

DCC192

2025/2



Desenvolvimento de Jogos Digitais

A1: Introdução

Prof. Lucas N. Ferreira

Professor



Lucas N. Ferreira

Professor do Departamento de Ciência da Computação da UFMG
Dr. em Ciência da Computação pela University of California, Santa Cruz

Inteligência Artificial & Criatividade

Geração Musical, Geração Procedural de Conteúdo, Criatividade Computacional, Game AI

Contato

Email - lferreira@dcc.ufmg.br

Página Pessoal: <http://www.dcc.ufmg.br/~lferreira>

Monitor: Matheus Senna (ex-aluno da disciplina)

Estudantes



Meu nome é ...

Sou aluno do ... ano

Tenho experiência com desenvolvimento de jogos ...

Gostaria de desenvolver um jogo de ...

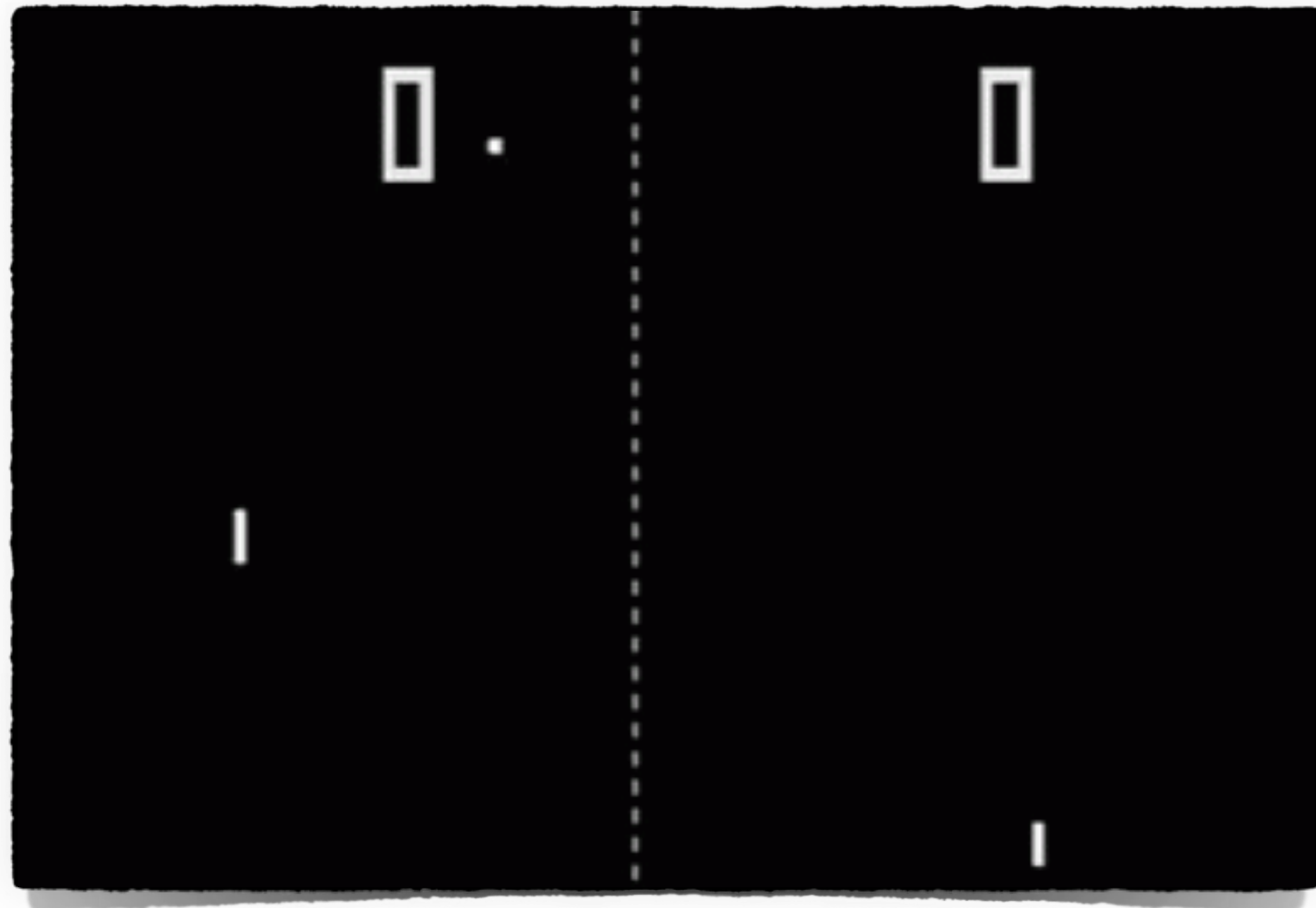
Como se
desenvol

**Desenvolvendo
jogos!**

Nesse semestre, você irá
implementar 4 jogos clássicos e
desenvolver o seu próprio jogo!

- ▶ **Em C++!**
- ▶ **Sem nenhuma engine! (apenas com SDL)**

1. Pong



Atari, 1972 (Arcade)

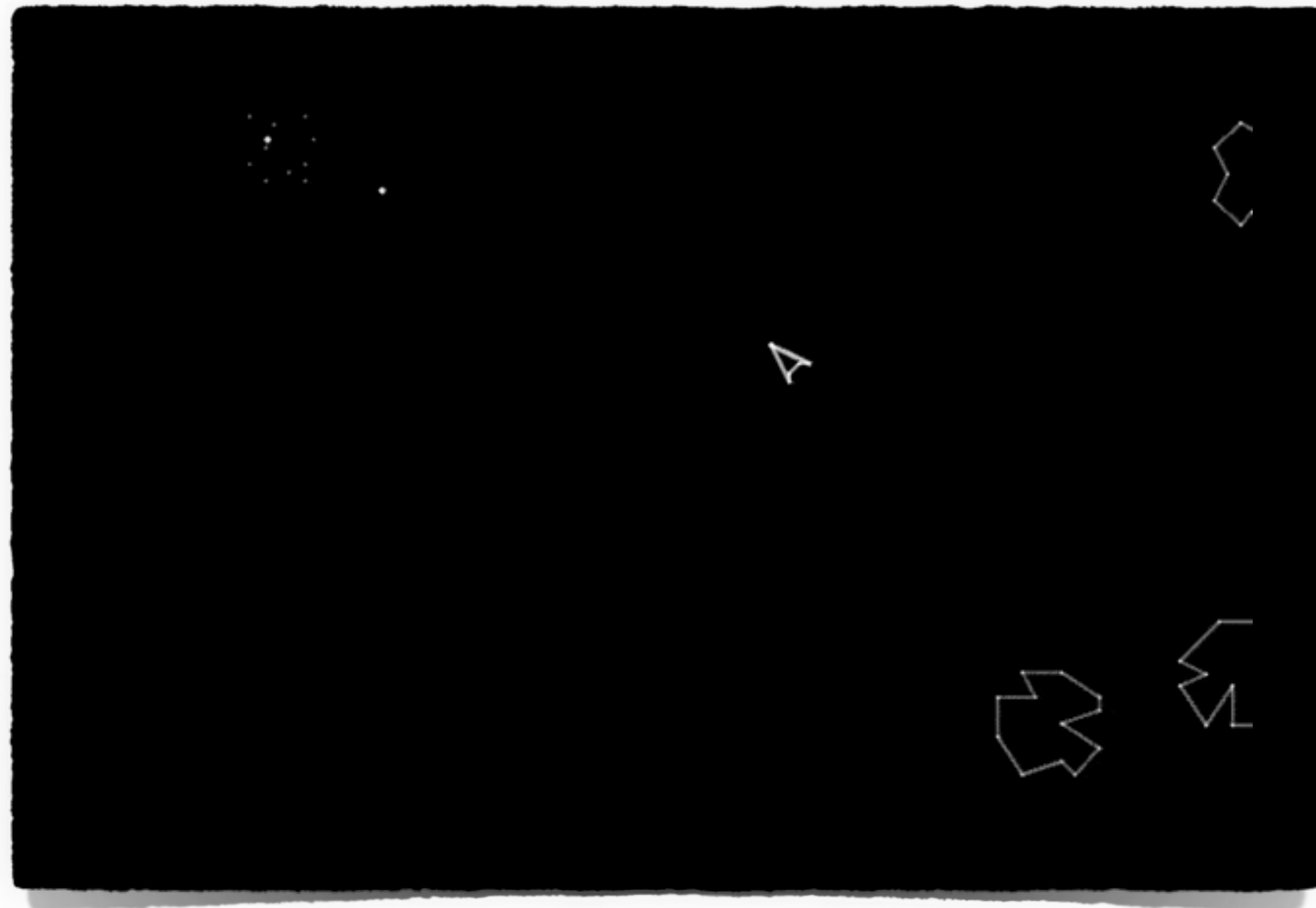
Gráficos

- ▶ OpenGL
- ▶ Shaders Vértice/Fragmento (GLSL)

Game Loop

- ▶ Entrada, atualização e saída
- ▶ Gerenciamento de quadros

2. Asteroids



Atari, 1979 (Arcade)

Gerenciamento de *Game Objects*

- ▶ Hierarquia de classes
- ▶ Componentes

Física

- ▶ Forças e objetos rígidos
- ▶ Detecção de colisão
- ▶ Sistemas de Partículas

3. Super Mario Bros



Nintendo, 1983 (NES)

Física

- ▶ Detecção e Resolução de colisões

Gráficos

- ▶ Mapeamento de Texturas
- ▶ Câmeras 2D
- ▶ Animações
- ▶ Tilemaps

4. Star Fox Tunnel



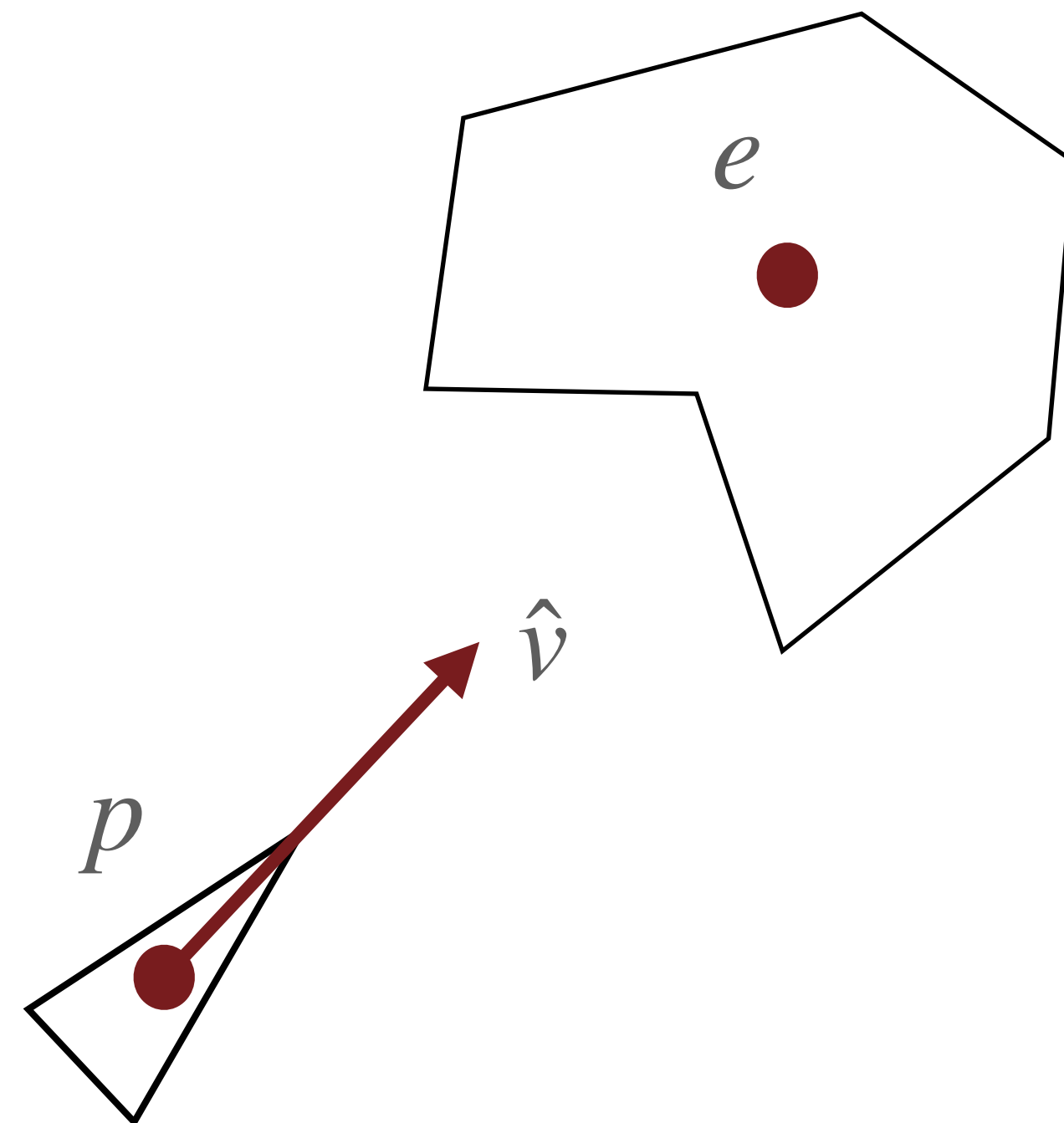
Nintendo, 1992 (N64)

Gráficos 3D

- ▶ Modelos 3D
- ▶ Câmeras 3D
- ▶ Iluminação

Interface com Usuário

- ▶ Heads-up Display (HUD)
- ▶ Sistema de Menu

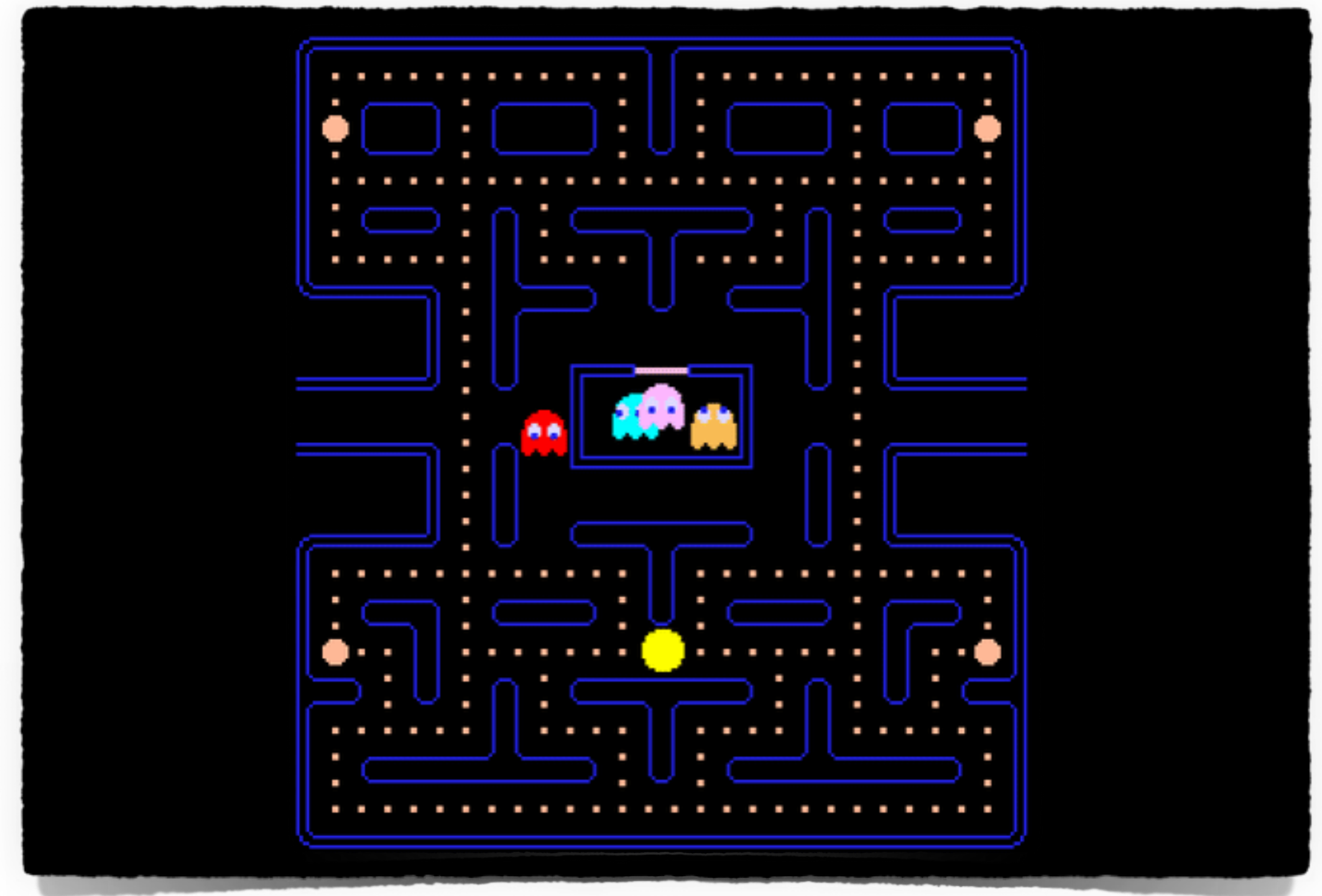


Matemática para Jogos

- ▶ Operações básicas de vetores e matrizes
- ▶ Sistemas de coordenadas
- ▶ Transformações geométricas

Inteligência Artificial

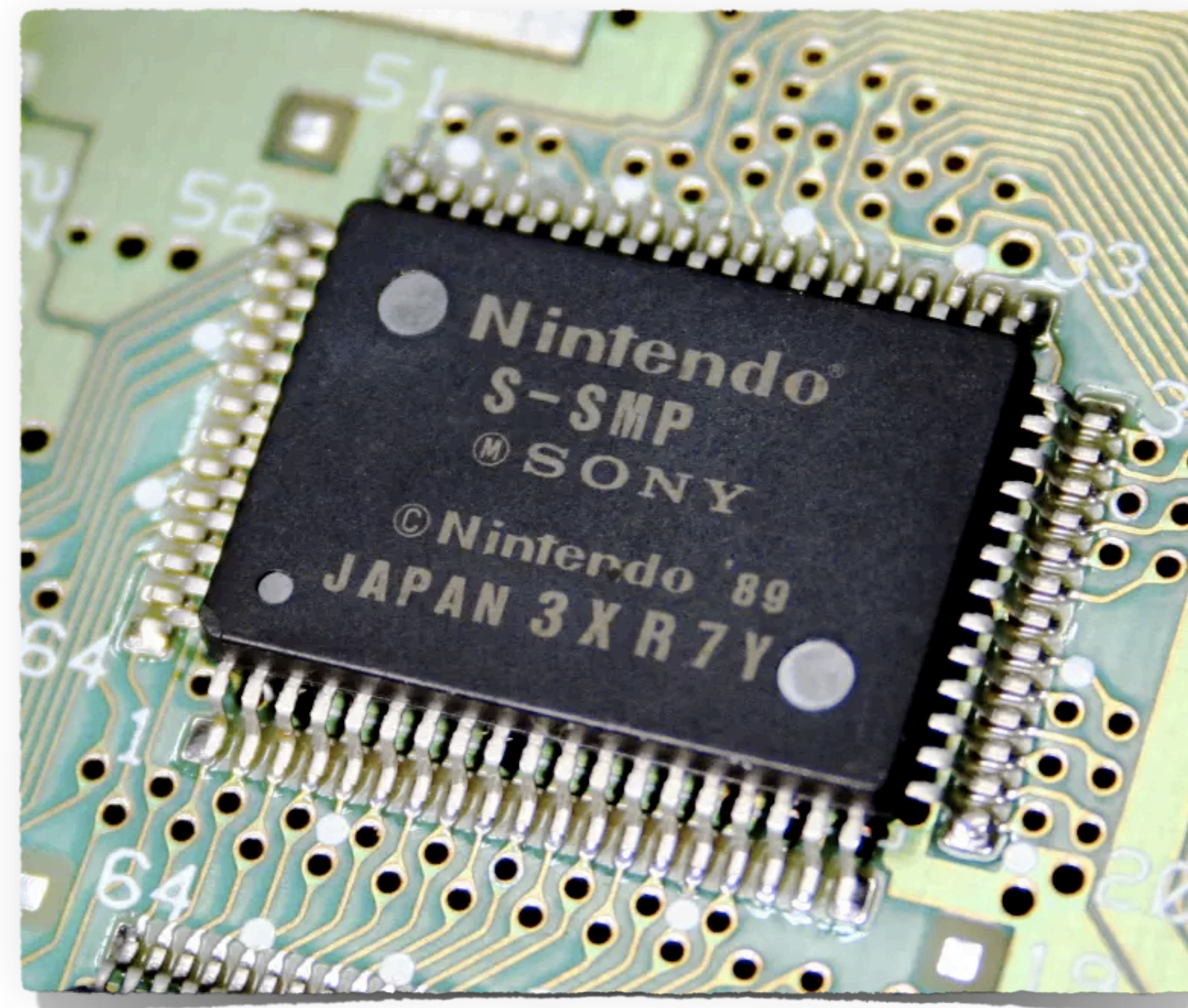
- ▶ Máquina de estados finitos
- ▶ Pathfinding
- ▶ Comportamentos de Navegação
- ▶ Procedural Content Generation



IA dos fantasmas do PacMan

Áudio

- ▶ Processamento digital de áudio
- ▶ Sintetizadores
- ▶ Efeitos e mixagem
- ▶ Áudio 3D e Adaptativo
- ▶ Middlewares de áudio



Chip de áudio do SNES

Objetivo



Essa disciplina é uma introdução às técnicas fundamentais para a programação de jogos 2D (e 3D), com
o objetivo de possibilitar que os alunos criem um portfólio inicial para uma carreira na indústria de jogos.

Pré-requisitos



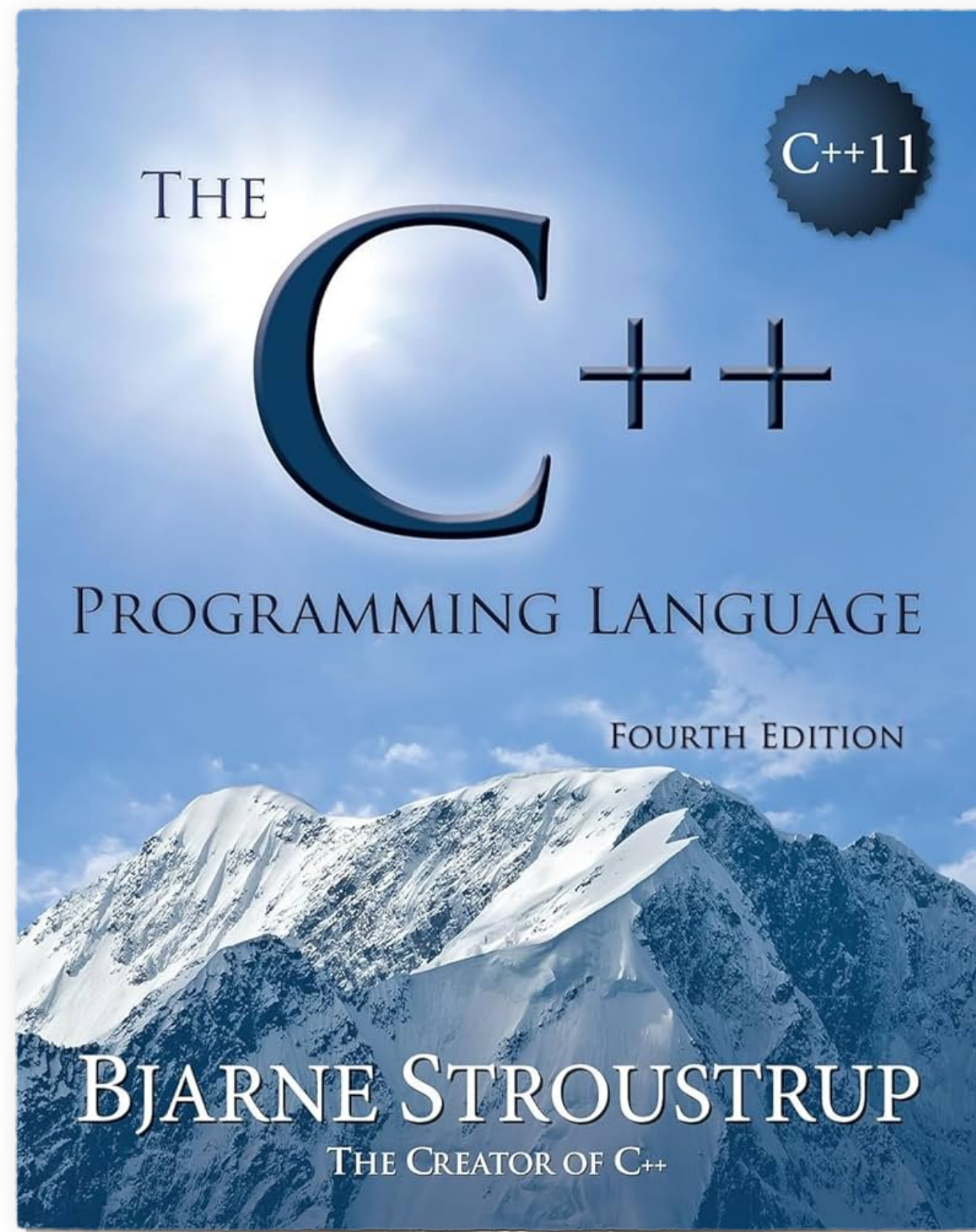
DCC205: Estrutura de dados

- ▶ Programação em C++
- ▶ Estrutura de dados fundamentais e algoritmos associados

MAT038: Geometria Analítica e Álgebra Linear

- ▶ Operações básicas com vetores e matrizes

Por que C++?



- ▶ A maioria das engines, inclusive a Unity, são escritos em C++
- ▶ A maioria dos desenvolvedores AAA
 - ▶ Riot, Blizzard, Naughty Dog, ...
 - ▶ Ainda buscam principalmente experiência em C++
- ▶ Mais experiência em C++ → melhor currículo

Avaliação



Trabalhos Práticos (50%)

- ▶ TP1: Pong (10%)
- ▶ TP2: Asteroids (10%)
- ▶ TP3: Super Mario Bros 1-1 (15%)
- ▶ TP4: Star Fox Tunnel (15%)

Projeto Final (50%)

- ▶ PF1: Documento de Design (5%)
- ▶ PF2: Protótipo & Playtest (30%)
- ▶ PF3: Apresentação (15%)

Trabalhos práticos



Implementação **individual** de mecânicas de jogos clássicos em C++, com duração de 1-2 semanas.

- ▶ TP0: Configuração Inicial
- ▶ TP1: Pong
- ▶ TP2: Asteroids
- ▶ TP3: Super Mario Bros 1-1
- ▶ TP4: Star Fox Tunnel

Entregas via GitHub Classroom!

Projeto final



Proposta, implementação e teste de um pequeno jogo completo, **em grupos** (2-4 alunos), com duração de aproximadamente 5 semanas.

- ▶ PF1: Documento de Design (5%)
- ▶ PF2: Protótipo & Playtest (30%)
- ▶ PF3: Apresentação (15%)

Entregas via GitHub Classroom e Moodle!

Concurso de Melhores Jogos



Durante as apresentações, Os trabalhos serão avaliados pelos alunos e por um júri técnico composto por três professores do DCC, que estarão presentes nos dias das apresentações.



Os dois melhores jogos serão premiados com:

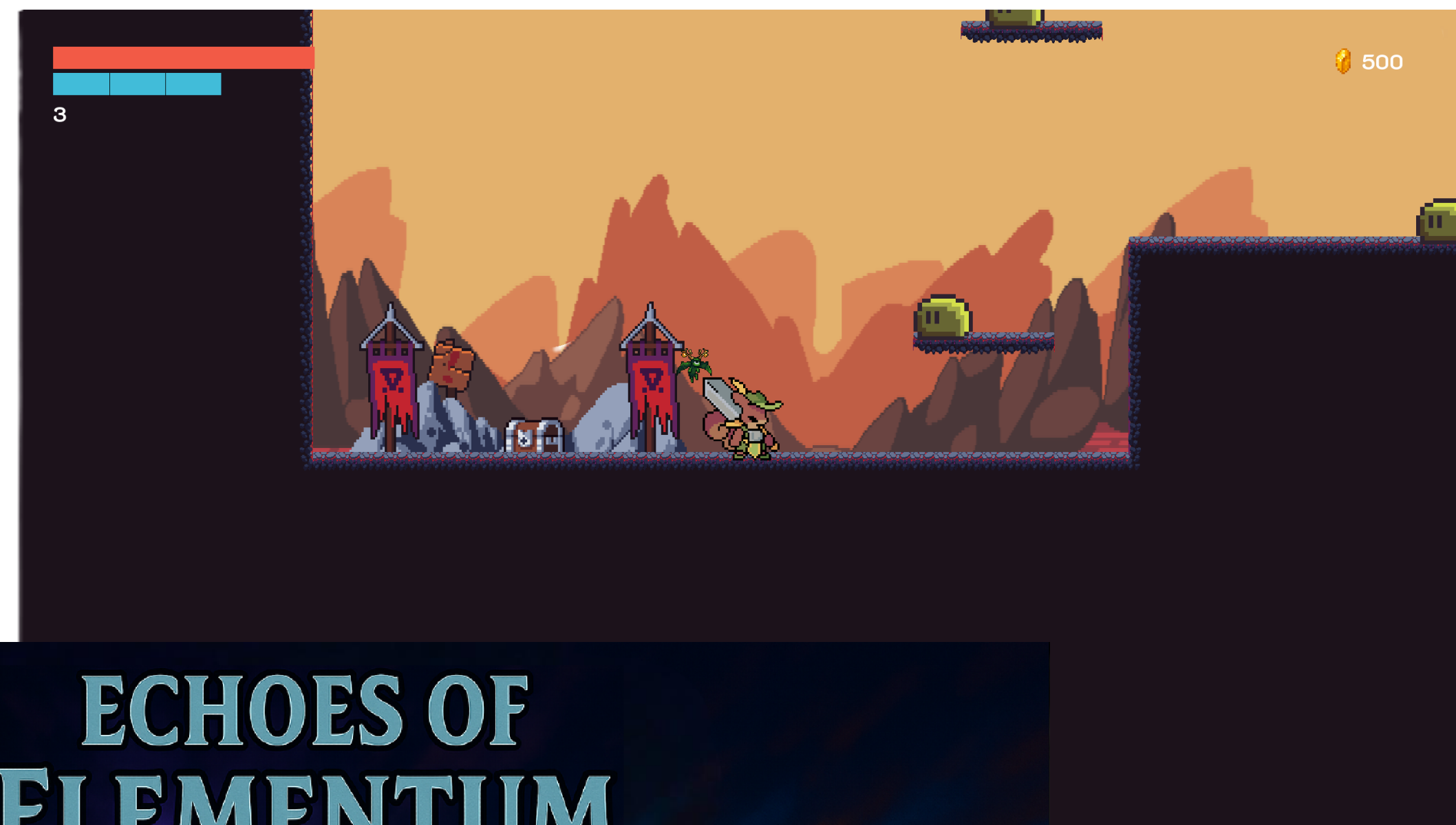
- ▶ Um cartão-presente para compras de jogos em lojas online
- ▶ Os autores receberão certificado de premiação
- ▶ O jogo terá lugar de destaque no site da disciplina.

Exemplos



Alguns exemplos de jogos do semestre passado:

1. Echoes of Elementum
2. A Ruff Quest
3. Pesadelo no Bandeco
4. Fragments of the Sky
5. ByteGuard

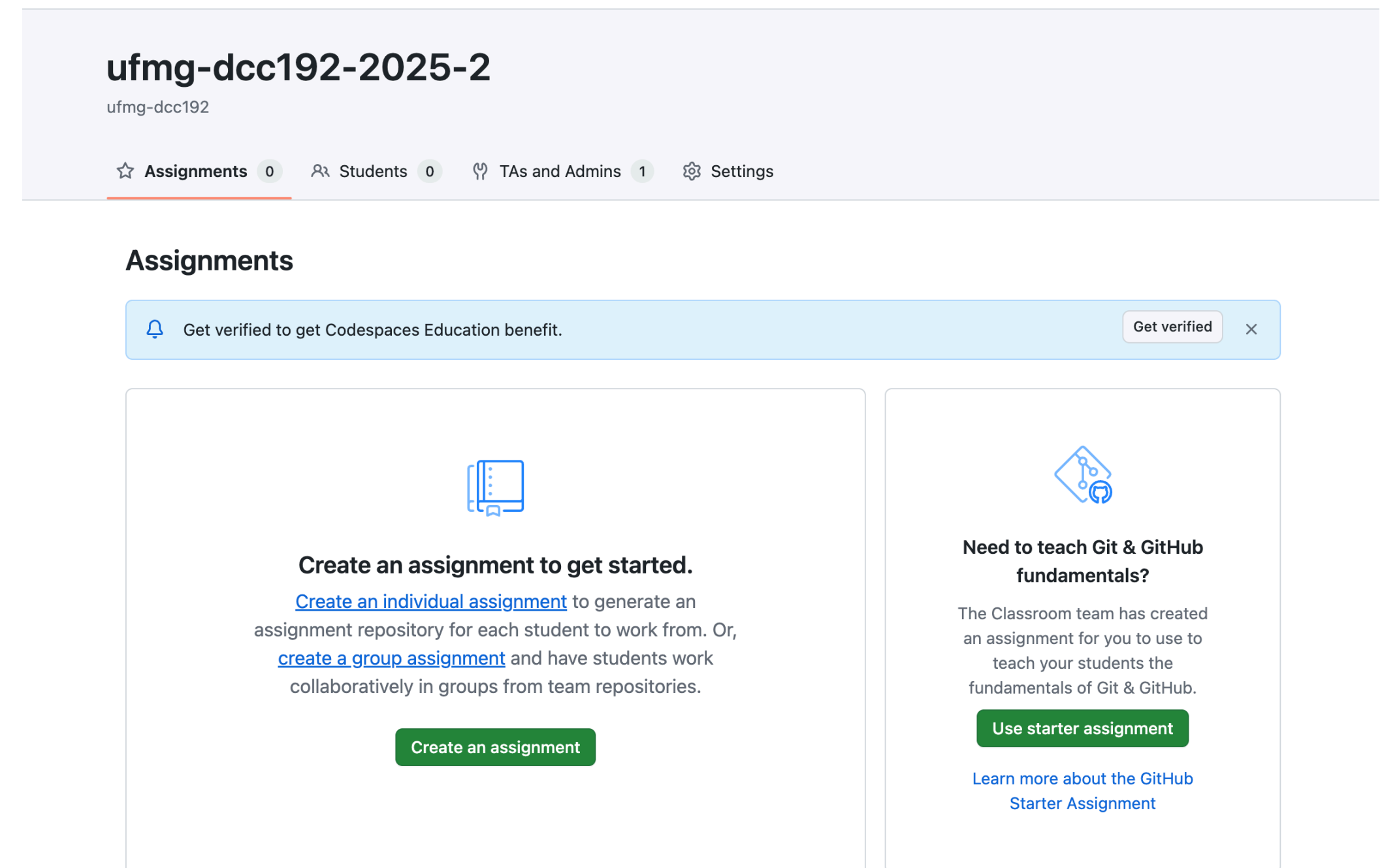


Github Classroom



O GitHub Classroom é uma ferramenta de ensino que permite que professores criem e gerenciem tarefas de programação:

- ▶ Trabalhos serão criados a partir de um repositório template (código-base)
- ▶ Repositórios dos alunos são privados
- ▶ **Após o deadline, você não consegue mais dar “push” nos seus commits!**



Cronograma



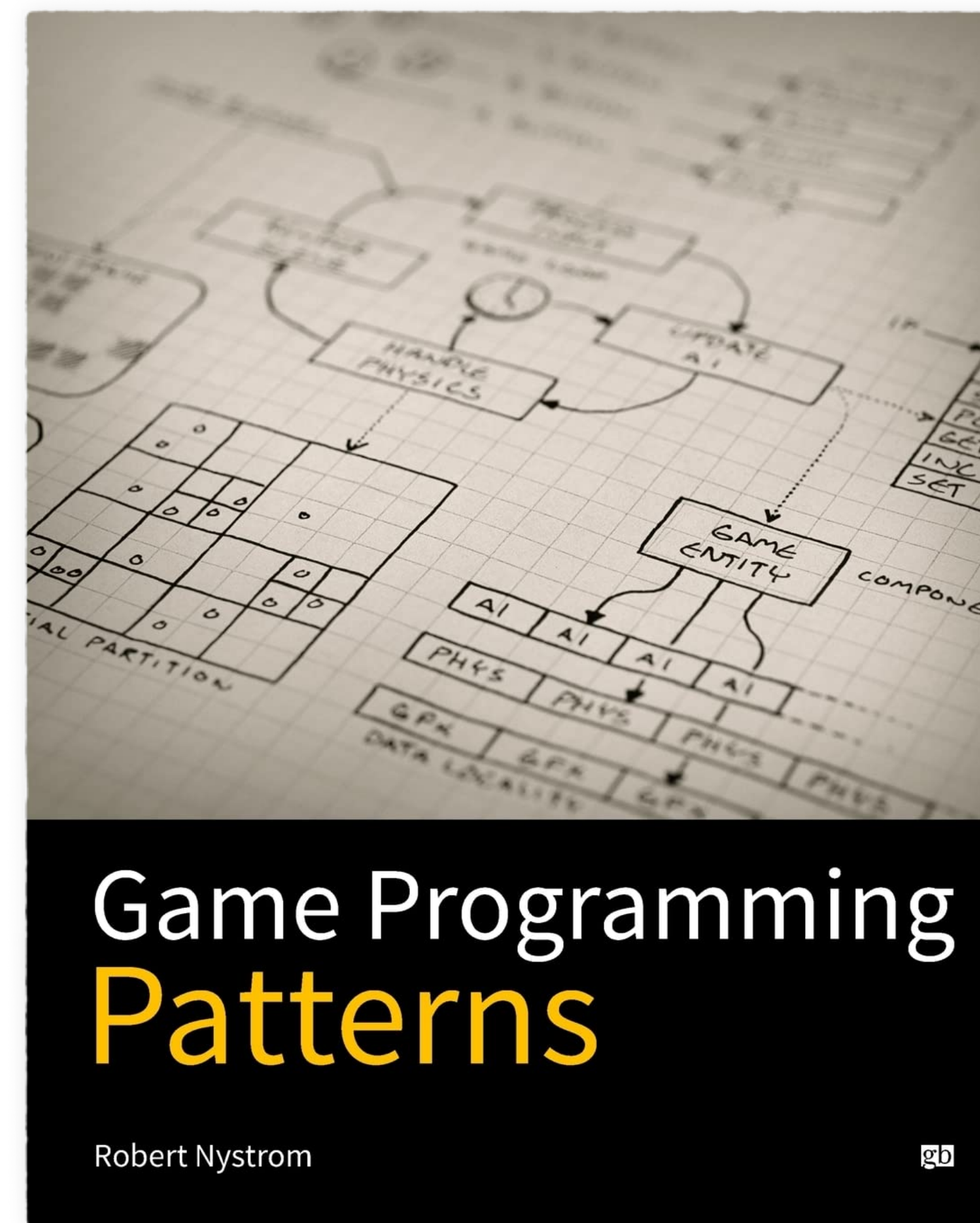
Semana	Data	Aula	Leituras	Trabalhos Práticos (TPs)	Projeto Final
1	08/11	Introdução		TP0: Setup	
	08/13	SDL			
2	08/18	Gráficos: Fundamentos e Modelos			
	08/20	DCC Week			
3	08/25	Gráficos: Vetores + Transformações		TP1: Pong	
	08/27	Eng Soft: Game Loop			
4	09/01	Eng Soft: Game Objects			
	09/03	Física: Objetos Rígidos			
5	09/08	Física: Colisão I		TP2: Asteroids	
	09/10	Física: Colisão II			
6	09/15	Gráficos: Sistemas de Partículas			
	09/17	Gráficos: Câmera e Projeções			
7	09/22	Gráficos: Sprites e Animações 2D			
	09/24	Atividades Complementares			
8	09/29	Game Design I		TP3: Super Mario Bros	Game Design Document
	10/01	Game Design II			
9	10/06	Áudio: síntese			
	10/08	Áudio: reprodução			
10	10/13	Áudio: produção		TP4: Star Fox Tunnel	
	10/15	Gráficos: Interfaces			
11	10/20	Gráficos: HUD			
	10/22	IA: Máquinas de Estados Finitos			
12	10/27	Feriado (Dia do Servidor Público)			
	10/29	IA: Pathfinding			
13	11/03	IA: Steering Behaviors			Prototipação
	11/05	IA: Procedural Content Generation			
14	11/10	Gráficos: Iluminação			
	11/12	Gráficos: Shaders			
15	11/17	Narrativas: Quests			
	11/19	Narrativas: Cutscenes			
16	11/24	Conclusão: Entrando na Indústria			Playtest
	11/26	Atividades Complementares			
17	12/01	Apresentação dos Trabalhos Finais I			
	12/03	Apresentação dos Trabalhos Finais II			
18	12/08	Feriado (Imaculada Conceição)			
	12/10	Exame Especial			

<https://lucasnfe.github.io/dcc192-2025-2/calendario/>

Materiais – Leituras



- ▶ *Game Programming Patterns*, Robert Nystrom
- ▶ *The Nature of Code*, Daniel Shiffman
- ▶ *Game Engine Architecture*, Jason Gregory
- ▶ *Game Programming Algorithms and Techniques*, Sanjay Madhav



Materiais – Programação

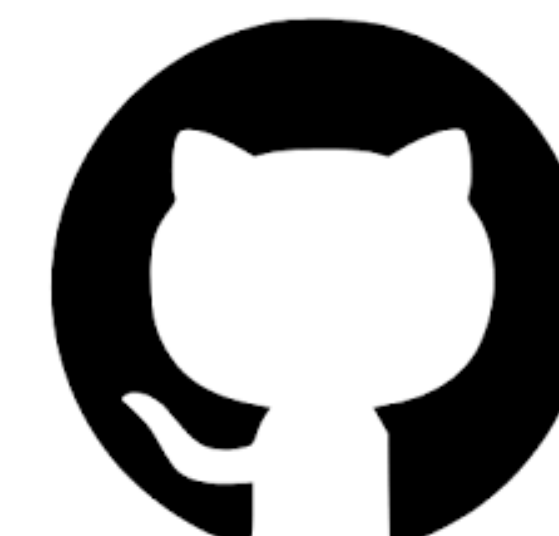


- ▶ Simple DirectMedia Layer (SDL)

Biblioteca C/C++ para facilitar o acesso aos dispositivos multimedia (video, áudio, rede, entrada, etc) em diferentes plataformas

- ▶ IDE CLion e Github

Utilizaremos a IDE CLion e o Github durante todos os projetos práticos, para simular um ambiente real de desenvolvimento de jogos



Comunicação



Email

- ▶ Questões referentes a notas e frequência (~2 dias de resposta)

Discord (<https://discord.gg/fcUZsSE2>)



- ▶ Questões referentes ao conteúdo da disciplina (~30 minutos de resposta)
- ▶ **Use o seu nome completo no nosso servidor discord!**

Atendimento

- ▶ Agendar por email ou Discord

Atrasos

- ▶ Penalização de 15% para cada dia de atraso
- ▶ Cada atraso pode ser de no máximo 2 dias

Compartilhamento

- ▶ É permitido:
 - ▶ Trabalhar com um colega para solucionar um trabalho prático (notificar no README do seu código)
 - ▶ Tirar dúvidas no Discord sobre como resolver um problema que está tendo no seu código
- ▶ Não é permitido:
 - ▶ Compartilhar a solução dos seus trabalhos práticos (parcial ou na íntegra) com seus colegas
 - ▶ Postar a solução dos seus trabalhos práticos (parcial ou na íntegra) publicamente na Internet (e.g., GitHub)

Site da disciplina

O moodle será utilizado apenas para reportar notas e feedback.

Todas as informações e avisos podem ser encontrados na página da disciplina:

<https://lucasnfe.github.io/dcc192-2025-2>



UFMG - DCC192

[Avaliações](#)
[Avisos](#)
[Calendário](#)
[Materiais](#)
[Sobre](#)

Search UFMG - DCC192

[Lucas N. Ferreira](#) [DCC](#) [Universidade Federal de Minas Gerais](#)

DCC192 - Desenvolvimento de Jogos Digitais (2025/2)

Essa disciplina é uma introdução às técnicas fundamentais para a programação de jogos 2D e 3D. Os alunos são apresentados a conceitos de projeto de software, física, gráficos, inteligência artificial e áudio aplicados para o desenvolvimento de jogos. Além disso, eles utilizam ferramentas profissionais para simular um ambiente de desenvolvimento real (como um estúdio de jogos), tendo a oportunidade de publicar um portfólio pessoal com os trabalhos desenvolvidos ao longo do curso.

Avisos

Semana 1


Aug 11 · 0 min read

- Seja bem-vindo(a) à DCC192 - Desenvolvimento de Jogos Digitais!

Aulas

- Segundas e Quartas, 19:00-20:40h, CAD3 - Sala 409

Professor



[Lucas N. Ferreira](#)
lferreira@dcc.ufmg.br
Sala DCC4311

dcc192-2025-2

This site uses [Just the Docs](#), a documentation theme for Jekyll.

Próxima aula



A2: SDL

- ▶ SDL vs. Engines
- ▶ Subistemas SDL
- ▶ Criando Janelas e Renderizadores
- ▶ Loop Principal
- ▶ Primitivas geométricas
- ▶ Eventos de entrada