

Исследование влияния предобработки видеопоследовательности на эффективность алгоритмов оценивания

Слынько Ю. В.

Оценка сдвига и ее точность

Оценка сдвига

$$\hat{Q} = (d\hat{x}, d\hat{y}) = \arg \min_{(dx, dy) \in D} X(F(t-1), T_Q(F(t)))$$

$$X(F(t-1), T_Q(F(t))) = \frac{1}{S(M)} \sum_{(i,j) \in M(dx, dy)} (F(t-1)_{ij} - F(t)_{i+dx, j+dy})^2$$

Автокорреляционная функция

$$C(x) = -e^{-\frac{x^2}{2a^2}} \sim -1 + \frac{x^2}{2a^2}$$

Ошибка определения сдвига

$$\sigma_s = 2a\sigma_p^2 n$$

Использование предобработки

Свертка с функцией Гаусса

$$\Gamma(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{\Gamma}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma_{\Gamma}^2}}$$

Автокорреляционная функция после свертки

$$C_{\Gamma}(x) = -\frac{a}{2\pi\sqrt{a^2 + 2\sigma_{\Gamma}^2}} e^{-\frac{x^2}{2(a^2 + 2\sigma_{\Gamma}^2)}} \sim -\frac{a}{2\pi\sqrt{a^2 + 2\sigma_{\Gamma}^2}} + \frac{a}{4(\pi(a^2 + 2\sigma_{\Gamma}^2))^{3/2}} x^2$$

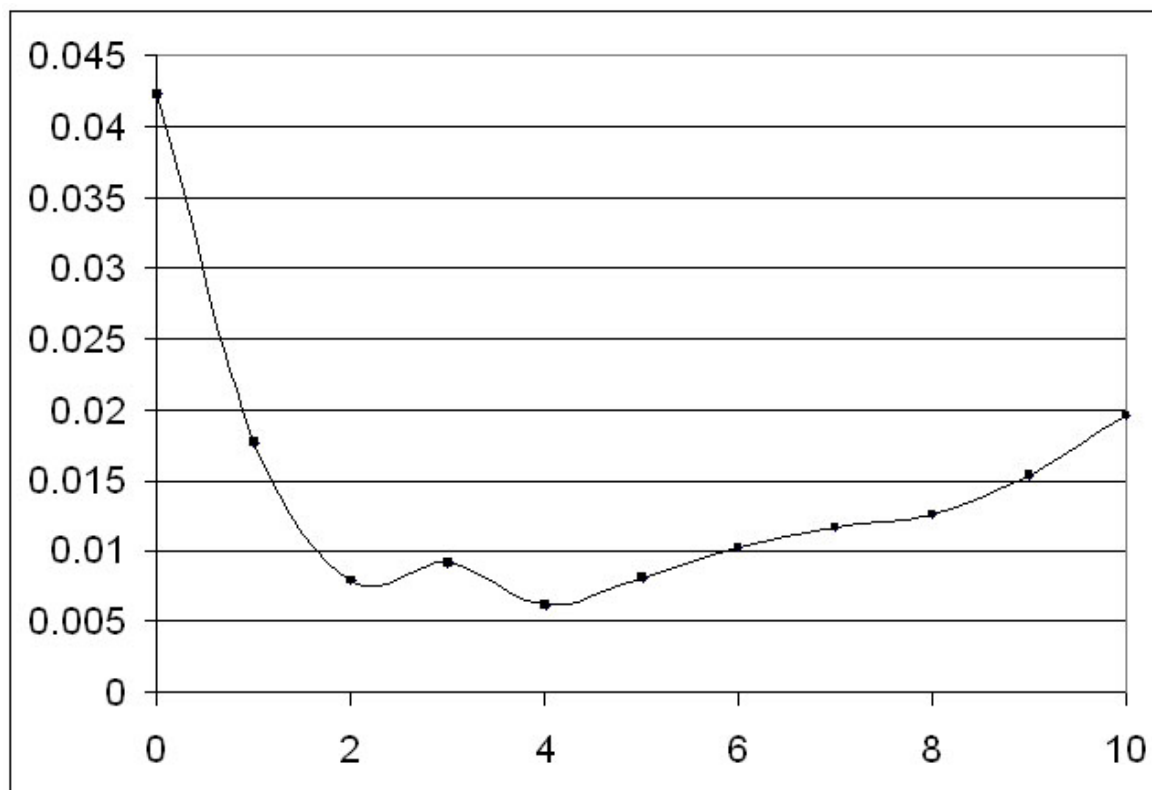
Ошибка определения сдвига после свертки

$$\sigma_s^{\Gamma} = \frac{\sigma_p}{\sigma_{\Gamma}} \sqrt{\frac{8n(\pi(a^2 + 2\sigma_{\Gamma}^2))^{3/2}}{a}}$$

Минимум ошибки

$$\sigma_{\Gamma} = a$$

Анализ результатов



Зависимость качества определения сдвига (пиксели)
изображения от параметра σ_T (пиксели).