

ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ГЛАЗ АЗИАТСКИХ ЛИЦ.

Фам Гуан Ань

(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Аннотация:

Использовать показателей Eye Aspect Ratio (EAR) для определения состояния глаз не точны для людей с маленькими и узкими глазами, как, например, у большинства азиатов. Поэтому, в данной работе рассматривается подход на основе машинного обучения к персонализации пользовательских данных для повышения точности определения состояния закрытости/открытости глаз азиатских лиц.

Введение.

Методов для обнаружение лица и других частей лица быстро растет, которые является необходимой и важной технологией. Для определения состояния глаза можно использовать на основе показателей Eye Aspect Ratio (EAR). В соответствии с индексом EAR - Если значение EAR меньше определенного порога, обычно 0,3, состояние глаза определяется как закрытое. Однако с лицами с маленькими и узкими глазами, такими как у Азиатов, при применении формулы EAR часто бывает сложно рассчитать состояние глаза в этом случае и обычно определяется неправильно - глаза как закрытые глаза из-за узкой высоты глаз по сравнению с шириной глаза. Поэтому изучение раствора для точного определения состояния глаз у азиатов необходимо.

Основная часть.

Для более точного определения состояния глаз у азиатов автор рекомендует использовать сеть CNN для изучения состояния закрытости и открытости глаз следующим подходом:

1) Алгоритм обнаружения лица Виолы-Джонса используется для обнаружения лица на изображениях и передает его в качестве входных данных в алгоритм обнаружения глаз Виолы-Джонса.

2) После обнаружения лица алгоритм обнаружения глаз Виолы-Джонса используется для извлечения области глаза из изображений лиц и передает ее в качестве входных данных в CNN.

3) CNN с четырьмя сверточными слоями используется для извлечения глубоких особенностей, и эти особенности передаются на полностью связанный слой.

4) Слой Softmax в CNN классифицирует изображения на закрыты или открыты глаз.

Дизайн слоев предложенной глубокой модели CNN: В предлагаемой нами работе модель Deep CNN разработана с 4 сверточными слоями и одним полностью связанным слоем. Извлеченные ключевые изображения размером 128 X 128 передаются на вход. Выход классификатора - это два состояния, поэтому выходной слой имеет только два выхода. В предлагаемой нами структуре CNN 256 выходов полностью связанного слоя - это глубокие особенности, извлеченные из входных изображений глаза. Последние 2 выхода могут быть линейными

На основе информации из обзора литературы, касающейся распространенных методов машинного обучения и соответствующих данных, собранных со смартфонов, была предложена эталонная модель, которая показывает, как современные подходы машинного обучения могут использоваться для улучшения качества определения сонливости у азиатов в системы поддержки принятия решений водителем.

Чтобы иметь возможность персонализировать пользовательские данные, при запуске системы пользователям предлагалось смотреть прямо в камеру и выполнять следующие

требования: прямое зрение открытые глаза и закрытые глаза. Система будет изучать характеристики глаз каждого пользователя и со временем повысит точность каждого пользователя.

Выводы. Изучая особенности самого пользователя, персонализация повышает точность определения состояний закрытости и открытости глаз азиатских лиц. Исходя из этого, мы применяем в системах помощи водителю для предупреждает о сонливости. Система имеет повышенную точность определения закрытого / открытого глаз статуса азиатских лиц по сравнению с использованием индексом EAR.