

АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЕКТА ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

Жигулёв Сергей Владиславович

Демчук Оксана Васильевна

магистрант

Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

Аннотация. В статье были рассмотрены варианты использования систем машинного зрения и искусственного интеллекта для распознавания лиц с целью выявления новых областей использования данных систем и определения основных требований, предъявляемых к подобным системам.

Ключевые слова. Распознавание лиц, машинное зрение, алгоритм, нейронные сети, скорость распознавания, точность распознавания.

С малых лет человек способен распознавать, узнавать, отличать лица среди множества других лиц. Таким примером может быть младенец, чувствующий себя комфортно и в безопасности находясь на руках у матери, видя ее знакомое лицо. Но находясь в контакте с человеком с незнакомым лицом в большинстве случаев младенец начинает плакать, искать взглядом знакомое лицо и проситься на руки к этому человеку. Помимо простого распознавания лиц человек способен по выражению лица определить в каком настроении собеседник, сколько ему лет или более сложное - определить расу, этническую принадлежность, национальность. В отдельных случаях, например, доктора, исходя из опыта могут предположить заболевание пациента.

С развитием технологий, из желания изучить способность человека мгновенно распознавать лица, появилось желание научить машины распознавать лица, а затем добиться такой же скорости и точности распознавания лиц системами машинного зрения, как у человека. На сегодняшний день системы распознавания лица достигли невероятных успехов, они способны отыскать человека в базе из 1 миллиарда изображений менее чем за 0.5 секунды [1], а точность распознавания, в большинстве случаев выше 95 процентов [2, с.108]. Помимо распознавания лица человек смог обучить нейронную сеть определять пол человека с точностью 99 процентов, возраст человека в диапазоне 5 лет с точностью до 95 процентов и эмоциональное состояние человека.

Одной, более востребованной, из области применения таких систем является обеспечение безопасности. Система в режиме реального времени отслеживает всех находящихся в помещении людей, сравнивает их с базой лиц, когда-либо нарушивших закон, при совпадении сообщает местонахождение человека. Некоторые системы распознавания могут отслеживать модель поведения человека, и на основе своего опыта выявлять отклонения от нормы поведения человека в подобных местах, после чего сообщают о подозрительных действиях в службу охраны или другие службы безопасности. Еще одной новинкой в области обеспечения безопасности стала технология Face ID [3]. Использование лица вместо постоянного ввода пароля для разблокировки смартфона во многом упростила жизнь пользователям, несмотря на это Face ID не всегда способна отличить живого человека от маски человека, данная технология еще требует доработки.

Другой областью применения служит таргетированная реклама [4]. Сейчас в данной области больше привлечена к сети интернет – в социальных сетях вам показывают рекламу интересную людям вашего пола, возраста, мировоззрения и других предпочтений. Системы распознавания, к примеру, можно использовать в крупных торговых сетях. В таких сетях часто можно увидеть информационные табло с рекламой, используя системы видео слежения и нейронные сети можно определить возраст и пол людей находящихся поблизости определенного табло и показывать на нем рекламу товаров интересных для этой категории людей.

Также системы распознавания лиц могли бы с легкостью заменить скидочные, накопительные и прочие карты. Установив такую систему на кассе клиенту больше не потребуется предъявлять карту, а кассиру проводить ее, что уменьшит время обслуживания клиента и позволит заинтересовать его скидкой на определенный товар при следующей покупке.

В будущем возможно, такие системы будут применять в детских садах и школах, для определения эмоционального состояния ребенка, как системы дополнительной поддержки ребенка. Также возможно использовать такие системы в учреждениях здравоохранения, в дополнение к системам предварительной постановки диагноза [5] систему распознавания лица можно научить выявлять определенные признаки характерные для каких-либо болезней: неестественный цвет кожи, отеки лица или под глазами и многое другое.

Основными требованиями для систем распознавания лиц являются:

точность распознавания лица – во многих областях точность является важнейшим требованием, ради которого жертвуют скоростью распознавания лиц или затратами на оборудование;

скорость распознавания лиц – особенно это важно в случаях обеспечения безопасности в режиме реального времени;

ресурсозатратность – не всегда выгодно устанавливать дорогостоящее оборудование, поэтому попытки оптимизировать алгоритмы и снизить требования к оборудованию необходимому для таких систем актуальны;

функциональность – чем больше функция, таких как определение пола, возраста, эмоционального состояния и прочее, сможет выполнять система, тем больше она востребована.

Список литературы:

1. NtechLab. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ntechlab.ru/> (дата обращения: 15.08.2018)
2. Спицын В. Г. Распознавание лиц на основе метода главных компонент с применением вейвлет-дескрипторов Хаара и Добеши / В.Г. Спицын (Россия), Ю.А. Болотова (Россия), Н.В. Шабалдина (Россия), Буй Тхи Тху Чанг (Вьетнам), Фан Нгок Хоанг (Вьетнам) // Национальный исследовательский Ядерный Университет «МИФИ», 2016. Т. 8, № 5, С. 103-112.
3. Face ID. [Электронный ресурс] – Википедия. Свободная энциклопедия. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Face_ID (дата обращения: 15.08.2018)
4. Таргетированная реклама: в чем ее преимущества и выгоды для вашего бизнеса? [Электронный ресурс] - «Нетология» — это университет по подготовке и дополнительному обучению специалистов в области интернет-маркетинга, управления проектами, дизайна, проектирования интерфейсов и веб-разработки.. Режим доступа: <https://netology.ru/blog/218-targetirovannaya-reklama-v-chem-preimushchestva-i-vygody-dlya-vashego-biznesa> (дата обращения: 15.08.2018)
5. Врача не вызывали: россияне с 2017 года смогут ставить себе диагноз онлайн [Электронный ресурс] – RT. Российский международный многоязычный информационный телеканал. Режим доступа: <https://ru.rt.com/77xh> (дата обращения: 15.08.2018)