**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Научный руководитель,  доцент департамента  программной инженерии факультета компьютерных наук,  канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.З.Ахметсафина  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия»  профессор департамента программной инженерии, канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **Программа управления курсором на основе распознавания жестов**  **Техническое задание**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.509000-01 ТЗ 01-1-ЛУ** | | |
|  |  | |
| Исполнитель  студент группы БПИ 164  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / М.Р. Зиганшин /  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. | |
|  | | |
|  | |  |

**Москва 2017**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕН  RU.17701729.509000-01 ТЗ 01-1-ЛУ | |  |  | |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **Программа управления курсором на основе распознавания жестов**  **Техническое задание**  **RU.17701729.509000-01 ТЗ 01-1**  **Листов 13** | | | |
|  | |  | |
|  | |
|  | | | |
| **Москва 2017** | | |  |

**АННОТАЦИЯ**

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и  
порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка. Настоящее Техническое задание на разработку «Программа управления курсором на основе распознавания жестов» содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки».

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения «Программа управления курсором на основе распознавания жестов».

В разделе «Основания для разработки» указан документ на основании, которого ведется  
разработка и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное  
назначение программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным  
характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав  
программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую  
эффективность, предполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки «Программа управления курсором на основе распознавания жестов».

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:  
1) ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [1];  
2) ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки [2];  
3) ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [3];  
4) ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [4];  
5) ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [5];  
6) ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [6];  
7) ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [7].  
Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [8],  
ГОСТ 19.604-78 [9].

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc483132025)

[1.1. Наименование программы 4](#_Toc483132026)

[1.2. Краткая характеристика области применения 4](#_Toc483132027)

[2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 5](#_Toc483132028)

[2.1. Документы, на основании которых ведется разработка 5](#_Toc483132029)

[2.2. Наименование темы разработки 5](#_Toc483132030)

[3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 6](#_Toc483132031)

[3.1. Функциональное назначение 6](#_Toc483132032)

[3.2. Эксплуатационное назначение 6](#_Toc483132033)

[4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 7](#_Toc483132034)

[4.1. Требования к функциональным характеристикам 7](#_Toc483132035)

[4.2. Требования к интерфейсу 7](#_Toc483132036)

[4.3. Требования к надежности 9](#_Toc483132037)

[4.4. Условия эксплуатации 9](#_Toc483132038)

[4.5. Требования к составу и параметрам технических средств 9](#_Toc483132039)

[4.6. Требования к информационной и программной совместимости 9](#_Toc483132040)

[5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 10](#_Toc483132041)

[6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 11](#_Toc483132042)

[6.1. Ориентировочная экономическая эффективность 11](#_Toc483132043)

[6.2. Предполагаемая потребность 11](#_Toc483132044)

[6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с другими образцами или аналогами 11](#_Toc483132045)

[7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 12](#_Toc483132046)

[8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 13](#_Toc483132047)

[8.1. Виды испытаний 13](#_Toc483132048)

[8.2. Общие требования к приемке работы 13](#_Toc483132049)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 14](#_Toc483132050)

[ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 15](#_Toc483132051)

# 1. ВВЕДЕНИЕ

**1.1.** **Наименование** **программы**

Наименование программы – «Программа управления курсором на основе распознавания жестов» («Cursor Control Using Hand Gesture Recognizing»).

**1.2.** **Краткая** **характеристика** **области** **применения**

Программа может быть использована любым пользователем для управления компьютером с помощью жестов, которые заменяют компьютерную мышь. Курсор на экране следует за рукой пользователя, сложенной в кулак. Отгибание большого пальца означает нажатие левой кнопки мыши, отгибание указательного означает нажатие правой кнопки мыши.

# 2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

**2.1.** **Документы,** **на** **основании** **которых** **ведется** **разработка**

Приказ НИУ ВШЭ Приказ декана ФКН И.В. Аржанцева № ХХХХХХХ от ХХ.ХХ.2017 "ХХХХХХХХХ". Об утверждении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы Программная инженерия факультета компьютерных наук.

**2.2.** **Наименование** **темы** **разработки**

Наименование темы разработки – «Программа управления курсором на основе распознавания жестов» («Cursor Control Using Hand Gesture Recognizing»).

Программа выполняется в рамках темы курсовой работы в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

# 3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

**3.1.** **Функциональное** **назначение**

Функциональным назначением является считывание и обработка изображения с веб-камеры, распознавание местоположения и жеста руки. Курсор мыши перемещается по экрану следуя за указательным пальцем пользователя. В случае отгибания также и большого пальца производится нажатие левой кнопки мыши, в случае еще и среднего - правой.

**3.2.** **Эксплуатационное** **назначение**

Программа может быть использована обычным пользователем для управления компьютером в случае отсутствия мыши

# 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

**4.1.** **Требования** **к** **функциональным** **характеристикам**

* Программа должна считывать изображения с веб-камеры компьютера
* Программа должна определять местоположение руки пользователя
* Программа должна распознавать жест руки пользователя

1. Указательный палец
2. Большой и указательный палец
3. Большой, указательный и средний палец

* В зависимости от жестов, указанных выше соответственно, программа должна выполнять определённые действия:

1. Перемещение курсора по экрану (Курсор должен следовать за движением руки)
2. Нажатие левой кнопки мыши
3. Нажатие правой кнопки мыши

**4.2.** **Требования** **к** **интерфейсу**

Интерфейс программы представляет собой одно окно с различными настройками программы

**4.3.** **Требования** **к** **надежности**

Программа не должна завершаться аварийно, а также не должна получать доступ к персональным данным пользователя и записывать или удалять файлы на компьютере

**4.4.** **Условия** **эксплуатации**

Программа не требует специальных знаний или навыков у пользователя.

**4.5.** **Требования** **к** **составу** **и** **параметрам** **технических** **средств**

* Компьютер с веб-камерой
* ОЗУ 1 ГБ или выше
* 50 МБ свободного места на диске
* Процессор с частотой 1 ГГц и выше

**4.6.** **Требования** **к** **информационной** **и** **программной** **совместимости**

ОС Windows 7 или выше

# 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. «Программа управления курсором на основе распознавания жестов». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
2. «Программа управления курсором на основе распознавания жестов». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-78);
3. «Программа управления курсором на основе распознавания жестов». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);
4. «Программа управления курсором на основе распознавания жестов». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
5. «Программа управления курсором на основе распознавания жестов». Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79).

# 6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

**6.1.** **Ориентировочная** **экономическая** **эффективность**

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

**6.2.** **Предполагаемая** **потребность**

«Программа управления курсором на основе распознавания жестов» может быть использована обычным пользователем для управления компьютером в случае отсутствия мыши

**6.3.** **Экономические** **преимущества** **разработки** **по** **сравнению** **с** **другими образцами** **или** **аналогами**

NPointer - <http://www.neurotechnology.com/npointer.html> - позволяет управлять курсором мыши и голосовыми командами. В программе нет специальных жестов для нажатий кнопки мыши.

Flutter – <https://flutterapp.com/> - программа позволяет управлять только медиаплеерами.

В отличии от аналогов, программа предоставляет возможность полноценно заменить компьютерную мышь жестами руки.

# 7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

**Техническое задание:**1. Обоснование необходимости разработки программы  
⎯ Постановка задачи  
⎯ Сбор исходных материалов  
2. Разработка и утверждение технического задания  
⎯ Определение требований к программе  
⎯ Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее  
⎯ Согласование и утверждение технического задания  
**Технический проект**1. Разработка технического проекта  
⎯ Разработка алгоритмов обработки изображения  
⎯ Разработка алгоритма определения местоположения руки пользователя  
⎯ Разработка алгоритма распознавания жеста  
⎯ Окончательное определение конфигурации технических средств  
**Рабочий проект**1. Разработка программы  
⎯ Программирование  
⎯ Отладка программы  
2. Разработка программной документации  
⎯ Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77  
3. Испытания программы  
⎯ Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний  
⎯ Проведение предварительных приемо-сдаточных испытаний  
⎯ Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний  
**Внедрение**1. Подготовка и передача программы  
⎯ Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты  
⎯ Утверждение дня защиты программы  
⎯ Загрузка пояснительной записки в систему «Антиплагиат»  
⎯ Презентация разработанного программного продукта  
⎯ Передача программы и программной документации в архив НИУ ВШЭ.

# 8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

**8.1.** **Виды** **испытаний**

Производится проверка корректной работы программы на различных устройствах. Испытания проводятся всоответствии с документом «Программа и методика испытаний»

**8.2.** **Общие** **требования** **к** **приемке** **работы**

Приемка работы осуществляется в соответствии с

* Положением о курсовой и выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в НИУ ВШЭ;
* [Правилами подготовки, оценивания, защиты и публикации курсовых и выпускных квалификационных работ](https://www.hse.ru/data/2016/04/13/1129709902/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0%20%D0%92%D0%9A%D0%A0%20%D0%9A%D0%A0%20%D0%9E%D0%9F%20%D0%9F%D0%98%202016.pdf) (для студентов бакалавриата по направлению ПИ).

Работу принимает научный руководитель. Он составляет отзыв, указывает рекомендуемую оценку.

Окончательную оценку выставляет комиссия по защите курсовых работ, состоящая из преподавателей департамента программной инженерии, после публичной защиты курсовой работы.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 126 с

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | № документа | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подпись | Дата |
| измененных | замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |