



Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal
Projeto e Análise de Algoritmos - CCF 330
Trabalho Prático 0

Trabalho Prático 0

Projeto e Análise de Algoritmos

Gabriel Miranda - EF03857
Pedro Maia - EF03878

12 de janeiro de 2021

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Desenvolvimento.....	4
2.1 Estruturas de dados.....	4
2.2 Funções.....	4
3. Resultados.....	5
3.1 Menu/Executável.....	5
3.2 Obra de arte asteriscos.....	7
3.3 Obra de arte soma.....	8
3.4 Obra de arte x.....	9
3.5 Obra de artes aleatórias.....	10
3.6 Obra de arte Casa e dog	11
4. Conclusão.....	13
5. Referências.....	14

1.Introdução

O objetivo deste trabalho prático foi desenvolver um quadro, em que nele fossem desenhados asteriscos, um desenho de soma com asteriscos, e um desenho x, com asterisco, aliado a outra obra de arte feita pelo dupla.

Dessa forma, foi criado um quadro com 20 linhas e 80 colunas, para a criação dessa tabela foi usada uma matriz com esses tamanhos. Logo de início é preenchida essa matriz com os simbolos “|” e “-” para assim fazer o formato do quadro.

Outrossim, neste sistema de obras de arte foi criado um menu onde o usuário pode escolher entre as obras de artes presentes. Neste menu, existem 5 opções onde na primeira o usuário pode escolher a obra de arte asterisco, na opção 2, pode escolher o simbolo de soma com asteriscos, e na 3 a letra x desenhada com asteriscos, é importante ressaltar que que usuário também pode escolher quantas obras de artes serão desenhadas. Com isso, existem duas peculiaridades no menu, onde se o usuário digitar um valor menor ou igual a 0 de obras de artes será gerado um número de figuras aleatórias entre 1 e 100. Agora se o usuário digitar um número maior que 100, será considerado o número 100. É lícito ressaltar que na opção 4 o usuário pode digitar um quantidades, e essa quantidade serão as obras de artes aleatórias que serão geradas. Na opção 5 será gerada a obra de arte da dupla, que fez a escolha de uma obra de arte cachorro e casa do cachorro.

2. Desenvolvimento

2.1 Estruturas de dados

Na figura 1, estão as duas estruturas de dados criadas pelos autores, a estrutura “tela”, esta tem uma matriz chamada quadro, e é com esse struct que é criada a tela principal do sistema de obra de artes. A segunda estrutura, tem como principal objetivo capturar um determinado limite de espaço dentro da estrutura tela. Por exemplo, caso o usuário deseje uma obra de arte no formato de soma(+), é alocada uma matriz 3x3, com a figura soma dentro dessa matriz, logo em seguida precisaremos achar um espaço para colocar esta figura soma na tela principal, e é aí que a estrutura “coordenasQuadro” entra, antes disso é escolhido uma linha e uma coluna aleatória na tela principal, e é verificado se existe algum figura neste espaço se não existir a estrutura “CoordenadasQuadro” pega os índices desse espaço que não tem nenhuma figura, dessa forma temos os limites dentro do quadro onde poderemos colocar a figura soma(+) definidos.

```
typedef struct{
    char quadro[LINHASQUADRO][COLUNASQUADRO];
}Tela;

...

typedef struct{
    int linhaInicio;
    int linhaFim;
    int colunaInicio;
    int colunaFim;
}coordenadasQuadro;
```

Figura 1. Estrutura de dados do quadro.

2.1 Funções

Para a criação do sistema de obra de artes, foram definidas quatro tads, a tad “figuras”, com “arquivos.c/h”, o tad “quadro” com “arquivos.c/h”, e o tad “FiguraDog”, e o tad “CasaDog”, Na **Figura 2**, tem se as funções que foram definidas no arquivo quadro.h.

```
void criaQuadro(Tela *tela);
void insereFigura(Tela *tela, char **figura, coordenadasQuadro *coordenadas);
coordenadasQuadro criaCoordenada(Tela *tela, int linhas, int colunas);
Tela alocaFiguras(char **figura, int linhas, int colunas, int quantidade);
Tela alocaFigurasAleatorias(int quantidade);
int geradorAleatorio(int numero, int *tipofigura);
void imprimeQuadro(Tela *tela);
```

Figura 2. Funções do tad “quadro.h”.

O principal objetivo deste tad, é fazer a construção da tela da obra de artes, ademais pegar um limite de coordenadas que não estão sendo usadas no quadro. Cada espaço da matriz quadro é como se fosse um pixel, e nesse tad são alocadas as obras de arte para o quadro principal.

Veja a **figura 3**, nela estão os cabeçalhos das funções do tad “figuras”.

```
char** alocaEspaco(int linhas,int columnas);
char** criaFiguraSoma();
char** criaFiguraPonto();
char** criaFiguraX();
void imprimeFigura(char **figura,int linhas,int columnas);
```

Figura 3. Funções do tad “figuras”.

No Tad “figuras”, temos as funções para as criações das obras de artes. Como todas as obras de artes podem ser feitas em uma matriz 3x3, alocamos um espaço de uma matriz 3x3, e preenchemos os asteriscos nas matrizes de acordo com a sua obra de arte predefinida.

Na **figura 4**, temos a funções do tad “FiguraDog” que tem como principal função criar uma obra de arte de um cachorro, cada função representa uma parte do cachorro sendo criada.

```
void criaBarrigaEpatinhaDog(partesObra *partes);
void criaBocaDog(partesObra *partes);
void criaTestaEolhos(partesObra *partes);
void constroiObra(partesObra *partes,obraDeArte *obra);
void insereFiguraNaObra(obraDeArte *obra,partesObra *partes,coordenadasObra *coordenadas,int tipo);
coordenadasObra *criaCoordenadas();
void imprimeObra(obraDeArte *obra);
partesObra criaPartes();
void criaOrelhaEsquerda(partesObra *partes);
void criaOrelhaDireita(partesObra *partes);
char** organizaObra(obraDeArte *obra);
```

Figura 4. funções do tad “FiguraDog”.

Na **Figura 5**, temos as funções do tad “CasaDog” que tem como principal objetivo criar as partes da casa do dog:

```
char** criaCorpoCasa(int columnas);
char** criaTelhado();
char** criaCasaDog();
coordenadasCasa *criaCoordenadasCasa();
void insereFigurasNaCasa(char **casa,char **figura,coordenadasCasa *coordenadas);
```

Figura 5. funções do tad “Casa dog”.

3. Resultados

3.1 Menu/Executável

Como já dito anteriormente foi criado um menu para o usuário acessar as obras de artes existentes, mas antes é lícito destacar como é feita a compilação do sistema de obra de artes, como não é muito prático ficar digitando o nome de todos os arquivos no terminal para o código compilar, a dupla resolveu criar um “makefile”, ou seja, para a execução do sistema

figura 10, com 100 figuras alocadas.



Figura 10. 100 asteriscos.

3.3 Obra de arte soma

Na figura 11, é possível identificar a obra de arte soma, que é feita com asteriscos. Para o caso de teste e mostrar que para tamanhos diferentes são alocadas as figuras, foram feitos dois screenshots da obra de arte soma, um com o número de figuras igual a 7 e outra com o número de figuras igual a 100. Vejas as figuras abaixo:

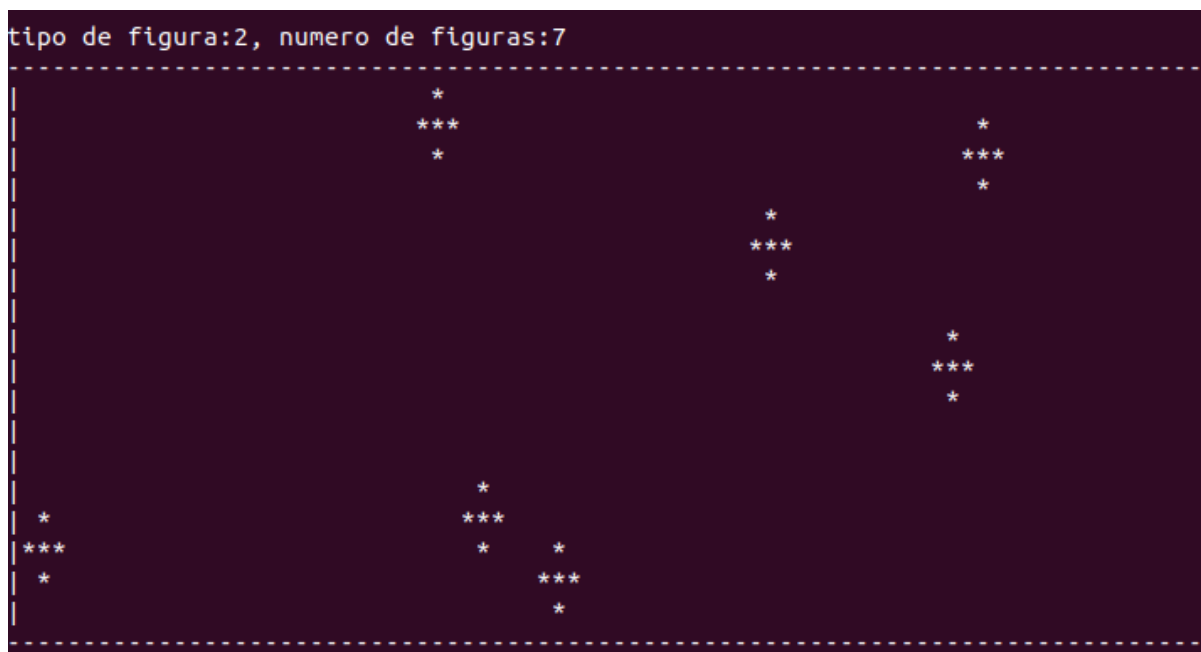


Figura 11. 7 somas.


```

Digite o tipo de figura basica desejada: 4
Digite a quantidade de figura(menor ou igual a zero para aleatorio): 100
tipo de figura:4, numero de figuras:100

```

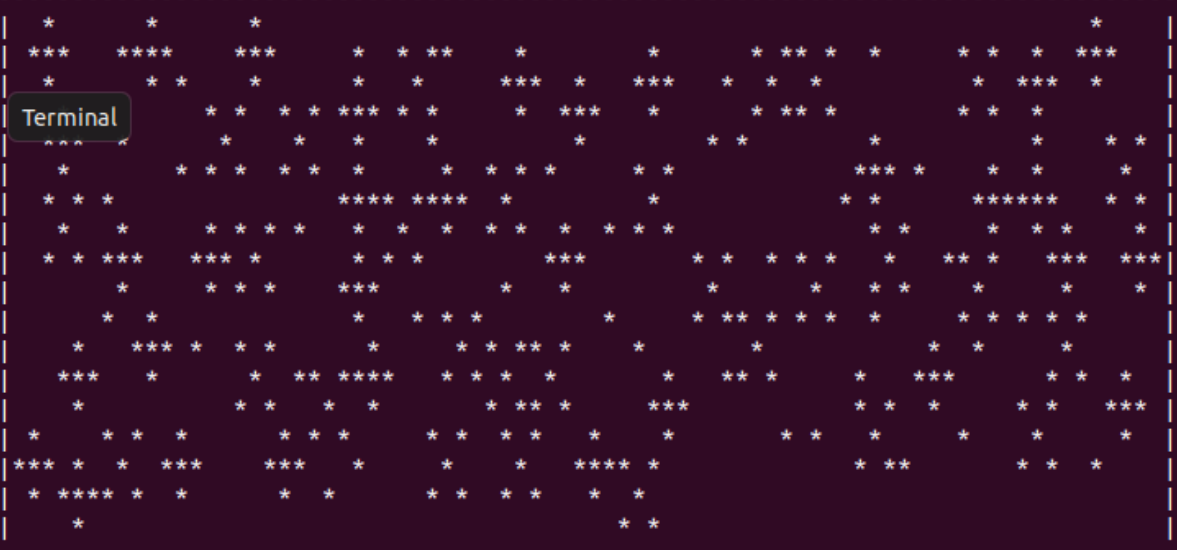


Figura 16. 100 figuras aleatórias.

3.6 Obra de arte Casa e dog

A obra de arte feita pela dupla foi denominada como obra de arte “Casa e dog”. Nesta obra de arte são alocados casas e dogs na tela, um coisa importante é que quando é alocado um dog na obra só são possíveis 7 casinhas que poderam ser alocadas a mais, juntos com esse dog, e quando 2 dogs são alocados na tela não é possível criar casinhas já que a obra de arte com dois dogs tem significado de que o dog está brincando com seu amigo, agora quando só um dog aparece, podem aparecer diversas casas. Um detalhe é que só possível criar no máximo 8 obras de artes na tela para casas e dogs. Veja abaixo, exemplos de dogs e casinha alocados aleatoriamente:

```

Digite o tipo de figura basica desejada: 5
Digite a quantidade de figura(menor ou igual a zero para aleatorio): 3
tipo de figura:5, numero de dogs: 0 , numero de casas: 3

```




Figura 17, 3 casas.



Figura 18, 1 dog e 4 casas.



Figura 19. 1 dog.

4. Conclusão

O objetivo deste trabalho prático foi desenvolver um sistema de obra de artes. Neste sistema foram criadas as seguintes obras de artes, obra de arte com asteriscos, obra de arte feita em uma matriz 3x3 em formato de soma(+) feita com asteriscos e uma obra de arte feita em uma matriz 3x3 em formato de x, com asteriscos. Para fazer estas obras de arte foi até simples, para solucionar o problema de colocar estas figuras na tela precisávamos pegar uma coordenada aleatória e dada essa coordenada verificar se no quadro já havia alguma figura inserida, se não a figura era inserida na coordenada aleatória gerada.

Ademais, foi criada obra de arte “Casa e dog”, primeiro foi feita a obra de arte dog, esta obra de arte foi mais difícil de se fazer, foram criadas funções onde cada função cria uma parte do dog, feita isso, cada parte do dog é inserida dentro da estrutura de dados do dog, feito isso as partes do dog são organizadas dentro de uma matriz, e em seguida alocadas dentro do quadro principal. Para a criação da casa do dog, foi bem semelhante a criação do dog, foram feitas várias funções para formar a casa.

Portanto, o objetivo do trabalho foi cumprido, pois foram feitos as obras de artes e feita uma obra de arte feita pelo grupo. Aliado a isto, o desenvolvimento em c foi afluído, pois para fazer o trabalho foi necessário usar conhecimentos adquiridos desde o início do curso, conhecimento esses de estruturas de dados 1 e 2.

5. Referências

- [1] Casavelha, Eduardo. Valores aleatórios em C com função rand.**INTELLECTUALE**. 26 de agosto de 2018. Disponível em: [Link](#). Acesso em: 05 de dezembro de 2021.
- [2] Silva, Marilene. Artesanato Passo a Passo. **Pinterest**. 21 de Janeiro de 2021. Disponível em: [Link](#). Acesso em: 06 de dezembro de 2021.

