

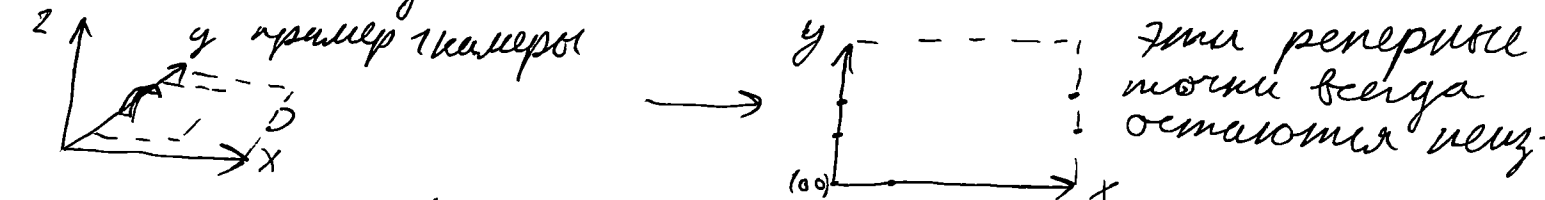


БЛОК 3 Анализ активности футболиста

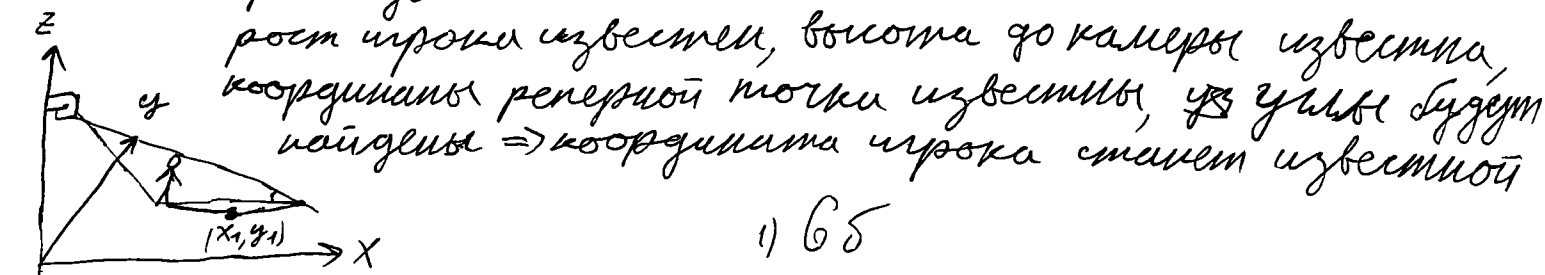
* Камеры синхронизированы, поэтому обновления кадров берем равную 60 (каждой новый кадр покажет изменения за 1 секунду)

1) Алгоритм распознавания игроков

Сопоставим реальное поле с полем координат, т.е. это поле, по которому движутся игроки. Данные с камер покажут искаженную и не оптимизированную картинку. Для лучшего подсчета поставим реперные точки на карте, в итоге ~~мы~~ получим



менными и позволят нам точно измерить координаты игроков. В самом подсчете координат будет использоваться ML-модель, которая с большой точностью будет верно определять каждого игрока (помогает для проверки есть номер на спине). Зная высоту, на которой закреплена камера можно точно определить расстояние игрока до ближайших реперных точек. Таким образом координаты игрока это координаты реперной точки - расстояние от игрока до нее.



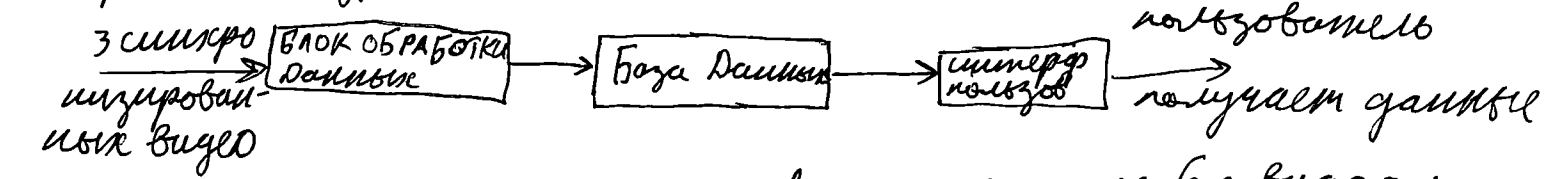
2) Алгоритм замера и расчета характеристик

Потребуется найти среднюю скорость и эффективность каждого игрока. Средняя скорость измеряется как весь путь / все время, где весь путь это сумма изменений координат игрока, а все время - время нахождения игрока на поле.

Зная координату игрока в каждой момент времени, ~~мы~~ становится легко найти $\sum (x_{пред} - x_{тек})^2 + (y_{пред} - y_{тек})^2$
 время определяется кол-вом координат игрока
 Возможность же считается как среднее по минутное распределение скорости в течении 30 минут (30 значений м/с)
 $\frac{\sum_{i=1}^{30} v_i}{30}$, где v_i - скорость в течении минуты Зная координаты, которые расписаны по секундам получаем
 $\frac{\sum_{i=1}^{60} ((x_{up} - x_{T})^2 + (y_{up} - y_{T})^2)}{60}$ ≈ 155 - по минутная скорость

Возможность будет пересчитываться по минутно, т.е. если игрок был на поле 30 минут и 30 секунд, то в значе- ния возможности попадут 1,2, 30 минутные скорости. Но если игрок был на поле 32 минуты, то - 3,4, 31, 32 минутные скорости будут тем мн-вом, по которому будет считаться возможность

3) Архитектура информационной системы



Блок ~~обработки~~ обработки данных отвечает за разбор видео и подсчет данных о каждом игроке. Он передает в базу данные видео, а так же характеристики ~~каждому~~ каждого игрока за матч ≈ 128

- База данных В ней содержится 3 таблицы
- 1) Id игрока, ~~его ФИО, номер~~, средняя скорость, возможность ~~Id матча~~
 - 2) Id матча, видео1, видео2, видео3 (видео хранит в BLOB)
 - 3) Id игрока, его ФИО, номер

Интерфейс пользователя отвечает за выдачу пользо- телю данных о игроке. На данном этапе можно получить данные за конкретный матч, а так же полную ин- формацию за и последние матчей

Итого 33 б.

Бланк ответов

$$y = x^3 + bx^2 + cx + d$$

Требуется доказать, что график функции $y(x)$ центрально симметричен относительно некоторой точки плоскости

$$0 \leq a_1 \leq b$$

Бланк ответов

