

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Санкт Петербургский центр детского (юношеского)
технического творчества

Исследовательская работа
«Универсальный генетический анализатор»

Авторы проекта:
Исакова Анастасия, 9 класс
Пегушина Валерия, 11 класс
Александров Алексей, 7 класс

Руководитель проекта:
Преображенская Виктория Олеговна

Санкт-Петербург
2017 год

Цель проекта: исследование и создание программного продукта «Универсальный генетический анализатор», удобного, общедоступного и понятного для всех пользователей, который включает в себя разработанную базу данных по генетике и систему управления данной базой.

Задачи проекта:

- 1) Сбор информации и ее систематизация;
- 2) Выявить на основе данных родителей разнообразные внешние признаки потомков;
- 3) Предварительная диагностика различных внутренних заболеваний;
- 4) Ознакомление с аналогами.

Алгоритм проекта

В качестве темы для нашей исследовательской работы мы решили взять генетику — одну из самых молодых и перспективных наук в современном мире. Она используется практически повсеместно: в медицине, в сельском хозяйстве, в селекции для выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов и т.д. Однако грандиозного успеха данная наука достигла в области исследования человеческих генов. Эта сфера генетики показалась нам наиболее интересной, и мы решили, что будем работать именно с ней. Обязанности в нашем коллективе распределились следующим образом:

- 1) Анастасия Исакова — автор идеи проекта, поиск материалов, создатель базы данных, составитель документации;
- 2) Валерия Пегушкина — обработка данных, сборка готовой программы, автор рисунков;
- 3) Алексей Александров — разработчик интерфейса.

В ходе исследования мы ознакомились с многочисленными трудами ученых со всего мира в области генетики, тщательно проанализировали их и выделили для себя ключевые моменты. В качестве метода создания было решено использовать базу данных Microsoft Access, так этот способ значительно удобнее и практичнее, нежели, например, работа с файлами. Во-первых, в базе данных, благодаря эффективной системе хранения информации, удобно организовывать поиск, сортировать записи по дате и времени, проводить различные отборы записей и т.д. Среди многих тысяч записей можно легко и быстро найти одну

определенную, используя тот или иной идентификатор. В противоположность этому при работе с файлами нужно постоянно держать под контролем много вспомогательных параметров. Усложняется поиск по сайту и создание архива. Во-вторых, работа с файлами по продолжительности занимает от 1 до 2 лет, в то время как работа с базами данных осуществляется примерно в течение полугода. В-третьих, в базу данных, в отличие от файловой системы, при необходимости достаточно легко и просто внести какие-либо изменения. В-четвертых, база предоставляет нам возможность совместного доступа к данным, способна устранять противоречивость данных (до некоторой степени) и занимает меньший объем.

Наша база данных по генетике состоит из 11 таблиц, в каждой из которых содержится схема передачи по наследству того или иного признака с учетом всех возможных вариантов комбинаций. Данные таблицы основаны на результатах, полученных нами в ходе решения различных задач по генетике, связанных с законами Менделя, законом чистоты гамет, законами аутосомно-доминантного и аутосомно-рецессивного наследования, а также наследования, сцепленного с Х-хромосомой. При помощи компонентов ADOConnection, ADOQuery, DBGrid, ADOTable и DataSource программного продукта C++Builder база данных подключается к пользовательскому интерфейсу. В среде C++Builder проводится организация системы управления базы данных и формирование интерфейса программного продукта . Для начала пользователь должен решить для себя, о каких признаках ему бы было интересно узнать, и выбрать соответствующие параметры из комбинированных списков Combobox 1— 24. При нажатии на кнопку «Узнать, каким будет ребенок» начинается выполнение запроса. Компьютер запрашивает в базе данных комбинации, идентичные тем, которые ввел пользователь, анализирует их и выводит нужный результат в поля вывода(Label1-12)—тот признак, который проявится у потомков с наибольшей долей вероятности. Одновременно с этим на экране появляется рисунок с изображением вашего наиболее вероятного будущего ребенка. При нажатии кнопки «Заново» все это исчезает, и на экране вновь появляются комбинированные списки. Если пользователю будет интересно узнать, когда программа сделана, кто ее разработчики и т.д., он может нажать на кнопку «Информация»

Генетическая база данных

Таблицы

Веснушки | кожа | кровь

Код	Мама	Папа	Ребенок	Щелкните для добавления
1 I	I	I	II	
2 II	I		III	
3 III	I		III	
4 I	IV		II/III	
5 II	II		II	
6 II	III		IV	
7 II	IV		II	
8 III	III		III	
9 III	IV		III	
10 IV	IV		IV	
11 III	II		IV	
12 I	II		II	
13 I	III		III	
14 IV	I		II/III	
15 IV	III		III	
16 IV	II		II	

Поиск...

* (№)

близорукость
Веснушки
гемофилия
глаза
дальнозоркость
 дальтонизм
 кожа
кровь
правшалевша
размёрзлаз
результативность
структураволос
цветволос

Интерфейс программы:



