

## **nome\_TAD:** Esfera

Dados: Dois pontos (centro e p2) e um valor real (raio)

Lista de operações: create\_esfera, set\_esfera, get\_esfera, del\_esfera, raio, area e volume

### **Operações:**

Operação 1: create\_esfera

Entrada: Nenhuma

Pré-condição: Nenhuma

Processo: Cria uma esfera

Saída: Endereço do ponto criado

Pós-condição: Nenhuma

Operação 2: set\_esfera

Entrada: Endereço da esfera , o endereço de dois pontos (centro e p2)

Pré-condição: os endereços da esfera e dos pontos não podem ser nulos

Processo: atribui valores ao centro da esfera e ao raio, utilizando a distância do centro a p2.

Saída: Nenhuma

Pós-condição: Esfera e raios com os valores alterados

Operação 3: get\_esfera

Entrada: Endereço da esfera, e o endereço de um ponto (centro\_out) e o endereço do raio (raio\_out)

Pré-condição: O endereço da esfera, do ponto ou do raio não podem ser nulos

Processo: Atribui os valores do centro a um ponto externo, e do raio a uma variável externa também

Saída: Nenhuma

Pós-condição: Os valores da esfera copiados para variáveis externas

Operação 4: del\_esfera

Entrada: Endereço do endereço da esfera

Pré-condição: Nenhuma

Processo: Liberar a memória usada pelo ponto e limpa o seu endereço

Saída: Nenhuma

Pós-condição: Esfera liberada

Operação 5: raio

Entrada: Endereço da esfera

Pré-condição: O endereço não pode ser nulo

Processo: Atribui o valor do raio a uma variável externa.

Saída: valor do raio

Pós-condição: Nenhuma;

Operação 6: area

Entrada: Endereço da esfera

Pré-condição: O endereço da esfera não pode ser nulo

Processo: Calcula o valor da área da esfera

$$4\pi r^2$$

Saída: valor da área da esfera.

Pós-condição: Nenhuma

Operação 7: volume:

Entrada: Endereço da esfera

Pré-condição: O endereço da esfera não pode ser nulo

Processo: Calcula o valor do volume da esfera

$$\frac{4}{3}\pi r^3$$

Pós-condição: Nenhuma