

Е. Е. Гачко, А. Е. Мишустина
(УО «ГрГУ им. Я. Купалы», Гродно)

КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ В ЗАДАЧАХ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ЛИЦ И КОНТРОЛЯ ЗА АУДИТОРИЕЙ

Кибернетические методы изучения окружающего мира переживают очередное рождение. В частности, методы компьютерного зрения можно применить к изучению особенностей поведения социума студентов в естественных и экстремальных условиях. Известно, что среднестатистический студент способен воспринимать информацию не больше 20 – 30 минут, что требует специальных методов привлечения внимания.

Целью данной работы является изучение возможностей практического применения алгоритмов компьютерного зрения для мониторинга внимания студентов во время учебных занятий, систематизация и анализ полученных данных. Выражается уверенность, что эти данные позволят судить об уровне концентрации внимания, заинтересованности, физическом состоянии студентов, оптимальности организации времени учебных занятий.

Для контроля за вниманием аудитории была использована видеокамера, анализ видеопотока которой позволил детектировать лица и определять направление взгляда – куда направлен взгляд студента, пишет он, слушает и т.п. На основе этих данных получены усредненные данные о характере внимания студенческой группы.

Распознавание лиц было проведено с использованием каскада Хаара библиотеки компьютерного зрения OpenCV. Несмотря на простоту данного алгоритма, на снимках с хорошим разрешением он позволил детектировать 100% лиц. В задачах контроля уровня внимания в аудитории главными проблемами явилось качество камеры, удалённость студента от камеры и поворот головы, а так же относительно большое количество «ложных» людей.

На основе проведённого эксперимента, можно утверждать, что задача контроля за аудиторией требует выполнения многих факторов, таких как уровень освещения, качество и размер изображения, угол поворота головы человека. В частности метод, который использует каскад Хаара, должен видеть лицо полностью. Поворот на угол свыше 35 градусов существенно влияет на степень распознавания. Качество изображения должно обеспечивать распознавание отдельных частей лица.