



semcomp¹¹

13 a 17 de Outubro de 2008 - ICMC - USP São Carlos

Desenvolvimento Rápido de Jogos em 3D Usando o Dark GDK com o Microsoft Visual C/C++ (Game RAD - *Rapid Application Development*)

Prof. Fernando Santos Osório

Profa. Kalinka Castelo Branco

Email: fosorio [at] { icmc. usp. br , gmail. com }

kalinka [at] { icmc. usp. br }

Material Complementar

Página Web: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

Parte II

15/10/08



Temas Abordados:

14h-18h00

Projeto de um Jogo e Ferramentas Complementares

> Design Doc., Modelagem 3D, Som, Texturas, Animações

Técnicas de Desenvolvimento de Jogos

> Cenário: Skybox, Terrenos, BSP

> Atores: Movimentação, Animação, Ações, Comportamento

> Colisão: Cenário, Objetos, Atores, Gravidade

Jogos Multi-Player

> Conexão em Rede: P2P, Cliente-Servidor, MMOG

Dark
GDK

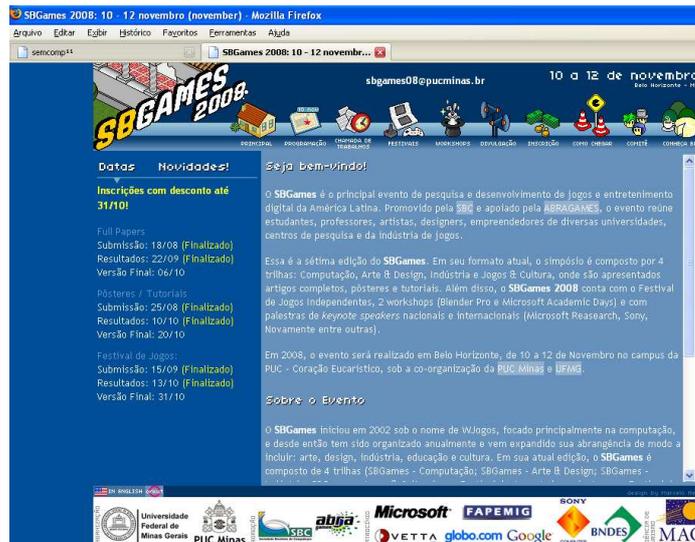
Temas Abordados:

Intervalo...

Pausa para os comerciais!

Dark
GDK

Anúncios: SBGAMES 2008 - BH



The screenshot shows the SBGAMES 2008 website interface. At the top, it says "SBGAMES 2008: 10 - 12 novembro (november) - Mozilla Firefox". Below the browser title bar, there's a navigation menu with icons for "INSCRIÇÕES", "PROGRAMAÇÃO", "TRABALHO DE MONITORIAÇÃO", "FESTIVALS", "MOBILIDADES", "DESENVOLVIMENTO", "EXIBIÇÃO", "CAMPUS VISITE", "CONTEÚDO", and "CONTEÚDO BH". The main content area is divided into several sections: "Datas" with a "Novidades!" sub-section, "Inscrições com desconto até 31/10!", "Full Papers" (Submissão: 18/08, Resultados: 22/09, Versão Final: 06/10), "Pôsteres / Tutoriais" (Submissão: 25/08, Resultados: 10/10, Versão Final: 20/10), and "Festival de Jogos" (Submissão: 15/09, Resultados: 13/10, Versão Final: 31/10). There are also sections for "Seja bem-vindo!" and "Sobre o Evento". The footer contains logos for various sponsors and partners, including Universidade Federal de Minas Gerais, PUC Minas, SBC, abjia, Microsoft, FAPEMIG, SONY, VETTA, globo.com, Google, BNDEx, and MAC.



Dark
GDK

Anúncios: SBGAMES 2008 - BH



Palestras Internacionais

- Incubating developers for PlayStation in Brazil**
Bruno Matzdorf, Chris Norden, Michael Foster - Sony (SCEA) - Sony (SCEA)
- Virtual Actors and Storytelling for (New) Games**
Ido Iurgel - CCG / Universidade do Minho - Portugal
- The Future of Game AI: NPC's that Learn**
Ben Goertzel - Novamente Institute
- Using Games in Computer Science Education**
John Nordlinger - Microsoft Research
- "Título a Confirmar"**
Bertrand Chaverot - Diretor da Ubisoft Brasil

Programação SBGames 2008

Lista dos Trabalhos Aceitos

- Trilha Arte & Design
- Trilha Computação
- Trilha Jogos & Cultura

Palestrantes Internacionais

Clique aqui para conferir um resumo das 5 palestras internacionais convidadas para o evento

Palestras da Trilha de Indústria

A trilha de indústria vai contar com 4 palestrantes nacionais e uma mesa redonda! Informações em breve

Festival de Jogos

- Festival de Jogos

Tutoriais

O SBGames vai contar com 9 Tutoriais. Informações em breve

5

Outubro 2008



Dark
GDK

Anúncios: GLOBAL GAME JAM - USP/São Carlos

HOME HOW KNOW HOST SPONSOR <http://www.globalgamejam.org/>

ISSUE 1

GLOBAL GAME JAM

WHAT IS A GAME JAM?
IN A GAME JAM, PARTICIPANTS COME TOGETHER TO MAKE VIDEO GAMES. EACH PARTICIPANT WORKS IN A SMALL TEAM ON A COMPLETE GAME PROJECT OVER THE COURSE OF A LIMITED TIME PERIOD, USUALLY OVER A WEEKEND. WITH SUCH A SMALL TIME FRAME, THE GAMES TEND TO BE INNOVATIVE AND EXPERIMENTAL.

WHAM!

THE OFFICIAL GGJ SITE IS CURRENTLY UNDER CONSTRUCTION

WHAT IS A GLOBAL GAME JAM?

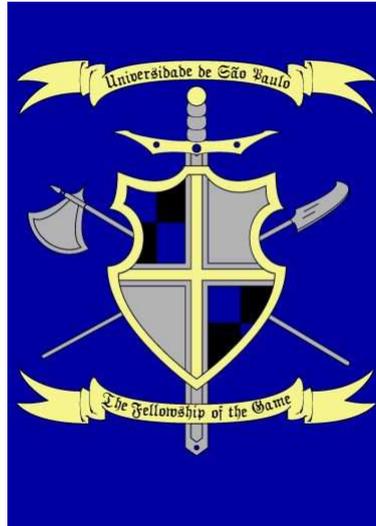
THE GLOBAL GAME JAM (GGJ) IS THE FIRST OF ITS KIND: A GAME JAM THAT TAKES PLACE IN THE SAME 48 HOURS ALL OVER THE WORLD! THE GLOBAL GAME JAM WILL START AT 5:00PM FRIDAY, JANUARY 30, 2009 THROUGH 3:00PM SUNDAY, FEBRUARY 1, 2009. (ALL TIMES LOCAL). ALL PARTICIPANTS IN THE GLOBAL GAME JAM WILL BE CONSTRAINED BY THE SAME RULES AND LIMITATIONS, WITH EACH TIME ZONE HAVING ONE DISTINCT CONSTRAINT.

ANYONE CAN PARTICIPATE IN A GAME JAM, EXPERIENCED PROFESSIONALS, STUDENTS AND WANNABES. YOU DO NOT HAVE TO FORM TEAMS TO PARTICIPATE. TEAMS WILL BE FORMED AT EACH OF THE LOCAL JAMS.

6

Outubro 2008

Anúncios: Grupo de Jogos FOG – USP/São Carlos



Atividades:

- Reuniões
- Discussões
- Compartilhar Conhecimentos
- Cursos
- Desenvolvimento de Jogos
- Pesquisa na área de Jogos

Promover o ensino, estudo e desenvolvimento de Jogos!

Temas Abordados:

Fim do Intervalo...

De volta aos Jogos!



DARK GDK – Meus primeiros programas...

Dark GDK – HANDS ON!

Ex5-Obj3D => Troca Esfera por Objeto3D (XWing)
Space/Return, Shift/Control

Ex5-Obj3D1 => Ajuste de escala e posição

Ex5-Obj3D2 => Controle da Nave:

R = Rotate

Q/W, A/Z = Controle direção

I,J,K,M = Avanço, Giro

DEMOS:

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| > ShowObj | > Cubo de Cubos |
| > ShowAnim (mummy) | > Abertura |
| > ShowXAnim | > Planetas |
| > ShowBSP | > Terreno |
| > ExploreBSP | |
| > Matrix com elevação | COMANDOS GDK |



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Desenvolvendo Jogos 3D...

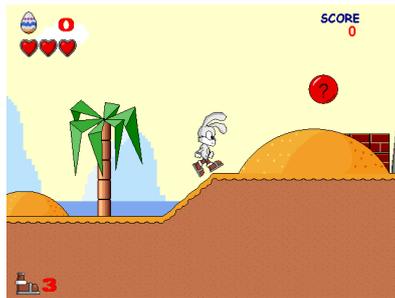
- Tipos de Jogos
- Modificando um jogo já desenvolvido => MODs
- Criando um Jogo 3D

Ferramentas de Desenvolvimento de Jogos

- RAD - Rapid Application Development
- Engines
- Jogos 2D, Jogos 3D
- Jogos Casuais, AAA, "serious games", "mobile", ...

DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Desenvolvendo Jogos 3D... Projeto!



Game Maker

DarkBasic Pro



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Desenvolvendo Jogos 3D... Projeto!

Criando um Jogo 3D:

- Sistema de Coordenadas 3D - Eixos X, Y, Z
- Criando um Objeto 3D
 - Posição, Escala, Orientação
 - Cor e Textura
 - Objetos facetados (faces = polígonos)
- Conceito de "câmera virtual"





DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Desenvolvendo Jogos 3D... Projeto!

Criando um Jogo 3D:

- Programar!

JUST DO IT!!



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Desenvolvendo Jogos 3D... Projeto!

Criando um Jogo 3D: Componentes de um Jogo

- Abertura, Encerramento
- Configuração de Dispositivos
- Trilha Sonora, Efeitos Sonoros
- Créditos, Scores, Recursos Multiplayer, ...

- Cenário / Mundo
- Agentes / Atores / Personagens

- Controles, Câmera, Animações, Iluminação, Ações, ...



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Desenvolvendo Jogos 3D... Projeto!

Criando um Jogo 3D: Componentes de um Jogo

- Abertura, Encerramento
- Configuração de Dispositivos
- Trilha Sonora, Efeitos Sonoros
- Créditos, Scores, Recursos Multiplayer, ...

- Cenário / Mundo
- Agentes / Atores / Personagens

- Controles, Câmera, Animações, Iluminação, Ações, ...



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Desenvolvendo Jogos 3D... Projeto!

Criando um Jogo 3D: Componentes de um Jogo

- SOM

WAV, MID

dbLoadSound : void dbLoadSound (char* szFilename, int iSound)

dbPlaySound : void dbPlaySound (int iSound)

dbLoopSound : void dbLoopSound (int iSound)

dbStopSound : void dbStopSound (int iSound)

MP3

dbLoadMusic : void dbLoadMusic (char* szFilename, int iMusic)

dbPlayMusic : void dbPlayMusic (int iMusic)

dbLoopMusic : void dbLoopMusic (int iMusic)

dbStopMusic : void dbStopMusic (int iMusic)

DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Desenvolvendo Jogos 3D... Projeto!

Criando um Jogo 3D: Componentes de um Jogo

- Abertura, Encerramento
 - Configuração de Dispositivos
 - Trilha Sonora, Efeitos Sonoros
 - Créditos, Scores, Recursos Multiplayer, ...
- Cenário / Mundo
 - Agentes / Atores / Personagens
- Controles, Câmera, Animações, Iluminação, Ações, ...

DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Desenvolvendo Jogos 3D... Projeto!

Cenário

- O Ambiente em que a ação se desenrola pode ser construído de diferentes formas:
 - Objetos Simples
 - Objetos Complexos
 - Matrix
 - BSP
 - Terrain
 - Skybox

DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Cenário – Objetos Simples

• Objetos Simples

- Sphere, Box, Cube, Cone, Cylinder
- Plain, Triangle

MAKE OBJECT BOX : MAKE OBJECT BOX Object Number, Width, Height, Depth
MAKE OBJECT CONE : MAKE OBJECT CONE Object Number, Size
MAKE OBJECT CUBE : MAKE OBJECT CUBE Object Number, Size
MAKE OBJECT CYLINDER : MAKE OBJECT CYLINDER Object Number, Size
MAKE OBJECT PLAIN : MAKE OBJECT PLAIN Object Number, Width, Height
MAKE OBJECT SPHERE : MAKE OBJECT SPHERE Object Number, Size
MAKE OBJECT TRIANGLE : MAKE OBJECT TRIANGLE Object Number, X1, Y1, Z1, X2, Y2, Z2, X3, Y3, Z3

TEXTURE OBJECT : TEXTURE OBJECT Object Number, Image Number
SHOW OBJECT : SHOW OBJECT Object Number
HIDE OBJECT : HIDE OBJECT Object Number
POSITION OBJECT : POSITION OBJECT Object Number, X, Y, Z
SCALE OBJECT : SCALE OBJECT Object Number, XSize, YSize, ZSize
ROTATE OBJECT : ROTATE OBJECT Object Number, XAngle, YAngle, ZAngle
MOVE OBJECT : MOVE OBJECT Object Number, Speed



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Cenário – Objetos Complexos

• Objetos Complexos: .X, .3ds (DarkMatter)

- Arquivo .X => Formato adequado ao DBPro
Formato padrão do DirectX / Microsoft
- Exportado pelo 3DStudioMax, Maya, Blender, TrueSpace, AC3D
- Conversor: conv3ds (DirectX SDK)

LOAD OBJECT : LOAD OBJECT Filename, Object Number

SHOW OBJECT : SHOW OBJECT Object Number

HIDE OBJECT : HIDE OBJECT Object Number

POSITION OBJECT : POSITION OBJECT Object Number, X, Y, Z

SCALE OBJECT : SCALE OBJECT Object Number, XSize, YSize, ZSize

ROTATE OBJECT : ROTATE OBJECT Object Number, XAngle, YAngle, ZAngle

MOVE OBJECT : MOVE OBJECT Object Number, Speed

PLAY OBJECT : PLAY OBJECT Object Number

LOOP OBJECT : LOOP OBJECT Object Number

STOP OBJECT : STOP OBJECT Object Number

SET OBJECT FRAME : SET OBJECT FRAME Object Number, Frame

SET OBJECT SPEED : SET OBJECT SPEED Object Number, Speed

← OBJETOS COM ANIMAÇÃO

DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Cenário – Matrix (Veja os exemplos do DarkGDK)

- Matrix – Definindo uma superfície (com elevações e textura)

MAKE MATRIX : MAKE MATRIX Matrix Number, Width, Height, XSegments, ZSegments

POSITION MATRIX : POSITION MATRIX Matrix Number, X, Y, Z

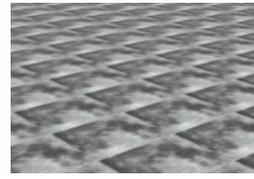
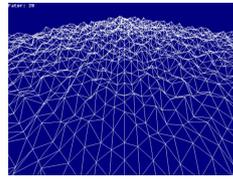
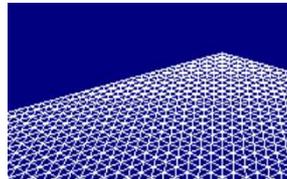
PREPARE MATRIX TEXTURE : PREPARE MATRIX TEXTURE Matrix Number, Image Number, Across, Down

FILL MATRIX : FILL MATRIX Matrix Number, Height, Tile Number

SET MATRIX HEIGHT : SET MATRIX HEIGHT Matrix Number, TileX, TileZ, Height

UPDATE MATRIX : UPDATE MATRIX Matrix Number

Return Float=GET GROUND HEIGHT(Número da Matriz, X, Z)



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Cenário - Terrain

- Make Terrain (Veja os exemplos do DarkGDK)

MAKE TERRAIN : MAKE TERRAIN Terrain Number, Heightmap Filename

DELETE TERRAIN : DELETE TERRAIN Terrain Number

POSITION TERRAIN : POSITION TERRAIN Terrain Number, X, Y, Z

TEXTURE TERRAIN : TEXTURE TERRAIN Terrain Number, Image Number



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Cenário – Mapas BSP (Veja os exemplos do DarkGDK)

• Mapas: BSP, PK3

- Arquivo .PK3 é na realidade um ZIP contendo o BSP dentro
- Definição de mapas complexos com texturas, luz, efeitos e colisão
- Possibilidade de combinar: BSP + Objetos



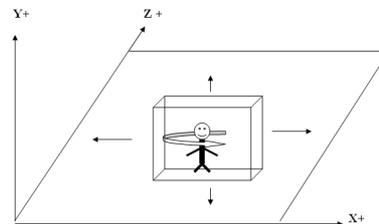
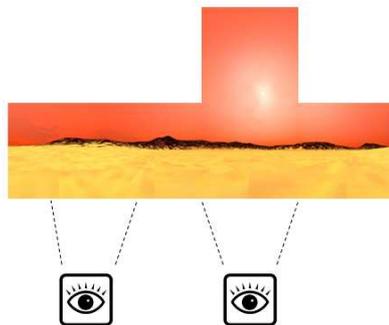
```
load bsp nome$+".pk3",nome$+".bsp"
```

```
set bsp camera 0
```

```
set bsp camera collision 1, 0, 0.5, 1
```

DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Cenário – SkyBox



Usuário:

- Dentro de uma esfera;
- Dentro de uma caixa;



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Atores – Ação, Comportamento, Movimento

- Movimentação
 - Câmera
 - Objetos
 - NPCs (Agentes autônomos)
 - Avatar
- Transformações 3D:
 - Escala
 - Translação
 - Rotação



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Cenário – COLISÕES!

- Se temos um cenário e objetos... teremos COLISÕES!
- Evitar colisões contra:
 - Objetos Simples
 - Objetos Complexos
 - Chão e Paredes (Incluindo: Escada, Quedas, etc)
 - Mapas BSP

DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Colisão em Jogos

- Detecção e Tratamento de Colisões



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Colisão em Jogo

- Detecção de Colisão:

Tipos de colisão a serem detectados...

- Ator X Objeto e/ou Cenário (Ex.: 3ª Pessoa)
- Câmera X Objeto e/ou Cenário (Ex.: 1ª pessoa)
- Objeto X Objeto e/ou Cenário (Ex.: Tiro)



DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Tipos de Objetos em Colisões

- Objetos Simples (sphere, box, ...)
- Objetos Complexos (Objeto ".x")
- Matrix (Colisão com o chão: elevações)
- Cenário BSP (Colisão contra elementos do cenário)
- Câmera e/ou Câmera/Objeto Ligados

Tipos de Detecção

- Detecção automática DBPro (Lista de objetos/colisão)
- Detecção por Distância (Raio mínimo de separação)
- Detecção por Posição (Matriz de Ocupação)

DARK GDK – Desenvolvimento de Jogos

Tipos de Colisões com a Câmera

- Paredes: Bate-Volta
- Objetos: Bate => Reação? Física, gera um evento, etc
- Escadas: Subir degraus - Bate, Sobe, Bate-Volta ou Fica
- Chão:
 - Elevação
 - Vãos e Buracos: Queda (desce, testa colisão)

Também podemos usar técnicas como o Mapa de Ocupação para saber se tem um "buraco"...



INFORMAÇÕES SOBRE O MINI-CURSO

USP - Universidade de São Paulo - São Carlos, SP
ICMC - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
SSC - Departamento de Sistemas de Computação

Prof. Fernando Santos OSÓRIO – Profa. Kalinka Castelo Branco

Web institucional: <http://www.icmc.usp.br/ssc/>

Página pessoal: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

**E-mail: [fosorio \[at\] icmc. usp. br](mailto:fosorio@icmc.usp.br) ou [fosorio \[at\] gmail. Com](mailto:fosorio@gmail.com)
[kalinka \[at\] icmc. usp. br](mailto:kalinka@icmc.usp.br)**

SEMCOMP 11 - Outubro 2008

Mini-Curso

Desenvolvimento Rápido de Jogos em 3D:

Usando o GDK com o Microsoft Visual C/C++ (Game RAD)