



Ambientes Virtuais Interativos e Inteligentes

Mestrado em Engenharia Informática e Multimédia

Relatório

Trabalho nº1 – Mundo Minecraft

Rúben Santos, nº 49063

Índice

Descrição do objetivo.....	3
Resultados obtidos.....	4
Conclusão	6

Descrição do objetivo

O objetivo do primeiro projeto da cadeira de Ambientes Virtuais Interativos e Inteligente foi recriar o jogo Minecraft.

O mundo Minecraft é um jogo onde os jogadores podem interagir e explorar ambientes tridimensionais feitos totalmente de blocos (cubos) e como são gerados de forma procedimental, consegue-se produzir terrenos virtualmente infinitos.

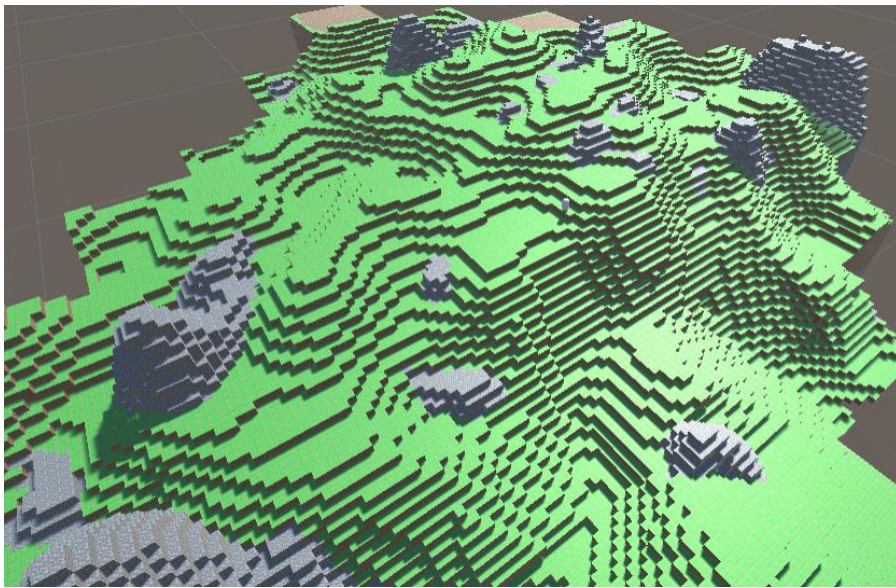


Figura 1 - Mundo Minecraft

Resultados obtidos

Na produção do mundo Minecraft, foram realizados alguns testes para observar o desempenho do jogo consoante os diferentes momentos do jogo. Para verificar este desempenho foram realizadas as seguintes variáveis em execução:

- Valores médios dos frames por segundos (FPS) com chunksize 16 e radio 3:

Player parado: 50FPS (17ms)

Statistics	
Audio:	
Level: -74.8 dB	DSP load: 0.3%
Clipping: 0.0%	Stream load: 0.0%
Graphics:	50.7 FPS (19.7ms)
CPU: main 19.7ms render thread 2.4ms	
Batches: 70	Saved by batching: 0
Tris: 155.9k	Verts: 310.2k
Screen: 318x441 - 1.6 MB	
SetPass calls: 12	Shadow casters: 42
Visible skinned meshes: 0	
Animation components playing: 0	
Animator components playing: 0	

Player a andar (construção de novos chunks): 40 FPS

Statistics	
Audio:	
Level: -74.8 dB	DSP load: 0.4%
Clipping: 0.0%	Stream load: 0.0%
Graphics:	36.4 FPS (27.5ms)
CPU: main 27.5ms render thread 3.1ms	
Batches: 70	Saved by batching: 0
Tris: 155.9k	Verts: 310.2k
Screen: 318x441 - 1.6 MB	
SetPass calls: 12	Shadow casters: 42
Visible skinned meshes: 0	
Animation components playing: 0	
Animator components playing: 0	

Com estas informações concluímos que mover o player não tem muito impacto (-10FPS) no jogo, mesmo que quando são criados e destruídos chunks ao mover o player. O principal motivo de não existir grande diferença é o facto de serem poucos chunks criados quando o player se move.

Em seguida, alteramos o tamanho dos chunks para verificar quando é que estes afetam o jogo. Uma vez que ao aumentar o tamanho dos chunks, maior quantidade de vértices e triângulos existiram no chunks. (Raio = 3)

Chunksize	Media de FPS	Nº de Triângulos	Nº de Vértices
4	60	10k a 25k	25k a 40k
8	60	50K a 100k	97k a 180k
16	50	270 a 316k	557 a 629k
24	15	370k a 645k	780k a 1M

Apos isto, foi modificado o raio de chunks que é um valor que indica o quão grande é o terreno a volta do player, ou seja, indica o tamanho do terreno. A variavel raio é importante porque quanto maior for o terreno, maior será o número de objeto (triângulos) que serão necessários criar, logo terá impacto nos FPS e na capacidade computacional. (Chunksize = 16)

Raio	Media de FPS	Nº de Triângulos	Nº de Vértices
3	60	200k a 300k	550k a 600k
5	20	445K a 561k	534k a 1.1M
8	10	700k a 1.5M	1.5M a 3.4M

As diferenças de raios tiveram grande impacto no jogo pelo que os únicos raios aceitáveis para correr o jogo teriam de ser inferiores a 3 (1,2 ou 3).

Conclusão

Neste trabalho foi definido como objetivo a criação básica do mundo Minecraft, ou seja, foi necessário criar os terrenos infinitos para que o player pudesse explorar de forma infinita o mundo.

Infelizmente, por falta de tempo e conhecimento, não foi possível fazer diversos biomas, como deserto, floresta, montanhas e neve) e os respectivos objetos característicos do bioma. Também não foi possível criar interações do player com o mundo (cavar a terra, ou construir objetos).