



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление Естественные науки Инженерные науки
 Математика и информатика Социальные и
 Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует

Город участия С У Р Г У Т

Заполняется организаторами

Количество доп листов **Количество черновиков к проверке**

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0		30							
Балл члена жюри №2	0		30							

Итоговый балл 30

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

БЛОК 3

Для распознавания игроков с 3-х камер помолвим, что, раз частота с камер синхронизированы по времени, то и частота обновления кадров должна быть синхронизирована. Также стоит учесть, что вычислительной мощности системы может быть недостаточно для распознавания футболистов с частотой, скажем с частотой обновления кадров камер.

Тогда, ~~он~~ будет приведен ~~к~~ общий алгоритм распознавания игроков вне зависимости от того, происходит ли распознавание в реальном времени, или уже после матча.

Положим, что для каждой камеры изображение поля разбито на небольшие сегменты в форме квадрата. Каждому квадрату соответствует структура в виде координат x и y . Эти координаты определяются как расстояние от края футбольного поля (пусть это будет нижний край поля с левой камеры в примере). Футболисты будут распознаваться только внутри поля, с ~~помощью~~ небольшими отступом (чтобы мы могли распознать игрока любого роста на краю поля). В качестве отступа можно взять максимальный рост человека в мире. Первичное распознавание игроков на поле происходит с помощью модели компьютерного зрения, настроенной на распознавание человека. Первичная модель разбивает каждое из 3-х изображений на отдельные прямоугольники, ~~содержащие~~ каждой содержит отдельного человека. Каждому прямоугольнику сохраняется его положение в исходном ~~из~~ кадре. Также стоит добавить, что, в случае частичной видимости игрока (например, он частично закрыт другим игроком(ами) или мячом), модель должна определить его расположение, и также выделить его прямоугольник.

Также распознаются все силуэты ~~на~~ игроков (силуэт является прямоугольной картинкой ~~на~~ одного из 3-х кадров, указывается номер камеры и расположение в кадре в пикселях) происходит проверка, что все распознаемые люди действительно находятся в пределах поля. Если нижней край силуэта находится в пределах поля (размеченной области поля), тогда ~~данный~~ ^{она} человека можно попробовать точно идентифицировать. В противном случае силуэт удаляется. Все промежуточные проверки силуэты проходят через модель компьютерного зрения, способную распознавать лица и другие отличительные черты футболистов (номер на футболке, ~~на~~ имя команды, фамилия и т.п.) В случае успешного распознавания игрока определяются его координаты. Координаты определяются по сегменту поля, в котором игрок "стоит" (~~нахождение середины нижней~~ ~~части силуэта (прямоугольника)~~ (нахождение сегмента, в котором располагается середина нижней части силуэта игрока)) Его позиция ~~соответственно~~ переводится из пикселей в позицию матрицы сегментов изображения. Также была проведена проверка на расположение игрока в поле, поэтому полученный сегмент гарантированно находится в поле. Затем игроку прививаются координаты поля, соответствующие этому сегменту. В случае нераспознавания силуэта, он отображается. Все распознаваемые игроки и их координаты хранятся в хеш-таблице, где ключ-идентификационный номер игрока, значение - пара координат x и y . Если при попытке сохранения позиции игрока, его номер в хеш-таблице уже существует, то это значит, что игрок был зафиксирован на 2-х камерах одновременно (либо на 1-й и 2-й, либо на 2-й и 3-й). Тогда ~~обе~~ ~~раз~~ в качестве координат берется их ~~среднее~~ средние значения координат x_1 и x_2 , y_1 и y_2 и сохраняются в хеш-таблицу. Таким образом мы получаем

Выразим $\frac{\sum_{k=0}^{n-1} a_k}{n-1}$ являемся предыдущим средним значением считаем его как z_{n-1} Тогда

$$z_n - z_{n-1} = \frac{a_n}{n} - \frac{z_{n-1}}{n} = \frac{a_n - z_{n-1}}{n}$$

Тогда между средним значением определено как

$$z_n = z_{n-1} + \frac{a_n - z_{n-1}}{n}$$

Можно заметить, что координаты представляются в метрах, мин - число с плавающей точкой (коротко - мс, мин - число с плавающей точкой, средняя скорость - мс, мин - число с плавающей точкой

а) 158

Литр 308

линия сгиба

Бланк ответов

