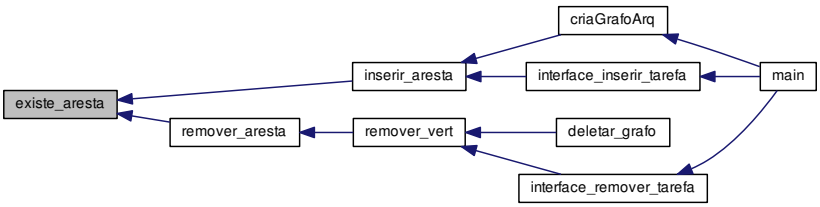
Definição na linha 87 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_aresta::destino, existe_vert(), FALSE_T, lista_vert::id_externo, lista_aresta::next, lista_vert::next, lista_vert::sucessores, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por inserir_aresta() e remover_aresta().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



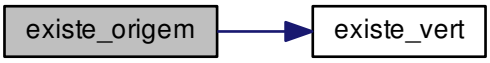
4.3.17.1 resposta existe_origem (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Definição na linha 74 do arquivo grafo.cpp.

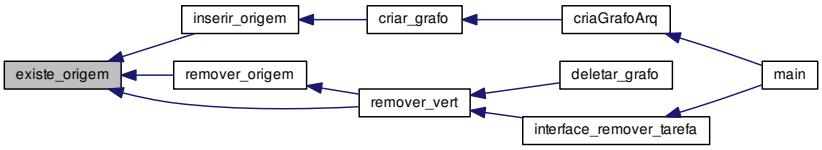
Referências lista_origem::destino, existe_vert(), FALSE_T, lista_vert::id_externo, lista_origem::next, grafo_priv::origem e TRUE_T.

Referenciado por inserir_origem(), remover_origem() e remover_vert().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.17.2 resposta existe_vert (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Existe vértice nome?

4.3.18 Descrição

Verfica a existência de um vértice dado

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um ponteiro para um grafo inicializado
nome	- Deve ser passado o número de identificação da tarefa.

Retorna

Retorna uma resposta, que será TRUE caso exista o vértice, e FALSE caso não exista.

4.3.19 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

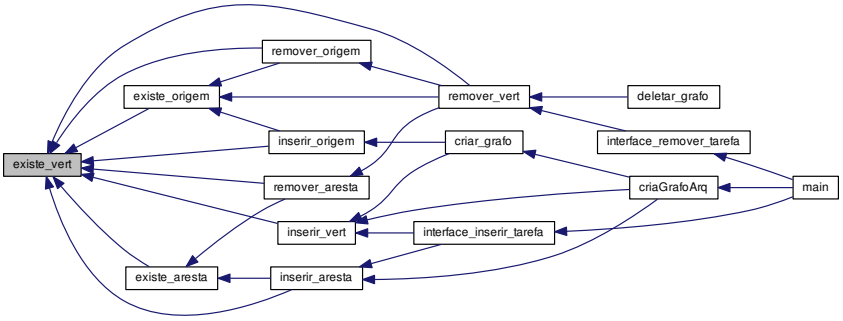
Assertivas de saída O retorno será TRUE ou FALSE O conteúdo do grafo não será modificado

Definição na linha 64 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, FALSE_T, Celula_priv::id_externo, lista_vert_codigo::next, grafo_priv::tabela e TRUE_T.

Referenciado por existe_aresta(), existe_origem(), inserir_aresta(), inserir_origem(), inserir_vert(), remover_↩ aresta(), remover_origem() e remover_vert().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



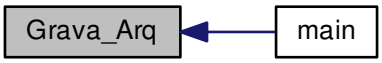
4.3.19.1 void Grava_Arq (grafo_priv_t * *meu_grafo,* char * *NomeArq*)

Definição na linha 649 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, lista_vert_codigo::next, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req, Celula_priv::reqs e grafo_priv::tabela.

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



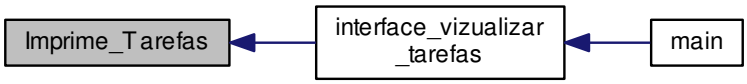
4.3.19.2 void Imprime_Tarefas (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *linha,* int *coluna*)

Definição na linha 628 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, lista_vert_codigo::next, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req, Celula_priv::reqs e grafo_priv::tabela.

Referenciado por interface_vizualizar_tarefas().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.19.3 void inserir_aresta (grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo1,* Celula_priv_t * *celula2,* int *peso*)

Inserir aresta.

4.3.20 Descrição

Caso id_externo1 e celula2 sejam vértices, peso $>$ 0 e ainda não haja uma aresta entre eles, insere-se uma.

```
   Se não existir algum dos vértices ou já exista uma aresta ou se peso <= 0,
e caso a opção de DEBUG seja ativada, (macro DEBUG é igual à 1), será enviada
uma mensagem à saída padrão de erro. Independente de DEBUG, a aresta não será adicionada.

   Assim se for desejado adicionar uma aresta que não se sabe se já exitem os vértices
   ou não, use inserir_vert, para cada um e depois inserir_aresta.
```

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo1	- Deve ser passado o id da tarefa de pre requisito
celula2	- Deve ser passado um ponteiro para a célula destino
peso	- Deve ser um número real maior que zero

Retorna

Retorna a grafo modificado por referência, ou seja, o grafo passado será modificado sem a necessidade de receber um valor de retorno.

4.3.21 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido. peso $>$ 0

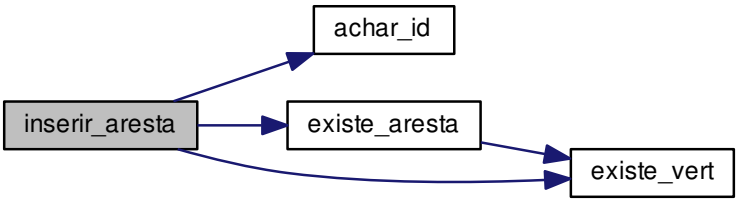
Assertivas de saída O grafo retornado foi adicionado de uma aresta, não se assegura sua conexividade. O conteúdo das células passadas e do número inteiro não serão modificados

Definição na linha 250 do arquivo grafo.cpp.

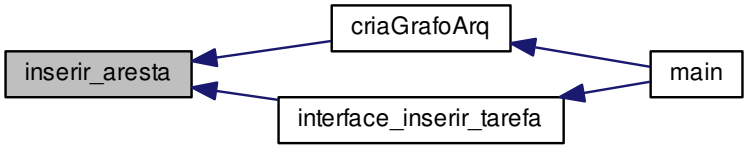
Referências achar_id(), lista_aresta::destino, existe_aresta(), existe_vert(), FALSE_T, Celula_priv::id_externo, lista_aresta::next, lista_vert::next, lista_aresta::peso, lista_vert::sucessores, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por criaGrafoArq() e interface_inserir_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



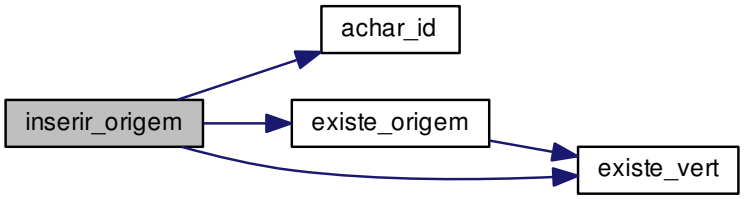
4.3.21.1 void inserir_origem (grafo_priv_t * *meu_grafo,* Celula_priv_t * *celula*)

Definição na linha 202 do arquivo grafo.cpp.

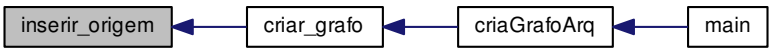
Referências achar_id(), lista_origem::destino, existe_origem(), existe_vert(), FALSE_T, lista_vert::id, Celula_priv::id_externo, lista_vert::next, lista_origem::next, Celula_priv::nome, grafo_priv::origem, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por criar_grafo().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.21.2 void inserir_vert (grafo_priv_t * *meu_grafo,* Celula_priv_t * *celula*)

Inserir vértice.

4.3.22 Descrição

Caso não existir um vértice nome, insere-se um.

Se já existir o vertice, e caso a opção de DEBUG seja ativada, (macro DEBUG é igual à 1), será enviada uma mensagem à saída padrão de erro. Independente de DEBUG, o vértice não será adicionado.

Para isso guarda-se uma cópia da célula dada pelo usuário

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
celula	- Deve ser passado uma célula com todas as informações que nela são necessárias existir.

Retorna

Retorna a grafo modificado por referência, ou seja, o grafo passado será modificado sem a necessidade de receber um valor de retorno.

4.3.23 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

Assertivas de saída O grafo retornado por referência foi adicionado de um vértice, não se assegura sua conexividade. O conteúdo da célula passada não será modificado, porém será copiado

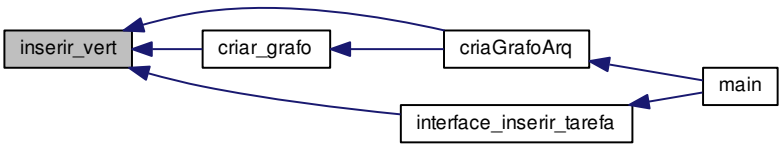
Definição na linha 128 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert::antecessores, existe_vert(), FALSE_T, lista_vert_codigo::id, lista_vert::id, Celula_priv::id_externo, lista_vert::id_externo, Celula_priv::ini_min, lista_vert_codigo::next, lista_vert::next, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req, lista_vert::sucessores, grafo_priv::tabela e grafo_priv::vert.

Referenciado por criaGrafoArq(), criar_grafo() e interface_inserir_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



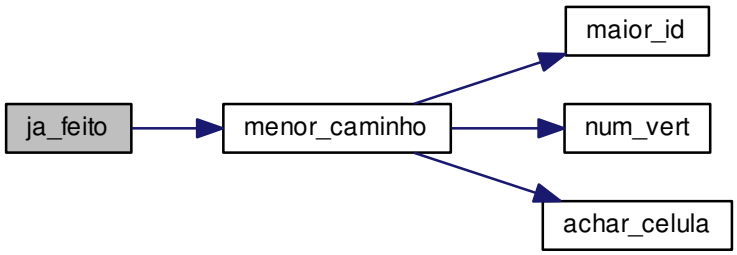
4.3.23.1 void ja_feito (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *d*)

Definição na linha 747 do arquivo grafo.cpp.

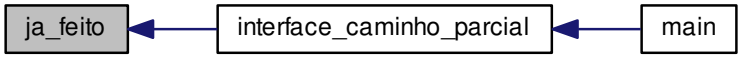
Referências lista_vert_codigo::id, menor_caminho(), lista_vert_codigo::next e grafo_priv::tabela.

Referenciado por interface_caminho_parcial().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.23.2 int maior_id (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Maior id.

4.3.24 Descrição

Retorna o valor do maior identificador (id) usado.

Se não foi utilizado nenhum id, ou seja, se não há nenhum vértice retorna -1

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado

Retorna

Será retornado um inteiro.

4.3.25 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

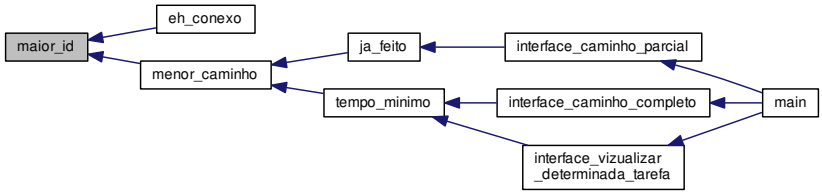
Assertivas de saída O grafo não será modificado. Se não há nenhum vértice (num_vert(meu_grafo) == 0), retorna -1 Caso contrário, o valor de retorno >= 0

Definição na linha 490 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert_codigo::id, lista_vert_codigo::next e grafo_priv::tabela.

Referenciado por eh_conexo() e menor_caminho().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.25.1 int menor_caminho (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int ** *dist*)

Menor caminho.

4.3.26 Descrição

Retorna o tamanho de menor caminho de inicio até fim.

Caso não haja um caminho entre os dois, ou um deles não for vértice retorna -1.

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
inicio	
fim	- Devem ser passadas duas string de até 100 caracteres, sem contar o caracter zero terminal.

Retorna

Será retornado um número real.

4.3.27 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

4.3.28 de saída

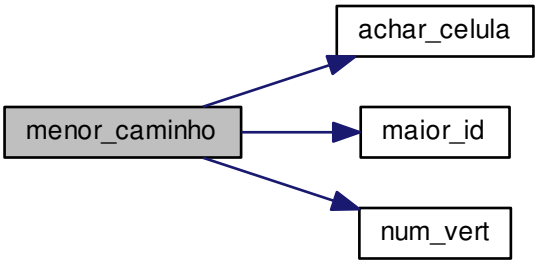
O grafo não será modificado. Se não houver caminho retorna -1. Caso contrário, o valor de retorno é maior ou igual à 0, e é o menor caminho de inicio até fim O menor caminho de um vértice à ele mesmo é 0.

Definição na linha 524 do arquivo grafo.cpp.

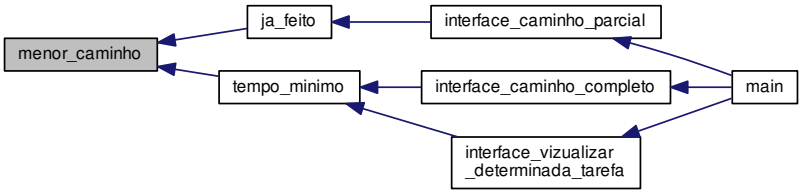
Referências achar_celula(), lista_aresta::destino, Celula_priv::executada, lista_vert::id, lista_vert::id_externo, Celula_priv::ini_min, maior_id(), lista_aresta::next, lista_vert::next, num_vert(), lista_aresta::peso, lista_vert↩ ::sucessores e grafo_priv::vert.

Referenciado por ja_feito() e tempo_minimo().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.28.1 int num_arestas (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Número de arestas.

4.3.29 Descrição

Retorna o número de arestas do grafo

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado

Retorna

Será retornado um inteiro >= 0.

4.3.30 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

Assertivas de saída O grafo não será modificado. O valor de retorno é maior ou igual 0

Definição na linha 511 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_aresta::next, lista_vert::next, lista_vert::sucessores e grafo_priv::vert.

4.3.30.1 int num_vert (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Número de vértices.

4.3.31 Descrição

Retorna o número de vértices do grafo

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado

Retorna

Será retornado um inteiro >= 0.

4.3.32 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

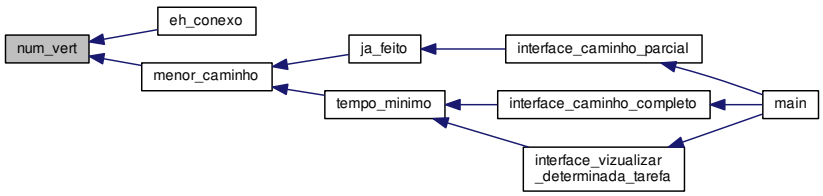
Assertivas de saída O grafo não será modificado. O valor de retorno é maior ou igual 0

Definição na linha 501 do arquivo grafo.cpp.

Referências lista_vert::next e grafo_priv::vert.

Referenciado por eh_conexo() e menor_caminho().

Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.32.1 void remover_aresta (grafo_priv_t * *meu_grafo*, int *id_externo1*, int *id_externo2*)

Remover aresta.

4.3.33 Descrição

Caso não existirem vértices id_externo1 e id_externo2 ou não existir uma aresta de id_externo1 para id_externo2, nada será feito, não será gerado nenhum warning.

Se existir a aresta, ela será removida. Os vértices permanecerão no grafo.

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo1	
id_externo2	- Deve ser passado os identificadores

Retorna

Retorna a grafo modificado por referência, ou seja, o grafo passado será modificado sem a necessidade de receber um valor de retorno.

4.3.34 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

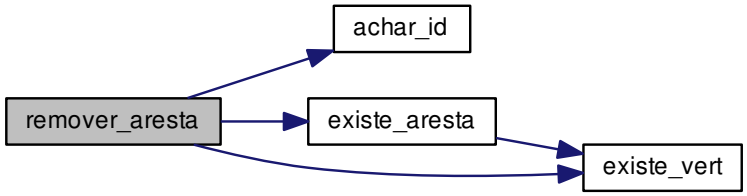
Assertivas de saída O grafo retornado por referência foi removido de uma aresta, não se assegura sua conexividade.

Definição na linha 440 do arquivo grafo.cpp.

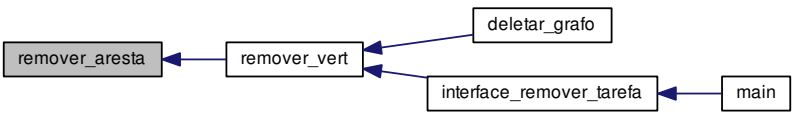
Referências achar_id(), lista_vert::antecessores, existe_aresta(), existe_vert(), lista_vert::id, lista_aresta::next, lista_vert::next, lista_vert::sucessores, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por remover_vert().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



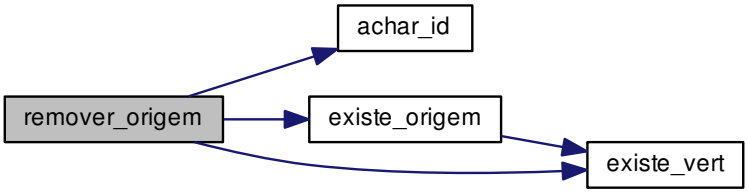
4.3.34.1 void remover_origem (grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Definição na linha 413 do arquivo grafo.cpp.

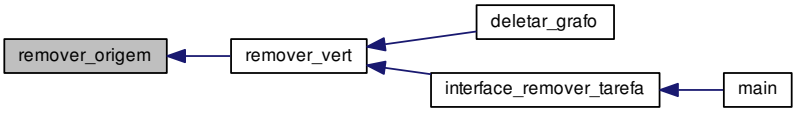
Referências achar_id(), lista_origem::destino, existe_origem(), existe_vert(), lista_vert::id, lista_origem::next, grafo_priv::origem e TRUE_T.

Referenciado por remover_vert().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.3.34.2 void remover_vert (grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_externo*)

Remover vértice.

4.3.35 Descrição

Caso não existir um vértice id_externo, nada será feito, não será gerado nenhum warning.

Se existir o vertice, ele será removido. Se houverem arestas incidentes nele, saindo ou entrando, elas serão removidas, incluindo dos outros vértices.

Parâmetros

meu_grafo	- Deve ser passado um grafo inicializado
id_externo	- Deve ser passado um inteiro que é o identificador de uma tarefa

Retorna

Retorna a grafo modificado por referência, ou seja, o grafo passado será modificado sem a necessidade de receber um valor de retorno.

4.3.36 Assertiva de entrada

O grafo já deve ter sido inicializado por criar_grafo(), se não for o programa pode ser interrompido.

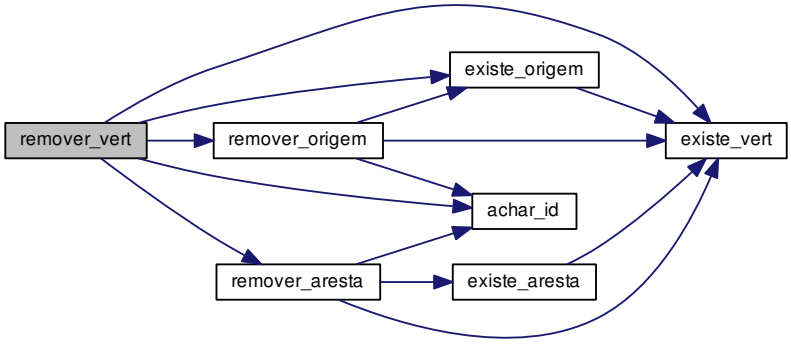
Assertivas de saída O grafo retornado por referência foi removido de um vértice, não se assegura sua conexividade.

Definição na linha 340 do arquivo grafo.cpp.

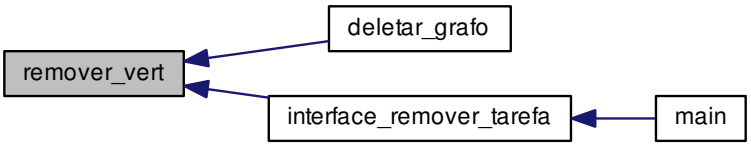
Referências achar_id(), lista_aresta::destino, existe_origem(), existe_vert(), lista_vert_codigo::id, lista_vert::id, lista_vert::id_externo, lista_vert_codigo::next, lista_vert::next, remover_aresta(), remover_origem(), grafo_priv↩ ::tabela, TRUE_T e grafo_priv::vert.

Referenciado por deletar_grafo() e interface_remover_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



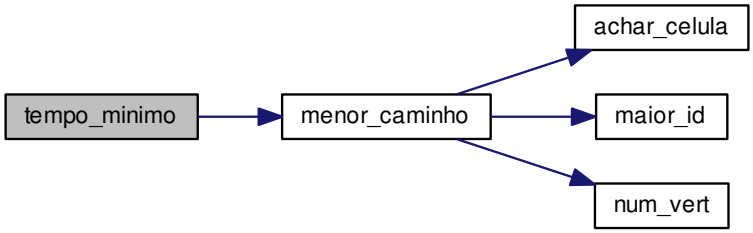
4.3.36.1 int tempo_minimo (const grafo_priv_t * *meu_grafo,* int *id_fim*)

Definição na linha 732 do arquivo grafo.cpp.

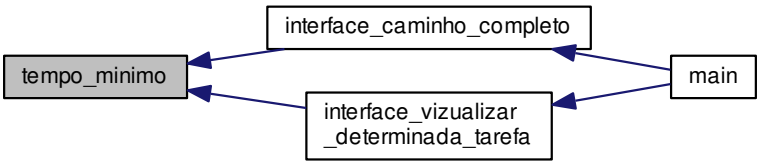
Referências menor_caminho().

Referenciado por interface_caminho_completo() e interface_vizualizar_determinada_tarefa().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



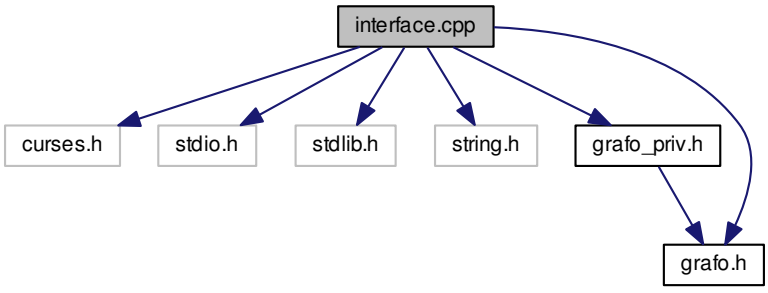
Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



4.4 Referência do Arquivo interface.cpp

```
#include <curses.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include "grafo_priv.h"
#include "grafo.h"
```

Gráfico de dependência de inclusões para interface.cpp:



Definições e Macros

- #define NCURSES_CONST

Funções

- void interface_remover_tarefa (grafo_priv_t ∗meu_grafo)
- void interface_editar_tarefa (grafo_priv_t ∗meu_grafo)
- void interface_inserir_tarefa (grafo_priv_t ∗meu_grafo)
- void interface_caminho_completo (const grafo_priv_t ∗meu_grafo)
- void interface_caminho_parcial (grafo_priv_t ∗meu_grafo)
- void interface_vizualizar_tarefas (const grafo_priv_t ∗meu_grafo)
- void interface_vizualizar_determinada_tarefa (const grafo_priv_t ∗meu_grafo)
- int main ()

4.4.1 Definições e macros

4.4.1.1 #define NCURSES_CONST

Definição na linha 1 do arquivo interface.cpp.

4.4.2 Funções

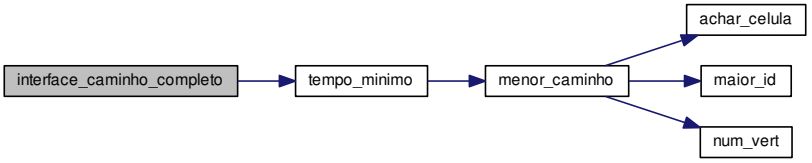
4.4.2.1 void interface_caminho_completo (const grafo_priv_t ∗ *meu_grafo*)

Definição na linha 114 do arquivo interface.cpp.

Referências lista_vert_codigo::dado, Celula_priv::id_externo, lista_vert_codigo::next, grafo_priv::tabela e tempo↩ _minimo().

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:

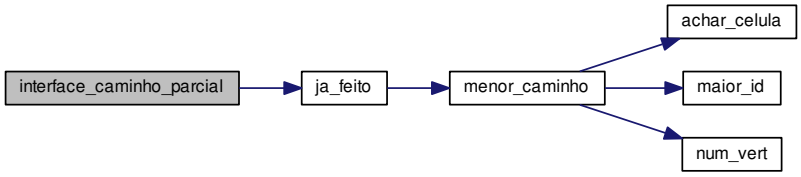
4.4.2.2 void interface_caminho_parcial (grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Definição na linha 141 do arquivo interface.cpp.

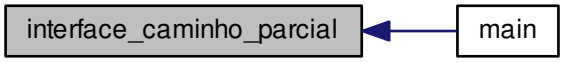
Referências ja_feito().

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



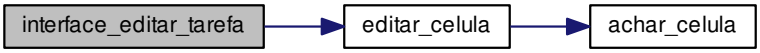
4.4.2.3 void interface_editar_tarefa (grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Definição na linha 43 do arquivo interface.cpp.

Referências editar_celula().

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:

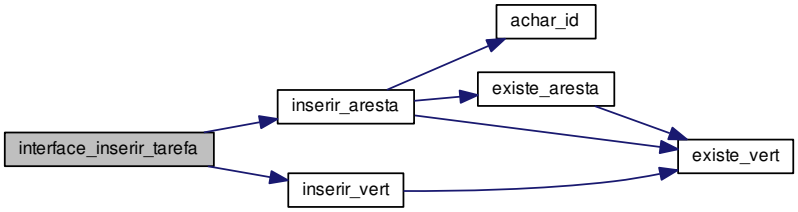
4.4.2.4 void interface_inserir_tarefa (grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Definição na linha 64 do arquivo interface.cpp.

Referências Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, inserir_↩ aresta(), inserir_vert(), Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req e Celula_priv::reqs.

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:

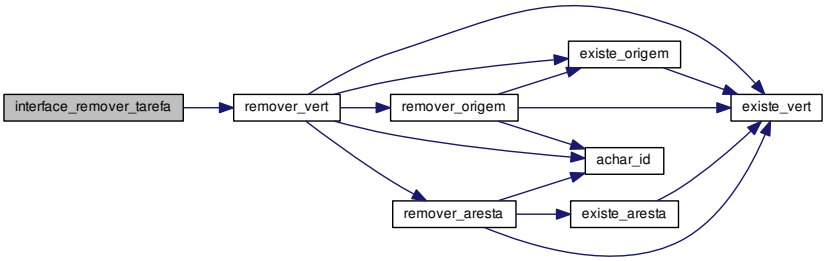
4.4.2.5 void interface_remover_tarefa (grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Definição na linha 21 do arquivo interface.cpp.

Referências remover_vert().

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:

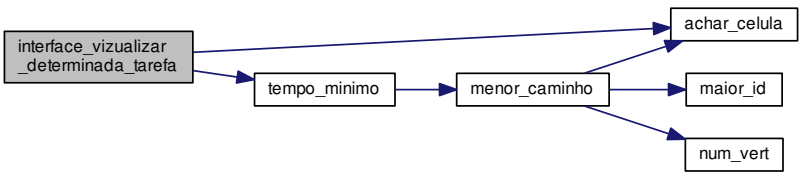
4.4.2.6 void interface_vizualizar_determinada_tarefa (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Definição na linha 187 do arquivo interface.cpp.

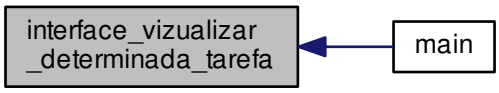
Referências achar_celula(), Celula_priv::duracao, Celula_priv::executada, Celula_priv::id_externo, Celula_priv::ini_min, Celula_priv::nome, Celula_priv::pre_req, Celula_priv::reqs e tempo_minimo().

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:



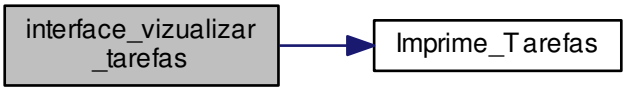
4.4.2.7 void interface_vizualizar_tarefas (const grafo_priv_t * *meu_grafo*)

Definição na linha 170 do arquivo interface.cpp.

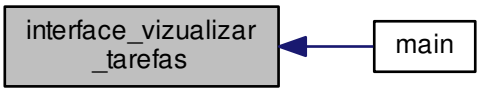
Referências Imprime_Tarefas().

Referenciado por main().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Este é o diagrama das funções que utilizam esta função:

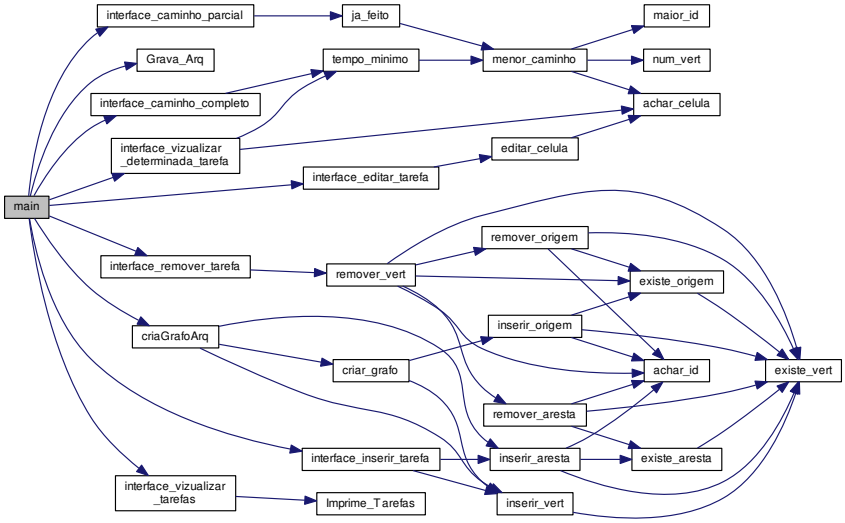


4.4.2.8 int main ( )

Definição na linha 225 do arquivo interface.cpp.

Referências criaGrafoArq(), Grava_Arq(), interface_caminho_completo(), interface_caminho_parcial(), interface↩ _editar_tarefa(), interface_inserir_tarefa(), interface_remover_tarefa(), interface_vizualizar_determinada_tarefa() e interface_vizualizar_tarefas().

Este é o diagrama das funções utilizadas por esta função:



Índice Remissivo