

Documentação

Jogo das canoas

Índice:

Bibliotecas (Arquivos .h)

allegro.h	pág. 03
getopt.h	pág. 03
statistical.h	pág. 03
strip.h	pág. 03
terrain.h	pág. 03
test.h.	pág. 03
utils.h	pág. 03

LIST:

list.h	pág. 04
list-internal.h.	pág. 04
list-item.h.	pág. 04

RIVER:

river.h	pág. 04
river-internal.h.	pág. 04

Arquivos .c

allegro.c	pág. 05
getopt.c.	pág. 05
list.c.	pág. 06
river	pág. 07
statistical.c	pág. 07
strip.c	pág. 08
test.c.	pág. 08
utils.c	pág. 08

Bibliotecas `allegro.h`

Cria as funções que são responsáveis pela imagem gerada em interface gráfica como as que desenhavam quadrados de água, de terra e a elipse que representa o barco. Além de chamar a biblioteca `allegro` e abrir e fechar a janela.

Bibliotecas `getopt.h`

Cria a função `char getopt(int argc, char **argv, char *optstring);` que controla o menu de opções. Através dele, recebemos as opções que o usuário entra como parâmetro e a utilizamos. Também cria variáveis auxiliares à respectiva função.

Bibliotecas `statistical.h`

Cria as funções estatísticas `void stat_set_seed(int seed);`, `float stat_gen_uniform_float(float init, float end);` e `int stat_gen_uniform_int(int init, int end);` no módulo `statistical.c` que auxiliam na geração aleatória do rio e suas ilhas.

Bibliotecas `strip.h`

Responsável pelas funções que manipulam as faixas de terra do terreno com as funções `void tstrip_seed(int);`, `void tstrip_free(TStrip);`, `void tstrip_print(TStrip);`, `void tstrip_island(float prob, int freq);` e `TStrip tstrip_generate(int size, int zone, float normalization, TStrip base);` que estão localizadas no módulo `strip.c`.

Bibliotecas `terrain.h`

Responsável pelas funções que controlam a configuração do terreno como a velocidade e tipo, no caso terra ou água.

Bibliotecas `test.h`

É responsável pelas funções que realizam os testes com velocidades, margens e fluxos de acordo com o número de frames/iterações que o usuário escolher. Serão passados os valores de acordo com o n-ésimo frame.

Bibliotecas `utils.h`

Responsável pela função de alocação de memória de uma forma que o programa será finalizado caso haja erro de alocação.

Bibliotecas [LIST list.h](#)

Cria as funções de manipulação de listas ligadas circulares com cabeça duplamente encadeadas. Tais como remoção, inicialização, inserção, seleção, entre outros.

Bibliotecas [LIST list-internal.h](#)

É responsável pela configuração da struct que manipulamos em list.h

Bibliotecas [LIST list-item.h](#)

Define um vetor LItem(*LItem) como um terrain.

Bibliotecas [RIVER river.h](#)

Controla as funções que irão manipular a configuração do rio.

Bibliotecas [RIVER river-internal.h](#)

É responsável pela struct de configuração do rio, controlando o fluxo, altura, largura, zona, probabilidade e frequência.

Arquivos .c `allegro.c`

Manipula as funções que são responsáveis pela imagem gerada na tela e pela criação e finalização da janela através das funções:

`void gui_init(void)` Inicializa a biblioteca `allegro`.

`void gui_window_clear(void)` Pinta a janela inteira com a cor preta (0, 0, 0).

`void gui_window_update(void)` Carrega a janela, atualiza as configurações que foram feitas.

`void gui_window_create(int length, int height)` Cria uma janela de altura `height` e largura `length`.

`int gui_window_destroy(void)` Fecha a janela e finaliza o programa quando o usuário clica em 'X'.

`void gui_river_create_land(float x1, float y1)` Desenha quadrados na cor da terra nas coordenadas (x1, y1).

`void gui_river_create_water(float x1, float y1)` Desenha quadrados na cor da água nas coordenadas (x1, y1).

`void gui_river_create_margin(int x1, int y1, int x2, int y2, int x3, int y3)` Desenha triângulos nas cores de terra e água, formando a margem. Essa função faz triângulos com vértices de coordenadas (x1, y1), (x2, y2) e (x3, y3) em cor de terra, e como esses triângulos sempre serão metade de quadrados, desenhamos na outra metade do mesmo quadrado, outro triângulo com cor de água.

`void gui_boat_create(float x, float y)` Desenha uma canoa em forma de elipse, com centro em (x, y).

Arquivos .c `getopt.c`

Este módulo possui a função `getopt` recebe todos os parâmetros passados para o `main` pelo usuário, a quantidade de palavras recebidas (`argc`) e também, um vetor de chars (`optstring`) que possui todas as opções de letras possíveis, sendo que este é apontado por um inteiro que controlará os valores já verificados... Como o L (de Largura), o H (de altura), entre outros. Essa função compara, a cada iteração, os valores recebidos pelo `main` e os valores de `optstring`... Caso seja encontrado um valor semelhante e ele tenha o '-' antes, esse char é devolvido pela função, ele é movido para o início pela função `move_to_init(char **argv, int initial_pos);` (função que se localiza neste mesmo módulo) e o inteiro que aponta para `optstring` passa a apontar para o primeiro valor ainda não verificado.

Arquivos .c list.c

Este módulo irá controlar as listas ligadas circulares com cabeça duplamente encadeadas de uma forma generalizada, permitindo que tipos diferentes de estruturas possam utilizar esse meio de manipulação de lista. Nele estão localizadas várias funções como...

`List list_init(int N)` inicializa a lista, criando uma lista e uma cabeça para ela... E como é uma lista circular duplamente encadeada, atribuímos a cabeça como o próximo e o anterior dela mesma.

`void list_free(List list)` libera a lista inteira, inclusive a cabeça. Essa função é de suma importância, pois desocupa os espaços que serão mais utilizados na memória.

`int list_empty(List list)` retorna 1 caso a lista esteja vazia e 0 caso possua algum elemento. Observe que uma lista vazia é aquela que possui apenas a cabeça.

`LItem list_remove(List list, Link node)` irá remover uma determinada célula da lista e irá retornar o valor(item) que ela possuía. Quando essa célula é removido, a célula posterior passará a ser adjacente à anterior e a célula removida passará a ser excluída da memória usando free.

`void list_insert(List list, LItem item)` adiciona uma célula à lista de forma que esta seja adicionada após a cabeça. Ou seja, cabeça->próximo = célula.

`Link list_head(List list)` devolve o endereço da cabeça da lista, passada como parâmetro.

`Link list_next(Link node)` devolve o endereço da célula seguinte à célula que foi passada como parâmetro.

`Link list_prev(Link node)` devolve o endereço da célula anterior à que foi passada como parâmetro.

`LItem list_item(Link node)` retorna o item que está contido na célula que foi passada como parâmetro.

`void list_select(List list, int direction, void (*visit) (LItem))` Percorrerá a lista de frente para trás caso direction seja igual a HEAD, caso contrário, percorrerá a lista de trás para frente.

`Link list_new_node(LItem item)` cria uma nova célula preenchida por um item passado como parâmetro. Essa nova célula criada não se liga a nenhuma outra, é uma célula inicialmente isolada.

Arquivos .c river.c

Esse módulo irá controlar as características do rio, como o fluxo, a velocidade de cada ponto, entre outros com as seguintes funções:

`void river_config_flux(float flux)` recebe como parâmetro um valor e o passa para o atribui ao fluxo do rio.

`void river_config_island (float prob_island, int freq_island)` atribui a probabilidade de surgimento de uma ilha e a distância mínima que ela deve estar de uma outra ilha ao rio, a partir dos parâmetros recebidos.

`void river_config_size(int length, int height)` atribui altura e largura ao rio a partir dos parâmetros recebidos.

`void river_config_margins(int zone)` atribui uma zona de conforto ao rio que é a mínima distância que uma margem pode ter da outra, impedindo que o rio fique inavegável.

`void river_animation_generate(int seed)` é responsável por gerar o rio, ela irá chamar outras funções que atribuirão estatisticamente valores para iniciar o rio e que preencherão o rio com h linhas que contêm informações de ser água ou terra e velocidade. Sendo h a altura do rio atribuída pelo usuário.

`void river_animation_iterate()` é responsável pela imagem que o usuário verá na tela, pois pegará o valor da altura e juntamente com a função `void river_animation_generate(int seed)`, gerará um frame do rio, juntando as h faixas de terreno do respectivo frame.

`void strip_print(TStrip strip)` irá imprimir uma determinada linha do rio em interface gráfica chamando as funções de allegro.h. Nessa função será verificado se determinado pixel é terra, água ou margem para assim poder usar a biblioteca allegro através de outras funções.

`void river_animation_finish()` é responsável por finalizar o rio, desalocando as células utilizadas por ele.

Arquivos .c statistical.c

Esse módulo é responsável por gerar números aleatórios de acordo com determinadas distribuições que são determinadas pelas seguintes funções:

`void stat_set_seed(int seed)` inicializa a semente dos números randomicos.

`float stat_gen_uniform_float(float min, float max)` gera números aleatórios do tipo float entre min e max de acordo com a distribuição uniforme.

`int stat_gen_uniform_int(int min, int max)` gera números aleatórios do tipo inteiros entre min e max (incluindo min e max) de acordo com a distribuição uniforme

Arquivos .c strip.c

Manipula as faixas de terra, que são as linhas da imagem, com as seguintes funções:

`void tstrip_seed(int)` irá inicializar a seed através de uma função no módulo estístico.

`void tstrip_island(float prob, int freq)` irá atribuir valores recebidos por parâmetros, à variáveis internas de frequência e probabilidade de surgimento de ilha.

`void tstrip_free(TStrip strip)` irá remover a faixa de terra utilizando a função de `list.c`, desse modo, esse espaço será desalocado da memória.

`TStrip tstrip_generate(int size, int zone, float normalization, TStrip base)` gera uma faixa de terra. Se ela for a primeira linha, esta será gerada unicamente com funções estísticas, porém, se ela não for a primeira faixa, irá gerar a linha estatisticamente de acordo com a linha anterior... Também atribuirá velocidades aos pontos de acordo com funções estatísticas, sempre tomando como base a faixa de terra anterior.

Arquivos .c test.c

`void analyse_program(int seed, int iterations)` fará com que o programa gere um rio com `n` iterações para que na `n`-ésima iteração, possa-se retirar os valores para teste.

`void analyse_river(int seed)` é responsável por imprimir na tela os resultados do teste de acordo com o `n`-ésimo frame. Imprime características como fluxo do rio, altura da tela, largura da tela, zona de conforto do rio, entre outras características que são passados pelo usuário via parâmetro.

`static void analyse_lines(TStrip strip)` calcula e faz um relatório de determinada linha do rio, mostrando valores que não são passados pelo usuário, mas são gerados probabilisticamente, como a quantidade de água e terra, fluxo, e posição das margens em uma linha.

Arquivos .c utils.c

Aloca memória com tamanho `size_t` de forma que, caso haja um erro de alocação o programa é finalizado.