

ВЫДЕЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ИЗ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА МЕТОДОМ ОБНАРУЖЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПРИЗНАКОВ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Аксентий Евгений Илиевич

студенты Национального исследовательского Томского политехнического университета, г.
Томск

Сумин Виталий Андреевич

студенты Национального исследовательского Томского политехнического университета, г.
Томск

Аксёнов Сергей Владимирович

научный руководитель, научный руководитель, доцент Национального исследовательского
Томского политехнического университета, г. Томск

? ?????? ?????? ?????? ?????????????? ? ?????? ?????????????????? ??????????????
????????? ?????????????? ?????? ?? ?????? ?????? ?????? ?????????? ?????????????? ??????????
(?????????????) ?? ?????? ?????????? ?????????????? ?????????????????? ??????????
????????????????? ?????????????? ?????????????? ?????????????????? (Speeded-Up Robust Features)
??? ?????????? ?????? ?????????????.

??????????

????????? ?????????????????? ?????????????????? ?????? ?????? ?????????????????? ?????? ???
??
????????????? ?? ???, ?????????? ?????????????????? ? ?????????????????? ?????????????? ?? ??? ???
??
????????????????????? ?????????????????? ?????????? ?????????????????? ?????????? ? ??????????????????

????????? ?????????????????????? ?????????????????? ???????????

????????????? ?????????????????????? ?????????????????? ?????????????? ?????????????????? ??? ?????????
????????????????? ?????????????????????????? ?????????????, ?????????????? ?????????????? ?????????????? ??????????:

· ?????????????? ? ?????????????????????? ?????????????????????? ??????????????????;

· ???

?????????????;

???????????????? ???? ????? ? ????????? ???????;

. ???????????? ??????? ?? ?????????????? ?????????????? ??????????????
 ??????????.

[illegible]

?????? ???? ?????????????????? ?????? ?????????? ?????????? ?????????? ?
 ?????? ?????????????????? ???????. ??? ?????????? ?????????? ?????? ??????
 ?????????? ?????? SURF, ?????????? ?????? ?????????? ?????? ?? ?????? ??????????
 ?????????????????? ??????????, ?????? ?????????????? ?????????????????? ??????????????????
 ?????? SURF ?? ?????????????? ? ?????????????????? ?????????????? (???? ??????,
 ?????????) ?????????? ?? ?????????????? ? ?????????? ?????? ?????? ?????
 ?????????????????? ??????????????????. ??? ?? ?????? ?????????????? ?? ??????????
 ?????????????????? ?????????????, ??? ?????????????? ?????? ?????????????? ? ??????????????
 ?????? ??? ?????????????????? ?????? SURF ? ?????? ?????????????? OpenCV.

????????????? ?????? SURF ?????? ??? ?????????? ????????

. ?????? ?????? ?????????? ?????? ?????????????? ?????????? ??????, ??? ??????
 ?????????? ? ??????? ??????????????????;

. ??, ?????????
 ?????????? ? ????????? ??????????? ??????????

?????????? ???? ? ?????? ????????? ? ??????.

?????????? ??????? ???? ? ????????????

?????? ?????? SURF ??????? ?????????????????????????????????????
????? ?? ???? ??????? ?????? ???????, ????????????? ?????????? ?? ??
??
????????? ??????????????????

???????[1] ???,?
????? ? ?????????? ?????????? ?????????????? ????????????? ? ??????????
????????????????? ??????????????. ??? ??????? ?? ?????? ????????? ?????? ?
???????????????? ?????????? ?????? ?????? ?????? ?????????? ?? ?????? ????????? ??????
?????? ?????? x ?????????????????? ?? x = (x, y) ? ?????????????? |, ????????? ?????? ? x
????????? ? ?????????????????? ?? ????????? 1.

$$\mathcal{H}(\mathbf{x}, \sigma) = \begin{bmatrix} L_{xx}(\mathbf{x}, \sigma) & L_{xy}(\mathbf{x}, \sigma) \\ L_{xy}(\mathbf{x}, \sigma) & L_{yy}(\mathbf{x}, \sigma) \end{bmatrix}$$

(1)

??? $L_{xx}(x, ?)$??? ??????? ?????????? ?????????????? ??????? ???????
 $\frac{d^2}{dx^2} g(\sigma)$
? ?????????????? | ? ?????? x, ? ?? ?????????? ??? $L_{xy}(x, ?)$? $L_{yy}(x, ?)$.
??
?????????. ???, ??????
????? ?????????????? ??????? ?????????????? ??????? ??????????????????. ???????
????????????????? ?????????????? ??????????????????

???????? ????????????????? ???????

??OpenCV,
????????????? ??????? ?? ??????? SURF-cvExtractSURF. ? ?????????? ???????
?????? ?????????? ?????? ??????????, ??? 1.



???????? 1. ?????? ????????

??????????2??,?????
 ???3????????????????????????????????????
 ???,?
 ?????????????? ?????????? ?????? ?????????? ? ?????????? ??????????.



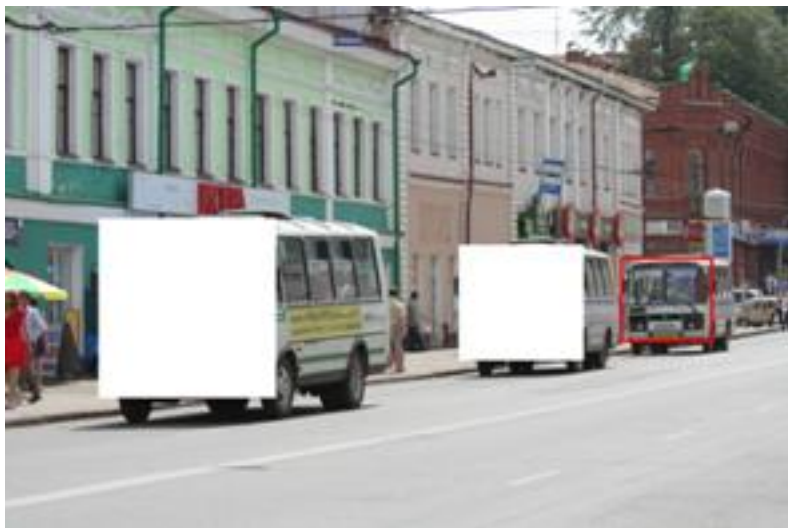
???????? 2. ?????? ?????????? ?????? ? ?????????????? ??? ? ??????????. ?????? —
 ?????? ??????. ??????? — ??????? ?????????



???????? 3. ?????????? ?????????? ??????????

SURF ???
 ??????. ???
 ?? ??????????? ??????????.

??? ???????, ?????? ? ????? ?????????? ?????????? ??????????, ?????????? ???
 ?????????????? ?????????????? ??????. ??? ?????????????? ?????????? ?????????,
 ???,??.
 ??? 4.





??????? 4. ????????????? ??????. ?????? — ?????????? ??? ??????????? ??????????
?????????. ??????? — ??????????? ??????????? ??????????

????????????

? ???? ?????? ?????????? ??? ?????????????? ??????? ?? ??????????? ??????????
????????????? ?????????? ?? ?????? ??????. ??? ?????????? ?????????????????? ??????? ???
????????????????? ?????? SURF. ? ?????????? ?????????????????? ??????? ?????? SURF
?????????????????, ??????? ?????????????????? ?? ??????????????????, ?????????????? ??????????
???
???
?????????. ???
??? ?????????????? ?????????????? ?????????? ? ?????? ??? ?????????????? ??????????????
?????????. ???
???????????? ? ??????.

?? ??????? ?????????????????? ??????? ??????? ?????? ?????? ?????? ?? ??????????????
????????????? ???????, ?????? ?????????? ?????????? ?????????????? ?????????????? ?
????????????? ??????????, ? ??? ?? ?????????????????? ??????? ?????????????????? ???????.
????????????????? ?????? ?????????????? ?????????????????? ?????? ?????????????? ?????????
????????????????????? ?????????????????? ?????????? ?? ??????? ?????????????? ?????????? ? ??????.

??????? ??????????????:

1. Bay H., Tuytelaars T., & Van Gool L. (2006). *SURF: Speeded Up Robust Features* (pp. 404—417). Dublin: Proceedings of the 6th European Conference on Computer Vision, Springer LNCS.
2. Lindeberg T. (1998). *Feature detection with automatic scale selection* (pp. 79—116). Netherlands: International Journal of Computer Vision, 30(2).
3. Matas J., Chum O., M., & Pajdla T. (2002). *Robust wide baseline stereo from aximally stable extremal regions* (pp. 384—393). United Kingdom: British Machine Vision Conference.
4. Tuytelaars T., & Van Gool L. (2000). *Wide baseline stereo based on local, a nely invariant regions* (pp. 412—422). United Kingdom: British Machine Vision Conference.