

Game Design

Esteban Walter Gonzalez Clua
Instituto de Computação – UFF
esteban@ic.uff.br

Padrões e mais padrões

- Cérebro é uma máquina de reconhecer padrões.
- Em nossas vidas nos pautamos por padrões.
- Se algo cair fora do padrão nos causa estranheza

Diversão...

A diversão é química... ?

(frio na espinha, sensação de bem estar, etc)

O Que é que causa este bem estar no jogo?...

Aprendizado, reconhecer padrões

Recompensa do cérebro

Novos estímulos

Diversão...

A vida fica chata quando não fornecemos mais estímulos para nosso cérebro....

Quando uma música se torna chata? (padrão repetido)
(ex. Castigo da solitária, da prisão)

O Silêncio x o Ruído

Estética



Jogos são professores

Ensinam nosso cérebro:

- Identificar padrões
- receber novas informações
- recompensas

A questão é: O que eles nos ensinam?...

Cassino x videogames

Jogos e o poder

Todo jogo tem aspectos relacionados a poder
(GTA x casa de boneca)

Os 3 tipos de pensamento

Conciencia: pensamento lógico, matemático, é lento.
Mede-se pelo QI.

Sentido Comum: lento, aprende-se com o tempo, não controlado e com acesso indireto

“Memória muscular”: nervos... Incontrolável, mecânico, reflexos

O Que são os jogos afinal???

Aprendizado, reconhecimento e domínio de padrões, recompensado e punido de maneira adequada e sob medida.

Exercícios para nosso cérebro

Sistemas formais limitados

- “Circulo mágico”...

E o que vem a ser a diversão???

Endorfina sob medida no cérebro

→ Dominio, compreensão, resolver problemas...

GTA x Pacman

GTA não ensina a atropelar pessoas assim como Pacman não ensina como comer pastilhas.

Emoção x Ação

Prazeres da rede Social

Schadenfreude – prazer causado pelo prejuízo a um rival

Fiero – Triunfo sobre outro

Naches – Sentimento causado pelo sucesso de alguém que aprendeu com você

Reconhecimento – status dentro de uma rede

Alimentar outros – poder e reconhecimento por parte de outros

Sensawunda

Apreciar padrões (diferente de aprender padrões)

Elementos de um bom jogo

Preparação: valorizar / punir escolhas

Sentido de Espaço: entendimento do universo espacial

Mecânica sólida: conjunto elegante de regras

Desafios: operam as regras

Abilidades e progresso



Elementos de um bom jogo

Um sistema de recompensa e punição

Problema central a ser resolvido

Não gostamos de mudanças...

Há muitos tipos de cérebros...

Exemplos

Jogo da Velha

Xadrez

Angry Birds

Call of Duty

Storytelling

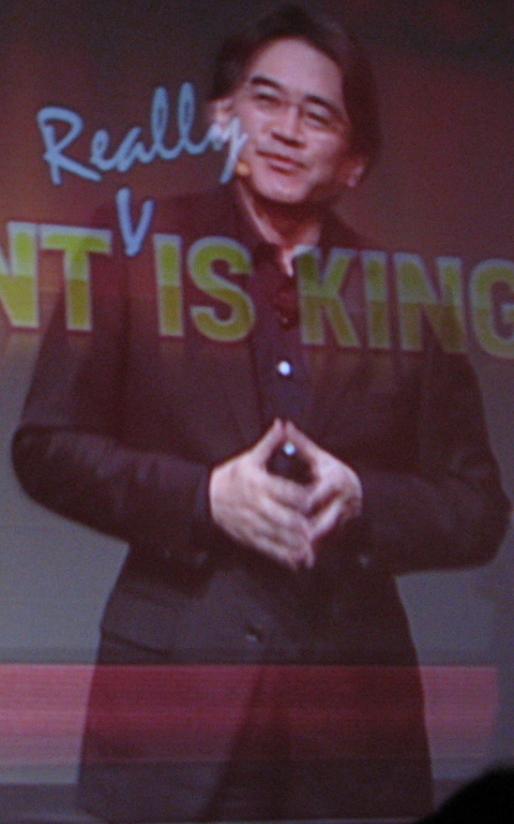


Tipos de Mecânicas



O Que importa???

Really
↓
CONTENT IS KING

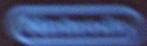




Nintendo

GETTING NOTICED

Capture Attention Immediately



GDC

INNOVATION

GDC

INNOVATION



Documento de Game Design

Case Studies Conference 2011

Tool development.



CRUMBLING BLOCK

YOU STEP ON IT,
IT BREAKS OFF
& CRUMBLES.
(MOMENTS LATER)



LOOKS LIKE
ANY OTHER
BLOCK*, BUT
MAY NOT HAVE
SUPPORTS OR POSTS
(IN FACT, ONLY
SPACE & FLOORBOARD)
UNDERNEATH.

Becoming a game

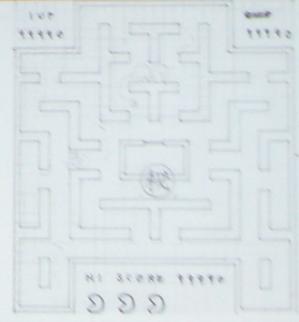
April 1987
(Month 8)

What POP lacks:

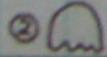
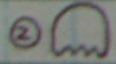
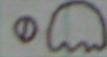
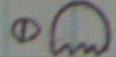
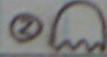
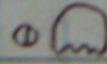
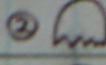
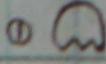
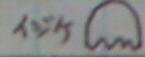
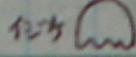
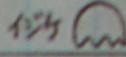
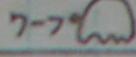
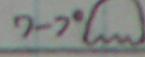
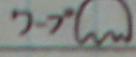
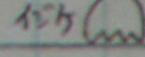
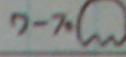
- ④ Clear goals and subgoals
- ④ Clear visual indicator of progress
- ④ Setbacks and triumphs along the way
- ④ Human opponents blocking you from goal



My Initial Maze Design (Strictly Confidential) 🤖



スピード レベル

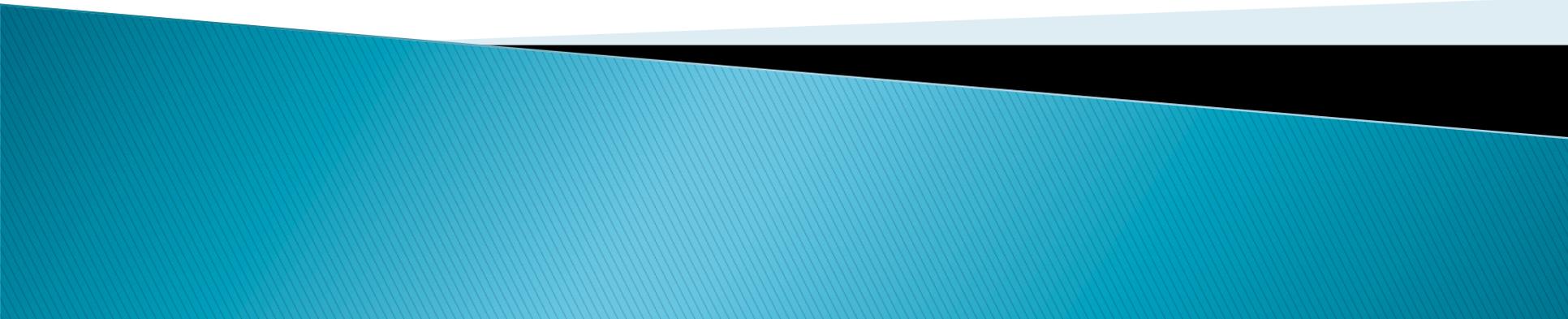
スピード	A	B	C	D
23				
22				
21			② 	② 
20			 ① 	① 
19		 ② 	①  	
18		  ① 		
17	①  ② 	①  	①  ② 	① 
16	 ① 			
15	①  ②  	① 		① 
14				
13	① 			
12			① 	
11		① 		
10	① 		① 	① 
9		① 		① 
8	① 			
7				
6				

Fun First (Fun is First)

We make fun our top priority

We really don't need
any complicated procedures
to play a game.

Arquitetura de Engines



Requisitos dos Motores

Encapsulamento

Integração

Independência de Plataforma

Otimização em Hardware

Gerenciamento de Projeto



Arquitetura

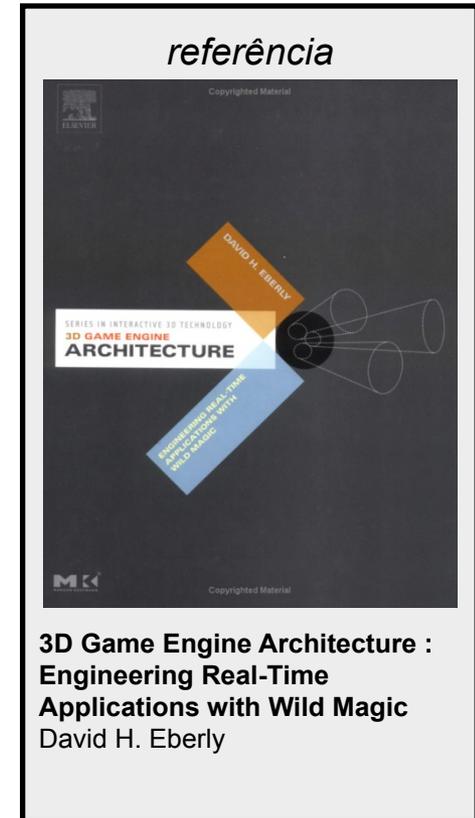
Níveis de Abstração:

SDK

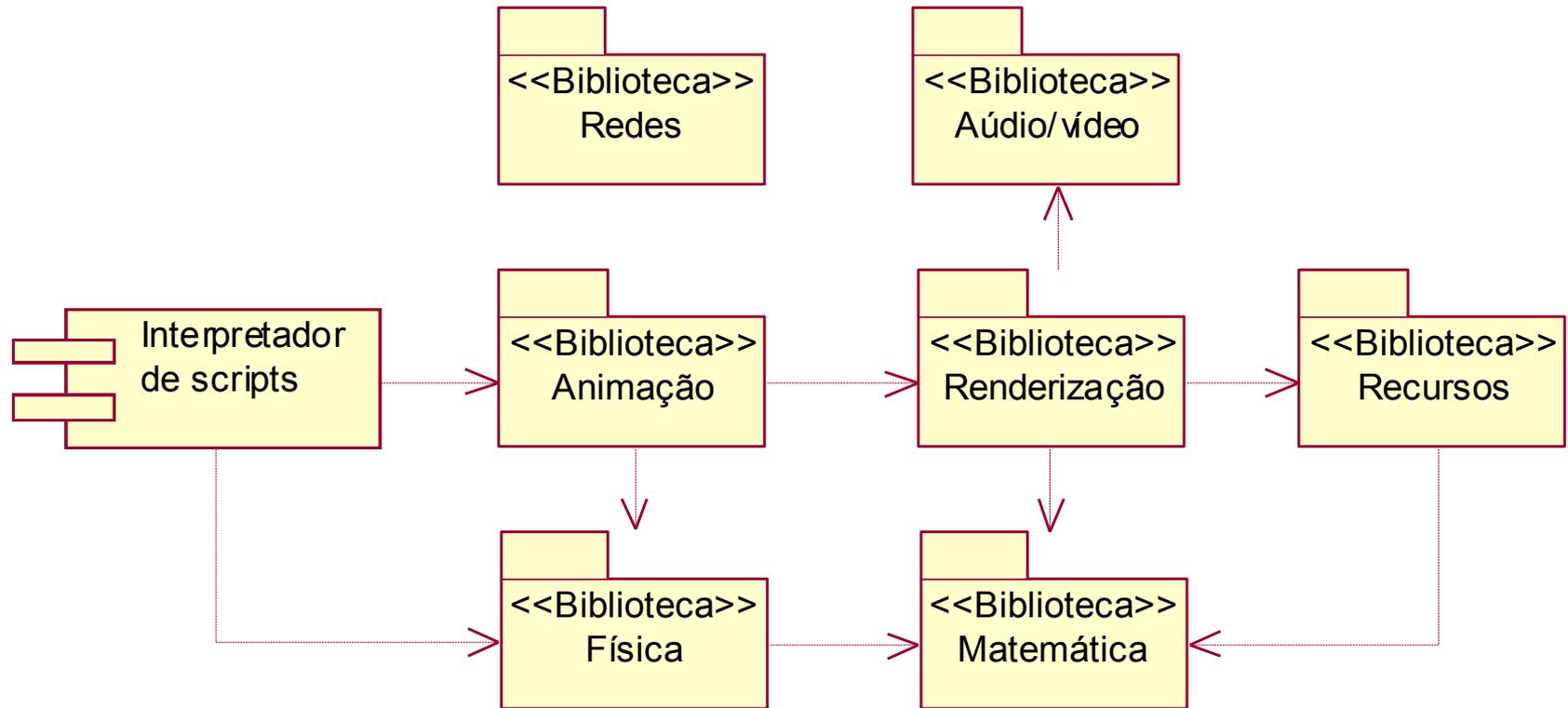
Ferramental



Arquitetura SDK



Arquitetura SDK



Biblioteca Matemática

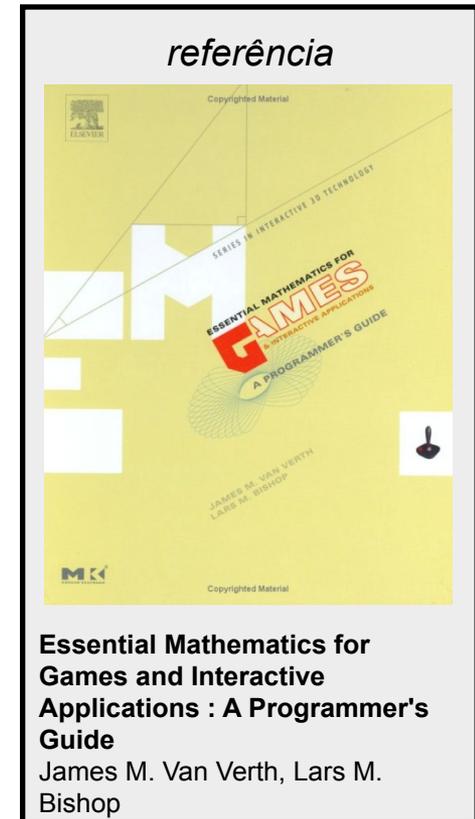
Operações de Vetores

Operações de Matrizes

Operações de Quaternions

Operações de Interceção

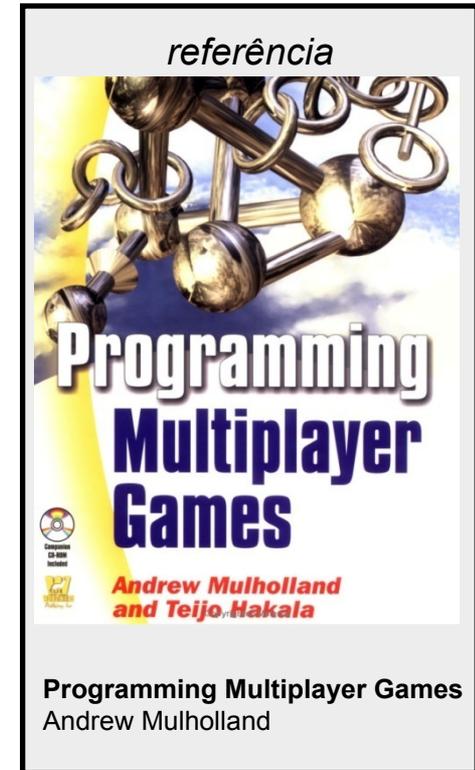
Biblioteca baseada em GPUs



Biblioteca de Física



Biblioteca de Rede



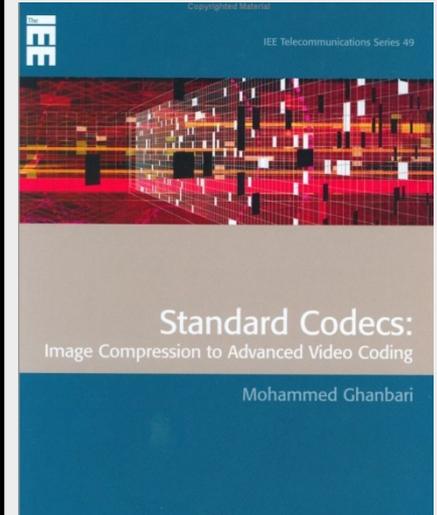
Biblioteca de Recursos

referência



www.gametutorials.com

referência



**Standard Codecs: Image
Compression to Advanced Video
Coding**
M. Ghanbari

Parser de Scripts

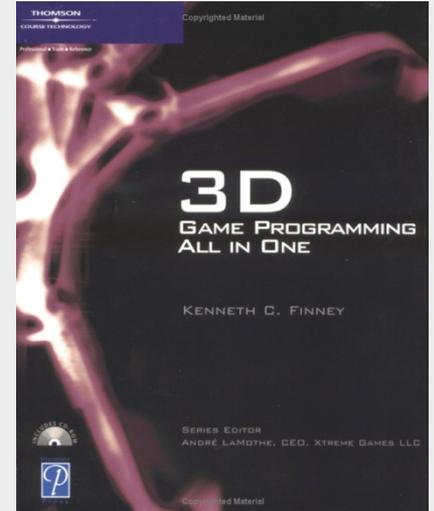
Mapeamento com atributos dos objetos dinâmicos de um cenário

Mapeamento com algumas funções do SDK



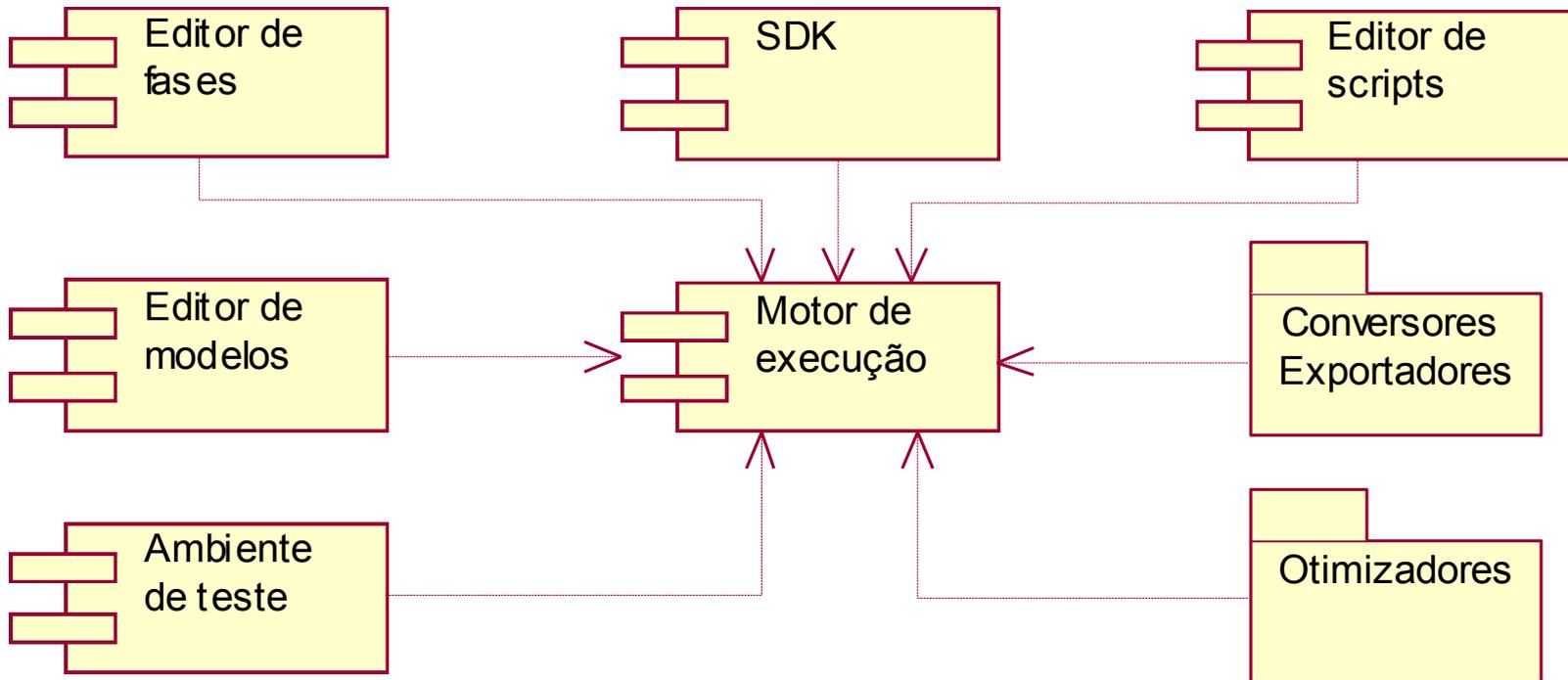
Arquitetura Ferramental

referência

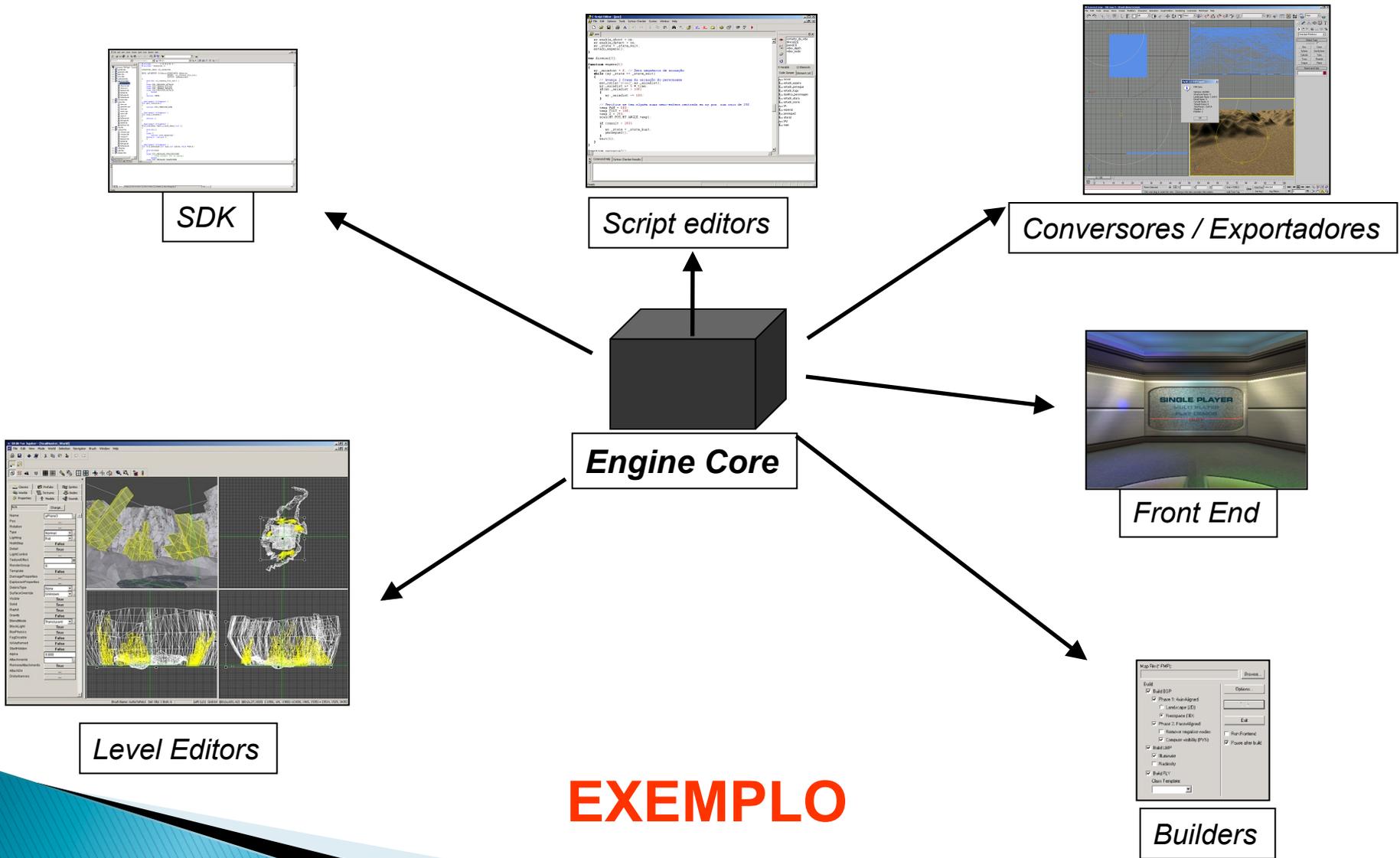


3D Game Programming All in One
Kenneth C Finney

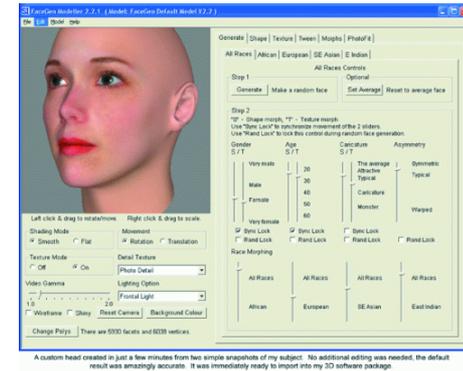
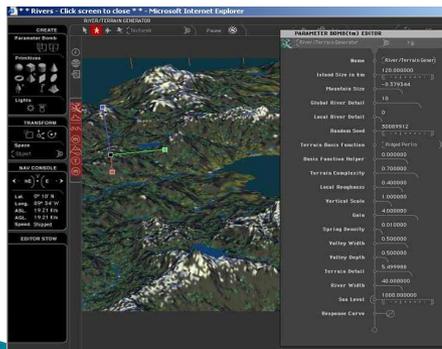
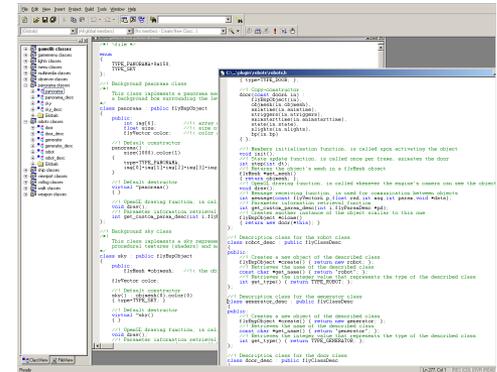
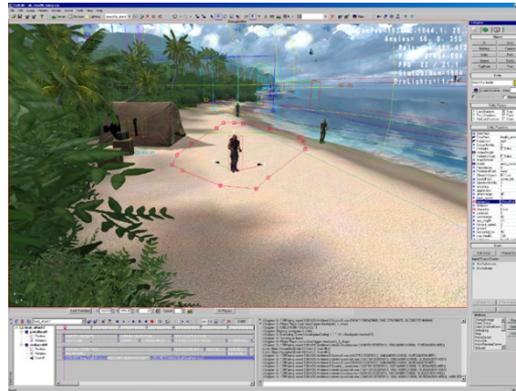
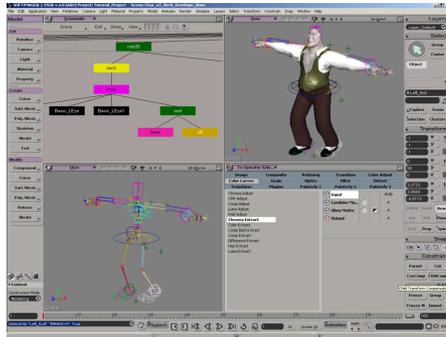
Arquitetura Ferramental



Arquitetura Ferramental



Arquitectura Ferramental



Framework x Engine

▶ Biblioteca

- Conjunto de classes, funções para auxiliar a resolver problemas comuns
- Seu código instancia, invoca, chama...

▶ Framework

- Esqueleto de aplicação pronto para ter a lógica de negócio implementada e acoplada
- Seu código implementa ganchos (hooks, callbacks) que são instanciados, invocados, chamados pelo framework

Disambiguation

▶ Engine

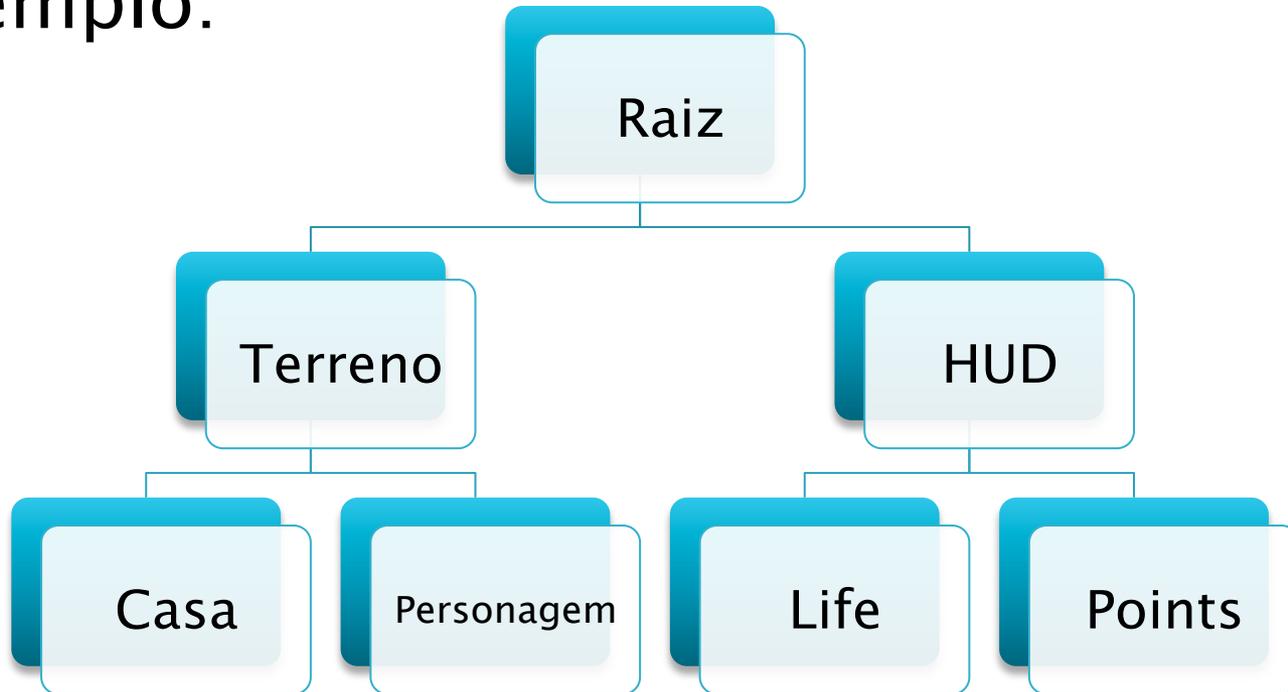
- Conjunto de bibliotecas e frameworks para tarefas comuns em desenvolvimentos de jogos como: gráficos, física, rede, IA, integrados em um ambiente de desenvolvimento produtivo
- Inclui ferramentas visuais para manipulação das cenas (fases) do jogo e seus GameObjects (será explicado em detalhes)
- **Normalmente são específicas para um gênero!**
 - Discussão

Scene graph

- ▶ Estrutura de dados que organiza uma cena 3D hierarquicamente
 - Nós podem ser:
 - Geometrias simples ou modelos 3D
 - Um nó de agrupamento
 - Nós têm atributos que se propagam pelo grafo
 - Posicionamento, rotação e escala
 - Atributos sobre iluminação
 - Outros atributos da máquina de estados OpenGL
 - Normalmente de um nó para seus filhos

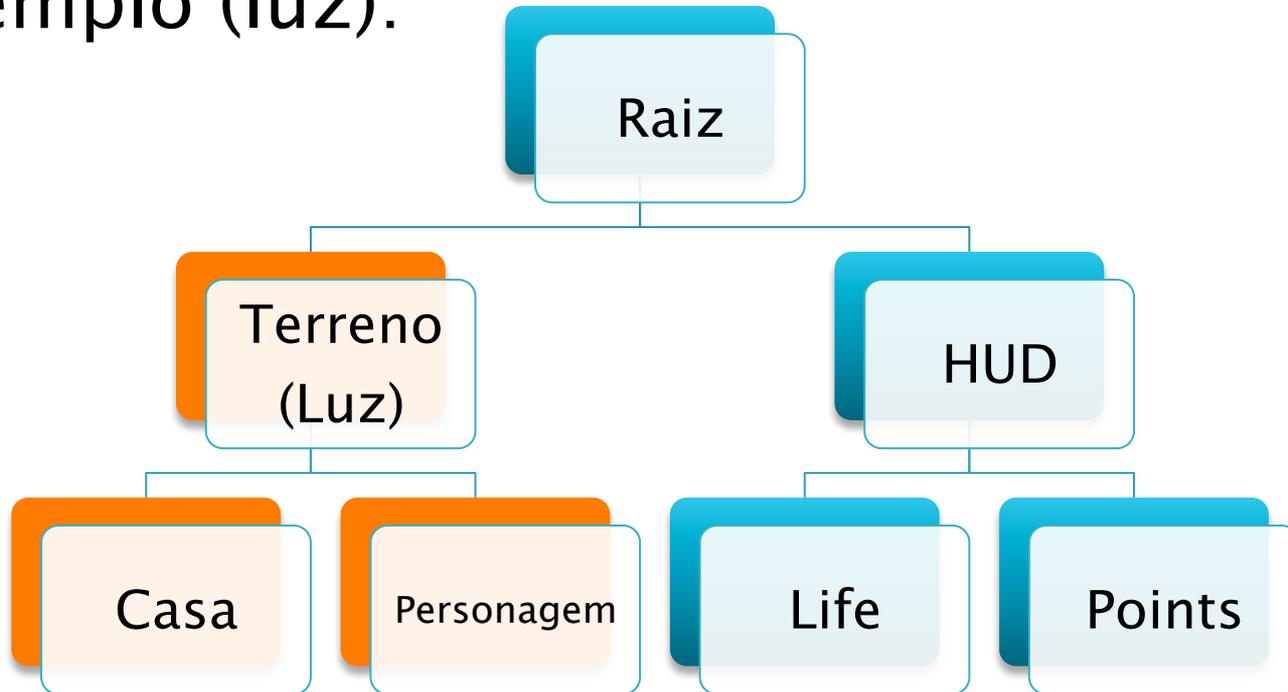
Scene graph

▶ Exemplo:



Scene graph

- ▶ Exemplo (luz):



Scene graph

- ▶ Porque um scene graph não é uma árvore?
 - Podem existir nós (folhas ou não) com mais de um “pai”
 - Um exemplo são geometrias compartilhadas para aceleração

Arquitetura de um jogo (básica)

- ▶ Todo jogo é uma simulação controlada por um *loop* infinito semelhante ao seguinte:
 - Checagem por controles
 - Teclado, mouse, *joystick*
 - Atualização da cena
 - Reposicionamento de nós
 - Atualização de audio
 - Atualização dos agentes de IA
 - Desenho da cena na tela
 - Percorrer o *scene graph* e desenhar todos os objetos visíveis

Arquitetura de uma Engine

- ▶ Os principais conceitos ligados a jogos em geral são:
 - Jogo
 - Cenário
 - Personagens
 - Demais objetos (estáticos e dinâmicos)
 - Comportamento ligado a certos objetos e/ou eventos
 - Término da partida/nível
 - HUD e menus intermediários (interface)

Arquitetura de uma Engine

- ▶ Uma forma de agrupar esses conceitos de forma ainda mais geral seria:
 - Game
 - Meu jogo
 - GameObjects
 - Cenário
 - Personagens
 - Demais objetos (estáticos e dinâmicos)
 - HUD e menus intermediários (interface)
 - Callbacks discretos
 - Comportamento ligado a certos objetos e/ou eventos
 - Término da partida/nível

Arquitetura de uma Engine

- ▶ A chave para a arquitetura de um jogo é o paradigma da orientação a objetos
 - Poucos domínios são tão facilmente mapeados para um paradigma
- ▶ **GameObject**
 - Representa qualquer entidade estática ou dinâmica em jogos
 - Classe abstrata (ou concreta quando baseada em componentes)
 - Possui atributos como geometria, posição, etc.
 - Também inclui o comportamento daquele objeto
 - Subclasses especificam tipos diferentes de objetos como NPCs, player, objetos estáticos

Arquitetura de uma Engine

