

1. 计算代价为什么是不可分滤波器的两倍？

直观上来理解，bilateral filter 是 range filter 和 domain filter 的结合，所以是两倍。对于一个像素点来说， $M \times N$ 大小的滤波模板的复杂度是 $M \times N$ 次加法和乘法。bilateral filter 每个像素位置的滤波模板都不相同，如果加上计算滤波模板的代价，复杂度还会更高。

2. 为什么 n 层灰度级会有 $2n+1$ 个值。

Range filter 的相似度函数 s 的只和 $\phi - f$ 有关，设 $\phi \in [1, N]$ ， $f \in [1, N]$ ，则 $\phi - f$ 的范围为 $[1 - N, N + 1]$ ，总共有 $N + 1 - (1 - N) + 1 = 2N + 1$ 个值。但是我有和论文不一样的看法，对于高斯函数来说，关注的应该是 $|\phi - f|$ ，所以应该有 $N+2$ 个值。