

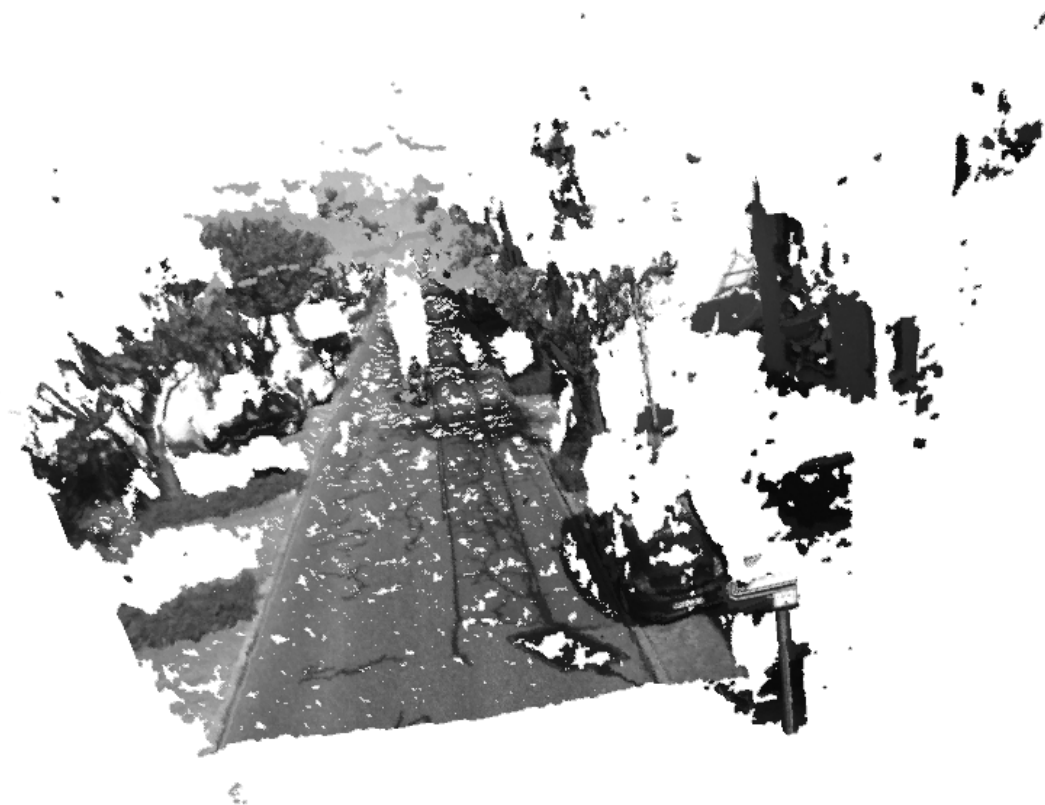
## 1. 图像去畸变

最终结果:



## 2. 双目视差

最终结果:



### 3. 矩阵微分

1.

$$\frac{dAx}{dx} = A$$

2.

$$\frac{dx^T Ax}{dx} = 2A$$

3.

作业修改的部分

使用矩阵迹的一个性质

$$\text{tr}(ABC) = \text{tr}(BCA)$$

最终可以得到

$$x^T Ax = \text{tr}(x^T Ax) = \text{tr}(Axx^T)$$

## 4. GN 优化

最终结果:

```
total cost: 101.937
total cost: 101.937
total cost: 101.937
total cost: 101.937
cost: 101.937, last cost: 101.937
estimated abc = 0.890912, 2.1719, 0.943629
```

## 5. 批量估计

1. 给出H的具体形式

$$\begin{aligned}x_3 &= x_2 + v_3 \\x_2 &= x_1 + v_2 \\x_1 &= x_0 + v_1 \\y_3 &= x_3 \\y_2 &= x_2 \\y_1 &= x_1\end{aligned}$$
$$H = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

2. W的具体数值

$$W = \begin{bmatrix} Q^{-1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & Q^{-1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & Q^{-1} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & R^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & R^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & R^{-1} \end{bmatrix}$$

3. 存在唯一解，因为

$$H^TWH$$

满秩