



Техническое задание

Утверждаю

Заказчик

	ВНИИ Коневодства
ФИО	Калашников Валерий Васильевич
Должность	Генеральный директор
Дата	“ ” 2009 г.
Подпись	_____

Исполнитель

	ООО “Силентиум”
ФИО	Микитюк Сергей Владимирович
Должность	Директор
Дата	“ ” 2009 г.
Подпись	_____

Содержание.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.	5
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ.	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ.	6
4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ.	7
4.1. Требования к системе в целом.	7
4.1.1. Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики.	7
4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала.	10
4.1.3. Требования к надежности	10
4.1.4. Требования к защите от несанкционированного доступа.	10
4.2. Требования к функциям, выполняемым системой.	10
4.2.1. Перечень основных функций.	10
4.2.1. Перечень элементарных функций.	11
4.3. Требования к видам обеспечения.	11
4.3.1. Общие требования.	11
4.3.2. К информационному.	11
4.3.3. К лингвистическому.	21
4.3.4. К программному.	21
4.3.5. К техническому.	23
4.3.6. К эксплуатационному.	23
4.3.6. К документации	23
5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ.	25
5.1. Этапы построения системы.	25
5.1. 1. Проектирование базы данных	25
5.1. 2. Написание АРМов для ввода информации	25
5.1. 4. Создание системы анализа данных	25
5.2. Состав проводимых работ.	26
6. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ.	27
7. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ.	27

1. Общие сведения.

Для эффективного решения всех поставленных задач по развитию информационного обеспечения института, необходимо разработать единую информационную систему, обеспечивающей как уже существующие функции (база данных, клиентские места), так и новые возможности. Новые возможности – это единое хранилище данных, мощный анализ данных, публикация данных во всемирной сети Интернет, возможность дополнительных возможностей и масштабирования.

На первом этапе необходимо правильно сформулировать требования к новой системе, согласовать и утвердить всеми специалистами, участвующими в обработке информации института. Предлагается сформулировать требуемые функции системы, оформить и утвердить техническое задание, совершить перенос данных из работающих систем. Далее следует перевести поэтапно на новую платформу работу всех 8 отделов института. После того, как в системе будут накоплены необходимые данные, будут реализованы подсистемы анализа и контроля, а именно: Построение различных отчетов, графиков, многомерных кубов, интеграция с офисными приложениями Excel, Word.

Отдельным блоком идет публикация информации на web-сайте. Эти данные должны поступать полностью в автоматическом режиме и предоставлять возможность поиска нужной информации, подготовка к печати отдельных документов. Кроме того, на сайте требуется анализ информации, группировка. Нужно разделять бесплатное и платное использование сайта.

Предпосылки создания единой общеинститутской системы

- Потребность пользователей в новых функциях
- Потребность в обработке графики, видео, звука
- Отсутствие возможности масштабирования существующих систем
- Необходимость перехода на современные операционные системы
- Международные требования по подготовке информации

На сегодняшний день наиболее важными для Института Коневодства являются следующие направления:

- Создание общеинститутского хранилища данных
- Написание клиентских приложений по отделам с учетом специфики различных пород
- Разработка программ, обеспечивающих публикацию в сети Интернет

Требования к программному обеспечению

- Единая база данных на основе надежной СУБД (типа SQL сервера)
- Простой интерфейс работы с программой
- Эффективное разделение прав пользователей
- Возможность быстрой адаптации системы под новые условия
- Предоставление информации в сети Интернет

Техническое задание разработано в соответствии с ГОСТ 34.602-89.

2. Назначение и цели создания системы.

Назначение новой системы – обеспечение успешной научной деятельности Института Коневодства по учету племенных лошадей, сбору банных по всем аспектам их жизнедеятельности, подготовка и обеспечение анализа данных, формирование статистики, проведения научных изысканий

Цель системы – сделать работу специалистов более комфортной и эффективной. Это достигается за счет использования современной базы данных, использования новых технологий анализа, перехода на windows-приложение, проектирования строгой и логичной структуры хранилища.

3. Характеристики объектов автоматизации.

Автоматизируемые отделы

- Орловская рысистая
- Чистокровная верховая
- Чистокровная арабская
- Ахалтекинская
- Донская, буденовская
- Ганноверская, тракененская
- Терская, пони
- Русская и советская тяжеловозная, владимирская, першеронская,
- Русская стандартбрендная
- Алтайская мясная
- Отдел иммуногенетики (добавляет свои поля)

Группа породы	Порода
Скаковые	Чистокровная верховая Чистокровная арабская Ахалтекинская
Рысаки	Орловская рысистая Русская стандартбрендная
Спортивные	Донская, Буденовская Ганноверская, Тракененская Терская, Пони
Тяжеловозы	Русская и Советская тяжеловозная, Владимирская, Першеронская,
Мясная	Алтайская мясная

Основные стадии жизни лошади

- Рождение
- Испытание
- Племенное использование
- Покупка/продажа
- Импорт/Экспорт

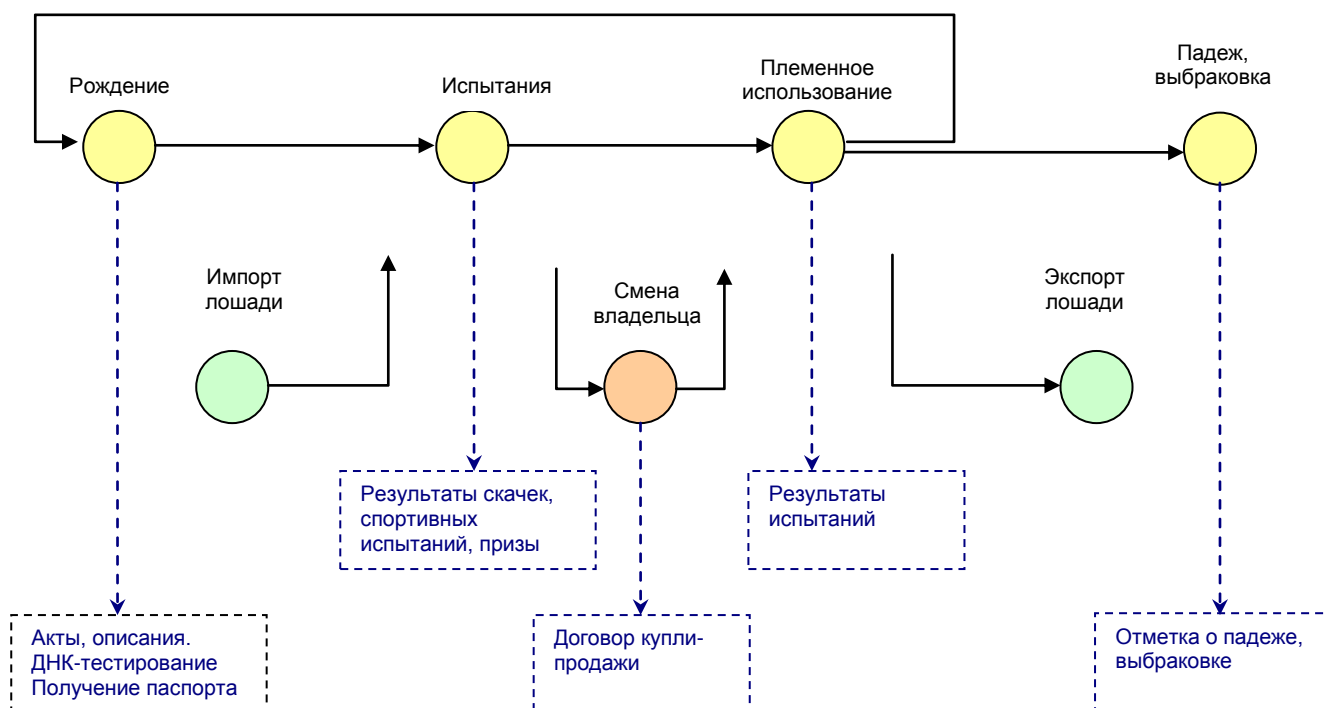


Рис.3.1 Жизненный цикл лошади

4. Требования к системе.

4.1. Требования к системе в целом.

4.1.1. Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики.

4.1.1.1 Единое хранилище данных



Рис. 4.1 Информационные потоки

4.1.1.2 Ввод данных

Ввод данных осуществляется в нескольких режимах

- Непосредственное занесение в отделах (в том числе мультимедиа)
- Импорт из Excel - файлов

Для редактирования записи в обязательном порядке формируется отдельное окно в котором присутствуют в обязательном порядке кнопки Ok и Отмена. До того момента, пока не нажата кнопка Ok данные не записываются в хранилище.

При вводе занесении данных осуществляется первичная проверка информации

- Соответствия типов данных
- Исключение дублирования записей
- Наличие необходимых записей в справочниках (целостность данных)
- Проверка дополнительных ограничений

4.1.1. 3 Поиск информации, сортировка и фильтрация

Поиск информации должен осуществлять по любому полю с возможностью искать с начала строки, внутри строки, с учетом/без учета регистра. Возможно продолжение поиска. Диалог поиска начинать сразу же при нажатии первой буквы.

Для визуального поиска необходимо переключать порядок следования данных. Для этого предоставляется возможность переключения режимов сортировки.

Необходимо предоставить возможность фильтрации по произвольному полю, а так же вложенных вариантов. То есть отфильтровать из полученного результата по другому критерию. Например, фильтруются скачки по кличке лошади, затем находится ипподром, внутри списка скачек отфильтровать по дате и так далее.

4.1.1.4 Анализ данных

Для анализа данных необходима единая система построения отчетов. Получаемые данные могут быть 3-х видов

- Отчеты для вывода на печать
- Многомерные кубы
- Графики

Основой для предоставления информации служит запрос на языке SQL (Structured Query Language), который в свою очередь хранится в базе данных и может быть вызван, изменен администратором, добавлен новый. Для доступа к запросам необходимо распределение ролей, то есть определенные роли могут выполнять определенные запросы. Все запроса должны быть распределены по рангам. Чем выше ранг запроса, тем выше должен быть ранг у пользователя на его выполнение.

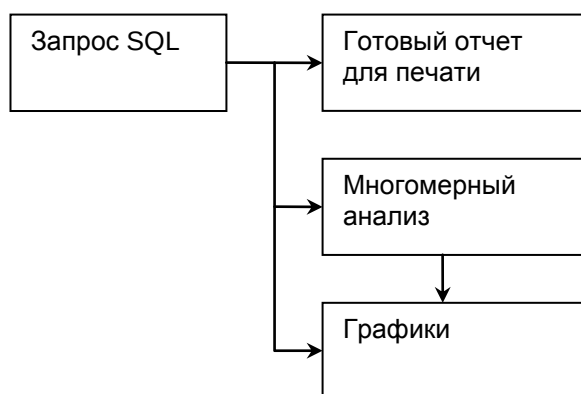


Рис. 4.2 Преобразование данных для анализа.

Графики и многомерные кубы должны быть реализованы таким образом, чтобы их настройка и запуск вызывали как можно меньше времени. При этом получаемые результаты должны легко переноситься в другие приложения Windows: MS Excel, MS Word, MS Paint и так далее.

4.1.1. 5 Администрирование данных

Для этих целей необходимы специальные утилиты позволяющие.

- Правильно настраивать клиентские приложения
- Обеспечивать контроль над использованием программ
- Проводить дополнительные настройки приложений

4.1.1. 6 Предоставление прав доступа

Доступ к функциям системы должен строго регламентироваться в соответствии с задачами стоящими перед отделами. Для этих целей необходимо организовать систему прав доступа не только на уровне доступа отдельного пользователя, но с формированием набора ролей с последующим их

делегированием сотрудникам института. Такой подход позволяет наиболее оперативно и гибко управлять разграничением прав.

Подсистема предоставления прав должна иметь функции

- Добавление, удаление роли
- Предоставление прав на вызов пунктов главного меню, запуска функций
- Добавление, удаление пользователей
- Предоставление ролей персоналу
- Назначение паролей для пользователей

4.1.1. 7 Доступ через сеть Интернет

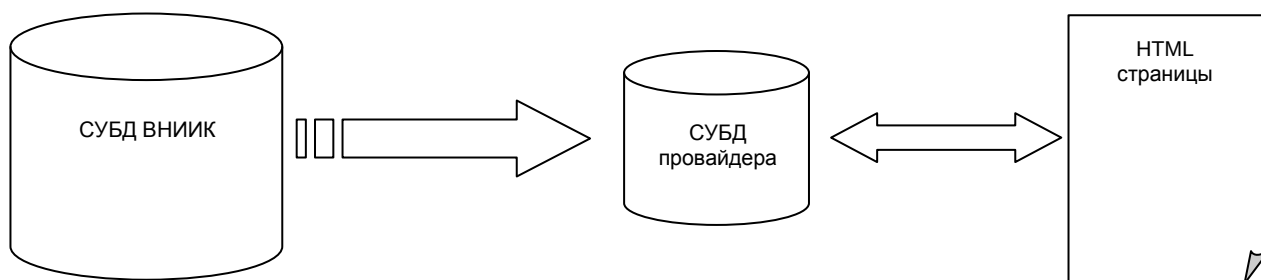


Рис. 4.3 Репликация данных в сети Интернет

Для удобства предлагается использовать одну и ту же базу данных, как в Институте Коневодства, так и у провайдера. Это обеспечивает полную совместимость данных между обеими СУБД.

Возможны два варианта размещения

- Покупка хостинга у провайдера
- Подключение собственного web-сервера

Информация распределяется на три вида

- Бесплатная (для широкого круга пользователей)
- Платная (для клиентов, внесших денежные средства)
- Закрытая (только для внутреннего использования)

Данные в сети Интернет предоставляются для поиска и просмотра. Количество запросов к базе данных ограничено для платных услуг. Порядок платного доступа следующий: клиент делает денежный перевод и ответственный сотрудник института вносит информацию о платеже. Клиенту предоставляется имя и пароль для обработки информации. Каждый раз, когда выполняется запрос к данным, со счета клиента списывается определенная сумма денег.

Для реализации такой системы понадобятся дополнительные служебные таблицы

- Справочник web-пользователей
- Прейскурант цен (Прайс-лист на выполнение запросов)
- Платежи клиента
- Выполненные запросы к базе данных

Предлагается самостоятельная регистрация пользователей на сайте, то есть человек сам указывает себе имя и пароль. Однако доступ информации происходит только после того, как поступают деньги и в таблице платежей появляется соответствующая запись.

Таблица выполненных запросов заполняется с сайта в автоматическом режиме. Записывается, какой запрос выполняется, дата, время, ip-адрес клиента на который поступает информация.

Задача данной подсистемы найти лошадь и получить по ней информацию. Данные по лошади выводятся в виде таблицы (текста), что характерно для HTML. При этом должен быть организован постраничный вывод информации. Исключение – это формирование родословной. Родословная отображается специальным образом в виде дерева (горизонтальной таблицы).

Данные предоставляются по запросам

- Общая информация о лошади
- Родословная
- Плодовая деятельность
- Скаковая карьера
- Бонитировка

4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала.

Численность персонала не ограничена, квалификация требует опыта по работе с компьютером, умение работать с Windows'95/98/2000/NT/XP, навыки работы с манипулятором “мышь”. Работу центрального хранилища контролирует отдел ОИТ. Для этих целей необходим следующий штат специалистов:

- Системный администратор
- Архитектор базы данных
- Интернет администратор

4.1.3. Требования к надежности

Серверная часть должна быть построена на СУБД Firebird 1.5, что обеспечит эффективную работу программы. Поддержка ссылочной и декларативной целостности, наличие триггеров и генераторов даст необходимую надежность работы системы.

Клиентская часть должна быть написана на Delphi 6. Производительный компилятор, объектно-ориентированный язык программирования, повторное использования кода позволят сделать код надежным и эффективным. Кроме того, надежность программы заключается в том, что ни один пользователь не может производить ее модификацию, так она поставляется в виде законченного *.exe файла.

4.1.4. Требования к защите от несанкционированного доступа.

Firebird SQL Server предоставляет весь необходимый сервис по защите информации от несанкционированного доступа. Подключение к данным возможно только при вводе имени и пароля. Имена и пароли раздает администратор системы.

Система ролей и механизмы их делегирования.

Помимо прав доступа на уровне базы данных SQL сервера, необходимо ввести систему ролей организации, то есть каждому сотруднику дать уровень доступа к системе. Этот уровень доступа предоставляет роль, присвоенная администратором системы. Система ролей должна быть удобна в перенастройке, чтобы иметь возможность быстро делегировать роль от одного пользователя к другому.

4.2. Требования к функциям, выполняемым системой.

4.2.1. Перечень основных функций.

- Ввод данных с рабочих мест
- Поиск информации

- Подготовка статистических данных
- Анализ данных
- Настройка рабочих мест
- Предоставление ролей пользователям
- Сбор информации по работе системы
- Резервное копирование данных в автоматическом режиме

4.2.1. Перечень элементарных функций.

Ввод данных

- Добавление
- Добавление по образцу
- Удаление
- Редактирование
- Выбор столбца поиска и поиск
- Продолжение поиска

Анализ данных

- Выполнение хранимых SQL запросов
- Построение отчетов для вывода на печать
- Многомерный анализ с помощью OLAP кубов
- Построение графиков

Экспорт данных

- MS Excel
- MS Word
- HTML
- Dbase
- ASCII
- SQL command
- Clipboard
- Издательские системы

Сбор информации по работе системы

- Ведение log-файла по работе пользователей
- Формирование изображений и их размещение на сервере

4.3. Требования к видам обеспечения.

4.3.1. Общие требования.

Вся информация о лошадях должна размещаться в реляционной базе данных. База данных должна поддерживать технологию клиент-сервер и быть устойчивой к сбоям, иметь автоматическое резервное копирования и механизмы восстановления архивных копий.

Программное обеспечение для рабочих мест должно быть предоставлено в виде установочных программ (дистрибутивов) и иметь подробную документацию об их использовании.

4.3.2. К информационному.

4.3.2.1. Состав, структура, способы организации данных в системе.

Регистрация лошадей

К регистрации лошади относятся всевозможные действия, такие как рождение, выдача паспорта, вживление микрочипа, присвоения номера ГПК, упоминание в ГПК с указанием страниц, экспортные, импортные сертификаты и так далее. В этом же журнале ведется смена владельца лошади. Все дополнительные сведения, не учтенные в полях таблицы, указываются отдельным текстовым полем.

Любые изменения данных о регистрации лошади фиксируются в отдельном поле EDITUSER, проставляется дата и время внесения изменений.

Кроме записи в базу данных о пользователе, вносившем изменения, специальная система слежения ведет log- файл, сохраняет изображения интерфейса в момент запуска тех или иных функций, в том числе добавления, редактирования, удаления.

Для каждой лошади необходимо специальное описание частей тела. Эти данные должны выводиться в паспорте лошади. Данные имеют текстовый формат. Их перечень определяется в рабочем порядке.

В системе должен быть механизм автоматического кодирования лошадей. Этот код лошади сохраняется в справочнике лошадей и имеет следующий вид:

- Шифр страны, заглавными латинскими буквами (3 знака)
- Шифр породы (3 знака)
- Порядковый номер регистрации (4 знака)
- Год рождения (3 знака)

Пользователи не должны иметь возможность самостоятельно менять этот код

Племенное использование

Все случки лошадей фиксируются в отдельном журнале случек. Заносятся, родители, даты случек, результаты, потомство (если появилось). Указывается, является ли случка искусственной или естественной. На основании этих данных формируется родословная, племенная деятельность.

Ипподромы

На ипподромах проводятся скачки, либо бега. Скачки имеют один заезд, бега несколько (гитов).

Скачки

- Место проведения (ипподром)
- Дата проведения
- Название скачки
- Дистанция
- Номер скачки (по расписанию 1,2,3...)
- Сумма выигрыша (призовой фонд), валюта
- Количество платных мест
- Количество участников
- Состояние круга (легкие, средние, тяжелые) из справочника

Результаты скачек

- Кличка лошади
- Занятое место
- Выигрыши сумма, валюта
- Резвость (время в минутах, секундах)
- Жокей (спортсмен)
- Вес жокея (спортсмена)
- Тренер (он же может быть спортсменом)
- Хозяйство (кому принадлежит на момент скачки)

Бега

- Место (Ипподром)

- Дата проведения
- Дистанция
- Название
- Сумма призового фонда, валюта
- Количество призовых мест

Результаты бегов

- Кличка лошади
- Номер гита (забега)
- Место
- Сумма выигрыша
- Резвость (в минутах, секундах)
- Наездник
- Тренер
- Владелец
- Примечание

Спортивные испытания

Спортивные испытания проводятся в различных вариантах. Наиболее полное – это троеборье, остальные – это частные случаи. В троеборье обычно проводится три вида соревнований, каждый в свой день. День1, день2, день3

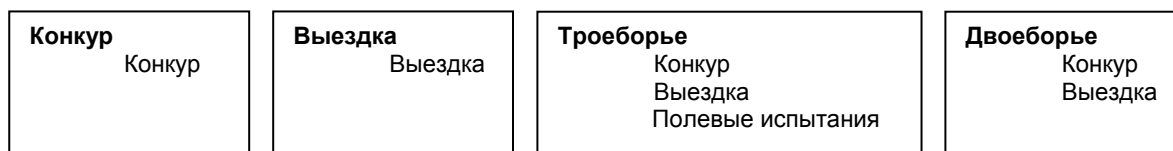


Рис. 4.5 Варианты спортивных испытаний.

Основные поля

- Название турнира
- Место проведения
- Дата проведения
- Дисциплина (вид соревнования)

Технические условия

Технические условия Конкур

- Высота препятствия
- Номер маршрута
- Количество участников
- Правила проведения (из словаря)
- Количество препятствий
- Норма времени

Технические условия Выездка

- Уровень сложности (из словаря)
- Количество участников
- Номер езды

Технические условия Полевые испытания

- Дистанция
- Скорость движения
- Норма времени

Лошадь и всадник

В состязании участвуют двое – лошадь и спортсмен. Спортсмен может быть наездником, может быть берейтором. Часто этот человек в одном и том же лице. Берейтор – технический работник, ухаживающий за лошадью.

У спортсмена учитываются

- Фамилия Имя Отчество
- Команда
- Год рождения
- Спортивное звание

Часто один и тот же спортсмен участвует в соревновании сразу за несколько команд. Спортивное звание спортсмена со временем повышается, но важно знать, какое спортивное звание было у него на момент вступления. Его надо зафиксировать в соревновании (можно брать автоматически текущее из справочника).

Результаты испытаний Конкур

- Занятое место
- Количество штрафных очков
- Время прохождения дистанции
- Количество штрафных очков за время
- Всего штрафных очков

Эксперты настоятельно рекомендуют разработчикам не делать автоматическое суммирование баллов, т.к. у судей может быть свой взгляд на математические операции, и вводить в систему следует не то что правильно, а то, как реально было оценено соревнование.

Оценка результатов может происходить двумя вариантами

- Начисляются штрафные очки
- Вычитается штрафное время.

Применяется и та, и другая методика. Следует указать при вводе данных, какой методикой рассчитывается итоговый результат.

В конкуре может быть перепрыжка по каким-то причинам, например две лошади набрали одинаковое количество очков.

Результаты испытаний Выездка

- Занятое место
- Количество баллов
- Процент от максимально допустимого количества очков*

Примечания * - Если выездка происходит не отдельно, а в составе троеборья, то считается по-другому – считаются штрафные очки.

Результаты Полевые испытания

- Занятое место
- Штрафные очки за препятствия
- Штрафные очки за время
- Общее количество штрафных очков

Полевые испытания проводятся непосредственно на пересеченной местности, как говорится, в естественной среде обитания. Итоговый результат считается суммированием штрафных очков с определением min количества.

Спортивные испытания разделяются по типам

- С перепряжкой
- На чистоту и резвость
- В два гита
- В две фазы
- На мощность прыжка
- На резвость и управляемость
- Сам себе курс-дизайнер
- На максимум баллов

Аналогичным образом в систему могут добавляться выводки и ринги с использованием только тех полей, которые требуются для занесения информации.

Заводские испытания

К заводским испытаниям относятся

- Прыжки
- Шагометрия
- Экстерьер

В каждой стадии считаются оценки, потом они суммируются. Баллы могут идти с сотыми долям. Испытания могут происходить в разное время и в разных местах. У лошади бывает до 4 испытаний в течение жизни. Требуется определять автоматически лучший результат и передавать в бонитировку.

Бонитировка

Задача бонитировки определить, к какому классу относится лошадь – Элита, I класс, II класс (у некоторых пород есть еще варианты). Для этого начисляются баллы по каждому из показателей:

- Происхождение
- Типичность
- Промеры
- Экстерьер
- Работоспособность
- Качество потомства

Для того, чтобы определить, какой балл необходимо проставить лошади по каждому показателю существует методика для каждой породы лошадей. Эксперты, используя методику и свои знания, выставляют показатели на основании данных введенных в базу данных. Поэтому необходимо максимально развернуть результаты по каждому из блоков.

Класс лошади также присваивает специалист по конкретной породе на основании выставленных баллов.

Импорт-экспорт лошади

Импорт лошади проходит две стадии

- Поступление
- Регистрация

При этом направляется заявка на регистрацию лошади, предоставляется договор о купле-продаже, делается перевод родословной на русский язык.

В базу данных заносится новая лошадь, так же ее родители, хозяйство рождения, заносится номер паспорта.

Генетика

Отдел генетики занимается деятельностью, сильно отличающейся от других отделов. Ввиду этого и программное обеспечение принципиально отличается от остальных систем института. В отношении базы данных, общим является система справочников – лошадей, хозяйств.

Вводятся следующие данные

- Кровь
- Белки
- ДНК

Результаты иммуно-генетического тестирования заносятся в базу данных, и на основе них система должна сама сделать вывод – соответствует или не соответствует.

Стадии прохождения лабораторных испытаний

В процессе лабораторных испытаний, проверяются соответствия с характеристиками матери, отца, жеребенка (триада). Заключение о соответствии дает специалист, однако система может выдавать рекомендации по заключению.

- Регистрация приема крови
- Анализ крови
- Анализ белков
- Анализ ДНК
- Выдача заключения
- Выдача сертификатов

Регистрация приема крови

При регистрации, каждому образцу присваивается лабораторный номер. Далее этот номер регистрируется во всех журналах, карточках, результатах. Специалисты лаборатории не используют ни хозяйства, ни клички лошади – работа идет, главным образом, только с лабораторным номером. По этому же номеру дается заключение

Лабораторный номер состоит из трех частей XXXXYYZZZZ, где

- XXXX – Порядковый номер в текущем году. Предлагается название Номер поставки.
- YY – Порядковой номер в списке проб, присланных на исследование
- ZZZZ – Текущий год

Анализ крови

Анализируется порядка 20 параметров. Каждый по своей системе. Названия параметров будут предоставлены позже

Анализ белков

Анализируется порядка 20 параметров. Каждый по своей системе. Названия параметров будут предоставлены позже

Анализ ДНК

Анализируется порядка 100 параметров. Описание к ним идет на латинском языке.

Выдача заключения

В заключении указываются

- Номер заключения
- Дата заключения
- Перечень лошадей
- Хозяйство
- Мать, Отец
- Строка заключения

При этом происходит группировка по результатам заключения

Выдача сертификатов

- Группа крови
- ДНК
- Генетический паспорт лошади

Выводы

Все что нужно другим отделам, это соответствует ли лошадь родителям. Возможные варианты при этом:

- Соответствует
- Не тестирована по отцу
- Не тестирована по матери
- Не соответствует

Статистика

Статистика собирается для основных направлений

- Статистические обработки для ГПК.
- Статистика для селекционной программы

Статистические обработки для ГПК.

1. Средние промеры по кобылам и жеребцам (♂ или ♀).
2. Распределение по классам резвости.
3. Распределение по хозяйствам использования.
4. Распределение по хозяйствам рождения.
5. Распределение по генеалогическим линиям.

Статистика для селекционной программы

1. Численность маточного состава по хозяйствам использования.
2. Выявление (по годам установления лучшей резвости) рысаков (рожденных. в РФ) класса: 2.10.0 и резвее, 2.05.0 и резвее, 2.00.0 и резвее.
3. Общее распределение рысаков (рожденных. в РФ) за определенные годы по классам резвости (общее число испытанных, число рысаков по классам резвости, процент от общего числа).
4. Аналогичное распределение по классам резвости по хозяйствам рождения.
5. Распределение по генеалогическим линиям, по жеребцам-производителям и маточному составу.
6. Распределение по маточным гнездам и семействам по маточному составу.
7. Средняя резвость испытанных кобыл за период по хозяйствам рождения.
8. Резвость кобыл зачисленных к воспроизводству по хозяйствам рождения и годам использования.
9. Численность жеребцов-производителей по годам использования.
10. Процент кровности по породам (американской и французской), по производящему составу и приплоду по определенным годам.
11. Резвость приплода по жеребцам- производителям, по хозяйствам рождения, по годам, по классам резвости.
12. Распределение резвости в зависимости от уровня кровности по породам (американской и французской), по приплоду, по годам рождения.
13. Средняя резвость действующих жеребцов- производителей по годам, породам, странам рождения.
14. Промеры и индексы телосложения по маткам и жеребцам-производителям производящего состава.
15. Распределение жеребцов-производителей и маток производящего состав по масти.
16. Показатели воспроизводства по производящему составу по хозяйствам.
17. Плодовитость маток от уровня кровности.

18. Уровень инбридинга рысаков по кобылам и жеребцам-производителям производящего состава.
19. Распределение маток и жеребцов-производителей производящего состава по линиям.
20. Распределение по маточным семействам и гнездам по хозяйствам со средней резвостью и уровнем кровности, количеством приплода класса резвости 2.10.0 и 2.05.0.
21. Схемы линий, семейств, гнезд.

Статистика предоставляется в двух вариантах

- Поток данных с выгрузкой в MS Excel
- Многомерный анализ

К многомерному анализу наиболее хорошо подходят выборки, для которых требуется отслеживать данные по различным факторам. Выделяются следующие данные по мониторингу состояния породы

- Количество живых лошадей в породе, в том числе кобыл и жеребцов по породам по хозяйствам, по возрасту
- Количество полученных жеребят за период, из них кобыл, жеребят за период по хозяйству, по породе
- Промеры за период по хозяйству, по породе, по полу, по возрасту (2х, 3х 5-летки)
- Результаты бонитировки по породе, по полу, по хозяйству
- Выделение проблемных лошадей за период по породе, по полу, по хозяйству

Дальнейшее использование системы предполагает варианты

- Встроенные механизмы анализа (Таблицы, Графики, OLAP-кубы)
- Экспорт в MS Excel для дальнейшей обработки
- Прямое подключение к базе данных различных статистических пакетов

4.3.2.2. К информационной.

Все компоненты системы должны быть написаны на одном языке, по единому стандарту, это обеспечивает совместимость модулей на уровне программ. Все программы пишутся для Windows'95/98/2000 – это обеспечит совместимость на уровне операционной системы. Использование стандартной СУБД дает совместимость на уровне баз данных. Кроме того, предусмотрен экспорт данных для других систем. Кроме того, использование языка PHP, HTML дает возможность использовать отдельные блоки системы не только на Windows, но и на Unix-подобных системах (Linux, Solaris)

Требования к интерфейсу

- Необходимо обеспечить раскраску в сбалансированных, выдержанных цветах
- Программа должна хорошо работать для основных типов мониторов 16, 17, 19, 20
- Должна быть возможность настройки шрифтов для лучшего отображения данных
- Для удобства просмотра необходимо обеспечить быструю подготовку сразу по нескольким журналов таким образом, чтобы не производить поиск для одной и той же лошади в каждом журнале. Открывать информации следует сразу из справочника.
- Необходимо предусмотреть MDI-интерфейс для отображения сразу нескольких окон одновременно.
- Программа должна работать сразу в определенной породе, которая выбирается при входе в систему, однако для некоторых отделов требуется работа сразу со всеми отделами.
- Необходима реализация фильтрации по хозяйству, которому принадлежат лошади.

Требования к первичным ключам

Предлагается сделать уникальный ключ (целое число) для каждой лошади, плюс ключи по всем категориям справочников, на которые ссылается запись. Таким образом, удастся избежать дублирования данных даже в том случае, если пользователь делает одинаковый ввод по полям. Таким образом, лошади никогда не “смешаются”. Такого же подхода следует придерживаться и для остальных таблиц.

Преимущества искусственных ключей

- Увеличение скорости обработки запросов к базе данных.
- Нет необходимости перекодировать все таблицы при смене клички лошади.
- Отпадает проблема лошадей с одинаковыми кличками
- Четко известно, с какой записью базы данных ведется работа
- Есть возможность работать на международном рынке информационных технологий*
- Появляется возможность использовать генераторы
- Человек исключается из процесса кодирования записей (исчезает ошибка ввода)
- Упрощается структура данных
- Поиск по первичному ключу осуществляется быстрее
- Объем базы данных уменьшается.

Примечание: * -В случае перехода на web-сервисы многие западные сервера просто фильтруют кириллицу как недопустимый символ.

Фильтрация при входе в систему

- По породе
- По хозяйству
- Без фильтрации

4.3.2.3. К использованию справочников и классификаторов.

В системе используются следующие справочники:

- Справочник возрастных групп
- Справочник пород
- Справочник статей лошадей
- Справочник групп статей
- Справочник классов лошади
- Справочник мастей
- Справочник сложности состязаний
- Справочник стран
- Справочник ипподромов
- Справочник результатов случки
- Справочник валют
- Справочник отделов института
- Справочник дисциплина
- Справочник дистанций
- Справочник хозяйств
- Справочник упитанности
- Справочник лошадей
- Справочник тип анализов
- Справочник спортсменов
- Справочник типов спортсменов
- Справочник типов мультимедиа
- Справочник призов
- Справочник званий спортсменов
- Справочник типов регистрации
- Справочник полов
- Справочник стиля движения (рысь, галоп)
- Справочник подстей лошадей
- Справочник команд
- Справочник Интернет - пользователей

Справочники должны быть двуязычными, то есть требуется возможность вводить текст как на русском языке, так и на английском.

4.3.2.4. К применению СУБД.

В основе программного комплекса лежит реляционная модель данных. Реляционная модель данных поддерживает единственную логическую структуру, которая называется отношением. Эта двумерная структура данных, соответствующая таблице в физической базе данных. Атрибуты характеризуют атомарные (неделимые) элементы данных, которые связаны отношением. Фактические значения данных атрибутов отношения хранятся в кортежах, или строках таблицы. Необязательно, чтобы отношение фактически содержало данные; даже если фактические данные для отношения не существует, отношение остается определенным набором атрибутов. Реляционный подход к управлению базами данных основан на математической модели, использующей методы реляционной алгебры и реляционного исчисления.

Чтобы считаться реляционной, система управления базами данных должна:

- Представлять всю информацию в виде таблиц
- Поддерживать логическую структуру данных, независимо от их физического представления
- Использовать язык высокого уровня для структурирования, выполнения запросов и изменения информации в базах данных
- Поддерживать основные реляционные операции, а также теоретико-множественные операции, такие как объединение, пересечение и дополнение
- Поддерживать виртуальные таблицы, обеспечивая пользователям альтернативный способ просмотра данных в таблицах
- Различать в таблицах неизвестные значения, нулевые значения и пропуски в данных
- Обеспечивать механизмы для поддержки целостности, авторизации, транзакций и восстановления данных.

В качестве платформы SQL сервера выбирается InterBase SQL Server. Этот продукт обладает хорошей масштабируемостью от рабочей станции, до крупных серверов. InterBase - это один из самых простых серверов в администрировании. Как и остальные SQL сервера он имеет триггеры, генераторы, механизмы ссылочной целостности, что обеспечивает непротиворечивость данных, позволяет эффективно работать с информацией. InterBase SQL Server устанавливается на notebook..

4.3.2.5. К защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании.

Компьютер должен иметь мощный источник бесперебойного питания. Ежедневно должно происходить холодное резервное копирование. В самой программе эта функция реализована не будет. Запускать резервное копирование должен старший оператор. В случае использования Ноутбука источник бесперебойного питания не нужен, но батареи должны быть исправны, и переключение должно осуществляться автоматически с питания от сети на питание от батарей.

4.3.2.6. К процедуре придания юридической силы документам, продуцируемым техническими средствами.

Система вывода первичных документов в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Система должна выводить на печать (либо экспортировать в MS Excel, MS Office) следующие первичные документы

- Паспорт лошади
- Загранпаспорт
- Экспортный сертификат
- Скаковой сертификат
- Случной сертификат
- Акт описания жеребенка
- Ведомость случки и выжеребевки

- Ведомость бонитировки
- Акт забора крови,
- Сертификат соответствия
- Международный сертификат соответствия
- Племенная карточка жеребца
- Племенная карточка лошади
- Карточка испытания лошади
- Сертификат происхождения

Должны готовиться для верстки в виде текстовых файлов с разделителями (тегами Quark eXpress) следующие потоки данных

- Государственная книга племенного учета (ГПК)(Один раз в 4 года).
- Добавление ГПК (каждый год)
- Каталог жеребцов-производителей (каждый год)
- Оценка жеребцов-производителей (каждый год)
- Результаты испытаний (брошюра) (каждый год)
- Справки о породе (состав породы) (каждый год)
- Список охранных кличек (чистокровных, которыми называть нельзя) (каждый год)

4.3.2.7. К контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных.

Основной контроль по хранению и обновлению данных ложится на саму систему SQL сервера. Восстановление данных происходит путем восстановления запуска специальной программы администратором базы данных. Восстановление данных происходит на тот момент, когда было сделано холодное резервное копирование. Ежедневно в начале и в конце рабочего дня должно производиться резервное копирование базы данных в отдельное место с указанием даты и времени сохранения данных.

Для дополнительного контроля ответственных изменений в системе автоматически ведется журнал изменений – кто сделал изменения, какого числа и в котором часу.

4.3.3. К лингвистическому.

Система полностью работает с поддержкой русского языка, как на уровне интерфейса пользователя, так и на уровне базы данных

4.3.4. К программному.

Delphi использует свой диалект языка Object Pascal. Delphi Pascal является объектно-ориентированным языком программирования. Среда разработки Delphi с ее средой визуального редактирования, библиотекой компонент, механизмом баз данных и многим другим, идеально подходит для написания разумных приложений Windows. В Delphi удачно сочетаются средства визуального проектирования приложений и оптимизирующий компилятор, чего, к сожалению, нельзя сказать о других системах RAD. Существует множество достоинств, благодаря которым можно выделить Delphi из ряда других средств разработки:

- Обширная библиотека классов
- Быстрый оптимизирующий компилятор
- Встроенный отладчик
- Простой в освоении механизм доступа к базам данных
- Мощная и удобная в работе среда разработки

ППП ориентирован на обработку данных в среде клиент/сервер и состоит из следующих частей:

- клиент - базируется на ПК, операционная система MS Windows'95/98/2000, средство разработки Delphi 6.0 Client/Server Suite.
- сервер - базируется на ПК сервере, операционная система MS Windows 2000 Server, база данных InterBase SQL Server.

При реализации интерфейса, необходимо провести оптимизацию для получения данных по справочнику лошадей. Предварительные испытания SQL сервера показали, что запрос по перечень лошадей обрабатывается очень медленно. В связи с этим нужно выполнить следующие шаги, по мере их необходимости

- Оптимизировать сами запросы к базе данных.
- По возможности сократить вывод проблемных полей.
- Проработать многооконный вывод информации.
- Сделать временную таблицу для быстрого отображения информации*

Примечания: * Использование дополнительной временной таблицы требует дополнительных усилий: дать возможность экспертам самостоятельно обновлять данные из основных таблиц (нажатием соответствующей кнопки), автоматически обновлять временную таблицу ночью в автоматическом режиме.

4.3.5. К техническому.

Минимальные требования к аппаратному обеспечению рабочей станции:

- процессор – Intel Pentium
- оперативная память - 64 MB
- жесткий диск - 1 GB
- видеоадаптер - SVGA (800x600)
- монитор 15"

Минимальные требования к аппаратному обеспечению центрального сервера:

- 4-х ядерный процессор компании Intel
- оперативная память – 8GB
- 2 жестких диска емкостью по 1 терабайту SATA2
- видеоадаптер - SVGA (800x600)
- Привод DVD RW
- монитор 17"

Минимальные требования к аппаратному обеспечению запасного сервера:

- 2-х ядерный процессор компании Intel
- оперативная память – 4GB
- 1 жестких диска емкостью 1 терабайт
- видеоадаптер - SVGA (800x600)
- Привод DVD RW
- монитор 17"

Минимальные требования к интеллектуальной системе защиты питания серверов:

SMART UPS 1,5 кВт 2 шт

Программное обеспечение для управления выгрузкой сервера

4.3.6. К эксплуатационному.

Условия эксплуатации

Условия эксплуатации ППП должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к условиям эксплуатации применяемых образцов вычислительной техники, на которых они реализуются (Требования к технике, организации рабочего места от 16 июля 1996 г.). В связи с плохим качеством электропитания каждая рабочая станция, на которой происходит обработка информации, должна быть укомплектована источником бесперебойного питания, с мощностью достаточной для того, чтобы выдержать 3-5 минут работы рабочей станции.

4.3.6. К документации

Разрабатываемый программный продукт должен быть хорошо документирован как со стороны пользователя, так и со стороны разработчика программ для наращивания функциональности. Необходимы так же инструкции IT администратора для инсталляции новых рабочих мест, настройки программ, базы данных.

Руководство пользователя

- Описание справочников и журналов системы
- Описания действия функций программ
- Описание типичных процессов
- Контекстная помощь в электронном виде
- Пояснения к настройкам АРМов

Руководство разработчика

- Перечень программных модулей
- Структура базы данных и ее описание
- Способы подключения новых модулей
- Описание добавления и настройки SQL запросов
- Описание добавления и настройки отчетов
- Рекомендации по наращиванию системы

5. Состав и содержание работ по созданию системы.

5.1. Этапы построения системы.

5.1. 1. Проектирование базы данных

- Создание базы данных хранилища данных
- Извлечение данных из старой системы и перенос в новую
- Проверка получаемых результатов

5.1. 2. Написание АРМов для ввода информации

- АРМ Коневодства
- Лаборатория имунногенетики
- Извлечение данных через сеть Интернет

5.1. 4. Создание системы анализа данных

- Построение отчетов
- Многомерный анализ
- Построение графиков

5.2. Состав проводимых работ.

- Разработка программы
- Обучение персонала
- Опытная эксплуатация
- Исправление недостатков
- Ввод в промышленную эксплуатацию

В рамках проведения работ по созданию системы должны быть следующие работы:

Разработка серверной части

Проектирование структуры, связей, генераторов, триггеров, вьюверов, индексов базы данных в CASE средстве Power Designer 6.1. Генерация SQL кода для InterBase SQL Server. Настройка ролей, пользователей, паролей, раздача прав доступа к информации

Разработка клиентской части

Разработка программ с помощью Delphi 6.0. Написание кода, создание визуальных форм, обеспечение системами поиска, экспорта. Разработка необходимых функции. Создание законченного программного продукта в виде *.exe файла

Ввод системы в эксплуатацию

Опытный запуск программы, исправление ошибок и недочетов. Перед началом опытной эксплуатации необходимо провести публичную демонстрацию системы, выдать пользователям описание работы интерфейса.

Написание документации

Описание действий пользователя, создание инструкций оператору. Описание системы для специалиста.

6. Порядок контроля и приемки.

При проведении работ должны быть проконтролированы следующие этапы:

Приемка готовой программы оформляется актом ввода в эксплуатацию комиссией в составе заказчика и разработчика в соответствии с РД 50-34.698-90 (Содержание организационно-распределительных документов).

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.

К моменту начала опытной эксплуатации, все оборудование должно быть полностью укомплектовано, и на нем должно быть проинсталлировано все необходимое программное обеспечение.

Оборудование:

- Рабочая станция

Программное обеспечение

- Сетевая операционная система Windows NT/2000.
- SQL сервер Firebird
- MS Excel 97
- Клиентская часть для InterBase SQL Server

Техническое задание составлено, верно, и описывает все требуемые задачи.

От разработчика

_____ / Микитюк С.В. /

_____ / Симонов Д.П. /

От заказчика

_____ / Калашников В.В. /

Согласовано:

_____ / Зайцев А.М.

. /

_____ / Калинкина Г.В.

. /

_____ / Милько О.С.

. /

_____ / Стародумов М.И.

. /

_____ / Халилов Р.А.

. /

_____ / Купцова Н.А.

. /

_____ / Рябова Т.Н.

. /

_____ / Дорофеева Н.В.

. /

_____ / Киборт М.И.

. /

_____ / Храброва Л.А.

. /

_____ / Подобаев В.А.

. /

_____ /

. /