

УДК 004.93

РАСПОЗНАВАНИЕ ВОВЛЕЧЕННОСТИ В ОБУЧЕНИЕ ПО ПОЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Рыбин А.С. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Махныткина О.В.

(Университет ИТМО)

Объектом исследования является вовлеченность участников учебного процесса. Предметом исследования является автоматическое распознавание вовлеченности участников учебного процесса средствами ЭВМ, а именно с помощью методов компьютерного зрения и искусственного интеллекта. Цель работы – построение программной системы, позволяющий автоматически распознавать в реальном времени уровень вовлеченности участников учебного процесса используя их позу.

Вовлеченность — это ключевой показатель качества обучения, который играет важную роль в разработке интеллектуальных образовательных интерфейсов. Любой такой интерфейс требует способности распознавать уровень вовлеченности, чтобы реагировать надлежащим образом.

Очевидно, что участники образовательного процесса выражают свою вовлеченность как вербально, так и невербально. Недавние работы показывают этому статистическое подтверждение, которое выражается во взаимосвязи позы человека, его жестов с уровнем его вовлеченности.

В публичном доступе нет большого количества датасетов с достаточным размером и качественной разметкой для построения системы распознавания вовлеченности. Существует достаточное количество датасетов с разметкой по эмоциям, однако эмоции, которые испытывает человек только частично связаны с его вовлеченностью. В данной работе используется датасет «NoXi», который содержит видеозаписи взаимодействия людей в процессе обучения. всего около 12 FullHD часов видео 25 к/с.

Задача распознавания позы человека формулируется как задача вычисления координат ключевых точек, характеризующих положения тела человека в пространстве. В качестве основы при адаптации модели распознавания позы человека используется предобученная модель HRNet, которая на текущий показывает лучшие результаты в задаче распознавания позы человека на изображении. Модель нейронной сети тренируется предсказывать вовлеченность для каждого кадра в видеозаписи.

На текущем этапе исследований система показывает средневзвешенное значение F1 меры по 4 классам на уровне 0.31 для покадрового режима работы без использования временного контекста и 0.61 с учетом временного контекста с использованием рекуррентного блока нейронной сети.

Дальнейшие исследования в первую очередь предполагают улучшение качества распознавания уровня вовлеченности. Для этого планируется осуществить работу по следующим направлениям: 1) продолжение экспериментов с архитектурой рекуррентных слоев, которые отвечает за использование временного контекста при распознавании уровня вовлеченности на некотором промежутке; 2) модификации касающиеся процесса тренировки модели нейронной сети.