

Poliédricos

José Luis Seixas Junior

Ciência da Computação
Universidade Estadual do Paraná

Computação Gráfica
2017

Índice

- 1 Introdução
- 2 Regulares
- 3 Não Regulares
- 4 Atividade

Introdução

Definição

- Figuras geométricas constituídas por três elementos:
 - Vértices;
 - Arestas;
 - Faces;

Introdução

Faces

Polígono de limitação dos poliédros.

Arestas

Encontro de dois polígonos.

Vértices

Encontro de duas ou mais arestas.

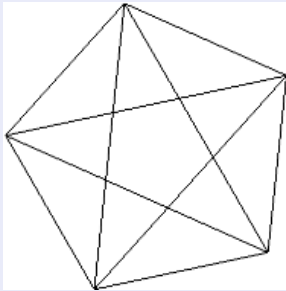
Introdução

Figuras parametrizadas

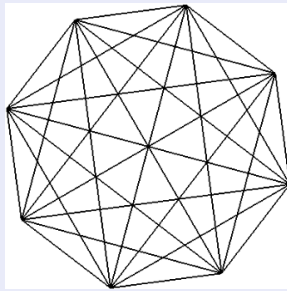
- Figuras parametrizadas;
- Loop de pontos;
 - Último ponto aponta para o primeiro;
- Construção por vértices;
- Desenho por linhas;

Regulares

5 vértices



8 Vértices



Regulares

Características

- Formulação angular constante;
- Trata-se por linhas;
 - Não necessariamente todas à todas (Preenchimento);
- Devem ser fechados;

Angulação constante

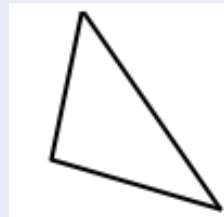
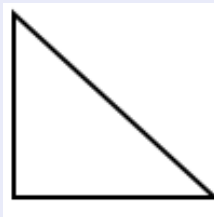
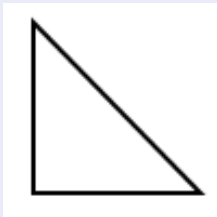
- Qual ângulo?

Regulares

Princípio da formação angular

- Angulação constante;
- A soma dos ângulos internos do triângulo;
- Para qualquer triângulo é 180° ;

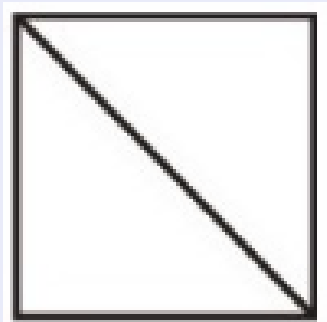
Triângulos



Regulares

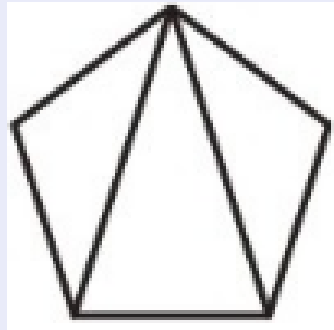
Quadrado

- Podemos decompor um quadrado em dois triângulos:



Pentágono

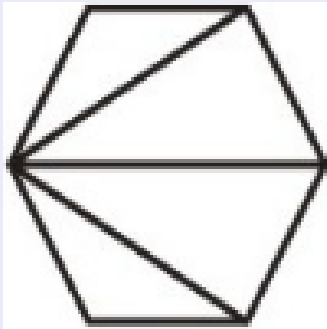
- Podemos decompor um quadrado em dois triângulos:



Regulares

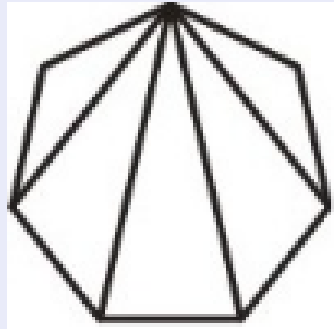
Hexágono

- Quatro triângulos:



Heptágono

- Cinco triângulos:



Regulares

Consequentemente

- Número de triângulos = Número de lados - 2;

Número de Lados (N)	4	5	6	7	N
Número de Triângulos (T)	2	3	4	5	$N - 2$

Regulares

Consequentemente

- A soma dos ângulos internos é sempre 180;
- Assim, cada ângulo tem 180 divididos por 3, sendo 3, o número de lados do triângulo;

$$\alpha = \frac{180 * T}{N}$$

Regulares

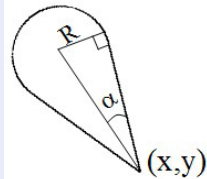
Consequentemente

- Sabendo que a soma dos ângulos internos é 180;
- E sabendo que é possível decompor qualquer a figura em triângulos;
- Número de triângulos é lados da figura subtraído 2;

$$\alpha = \frac{180 * (N - 2)}{N}$$

Não Regulares

Matemáticos



Não circular



Circular



Não Regulares

Definições

- Sem formulação angular constante;
- Trata-se com linhas ou pontos;
- Não produzem figuras geométricas;
 - Necessariamente;
- Não necessariamente fechadas;
- Curvas;

Não Regulares

Ponto à Ponto

- Todos os pontos da imagem com a respectiva cor;
- Para preto e branco:
 - Todos os pontos não brancos da imagem;

Exemplo

100	100
150	100
150	150
100	150

Exemplo

10	420
15	416
21	413
30	408
42	406
47	403
56	398
63	391
71	383
79	369
84	356
87	337
89	316
88	302
86	294
83	278

Não Regulares

Por Linhas

- Pontos de início e fim de cada traço na imagem;
- Circular:
 - Número de retas;
 - Lista de vértices;

Exemplo

100	100	150	100
150	100	150	150
150	150	100	150
100	150	100	100

Exemplo

4

100	100
150	100
150	150
100	150

Não Regulares

Por Polígonos

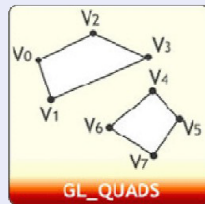
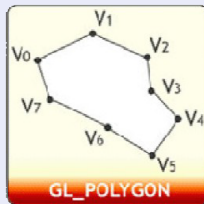
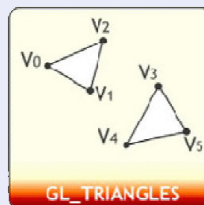
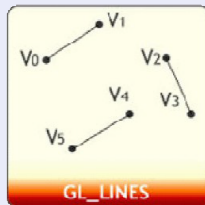
- Indicação do número de núcleos;
- Indicação do número de linhas;
- Coordenadas pontuais de limitantes lineares;

Exemplo

```
3
4
50 100
10 60
44 200
20 70
3
4 50
60 30
10 20
2
15 300
21 400
```

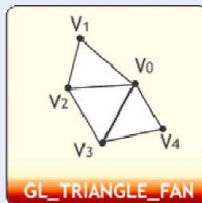
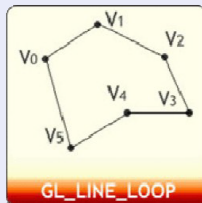
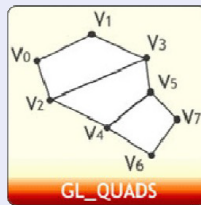
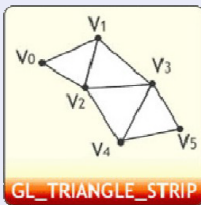
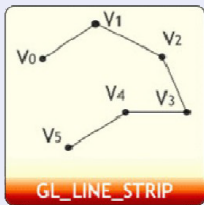
Traço e Loops

Tipos



Traço e Loops

Tipos



Atividade 04

Atividade 04/1

- Base:
 - Exercício 03/1;
- Tecla 's':
 - Salvar em arquivo o desenho gerado;
- Tecla 'o';
 - Abrir o arquivo salvo;

Data

31 de agosto de 2017

Atividade 04

Atividade 04/2

- Desenhar o conteúdo do arquivo “Dino.dat”;
- Percurso por polígonos;

Data

31 de agosto de 2017

Referências I



Hill, F. S.

Computer Graphics Using OpenGL.

Prentice Hall, 2013.



Shreiner, D.; Woo M.; Neider, J.; Davis, T.

OpenGL Programming Guide.

Addison Wesley, 4^o edição, 2013.