

Plataformas – Conceitos e configurações

Introdução

Vimos estudando as plataformas desde o início, pois nosso foco é o desenvolvimento multiplataformas. Já estudamos os diferentes tipos, as aplicações de *game design* voltadas para cada uma, além de alguns detalhes técnicos de *hardware* específicos das plataformas. Neste material, abordaremos aspectos de desempenho ligados ao desenvolvimento multiplataformas.

Desenvolvimento multiplataformas

As grandes *engines* permitem o desenvolvimento de jogos digitais para as mais variadas plataformas, como consoles, dispositivos móveis, PC e *browsers*. Porém, um jogo que roda perfeitamente em um console não significa que rodará bem em um dispositivo móvel. Esses *games* são compostos de uma série de arquivos que deverão ser carregados para a memória para serem executados. Muitos não são carregados simultaneamente, ficam aguardando um dado evento para serem chamados, enquanto outros são mostrados desde o início do jogo.

A ocupação da memória desses dispositivos pode fazer com que seu jogo tenha um desempenho melhor ou pior. Os fatores mais importantes na exibição de um *game* são a taxa de *frames*, a resolução e a quantidade de memória do *hardware*.

Se você for produzir um jogo rápido, como um *shooter*, a taxa de quadros por segundo deverá ficar na casa de 30-60 quadros por segundo, e todo seu conteúdo deverá ser otimizado para isso. Outro aspecto específico de cada plataforma é capacidade de processamento gráfico.

CPU e GPU

A Unidade Central de Processamento (CPU – *Central Processing Unit*) é responsável pela parte de cálculos. Ela poderá afetar o desempenho do jogo, pois determina a taxa de preenchimento do *pixel*. Um *clock* maior determina maiores velocidades de preenchimento de *pixels*. Um iPhone 6S tem o processador Apple A9 com 1,85 GHz, já o iPad Pro conta com a CPU Apple A9x com *clock* de 2,26 GHz, e um iPhone 5S tem uma CPU Apple A7 com 1,4 GHz de *clock*.

Quando um objeto for desenhado na tela de um dispositivo, a CPU faz um pedido à GPU para essa realização. A GPU é a unidade de processamento gráfico e realiza a renderização de uma cena. O iPhone 6S e o iPad Pro têm a GPU PowerVR GX6650 com 600 MHz, já o iPhone 5S tem a GPU PowerVR G6430 com 400 MHz.

A taxa de preenchimento é o número de *pixels* que podem ser desenhados na tela de um dispositivo por segundo, enquanto que a taxa de transferência é a quantidade de triângulos processada por segundo.

A velocidade de CPU e GPU são importantes no desempenho de um jogo. O *hardware* pode ser eficiente na renderização, mas talvez não seja possível carregar tudo em sua memória.



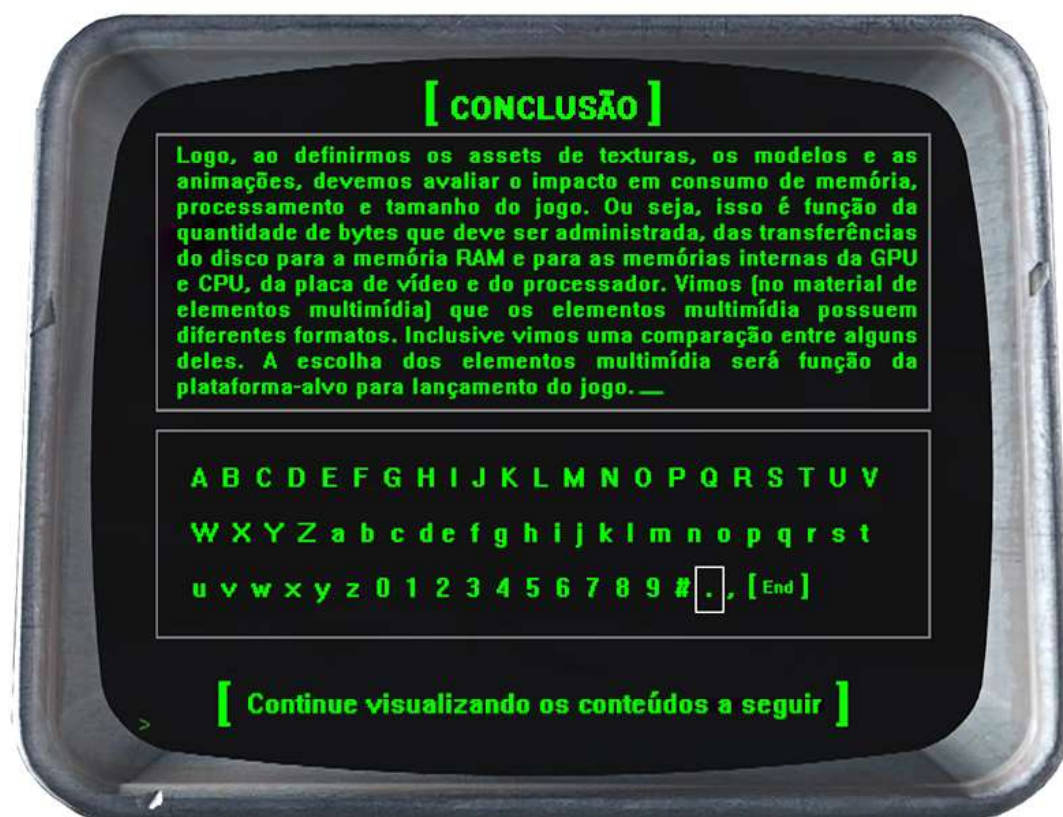
O site TECMUNDO traz uma comparação das resoluções máximas e taxa de *frames* por segundo em jogos nas plataformas Xbox One e PlayStation 4. Podemos notar a superioridade do PS4 em termos de resolução e *frame* (quadro) por segundo sobre a maioria dos jogos. Por exemplo, enquanto no jogo Watch Dogs para o Xbox One a resolução máxima é de 792p, no PS4 é de 900p; a taxa de FPS é de 30 fps no Xbox One e de 60 fps no PS4.

Memória

McShaffry (2013) faz a simulação do cálculo do tamanho em disco de um modelo 3D. Esse cálculo pode ser descrito de forma resumida em vértices e triângulos. Cada vértice ocupa uma posição no espaço tridimensional, ou seja, temos três coordenadas (x,

y, z), sendo que cada posição ocupa 4 bytes. Logo, um modelo com 2000 vértices, por exemplo, ocuparia o valor de 2000 vértices multiplicado por 3 coordenadas e por 4 bytes, ou seja 24000 bytes.

Além disso, possuindo 300 triângulos, o que traz 302 índices (pois 2 triângulos adjacentes compartilham 2 vértices), onde cada triângulo ocupa 2 bytes, dispostos em 100 grupos, teremos o valor de 302 índices multiplicado por 100 grupos e por 2 bytes. Assim, chegaremos ao resultado de 60400 bytes. Por fim, somando 24000 bytes com 60400 bytes teremos 84400 bytes, ou 82 KB.



Bibliografia

MCSHAFFRY, Mike; GRAHAM, David. **Coding Game Complete**. 4ª ed. Boston: Cengage Learning, 2013.

TECMUNDO. Disponível em: <www.tecmundo.com.br (<http://www.tecmundo.com.br>)>. Acesso em: 8 dez. 2015.