УТВЕРЖДАЮ

Профессор кафедры ИАНИ ННГУ, д.т.н.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Н.В. Старостин

"\_\_ "**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** 2019г**.**

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ

**«Разработка и реализация программного обеспечения для распознавания лиц на групповых фотографиях (Шифр ПО «AFR»)»**

СОГЛАСОВАНО

|  |  |
| --- | --- |
| Ответственный исполнитель  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** М. Годовицын  "\_\_ "\_\_\_\_\_\_ 2019 г.  Ответственный исполнитель  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** С. Баландина  "\_\_ "\_\_\_\_\_\_ 2019 г.  Ответственный исполнитель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. Ковалёва  "\_\_ "\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | Ответственный исполнитель  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** К. Лобанкина  "\_\_ "\_\_\_\_\_\_ 2019 г.  Ответственный исполнитель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Прохоров  "\_\_ "\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г.  Ответственный исполнитель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. Толич  "\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019г. |

2019 г.

# Содержание

[Содержание 2](#_Toc6242116)

[1.Объект испытаний 3](#_Toc6242117)

[2. Цель испытаний 3](#_Toc6242118)

[3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ 3](#_Toc6242119)

[4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ 4](#_Toc6242120)

[5. Требования к программной документации 4](#_Toc6242121)

[6. Средства и ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ 5](#_Toc6242122)

[7. МетодИКА испытаний 5](#_Toc6242123)

[8. ОТЧЕТНОСТЬ 8](#_Toc6242124)

[ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ 8](#_Toc6242125)

Настоящая программа и методика приемочных испытаний определяет порядок проведения комплексных испытаний программного обеспечения для распознавания лиц на групповых фотографиях (ПО «AFR») [1].

# 1.Объект испытаний

Испытанию подлежит web-сервис, обеспечивающий решение проблемы идентификации/распознавания лиц всех людей, представленных на цифровом изображении.

Программное средство имеет обозначение ПО «AFR» и представлено как клиент-серверное приложение, доступ к которому осуществляется посредством web-интерфейса.

# 2. Цель испытаний

Испытания проводятся с целью проверки ПО «AFR» на соответствие требованиям технического задания на разработку и реализацию программного обеспечения для распознавания лиц на групповых фотографиях [1].

# 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Испытания проводятся силами и средствами ННГУ. Состав комиссии определяется распоряжением заведующего кафедрой ИАНИ.

Порядок проведения проверок и отдельные пункты программы могут изменяться или уточняться в процессе испытаний.

# 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Испытания проводятся в соответствии с пунктами методики испытаний приведенными в табл. 1

Таблица 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование проверки | | Пункт ТЗ | Пункт методики |
| 1. | Функции ПО «AFR» | Реализация ПО в виде клиент-серверного приложения, досуп к которому осуществляется посредством web-интерфейса. | 4.1 | 7.1 |
| Обеспечение ввода и пересылки на сервер изображения с помощью web-интерфейса. | 4.1.1.1 | 7.2 |
| Масштабирование исходного изображения, пересланного на сервер. | 4.1.2.1 | 7.3 |
| Реализация детекции лиц, присутствующих на изображении. | 4.1.2.2 | 7.4 |
| Применение афинных преобразований с целью получения изображения найденного лица в строгом анфасе. | 4.1.2.3 | 7.5 |
| Распознавание лиц членов команды исполнителей на изображении. | 4.1.2.4 | 7.6 |
| Формирование с помощью web-интерфейса выходных данных в виде исходного изображения с нанесённой графической разметкой и некоторых статистических показателей. | 4.1.1.2 | 7.7 |
| 2. | Проверка выполнения требований ТЗ к нефункциональным характеристикам. | | 4.2 | 7.8 |
| 3. | Проверка состава и параметров технических средств. | | 4.3 | 7.9 |
| 4. | Проверка информационной и программной совместимости. | Проверка состава входных данных. | 4.1.3 | 7.10 |
| Проверка состава выходных данных. | 4.1.4 | 7.11 |
| 5. | Проверка выполнения требований ТЗ к программной документации. | | 5 | 7.12 |

# 5. Требования к программной документации

Программная документация ПО «AFR» включает в себя:

* Руководство оператора.
* Руководство программиста.

Методы испытаний включают в себя процедуры проверок каждого из пунктов раздела «Состав и порядок испытаний».

# 6. Средства и ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ

Программные средства испытаний ПО «AFR» включают в себя:

* ПК на базе процессора Pentium(R) Dual-Core CDU с тактовой частотой – T4300 2,10 ГГц, объемом ОЗУ 1,75 ГБ, монитором с диагональю 21, с клавиатурой и мышью;
* общее программное обеспечение – операционную систему Ubuntu 18.04;
* тестовое программное обеспечение – библиотеки OpenCV версии 3.4, dlib, Openface, Face recognition models [3];
* web-браузер Mozilla Firefox версии 66.0.1.

# 7. МетодИКА испытаний

**7.1. Реализация ПО в виде клиент-серверного приложения, доступ к которому осуществляется посредством web-интерфейса**

* Установить ПО «AFR», для чего выполнить пункт 2.1 «Руководства системного программиста»;
* Запустить ПО «AFR» в соответчики с пунктами 3.2.1 и 3.2.2 «Руководства оператора».

Результат испытания считается положительным, если будут выполнены условия:

1. Откроется соответствующий внешний вид основного окна ПО «AFR» (см. рис. 1 «Руководства оператора»);
2. На главном окне отсутствуют сообщения об ошибках (см. рис. 11 «Руководства оператора»).

**7.2. Обеспечение ввода и пересылки на сервер изображения с помощью web-интерфейса**

* Запустить ПО «AFR» в соответчики с пунктами 3.2.1 и 3.2.2 «Руководства оператора»;
* Произвести загрузку изображения на сервер в соответствии с пунктом 3.2.3 «Руководства оператора».

Результат испытания считается положительным, если будут выполнены условия:

1. На главном окне будет выведено изображение, переданное на сервер (см. рис. 4 «Руководства оператора»);
2. На главном окне отсутствуют сообщения об ошибках (см. рис. 11 «Руководства оператора»).

**7.3. Масштабирование исходного изображения, пересланного на сервер**

* Запустить ПО «AFR» в соответчики с пунктами 3.2.1 и 3.2.2 «Руководства оператора»;
* Произвести загрузку изображения на сервер в соответствии с пунктом 3.2.3 «Руководства оператора».

Результат испытания считается положительным, если будут выполнены условия:

1. На главном окне будет выведено изображение, переданное на сервер (см. рис. 4 «Руководства оператора»), что будет означать, что принятое сервером изображение прошло обработку, а именно перемасштабирование в формат 300\*300 пикселов;
2. На главном окне отсутствуют сообщения об ошибках (см. рис. 11 «Руководства оператора»).

**7.4 Реализация детекции лиц, присутствующих на изображении**

* Запустить ПО «AFR» в соответчики с пунктами 3.2.1 и 3.2.2 «Руководства оператора»;
* Произвести загрузку изображения на сервер в соответствии с пунктом 3.2.3 «Руководства оператора».

Результат испытания считается положительным, если будут выполнены условия:

1. На главном окне будет выведено исходное изображение с нанесённой графической разметкой в виде прямоугольников, ограничивающих области найденных лиц (см. рис. 5 «Руководства оператора»);
2. На главном окне отсутствуют сообщения об ошибках (см. рис. 11 «Руководства оператора»).

**7.5. Применение афинных преобразований с целью получения изображения найденного лица в строгом анфасе**

* Запустить ПО «AFR» в соответчики с пунктами 3.2.1 и 3.2.2 «Руководства оператора»;
* Произвести загрузку изображения на сервер в соответствии с пунктом 3.2.3 «Руководства оператора».

Результат испытания считается положительным, если будут выполнены условия:

1. На главном окне будет отображена галерея лиц, найденных на исходном изображении, к которым были применены афинные преобразования (см. рис. 7 «Руководства оператора»)
2. На главном окне отсутствуют сообщения об ошибках (см. рис. 11 «Руководства оператора»).

**7.6. Распознавание лиц членов команды исполнителей на изображении**

* Запустить ПО «AFR» в соответчики с пунктами 3.2.1 и 3.2.2 «Руководства оператора»;
* Произвести загрузку изображения на сервер в соответствии с пунктом 3.2.3 «Руководства оператора».

Результат испытания считается положительным, если будут выполнены условия:

1. На главном окне будет выведено исходное изображение с нанесённой графической разметкой в виде прямоугольников, ограничивающих области найденных лиц, подписанных псевдонимом найденного человека или надписью «unknown», если лицо не принадлежит членам команды исполнителей (см. рис. 10 «Руководства оператора»);
2. На главном окне отсутствуют сообщения об ошибках (см. рис. 11 «Руководства оператора»).

**7.7. Формирование с помощью web-интерфейса выходных данных в виде исходного изображения с нанесённой графической разметкой и некоторых статистических показателей**

* Запустить ПО «AFR» в соответчики с пунктами 3.2.1 и 3.2.2 «Руководства оператора»;
* Произвести загрузку изображения на сервер в соответствии с пунктом 3.2.3 «Руководства оператора».

Результат испытания считается положительным, если будут выполнены условия

1. На главном окне будет выведено исходное изображение с нанесённой графической разметкой в виде прямоугольников, ограничивающих области найденных лиц, подписанных псевдонимом найденного человека или надписью «unknown», если лицо не принадлежит членам команды исполнителей (см. рис. 10 «Руководства оператора»);
2. На главном окне будут выведены статистические показатели (см. рис. 3 «Руководства оператора»);
3. На главном окне отсутствуют сообщения об ошибках (см. рис. 11 «Руководства оператора»).

**7.8. Проверка выполнения требований ТЗ к нефункциональным характеристикам**

* Запустить ПО «AFR» в соответчики с пунктами 3.2.1 и 3.2.2 «Руководства оператора»;
* Произвести загрузку изображения, содержащего не более трёх лиц, на сервер в соответствии с пунктом 3.2.3 «Руководства оператора».

Результат испытания считается положительным, если будут выполнены условия:

1. На главном окне будут выведены статистические показатели (см. рис. 3 «Руководства оператора»), в которых будет выведено время обработки приложением изображения, не превышающее 20 секунд;
2. На главном окне отсутствуют сообщения об ошибках (см. рис. 11 «Руководства оператора»).

**7.9. Проверка состава и параметров технических средств**

Проверка состава и параметров технических средств, на которых проводятся испытания, считается успешной, если они соответствуют условиям, описанным в пункте 1.8 «Руководства системного программиста».

**7.10. Проверка состава входных данных**

Результат испытания считается положительным, если входные данные соответствуют требованиям, описанным в пункте 1.7 «Руководства системного программиста».

**7.11. Проверка состава выходных данных**

Результат испытания считается положительным, если выходные данные соответствуют требованиям, описанным в пункте 1.7 «Руководства системного программиста».

**7.12. Проверка выполнения требований ТЗ к программной документации**

* Проверить комплектность документации представленной на испытания;
* Проверить соответствие разработанной документации требованиям ЕСПД.

Результат испытания считается положительным, если разработанная документация соответствует требованиям ЕСПД.

# 8. ОТЧЕТНОСТЬ

По всем видам испытаний оформляется протокол испытаний, который подписывается членами комиссии, проводившими испытания.

Протокол испытаний утверждается председателем комиссии.

# ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. ТЗ на научно-исследовательскую работу «Разработка и реализация программного обеспечения для распознавания лиц на груповых фотографиях (Шифр ПО «AFR»)».
2. Программное обеспечение ПО «AFR».
3. Руководство оператора ПО «AFR».
4. Руководство системного программиста ПО «AFR».