Mapas de sombra em cascata

**A primeiro requisito a ser realizado é obter as coordenadas do tronco de visualização.**

Fazer é trivial se usarmos as propriedades matriciais que já possuimos dada natureza do pipeline de renderização gráfica.

* Basta escrever um cubo unitário de intervalos [-1, 1] – aka NDC e transformá-lo pelo inverso da concatenção da matriz de projeção com a matriz de visualização (isso é possivel porque a justa função dessa concatenação de matrizes e converter objetos do espaço do mundo para o espaço de camerá – view matriz - e uma vez no espaço de câmera em espaço NDC - proj matrix).

**A segunda é calcular os limites do retângulo da projeção de luz o mais próximo dos limites do tronco de visualização da câmera.**

Primeiramente defina a fonte de luz como estando no ponto médio do tronco de visualização. Dessa forma, usando essa informação, poderemos manter a direção de luz apontando apartir de dentro do volume de visualização. Com a direção de luz definida, use isso para construir a matriz de visualição de espaço de luz.

**Estreite as coordenadas do tronco de projeção da luz as coordenadas do tronco do tronco de visualização.**

Multiplicar as coordendas dos limites do tronco de visualização da câmera pela matriz de visualização do espaço de luz, isso dará o que buscamos: uma caixa delimitadora para o volume de visualização do ponto de vista da luz que se ajusta ao tronco.

Então, uma vez obtida os valores máximos e minimos para o tronco de projeção do espaço de luz, crie a matriz de projeção ortográfica usando tais valores e por fim concatene as duas matrizes – matriz de visualização de espaço de luz \* matriz de projeção ortográfica.