Exibição de Texto

Programação de Jogos

Judson Santos Santiago

Introdução

- Todo jogo precisa exibir texto
  - Para mostrar informações ao jogador:
    - Pontuação
    - Tempo
    - Menu de opções
    - Munição disponível
    - Descrição de itens
  - Para depuração:
    - Frames por segundo
    - Valor de variáveis
    - Coordenadas de objetos

Torchlight

Introdução

- Existem basicamente duas formas de gerar texto:
  - Criando imagens estáticas usando um editor de imagens

Introdução

- Existem basicamente duas formas de gerar texto:
  - Criando o texto a partir de folhas de caracteres

Folhas de Caracteres

- As folhas de caracteres podem ser geradas:
  - Dinamicamente: durante a execução
    Ex.: DirectWrite + Direct2D
  - Estaticamente: previamente por um aplicativo externo
    Ex.: Bitmap Font Builder

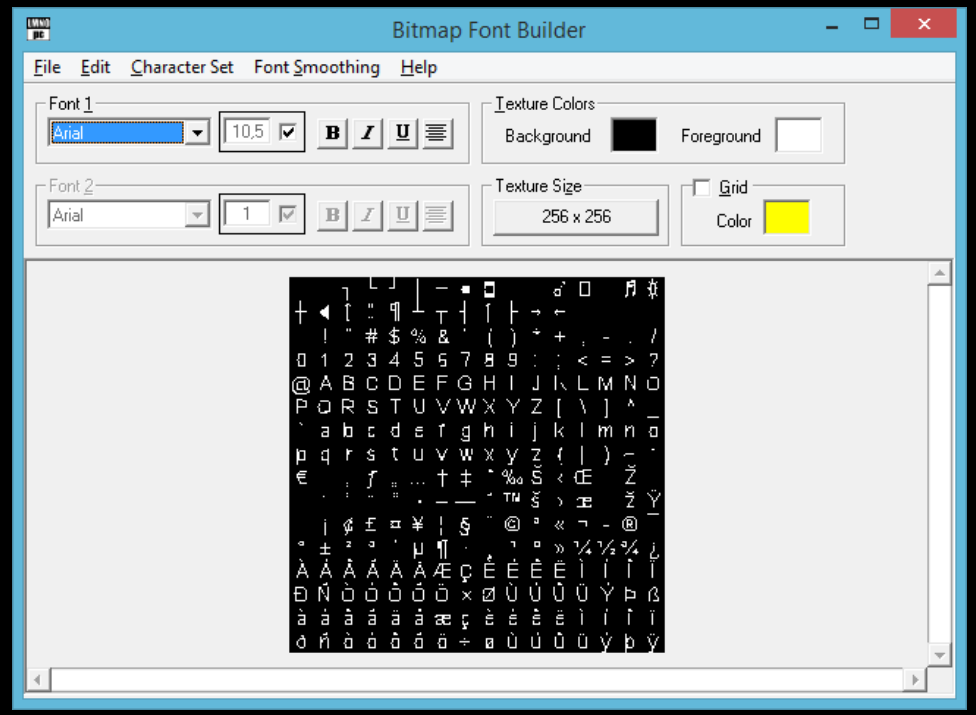
- A geração estática possui as seguintes vantagens:
  - É independente do sistema de fontes do S.O.
  - Pode usar o mesmo sistema de exibição de Sprites
  - Usa a mesma lógica da construção de animações
  - Possui um melhor desempenho

Folhas de Caracteres

- Bitmap Font Builder
  - Gera folhas de Sprites a partir das fontes do Windows
  - Exporta dados de proporcionalidade
  - Exporta a folha em formato .tga

Para usar o aplicativo é necessário converter a imagem .tga para um formato suportado pelo motor:

http://image.online-convert.com/convert-to-png

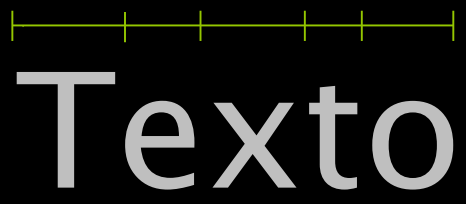


www.lmnopc.com/bitmapfontbuilder/

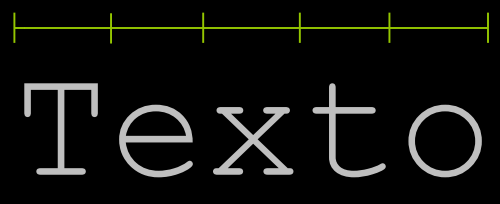
A Classe Font

- A classe Font representa uma folha de caracteres
  - Um texto pode ser exibido utilizando:
    - Espaçamento proporcional
    - Espaçamento fixo

Espaçamento proporcional



Espaçamento fixo

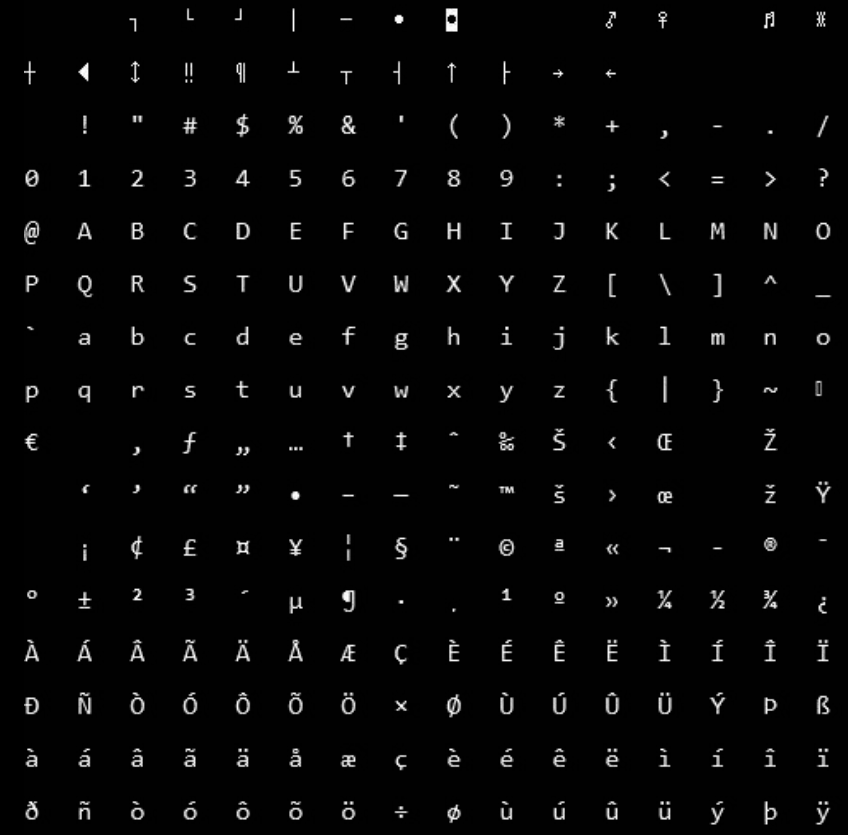


A Classe Font

- Para exibir texto a partir de folhas de caracteres é preciso identificar a posição do caractere na folha

```
// para cada caractere do texto
for (int i = 0; i < textLength; ++i)
{
    // caractere a ser exibido
    int frame = int(text[i]);

    // caracteres acentuados
    // tem código deslocado
    if (frame < 0)
       frame += 256;
    ...
}
```



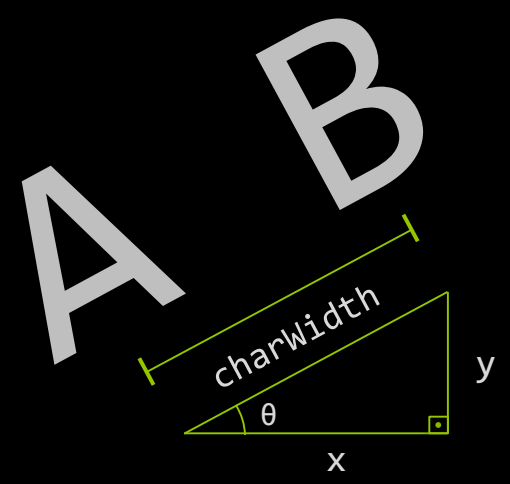
A Classe Font

- Para exibir o texto é preciso calcular a posição de cada caractere após o primeiro

```
// para cada caractere do texto
for (int i = 0; i < textLength; ++i)
{
    // espaçamento proporcional
    if (proportional)
        charWidth = spacing[frame];

    // configura e desenha Sprite
    ...

    // calcula posição do próximo caractere
    posX += charWidth * scale * cos(rotation);
    posY += charWidth * scale * sin(rotation);
}
```



$x = charWidth * \cos(\theta)$

$y = charWidth * \sin(\theta)$

Resumo

- Textos podem ser exibidos através de imagens pré-fabricadas ou através de folhas de caracteres
  - Folhas de caracteres podem ser criadas
    - Estaticamente por aplicativos externos
    - Dinamicamente por APIs específicas do S.O.

- A Classe Font do motor:
  - Utiliza folhas geradas estaticamente com codificação ASCII
  - Exibe texto gerado manualmente ou a partir de uma fonte existente
  - Permite ajustar a escala, cor e inclinação do texto