

SAGA Game Library

Biblioteca para desenvolvimento de jogos eletrônicos 2D



ALFREDO J. DE PAULA BARBOSA
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

MICHELL STUTTGART FARIA
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

PAULO V. GOMES DOS SANTOS
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

ORIENTADOR: PROF. DR. ENZO SERAPHIM

Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, Brasil

Uma biblioteca de jogos ou game engine pode ser vista como um conjunto de recursos e ferramentas para a construção de um jogo. Você pode criar um jogo sem uma biblioteca básica, assim como você pode criar uma mesa de madeira sem pregos, martelos, parafusos, chaves de fenda e serras, mas as vantagens que as ferramentas proporcionam justificam chamá-las de necessárias. O nível dessas ferramentas varia: algumas *engines* se limitam a códigos, ou seja, constantes, variáveis, funções e classes relacionadas, mas outras contam com interfaces gráficas que possibilitam o desenvolvimento de um jogo sem codificação alguma. De qualquer forma, uma *game engine* precisa proporcionar, no mínimo, ferramentas para manipular sons, imagens (texto, imagens, etc), memória (dados) e controle (teclado, mouse, etc).

1 Motivação

Nos últimos anos, o mercado de games do Brasil tem presenciado um crescimento significativo. [5] O advento dos dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, e a possibilidade de comercializar seu produto *online* em lojas virtuais e assim reduzir custos favoreceu, em parte, a redução da pirataria e fez com que o usuário preferisse a compra do produto original a investir em um produto não-original. Essa mudança de comportamento por parte do consumidor fez com que um mercado, que antes era visto como inseguro, passasse a ser considerado um mercado promissor pelas empresas desenvolvedoras de software, incluindo as desenvolvedoras de *games*.

Com o crescimento da área de desenvolvimento de jogos eletrônicos, surge também a necessidade de encontrar mão-de-obra capacitada, necessidade esta que é uma das maiores reclamações das indústrias de desenvolvimento de *games* do Brasil. Por se tratar de uma área de desenvolvimento recente, é difícil encontrar profissionais capacitados na área. Uma das soluções mais simples para esta carência de mão-de-obra é incentivar estudantes, sejam eles de nível técnico ou universitário, a aprender sobre as ferramentas e técnicas mais utilizadas no desenvolvimento de um jogo eletrônico. Assim, torna-se de suma importância a implementação de ferramentas que facilitem o primeiro contato do estudante com essa complexa área de desenvolvimento, motivo este que nos motivou a criação da *SAGA Game Library*.

2 Objetivos

A *SAGA Game Library* foi desenvolvida tendo em foco o meio acadêmico. Com o aumento do mercado de desenvolvimento de jogos eletrônicos no país, surge a necessidade de investir na capacitação de profissionais para atender a essa demanda. Não apenas profissionais do setor precisam estar em constante atualização, mas os agora estudantes e futuros profissionais também precisam de capacitação. É para esse último que é direcionada esta biblioteca de desenvolvimento. Seu objetivo primário é possibilitar ao usuário, seja ele um estudante ou entusiasta, o primeiro contato com o mundo do desenvolvimento de jogos.

É certo que já existem muitas *game engines*, inclusive em C++, mas o estudo é o piso de todas as descobertas científicas, o que justifica e motiva o desenvolvimento de uma biblioteca de jogos didática. Esta é a nossa proposta: uma camada de orientação a objetos envolvendo a Allegro de uma forma simples e didática. Simplicidade, eficiência e aprendizado são as palavras-chave da *SAGA Game Library*.

3 Allegro

A Allegro [6] é uma biblioteca gráfica multiplataforma, de código fonte aberto e feita na sua maioria em C, mas utilizando internamente também Assembly e C++. Funciona em diversos compiladores e possui rotinas para a manipulação de funções multimídia de um computador, além de oferecer um ambiente ideal para o desenvolvimento de jogos, o que a tornou uma das mais populares ferramentas para esse fim.

Em sua versão 5, a biblioteca foi completamente reescrita, agora possuindo funções para jogos 2D e 3D. Apesar de não ser suficiente para o completo desenvolvimento de um jogo, existem pequenas bibliotecas adicionais, chamados *add-ons*, feitas para serem acopladas à Allegro, permitindo assim a sua extensão. Através desses *add-ons* é possível, por exemplo, obter suporte a diversos tipos de arquivos de imagem, vídeo e áudio.

Atualmente a biblioteca se encontra na sua quinta versão. Foi feito um esforço para tornar a API mais consistente e segura, o que trouxe melhorias funcionais e uma grande mudança na sua arquitetura, sendo agora orientada a eventos. Entretanto não é compatível com suas versões

antigas.

A Allegro 5.0 suporta as seguintes plataformas:

- Windows (MSVC, MinGW);
- Unix/Linux;
- MacOS X;
- iPhone;
- Android (Suporte provido pela Allegro 5.1, que ainda se encontra instável).

4 SAGA Game Library

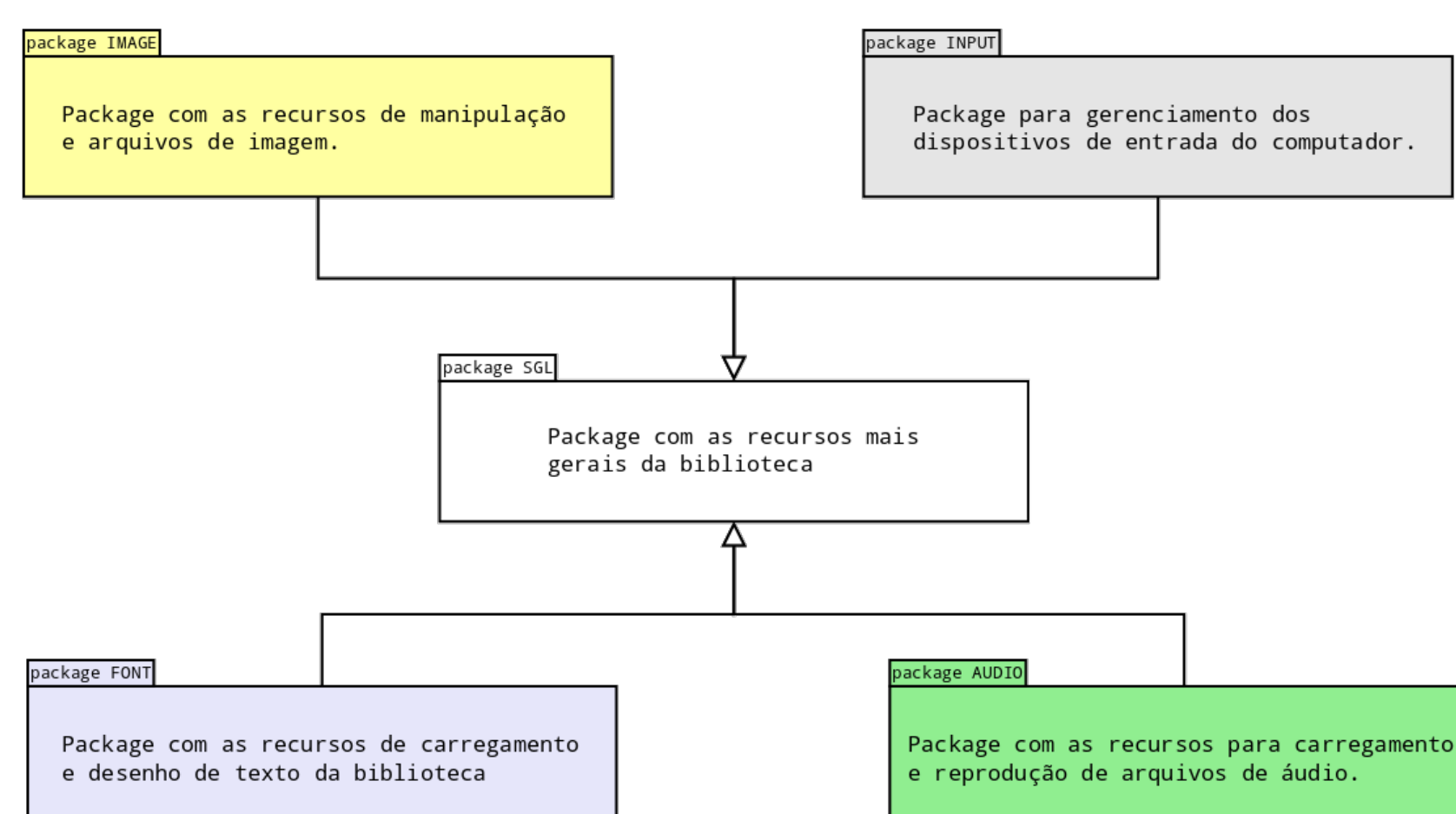
A *SAGA Game Library* é uma *engine* orientada a objeto desenvolvida em C++ sobre a API Allegro 5. Ela possui todos os recursos que uma *engine* básica possui, como suporte a criação de *Sprites* animados ou não, criação de cenários usando o editor de níveis Tiled, suporte ao uso de fontes de texto TTF e a diversos formatos de arquivos de áudio. Também possui gerenciamento de automático de recursos (imagem, fontes e áudio), o que possibilita economia significativa de memória. A biblioteca fornece uma estrutura para implementação do *game loop* e suporte para eventos de teclado, *mouse* e *joystick* também estão presentes.



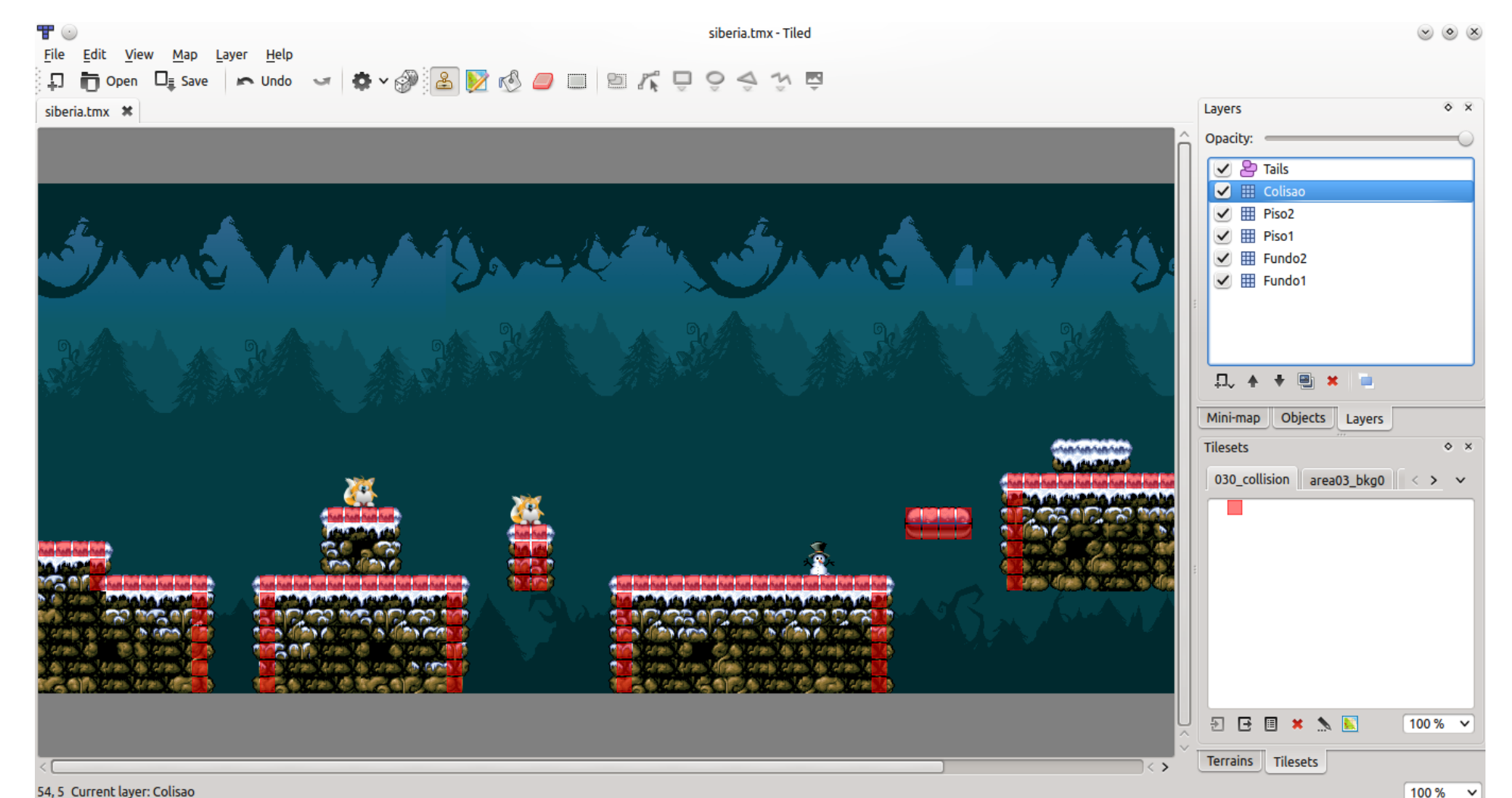
Internamente, a *SAGA Game Library* consiste em um *package* denominado *sgl* e subdivididas em 4 outros *packages* com funções específicas: *image*, *font*, *audio* e *input*.

- **image**: consiste nas classe exclusivamente relacionadas a manipulação de arquivos de imagens como *sprites* animados e estáticos, carregamento e renderização de cenários do jogo;
- **font**: é o responsável pela parte textual da biblioteca. Ele carrega uma fonte no formato TTF (“True Type Font”) padrão do Windows e a utiliza para escrever textos na tela de jogo;
- **audio**: *package* destinado ao carregamento, manuseio e reprodução dos arquivos de áudio;
- **input**: inclui todas as funções relacionadas aos comandos recebidos pelos dispositivos de entradas do computador (teclado, *mouse* e *joystick*).

As funções mais gerais da biblioteca ficam incluídas no *package sgl*, que também inclui todos os pacotes citados acima.



A *SAGA Game Library* possui suporte total a arquivos de extensão *.tmx*. Estes arquivos são gerados pelo editor de níveis Tiled, que é uma ferramenta gratuita desenvolvida em C++ para a criação de cenários e mapas usando *tilesets*. Uma das principais vantagens do formato TMX é sua organização, detalhamento e praticidade, sendo que seu conteúdo pode ser lido através do uso de um *parser* para arquivos XML. Também é possível codificar e comprimir os dados presentes no arquivo *.tmx*.



Além do seu uso na edição de cenários do jogo, o Tiled também pode ser usado para a criação de animações envolvendo *sprites*, função que é suportada pela *SAGA Game Library*. Isso possibilita uma praticidade impar na criação e organização dos recursos gráficos do jogo, pois todos as configurações dos *sprites* e cenários possuem suas configurações em seus respectivos arquivos *.tmx*, bastando apenas a *SAGA Game Library* interpretar e carregar estas informações para que o desenvolvedor possa utilizá-las.

5 Conclusão

Concluímos que com este projeto foi possível aumentar nosso conhecimento referente ao mercado de desenvolvimento de jogos eletrônicos no Brasil e aprender as diversas técnicas envolvidas neste tipo de projeto. O uso da linguagem C++ também possibilitou uma aprofundamento significativo no uso dos recursos oferecidos pela linguagem e na aplicação destes na implementação dos recursos necessários à biblioteca.

Referências

- [1] Perucia; A.S.; Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos - Teoria e Prática; Novatec Editora; 2007.
- [2] Mizrahi, V. V.; Treinamento em Linguagem C++, módulo 2; Pearson Prentice Hall; São Paulo, 2006.
- [3] Schuyttema, P; Game Design: a practical approach; CENGAGE Learning; 2008.
- [4] Novak, Jeannie; Game Development Essenciais; CENGAGE Learning; 2010.
- [5] <http://g1.globo.com/tecnologia/games/noticia/2014/04/pesquisa-do-bndes-mostra-potencial-do-mercado-de-games-no-brasil.html>
- [6] <http://wiki.allegro.cc/>
- [7] Imagens: Creative Commons.