

Слайд 1

Уважаемый Председатель и уважаемые члены ГЭК. Вашему вниманию предлагается дипломная работа на тему – Анализ и цифровизация тренировочной деятельности футбольной команды.

Слайд 2

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование и разработка веб-сервиса формирования состава футбольной команды по результатам тренировок. Для достижения намеченной цели необходимо решить следующие задачи, отображенные на слайде.

Слайд 3

Объектом исследования является футбольная команда. Это небольшая команда. В её организационную структуру входит офис, который управляет командой и занимается вопросами её продвижения, обслуживания и развития, а также сама команда (игроки и капитан). В организационной структуре имеется и юношеская секция, которая приносит команде дополнительный доход как спортивная секция для юных спортсменов, а также позволяет готовить и искать новых игроков для себя. На рисунке показана схема её оргструктуры.

Слайд 4

Также автором был произведён SWOT-анализ, его результаты показаны на рисунке ниже. Результаты анализа показали, что для объекта исследования критически важна корректность принятия решений о составе и ролях игроков в команде. Предметом исследования является процесс формирования состава футбольной команды по результатам тренировочной деятельности. Процесс является итерационным, то есть состав команды уточняется на протяжении тренировок в рамках подготовки к игровым мероприятиям.

Слайд 5

Сегодня, в основном, цифровизация осуществляется для повышения экономической эффективности тех или иных бизнес-процессов организаций. Как и было указано ранее формирование состава команды требует учёта ряда индивидуальных параметров и показателей игроков, таких как: рост, вес, переносимость отдельных видов нагрузок (бег, прыжки, падения) и т.п. В настоящий момент в футбольной команде-объекте исследования не используются специальные датчики для измерения таких показателей. Пульс замеряется в начале и конце тренировки, что делает затруднительным определение предрасположенности конкретного игрока к конкретному виду спортивной активности. Рассмотрим, какие устройства применяются «на поле» для автоматизации сбора игровой статистики. Footbar. Производитель стартап,

основанный в 2014 году во Франции, компания разработала носимый датчик (Meteor), предназначенный для крепления к голени футболиста чуть ниже колена. Хотя они не указывают, к какой ноге пристегнуть датчик, логично предположить, что игрок поместит датчик на свою доминирующую ударную ногу. Команда Footbar утверждает, что для точного отслеживания различных действий ремень необходимо носить чуть ниже колена. На момент написания ВКР решение было доступно преимущественно во Франции.

Слайд 6

Компания Zerr впервые стала известна своим датчиком для гольфа, который прикреплялся к перчатке и анализировал параметры удара игрока в гольф. Приняв ту же идею анализа ударов, они взяли это ноу-хау и применили его к теннису, бейсболу и софтболу, а датчик прикрепляли к нижней части ракетки или биты. Затем в 2016 году они разработали сенсорный продукт для анализа футбольных ударов. Как и в случае с Footbar, они используют один блок датчиков (с 3-осевым акселерометром и 3-осевым гироскопом) и сделали рукав для голени с карманом для размещения датчика. Zerr была приобретена Huami (подразделение Xiaomi по производству носимых устройств) еще в 2018 году. Датчики продаются на Amazon, но на момент написания ВКР они были недоступны. В магазине приложений также указано, что их последнее обновление приложения было в мае 2019 года. Поэтому мы не можем быть уверены, продолжает ли Zerr выпускать продукт или нет.

Слайд 7

Компания-производитель базируется в Барселоне, Испания. Начиная с 2017 года они разработали датчик движения голени с акселерометрами и гироскопом, в нем также есть модуль GPS. Таким образом, это в основном GPS-трекер, но он предназначен для ношения на голени и может отслеживать и контролировать определенные футбольные способности. Они разработали пользовательскую платформу (приложение) для игроков, а также одну для тренеров, чтобы управлять своими игроками/командами, и команды могут приобрести командную версию. Хотя устройство и имеет GPS-трекинг, трекинг не работает «в прямом эфире». Сенсоры собирают данные игроков во время каждой сессии. Затем, после сеанса, приложение подключается к датчику/датчикам и синхронизирует или загружает данные для анализа. Кроме того, что интересно, датчики Oliver собирают данные IMU (от акселерометров и гироскопов) только с частотой 50 Гц, в то время как большинство других датчиков делают это с частотой 100 Гц. Наконец, для тренеров, которые заинтересованы в командном варианте, похоже, не существует стандартного решения. Однако, можно использовать датчик с самописными системами по стандартным протоколам.

Слайд 8

Ранее был сделан обзор возможных программных платформ для реализации сервиса информационного обеспечения тренировочной деятельности футбольной команды.

Слайд 9

Теперь необходимо выбрать платформу для построения серверной части системы. Для выбора платформы был применён СППР Super Decisions. Мы сразу же исключили из вариантов к выбору CMS системы, включив их в кластер решения «Самописное решение» в связи с тем, что анализ репозитория доступных модулей для рассмотренных CMS показал отсутствие требуемых для построения целевой системы готовых модулей. Это фактически означает потребность в глубокой кастомизации CMS при выборе её, как целевого решения, что фактически делает её «самописным решением».

Слайд 10

На этапе разработки системы, будут составлены «портреты» для каждой командной роли. В случае наилучшего соответствия такому портрету какого-либо конкретного игрока (по показателям), веб-сервис будет отмечать рекомендуемую для него роль в команде (например, полузащитник). На рисунке ниже показана инфраструктурная схема разработанного автором веб-сервиса формирования состава футбольной команды по результатам тренировок. Схема разработана в нотации Archimate в программном продукте Archi.

Слайд 11

Таким образом, по результатам внедрения разработанной системы предполагается реинжиниринг процесса-предмета исследования. Схема процесса для ситуации «Как должно быть» представлена на рисунке на слайде. Следует отметить, после реинжиниринга процесс значительно изменился. Теперь многие данные собираются автоматически или полуавтоматически в единой базе данных, с которой работает веб-сервис. Предполагается активное использование методов анализа данных и их визуализации на основе массива собираемых данных.

Слайд 12

На рисунках ниже представлены прототипы экранных форм предлагаемого веб-сервиса. Страницы входа представлена на слайде. Предполагается использование единой точки входа. После того, как в офисе будет внедрена единая система для совместной работы или веб-портал, разработанный веб-сервис сможет работать в режиме использования единой точки входа. Поскольку в данный момент в офисе такое решение отсутствует применяется самописная система идентификации и аутентификации, с хранением данных в указанной выше таблице БД. Тренеру доступен полный поимённый перечень игроков команды, рекомендация об их роли в команде на основе имеющихся в системе данных об их успехах на

тренировках, возможность выбрать требуемую роль вручную, а также визуализация статистики тренировок с применением Grafana.

Слайд 13

В расчете TCO (Total Cost of Ownership) необходимо учитывать 2 группы затрат: прямые и скрытые. Расчеты будут приведены для веб-сервиса формирования состава команды в расчете на 3 года.

Слайд 14

Разработанное в рамках настоящей ВКР ИТ-решение позволило сделать требуемый реинжиниринг процесса формирования состава футбольной команды на основе данных, собираемых в рамках тренировочной деятельности, однако, такое решение можно развивать в перспективе.

В дальнейшем в рамках офиса футбольной команды-объекта исследования должен появиться корпоративный портал, который может быть интегрирован с разработанным веб-сервисом и использовать единую точку входа.

Кроме того, в рамках ВКР предполагалось составление фиксированного «портрета» соответствия игрока какой-либо конкретной роли в команде, однако, такой подход, по нашему мнению, является лишь временным. Систему можно усовершенствовать, применяя нейронные сети для динамического (нелинейного) обновления такого портрета на основании накопленных данных о тренировках конкретной футбольной команды и открытых данных о других командах, что, по нашему мнению, может существенно уточнить рекомендаций от веб-сервиса.

Кроме того, возможно развитие веб-сервиса и его интеграция с сервисами производителей носимых датчиков, обзор, которых представлен в этой работе. Разработанный веб-сервис учитывает такую возможность на архитектурном уровне.

Слайд 15

Таким образом, Цель работы достигнута. Спасибо за внимание!