

Содержание	
Введение.....	2
Общие сведения.....	3
Предметная область и назначение системы.....	3
Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи.....	4
Требования к системе.....	5
Требования к квалификации персонала.....	6
Пользователи системы.....	7
Требования к сохранению работоспособности системы в различных вероятных условиях.....	8
Требования безопасности.....	8
Требования к эргономике и технической эстетике.....	9
Требования к надежности.....	9
Основные функции.....	10
Требования к функциям, выполняемым системой.....	11
Требования к техническому обеспечению.....	12
Порядок контроля и приемки системы.....	13
Источники разработки.....	14
Контрольные вопросы.....	15

Введение

На современном этапе футбол оказывает большое влияние на развитие общества и государства. Положительная роль от такого влияния огромна и видна невооруженным взглядом.

Для компактного хранения, оптимизации доступа к данным используют системы управления базами данных (СУБД). СУБД называют программную систему, предназначенную для создания на электронно-вычислительной машине (ЭВМ) общей базы данных (БД), используемой для решения множества задач. Подобные системы служат для поддержания БД в актуальном состоянии и обеспечивают эффективный доступ пользователей к содержащимся в ней данным.

Так как количество информации, связанной с футбольным клубом (информация о составе, персонале, достижениях и т.д.) постоянно растет и обновляется то, для того чтобы было удобно управлять клубом, необходимо создать базу данных. Разработка баз данных при помощи программы Microsoft Access является быстрым и точным способом. Базы данных имеются везде, что позволяет говорить о том, что их применение значительно упрощает различные операции, имеющиеся в организациях.

На основании выше перечисленного можно утверждать, что данная работа является актуальной.

Общие сведения

Информационная система футбольного клуба (ИСФК). Работы по созданию системы сдаются разработчиком поэтапно в соответствии с календарным планом проекта. По окончании каждого из этапов работ разработчик сдает заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определены договором.

Предметная область и назначение системы

Предметной областью информационной системы является совокупность объектов, свойства которых и отношения между которыми представляют интерес для пользователей ИС.

Предметная область – «Футбольный чемпионат»

Цель использования информационной системы - учебная.

Информационные системы предназначены для сбора, хранения и обработки информации, поэтому в основе любой из них лежит среда хранения и доступа к данным. Информационные системы ориентированы на конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией в области вычислительной техники.

Назначение информационной системы:

Футбольная команда состоит из 11 человек: капитана, вратаря, защитников, полузащитников и нападающих. Вратарь. Вратарь является одной из ключевых позиций в футболе. Основная его роль состоит в том, чтобы помешать команде соперника забить гол. Для этого голкипер оказывается на пути мяча и либо ловит его, либо уводит от ворот.

- Работа с составом команды, как с основным, так и с резервным. В данном пункте рассматривается работа и с молодёжной командой. Эта подсистема является наиболее важной для победы в любом матче.

- Работа с персоналом, а именно с тренером команды, тренером вратаря, тренером молодёжной команды, докторами, специалистами по маркетингу, по стадиону, представитель среди болельщиков и т.д.

- Работа с болельщиками, как основная часть поддержки в моральном плане. Именно число болельщиков определяет популярность клуба в мире.

- Работа с финансами клуба определяет материальное положение. Здесь рассчитывается зарплата игроков, тренеров, докторов, менеджеров и т.д.

- Работа на рекламном уровне. Здесь рассматривается договора со спонсорами, с телевидением, с Интернетом.

Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи

Существует несколько стратегий автоматизации выбранного комплекса задач:

Хаотичная - автоматизация объекта по мере необходимости программного продукта и готовности к ее проведению.

По участкам - процесс автоматизации отдельных производственных или управленческих подразделений предприятия, объединенных по функциональному признаку. По направлениям - автоматизация направлений деятельности, таких как производство, сбыт, управление финансами.

Полная - автоматизация всего производства в целом.

При автоматизации выбранного комплекса задач выбор полной автоматизации приводит к отказу от существующей ИС на предприятии с последующей её заменой, что выливается в огромные временные и денежные затраты на переобучение сотрудников аэропорта, что не представляется возможным.

Таким образом, целесообразно автоматизацию по участкам деятельности. Автоматизация по участкам предполагает автоматизацию отдельных подразделений предприятия. В выбранном комплексе задач подходит именно эта стратегия, т.к. предполагается автоматизировать только один отдел.

Требования к системе

Требования к структуре и функционированию системы

Система ИСФК должна быть централизованной, т.е. все данные должны располагаться в центральном хранилище. Система ИСФК должна иметь трехуровневую архитектуру (общая схема). В системе предполагается выделить следующие функциональные подсистемы:

Подсистема сбора, обработки и загрузки данных, которая предназначена для реализации процессов сбора данных из систем источников, приведения указания данных к виду, необходимому для наполнения подсистемы хранения данных.

Подсистема хранения данных, которая предназначена для хранения данных в структурах, нацеленных на принятие решений.

Подсистема формирования и визуализации отчетности, которая предназначена для формирования бизнес-ориентированных витрин и отчетности.

В качестве протокола взаимодействия между компонентами ИСФК необходимо использовать протокол TCP/IP. Для организации информационного обмена между компонентами Системы должны использоваться специальные протоколы прикладного уровня, такие как: NFS, HTTP, HTTPS, SMB, TNS. Для организации доступа пользователей к

отчетности должен использоваться протокол презентационного уровня HTTP или HTTPS.

Смежными системами для ИСФК являются:

- Информационные системы оперативной обработки данных пользователя
- Информационные системы планирования
- Информационная система управления предприятием (БД)
- Информационно-справочная система (БД)

Взаимодействие со смежными системами может осуществляться с помощью: – Информационной системы управления предприятием с использованием промежуточной базы данных. Для обеспечения высокой надежности функционирования ИСФК как системы в целом, так и ее отдельных компонентов должно обеспечиваться выполнение требований по диагностированию ее состояния. Диагностирование должно осуществляться программными средствами, входящими в комплект поставки программного обеспечения.

Требования к квалификации персонала

Эксплуатационный персонал системы, обеспечивающий работу серверных компонентов системы, должен работать в одну смену по рабочим дням.

Основными обязанностями эксплуатационного персонала являются:

Модернизация, настройка и мониторинг работоспособности комплекса технических средств (серверов, рабочих станций);

—

Установка, модернизация, настройка и мониторинг работоспособности системного программного обеспечения (операционных систем, СУБД);

—

Установка, настройка и мониторинг прикладного программного обеспечения;

—

Ведение учетных записей пользователей системы;

—

Выполнение операций резервного копирования данных;

—

Восстановление работоспособности системы в случае возникновения сбоев в её работе.

Пользователи системы

Пользователь – знание соответствующей предметной области, знания и навыки работы с аналитическими приложениями.

Администратор подсистемы сбора, обработки и загрузки данных – знание методологии проектирования хранилищ данных, знание интерфейсов интеграции интерфейса с хранилищем данных, знание СУБД.

Администратор подсистемы формирования и визуализации отчетности – понимание принципов многомерного анализа, знание и навыки администрирования приложения, знание языка запросов SQL.

Требования к сохранению работоспособности системы в различных вероятных условиях

Таблица 1. Сохранение работоспособности системы.

Вероятное условие	Требование
Нарушение в работе системы внешнего электроснабжения серверного оборудования продолжительностью до 15 минут	Функционирование в полном объеме
Выход из строя сервера подсистемы хранения данных	Уведомление администратора подсистемы хранения данных и администратора подсистемы сбора, обработки и загрузки данных.
Перепады напряжения во внешнем электроснабжении серверного оборудования величиной до 30%	Функционирование в полном объеме

Требования безопасности

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030и ПУЭ.

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно

выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т. д.), не должны превышать действующих норм (СанПиН 2.2.2./2.4.1340–03 от 03.06.2003).

Помещение, в котором находится оборудование Системы, должно быть оборудовано автоматической системой пожаротушения для электрооборудования и соответствовать правилам противопожарной безопасности.

Требования к эргономике и технической эстетике

Подсистема формирования и визуализации отчетности данных должна обеспечивать удобный для конечного пользователя интерфейс, отвечающий следующим требованиям:

- Реализация локализованного интерфейса
- Интерфейсы каждой подсистемы должны быть типизированы
- Часто используемые функции должны иметь “горячие клавиши”

Требования к надежности

Архитектурные решения и надежность компонентов системы должны обеспечивать уровень доступности системы не менее 0,997 (под доступностью понимается состояние ресурсов информационной системы,

при котором субъекты, имеющие права доступа, могут реализовать их беспрепятственно).

Выход из строя одного или нескольких клиентских приложений не должен приводить к выходу из строя серверной части АИС ЦОУ или других клиентских компонент.

Импульсные помехи, сбои или прекращение электропитания не должны приводить к потере данных, за исключением данных незавершенных транзакций.

Некорректные действия пользователей (за исключением администраторов) не должны приводить к возникновению аварийной ситуации.

Информация, хранящаяся, обрабатываемая и передаваемая по каналам связи в АИС ЦОУ является конфиденциальной и содержит персональные данные.

Хранение сведений об истории обращений заявителей должно осуществляться в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Среднее время до восстановления (интервал времени от момента отказа (обнаружения отказа) изделия до момента его восстановления) в случае отказа единицы оборудования должно быть не более 24 часов (при наличии ЗИП и без учета времени доставки исправных запасных частей).

Основные функции

Основными функциями информационной системы (ИС) являются сбор, передача и хранение информации, а также операции обработки – ввод, выборка, корректировка и выдача информации.

Для операций преобразования входной информации в выходную, которые не обеспечиваются названными выше функциями, необходимо создание прикладных специализированных программ, которые будут учитывать специфику конкретной предметной области.

Требования к функциям, выполняемым системой

К информационным системам предъявляются следующие требования:

- полнота и достаточность информации для реализации функций управления;
- своевременность представления информации;
- обеспечение необходимой степени достоверности информации в зависимости от уровня управления;
- экономичность обработки информации (затраты на обработку данных не должны превышать получаемый эффект);
- адаптивность к информационным потребностям пользователей.

Функция - Управляет процессами сбора, обработки и загрузки данных.

Задачи:

- Создание, редактирование и удаление процессов сбора, обработки и загрузки данных.
- Формирование последовательности выполнения процессов сбора, обработки и загрузки данных.
- Определение и изменение расписания процессов сбора, обработки и загрузки данных.

Функция - Протоколирование результатов сбора данных.

- Извещение пользователей о нештатных ситуациях в системе.

Требования к техническому обеспечению

Система должна быть реализована с использованием специально выделенных серверов. Сервер базы данных должен быть развернут на IBM Power 595 Server 9119-FHA. Сервер сбора, обработки и загрузки информации должен быть развернут на ARTLINE Business R27 v10.

Порядок контроля и приемки системы

При приеме заказчику передается инструкция по эксплуатации системы и проверяется функционирование автоматизированной информационной системы на реальных данных, подготовленных и введенных заказчиком по имеющейся инструкции, или, в случае неготовности заказчика, на контрольном примере. Готовый программный продукт подвергается многократному тестированию. Работы по сдаче проводятся на технических средствах разработчика.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. Полученный программный продукт должен соответствовать разработанным ТЗ и ТП.

Источники разработки

Настоящее техническое задание разработано на основе следующих документов и информационных материалов:

1. ГОСТ 34.602-89.

URL: https://irkobl.ru/sites/saio/rgistp/td/ГОСТ_34-602-89_ТЗ_на_создание_АС.pdf (дата обращения: 12.11.2021)

2. ГОСТ 24.701-86.

URL:

<https://docinfo.ru/gost/gost-24-701-86/#:~:text=ГОСТ 24.701-86 Стандарт распространяется на,работ по обеспечению надежности АСУ> (дата обращения: 12.11.2021)

3. Разработка базы данных футбольного клуба.

URL: <https://www.bestreferat.ru/referat-203084.html> (дата обращения: 12.11.2021)

4. Разработка информационной системы.

URL: <https://znanio.ru/media/razrabotka-informatsionnoj-sistemy-2582418> (дата обращения: 12.11.2021)

5. Разработка базы данных футбольного клуба.

URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=447354> (дата обращения: 12.11.2021)

6. Информационная система.

URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационная система](https://ru.wikipedia.org/wiki/Информационная_система) (дата обращения: 12.11.2021)

7. Разработка технического задания.

URL: https://studbooks.net/1174527/informatika/razrabotka_tekhnicheskogo_zadaniya (дата обращения: 12.11.2021)

8. Функции информационных систем.

URL:
[https://studref.com/384603/informatika/funktsii_informatsionnyh sistem](https://studref.com/384603/informatika/funktsii_informatsionnyh_sistem) (дата обращения: 12.11.2021)

9. Выбор и обоснование стратегии автоматизации задачи ОАО Айджи Студио

URL:
https://studbooks.net/2091413/informatika/vybor_obosnovanie_strategii_avtomatizatsii_zadachi_aydzhi_studio (дата обращения: 12.11.2021)

Контрольные вопросы

1. Процесс разработки состоит из множества подпроцессов, или дисциплин, некоторые из которых перечислены ниже. Процесс — совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы.

Анализ требований - Спецификация программного обеспечения

Проектирование программного обеспечения

Программирование

Тестирование программного обеспечения

Системная интеграция (System integration)

Внедрение программного обеспечения (или Установка программного обеспечения)

Сопровождение программного обеспечения

2.Arteфакт - это один из многих видов материальных побочных продуктов, возникающих в процессе разработки программного обеспечения. Некоторые помогают описать функцию, архитектуру, и дизайн программного обеспечения. Другие артефакты связаны с самим процессом разработки, например планы проектов, бизнес-модели и оценки рисков.

3. Стратегии разработки ПО можно подразделить на три группы: 1) Линейная последовательность этапов разработки – однократный проход (водопадная стратегия); 2) Инкрементная стратегия, когда сначала определяются все требования (пользовательские и системные), а затем оставшаяся часть разработки выполняется в виде последовательности версий, первая из которых реализует часть запланированных возможностей, а все последующие версии реализуют дополнительные возможности до тех пор, пока не будет получена полная система; 3) Эволюционная стратегия. При

этой стратегии начальный этап не содержит полного объема требования, они уточняются в ходе разработки новых последовательных версий.

4. Общие принципы разработки программного обеспечения

Частотный принцип, принцип модульности, принцип функциональной избирательности принцип генерируемости, принцип функциональной избыточности, принцип «по умолчанию»

5. Состав персонала разработки ПО:

Архитектор;

Аналитик;

Администратор;

Разработчики.

6. Основные характеристики качества программного обеспечения согласно стандарту ISO/IEC 25010:2011:

1. Функциональность. ПО признается функциональным, если выполняет возложенные на него задачи, отвечает заданным потребностям пользователей. Данный аспект предполагает правильную и точную работу, совместимость всех входящих в состав компонентов.

2. Надежность. Под надежностью ПО понимают бесперебойное выполнение возлагаемых на него задач на заданных условиях в течение установленного времени.

3. Юзабилити (удобство использования). Этот параметр характеризует степень удобства ПО для пользователей, его наглядность, легкость эксплуатации и изучения.

4. Эффективность. Параметру соответствует степень обеспечения продуктом необходимой производительности при заданных условиях.

5. Удобство сопровождения. Этот показатель характеризует простоту анализа, тестирования, коррекции компонентов ПО, его обслуживания, а также степень адаптации к новым условиям.

6. Портативность. Степень легкости его переноса на другую платформу. Обеспечение качества ПО предполагает его проверку по каждому из перечисленных параметров, выявление слабых сторон и устранение неисправностей.

7. Совместимость. Способность программных компонентов взаимодействовать друг с другом.

8. Защищенность, т.е. минимизация угроз, связанных с несанкционированным чтением, изменением информации и т. д. Угрозы могут быть также связаны с некорректным использованием ПО, внешним воздействием со стороны посторонних лиц, выходом из строя технических средств.

7. Инспектирование программ – это просмотр и проверка программ с целью обнаружения в них ошибок. Для начала процесса инспектирования программы необходимы следующие условия: наличие точной спецификации кода (без полной спецификации невозможно обнаружить дефекты в проверяемом программном компоненте); члены инспекционной группы должны хорошо знать стандарты разработки; в распоряжении группы должна быть синтаксически корректная последняя версия программы (нет смысла рассматривать код, который «почти завершен»). Сам процесс инспектирования должен быть относительно коротким (не более двух часов) и сосредоточенным только на выявлении дефектов, аномалий и несоответствий стандартам. Инспекционная группа не должна предлагать способы исправления дефектов или рекомендовать какие-либо изменения в других программных компонентах. После инспектирования автор изменяет программу, исправляя обнаруженные ошибки. На этапе доработки

координатор принимает решение о том, необходимо ли повторное инспектирование. Если повторное инспектирование не требуется, все обнаруженные дефекты фиксируются документально.

8. Варианты использования это - описание последовательности действий, которые может осуществлять система в ответ на внешние воздействия пользователей или других программных систем. Варианты использования отражают функциональность системы с точки зрения получения значимого результата для пользователя, поэтому они точнее позволяют ранжировать функции по значимости получаемого результата.

9. С-Требования Требования заказчика к системе фиксируются разработчиками посредством проведения специально организованного опроса-интервью. Но перед этим необходимо идентифицировать пользователей системы, т.е. указать категории лиц, которые должны или гипотетически могут в настоящий момент или в будущем воспользоваться разрабатываемой системой. В зависимости от масштабов системы эта задача может оказаться не тривиальной, поэтому требует особого внимания, поскольку при создании системы необходимо учесть требования всех заинтересованных лиц.

10. D-Требования Разработчикам программного обеспечения нужна база для проектирования и разработки. Эта база представляет собой детальные требования (D- требования). D-требования состоят из полного списка конкретных свойств и функциональности, которую должна иметь программа. Каждое из этих требований пронумеровано, помечено и отслеживается по ходу разработки. D-требования должны быть согласованы с С-требованиями.