# «Мобильные системы компьютерного зрения»

## Лабораторная №1

«Основы создания системы компьютерного зрения на базе платформы Jetson Nano»

**Цель работы.**

Ознакомиться с основами создания приложения системы компьютерного зрения на платформе Jetson Nano.

**Задание.**

1. Ознакомиться с основами архитектуры аппаратного и программного обеспечения Jetson Nano.
2. Выполнить подключение модулей и сенсоров, необходимых для выполнения задания в соответствии с вариантом.
3. Разработать программное обеспечение в соответствии с вариантом задания.
4. Описанная в задании функциональность должна выполняться в реальном времени.
5. Протестировать разработанное ПО следующим образом:
   1. Оценить функциональность полученной системы.
   2. Оценить максимальную скорость видеопотока, при которой видео будет обрабатываться корректно.
   3. Изменить указанные в задании параметры, объяснить их влияние на работу программы.

**Инструментальные средства.**

[заполнить]

**Материалы и пособия.**

[заполнить]

# Варианты лабораторной работы №1

Заготовки для выполнения заданий по вариантам на языке Python доступны в репозитории: https://github.com/zeanfa/mobileCV

**Вариант 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Заданная функциональность | Программа принимает на вход изображение с камеры и выводит его на монитор. В определенной области изображения отображается рамка области интереса. Если изображение в этой области имеет один из трех цветов (R, G, B), то загорается светодиод соответствующего цвета, иначе ни один светодиод не горит.  https://github.com/zeanfa/mobileCV/lab1/src/v1\_color.py |
| Используемые модули | Цифровая камера, блок светодиодов. |
| Изменяемые параметры | Пороговые значения параметров H, S, V детектирования цветов. |

**Вариант 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Заданная функциональность | Программа принимает на вход изображение с камеры и выводит его на монитор (в формате grayscale). Одновременно с этим производится расчет гистограммы изображения и его вывод. По сигналу нажатия кнопки программа переходит в режим выравнивания гистограммы, на монитор выводится обработанное изображение и гистограмма.  https://github.com/zeanfa/mobileCV/lab1/src/v2\_hist.py |
| Используемые модули | Цифровая камера, кнопка. |
| Изменяемые параметры | Значение параметра количества корзин гистограммы histSize. |

**Вариант 3**

|  |  |
| --- | --- |
| Заданная функциональность | Программа принимает на вход изображение с камеры и выводит его на монитор. Производится обработка изображения сглаживающим фильтром Гаусса и фильтром для выделения границ (в данном случае, фильтром Собеля). При нажатии кнопки отфильтрованное изображение на мониторе переключается между производными по осям x и y и суммой производных.  https://github.com/zeanfa/mobileCV/lab1/src/v3\_sobel.py |
| Используемые модули | Цифровая камера, кнопка. |
| Изменяемые параметры | Значение размера ядра фильтра. |

**Вариант 4**

|  |  |
| --- | --- |
| Заданная функциональность | Программа принимает на вход изображение с камеры и выводит его на монитор. Далее производится поиск ключевых точек на изображении с помощью алгоритма ORB. При нажатии кнопки включается или выключается отображение на изображении полученных ключевых точек.  https://github.com/zeanfa/mobileCV/lab1/src/v4\_orb.py |
| Используемые модули | Цифровая камера, кнопка. |
| Изменяемые параметры | Значение количества признаков nfeatures. |

**Вариант 5**

|  |  |
| --- | --- |
| Заданная функциональность | Программа принимает на вход изображение с камеры и выводит его на монитор. Далее производится бинаризация изображения с помощью алгоритма с адаптивным порогом. При нажатии кнопки происходит отображение бинарного изображения.  https://github.com/zeanfa/mobileCV/lab1/src/v5\_threshold.py |
| Используемые модули | Цифровая камера, кнопка. |
| Изменяемые параметры | Значение размера окружающей области blockSize. |