

# **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПЕРЕВОДА РУССКОГО ЖЕСТОВОГО ЯЗЫКА В ТЕКСТ**

Студент: Кириченко М.И.,

ст. гр. САПР – 1.1П

Руководитель:

доцент кафедры САПР и ПК Орлова Ю.А.

**Цель работы:** повышение качества и точности передачи информации при сурдокоммуникации за счет автоматизации перевода русского жестового языка в текст.

**Задачи:**

1. Исследовать предметную область сурдокоммуникаций;
2. Произвести анализ существующих методов распознавания языка жестов;
3. Изучить средства распознавания языка жестов;
4. Проанализировать существующие программные системы распознавания жестов;
5. Спроектировать автоматизированную систему перевода русского жестового языка в текст
6. Разработать программное обеспечение распознавания русского жестового языка на основе сенсора Microsoft Kinect.

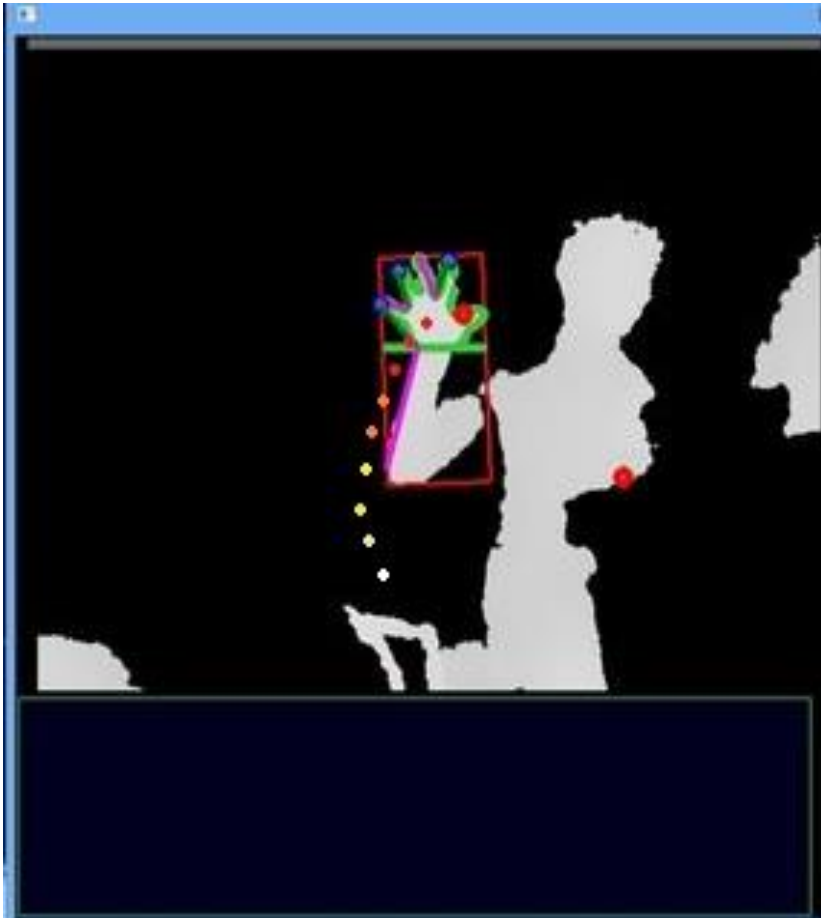
**Объектом исследования** является процесс перевода русского жестового языка в текст.

**Предметом исследования** будут являться методы и средства распознавания жестов русского жестового языка в текст.

**Проблема:** неэффективный перевод русского жестового языка в текста, недостаток сурдопереводчиков.

# Основная идея

Принято неверно считать, что жесты немого языка принимаются как дактилирование букв, то есть руками изображаются буквы. Дактилология применяется для того, чтобы произнести географические названия, специфические термины и имена собственные. Для общения же жесты немого языка подразумевают под собой целые слова или даже предложения.



Жест



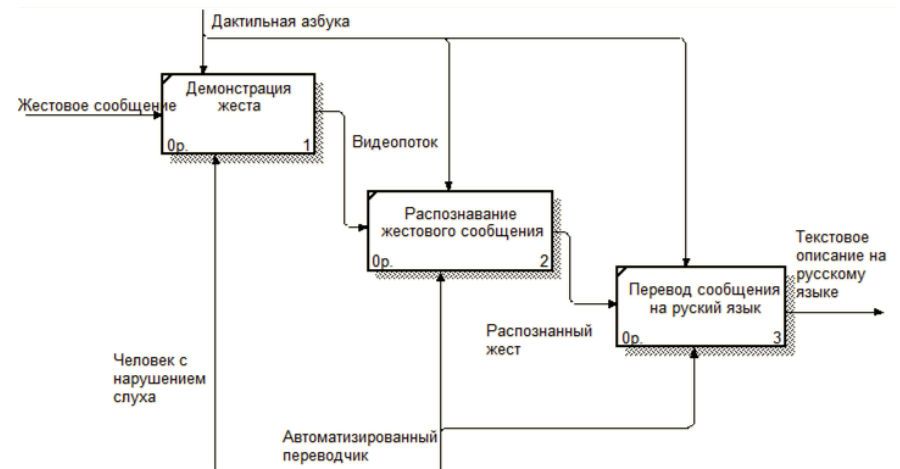
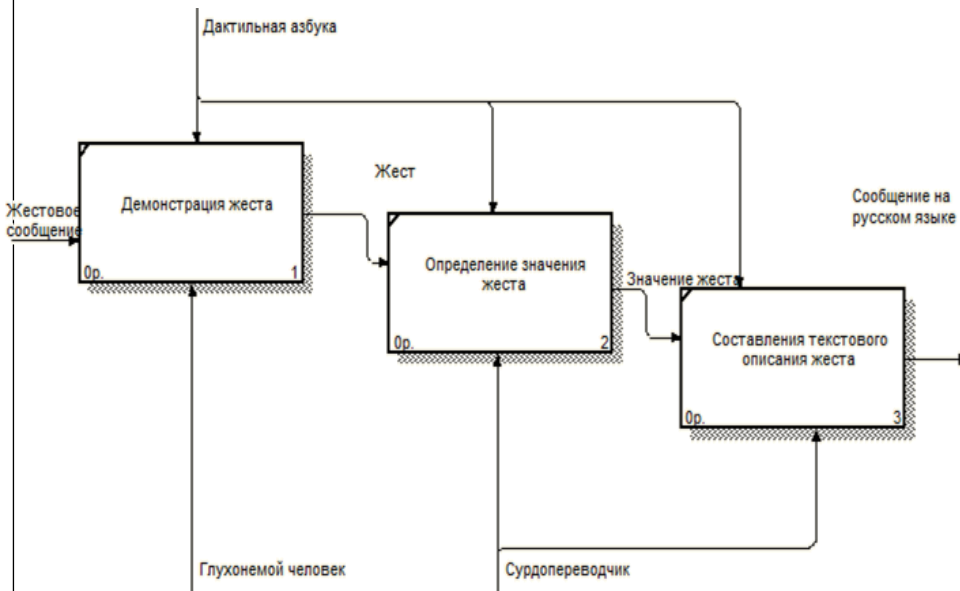
Целое слово или предложение

- 1) Получение жестового сообщения от пользователя
- 2) Обнаружение рук и слежение за их движениями
- 3) Распознавание жеста с последующим выводом его значения на экран

# Процесс перевода русского жестового языка в текст

AS IS

TO BE



# Список проанализированных источников

Задачи	Ключевые слова	Тип источника		
		Книги	Статьи на русс. яз.	Статьи на англ. яз.
Задача 1. Исследовать жесты, найти определения жестов.	Язык жестов, жесты, язык глухонемых.	Пенин, Г.Н. Калькирующая жестовая речь: особенности, сфера употребления / Г.Н. Пенин // Покровские чтения 2004-2005 гг. – Рязань: АртЭкспресс, типография, 2005.- С. 134-139.	Русский видеословарь. Описание жестов [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <a href="http://jestov.net/dictionary">http://jestov.net/dictionary</a>	T. A. Chalechale and G. Naghdy. Visual-based human-machine interface using hand gestures. In 9th International Symposium on Signal Processing and Its Application, pages 1–4, Sharjah, UAE., 2007.
Задача 2. Проанализировать существующие системы распознавания жестов	Перчатка с постоянными магнитами, распознавание жестов, автоматический перевод	Воскресенский, А.Л. Мультимедийный словарь русского жестового языка // Труды XVI Международной конференции-выставки «Информационные технологии в образовании», (ИТО-2006). — М.: НПП «БИТпро», 2006.-	Система автоматизированного перевода жестовой речи Семинар №3/10 (18 марта 2010 г.) НОК CLAIM [Электронный ресурс]. – [2010]. – Режим доступа: <a href="http://www.philippovich.ru/Education/Seminar/SeminarCLAIM.htm">http://www.philippovich.ru/Education/Seminar/SeminarCLAIM.htm</a>	Yin X. Hand gesture segmentation, recognition and application. In Proceedings of the 2001 IEEE International Symposium on Computational Intelligence in Robotics and Automation, 2001.

Задачи	Ключевые слова	Тип источника		
		Книги	Статьи на русс. яз.	Статьи на англ. яз.
Задача 3. Ознакомиться с устройством Microsoft Kinect	Microsoft Kinect, Skeleton-данные, карта глубины.	Соболев Е.Г. Средство интерактивного взаимодействия реального и виртуального пространств на основе трехмерного сканирования объектов с использованием платформы Microsoft Kinect. – Москва, 2012.	Hi-tech News. Полный обзор Microsoft Kinect [Электронный ресурс] /Hi-tech. - [2011]. – Режим доступа: <a href="http://hitech.mail.ru/review/misc/microsoft-kinect-rev.html">http://hitech.mail.ru/review/misc/microsoft-kinect-rev.html</a>	
Задача 4. Ознакомиться с методами распознавания руки и ее элементов (пальцы, ладони)	распознавание рук, распознавание пальцев, библиотека OpenCV	Нгуен Т.Т. Обнаружение руки в режиме реального времени в видеопотоке с помощью признаков Хаара и Adaboost классификатора. - Средства и системы обработки и анализа данных, 2011.		T. A. Chalechale and G. Naghdy. Visual-based human-machine interface using hand gestures. In 9th International Symposium on Signal Processing and Its Application, pages 1–4, Sharjah,UAE., 2007.

Задачи	Ключевые слова	Тип источника		
		Книги	Статьи на русс. яз.	Статьи на англ. яз.
Задача 5. Обучение распознавания кистей рук.	Распознавание кистей через обучающую выборку, распознавание кистей, нейронные сети	1. Галушкин, А.А. Нейронные сети. Основы теории / А.А. Галушкин. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2010. – 496 с. 2. Круглов, В.В. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети / В.В. Круглов, М.И. Дли, Р.Ю. Голунов. – М.: Физматлит, 2001. – 221 с.	Машинное обучение. Подходы и методы [Электронный ресурс] / Машинное обучение. – [2011]. – Режим доступа: <a href="http://www.machinelearning.ru/">http://www.machinelearning.ru/</a>	
Задача 6. Изучить методы для распознавания жестов	Распознавание динамических жестов, gesture recognition.	J. Shotton, A. Fitzgibbon and M. Cook, etc. “Real-time human pose recognition in parts from single depth images”	Распознавание жестов русского языка глухих с использованием технологии Microsoft Kinect / Заболеева-Зотова А.В., Розалиев В.Л., Орлова Ю.А., Дорофеев Н.С. // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ–25 - Саратов, 2012.	L.W. Howe, F.Wong, and A. Chekima. Comparison of hand segmentation methodologies for hand gesture recognition. - 2008, volume 2, pages 1–7, Aug. 2008.



# Структура диссертации

## Глава 1. Исследование предметной области языка жестов

1.1. Понятие жестовой речи

1.2. Описание статических и динамических жестов

1.3. Примеры языка жестов

## Глава 2. Обзор существующих методов и систем распознавания жестов

2.1. Существующие системы распознавания жестов

2.2. Технология распознавания жестов с помощью визуальных методов

2.3. Описание Microsoft Kinect

## Глава 3. Методы, используемые для реализации системы

3.1. Метод распознавания рук и их составных частей

3.2. Метод распознавания дактильных букв

3.3. Метод распознавания дактильных слов

# Структура диссертации

Глава 4. Разработка алгоритмического и программного обеспечения распознавания дактильных букв и слов

4.1. Алгоритмическое программное обеспечение распознавания дактильных букв и слов

4.2. Архитектура программы распознавания дактильных букв и слов

Глава 5. Результаты работы

5.1. Апробация системы в режиме «обучения»

5.2. Апробация системы в режиме «распознавание дактильных букв»

5.3. Апробация системы в режиме «распознавание дактильных слов»

Глава 6. Экономическое обоснование

# Статьи, подготовленные к публикации

**1** Автоматизированное распознавание жестов русского языка / 6-я Всероссийская научно-техническая конференция аспирантов, студентов и молодых ученых «Информатика и вычислительная техника» (ИВТ - 2014).

**2** Автоматизация перевода русского жестового языка в текст / Четырнадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием (КИИ-2014).

**3** Автоматизация распознавания жестов / 64-я международная студенческая научно-техническая конференция (ФГБОУ ВПО "Астраханский государственный технический университет")

**4** Automating the hand gesture recognition / 11th Joint Conference on Knowledge-Based Software Engineering (JCKBSE 2014).

Спасибо за внимание