



УНИВЕРСИТЕТ
ЛОБАЧЕВСКОГО



Жестовое управление дополненной реальностью при кардиологических интервенциях

Е.П. Васильев, В.Е. Турлапов, Т.Комуро, А.В.Никольский
evgeny.vasiliev@itmm.unn.ru | vadim.turlapov@itmm.unn.ru

komuro@mail.saitama-u.ac.jp | yahtingman@rambler.ru

Лаборатория Компьютерной Графики ННГУ

<http://www.graph.unn.ru>

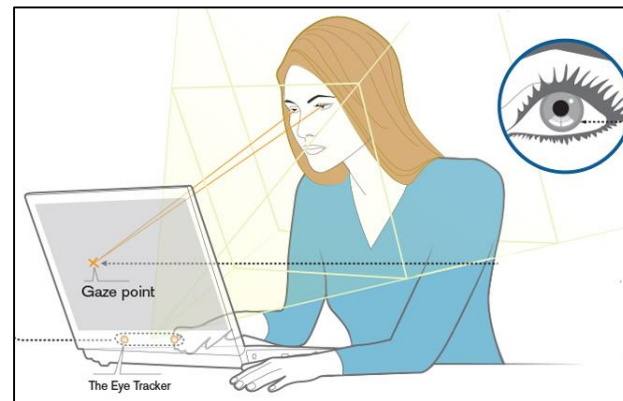
Интеллектуализация обработки информации – 2018

12-я Международная конференция

8-13 октября 2018 г., г. Гаэта, Италия

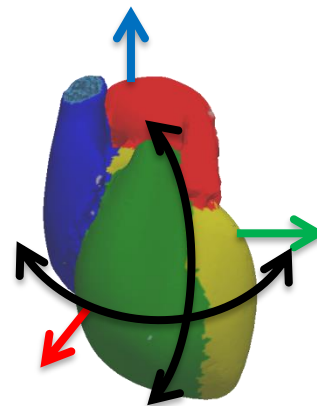
Введение

- Самая удобная манипулятор на сегодня – мышь, но не всегда; пользователю требуется физически контактировать с устройством.
- Устройства без физического контакта основаны на распознавании рук, глаз или головы человека.

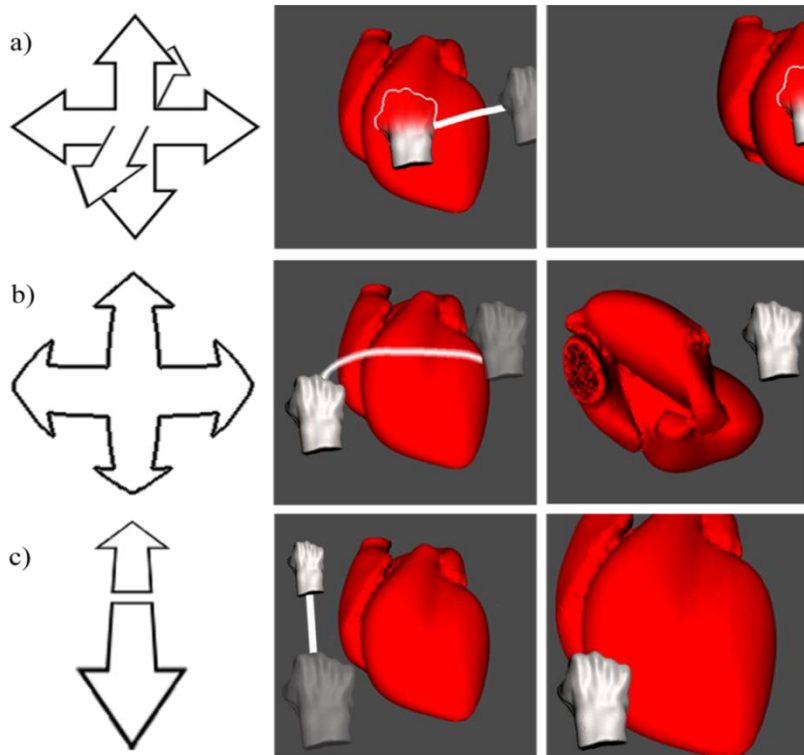


Постановка задачи

- Требуется создать интерфейс взаимодействия человека с программой без физического контакта с устройством ввода.
- Необходимо выполнять следующие действия жестами одной руки: перемещение, поворот и изменение размера компьютерной модели объекта в трехмерной сцене.

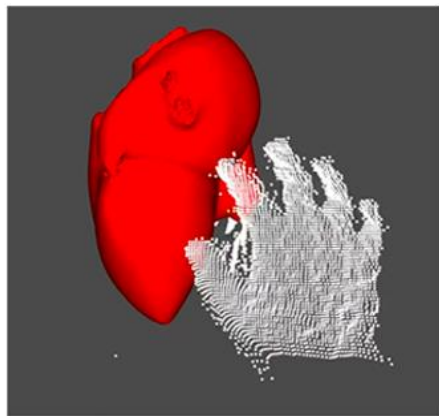
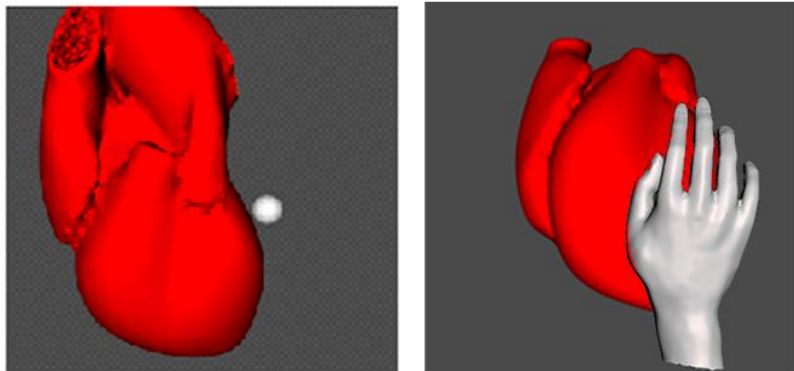


Жесты для взаимодействия с моделью



- Тип а – когда рука «внутри» модели, происходит перемещение модели вместе с рукой.
- Тип б и с – когда рука «снаружи» модели, движение влево/вправо и вверх/вниз поворачивает модель, движение от себя/к себе изменяет размер модели.

Различные типы курсоров



- Без курсора;
- Простой глиф;
- Виртуальная модель руки;
- Поверхность руки, восстановленная с камеры глубины;

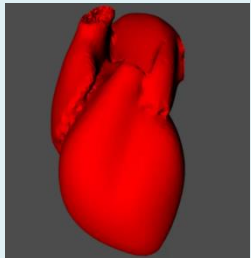
RGB камера



Depth камера

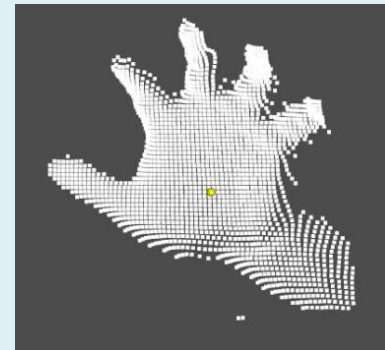


Трехмерная
модель

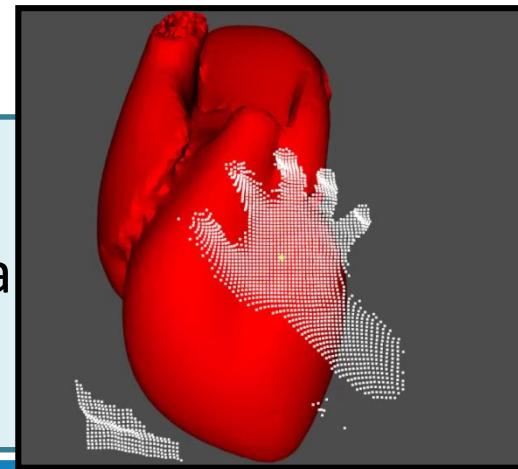


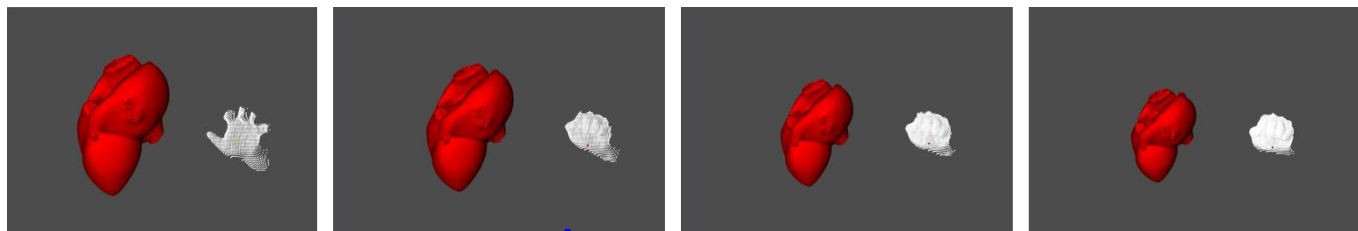
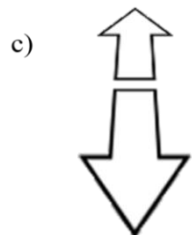
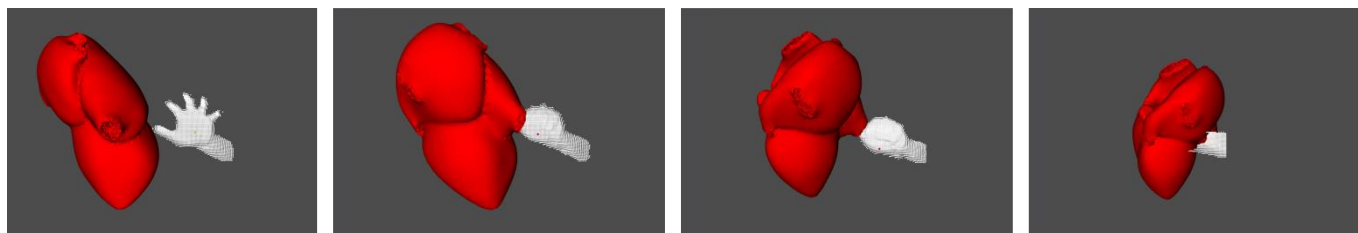
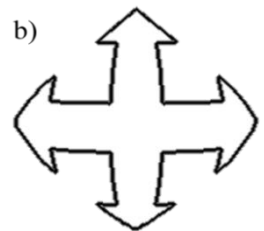
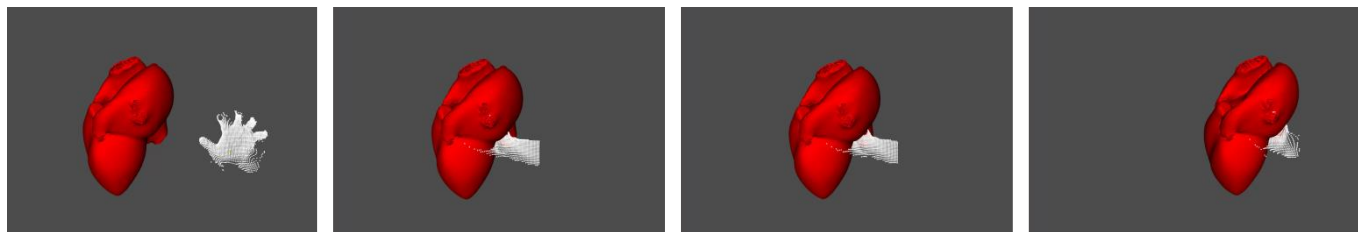
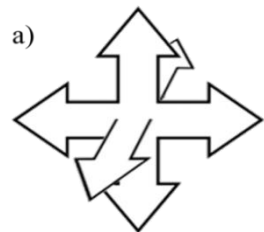
Трехмерная
поверхность
ладони

Положение
относительно
камеры глубины



3D сцена





- Full video youtube.com/watch?v=L3sEoUnY4M8



- Full video youtube.com/watch?v=L3sEoUnY4M8

Заключение

- На основе RGB камеры и камеры глубины (например Kinect v2) был разработан интерфейс, позволяющий взаимодействовать с трехмерной моделью сердца при помощи жестов, которые могут выполняться одной рукой без взаимодействия с физическими устройствами ввода.

Материалы

- **S. Sekiguchi, T. Komuro. VolGrab: Realizing 3D View Navigation by Aerial Hand Gestures. CHI 2017 Extended Abstracts, 2064-8. ACM New York (2017). doi:10.1145/3027063.3053108**
- A Mewes et al. Touchless Interaction with Software in Interventional Radiology and Surgery: A Systematic Literature Review. International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, volume 12 (2), 291305. Springer, Heidelberg (2017). doi: 10.1007/s13244-018-0620-7
- Tan JH., Chao C., Zawaideh M., Roberts AC., Kinney TB. Informatics in radiology: developing a touchless user interface for intraoperative image control during interventional radiology procedures. RadioGraphics, volume 33(2), 6170. (2013). doi: 10.1148/rg.332125101
- Rod Furlan. The future of augmented reality: Hololens - Microsoft's AR headset shines despite rough edges. IEEE Spectrum. Volume: 53 Issue: 6, IEEE Spectrum, New York (2016). doi: 10.1109/MSPEC.2016.7473143
- Gillian Barry. Exergaming (XBOX Kinect) versus traditional gym-based exercise for postural control, flow and technology acceptance in healthy adults: a randomised controlled trial. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, (2016). Doi: 10.1186/s13102-016-0050-0



Спасибо за внимание!

Е.П. Васильев, В.Е. Турлапов, Т.Комуро, А.В.Никольский
evgeny.vasiliev@itmm.unn.ru | vadim.turlapov@itmm.unn.ru
komuro@mail.saitama-u.ac.jp | yahtingman@rambler.ru

Лаборатория Компьютерной Графики ННГУ
<http://www.graph.unn.ru>

Интеллектуализация обработки информации – 2018

12-я Международная конференция
8-13 октября 2018 г., г. Гаэта, Италия