Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №8

за 7 семестр

По дисциплине: «КМиАД»

Выполнил:

Студент 4 курса

Группы ПО-4

Елисеев С.Г.

Проверил:

Чичурин А. В.

2022

**Работа с базами данных & Wolfram Alpha**

Wolfram Mathematica подключается к любой стандартной SQL-СУБД, предоставляя высокоуровневое символьное представление БД, запросов и результатов наравне с полной поддержкой традиционных строковых SQL запросов. Может вызывать подпрограммы и быть вызвана из программ на C, .NET, Java и других языках.

Разберём на примере работы с БД MySQL:

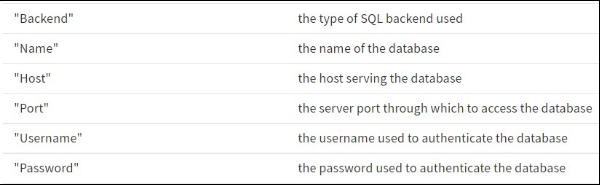
1. Подробности:

MySQL - это система управления реляционными базами данных с открытым исходным кодом.

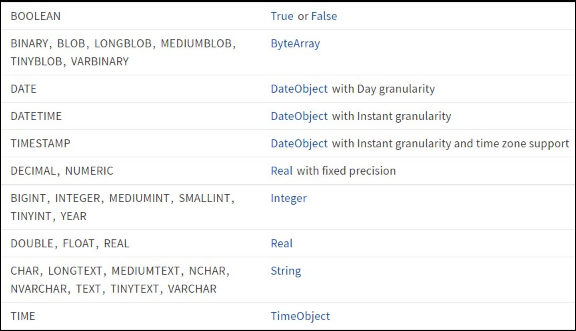
1. Подключение и аутентификация:

При настройке MySQL с помощью DatabaseReference[URL["url"]],"url" обычно имеет вид "mysql:// user:password@host:port/name".

1. В DatabaseReference[assoc] типичными элементами assoc являются:



1. Поддерживаемые типы:

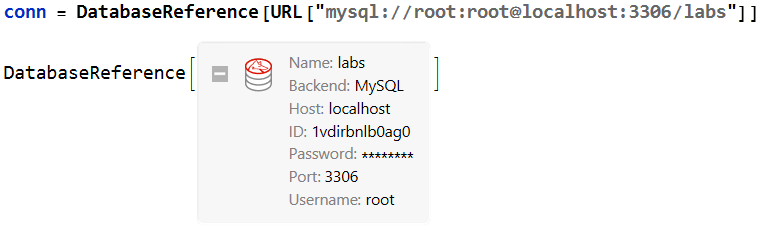


1. Примечания и проблемы:

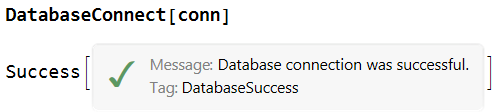
Для подключений MySQL datetime с метками времени всегда возвращается в формате UTC.

1. **Создается подключение к базе данных MySQL:**

К таблице **labs** по URL:mysql://root:root@localhost:3306/labs



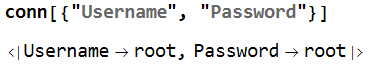
1. **Проверка соединения:**



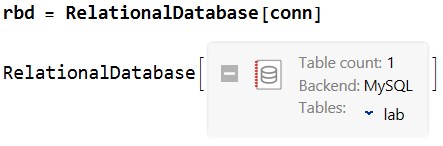
1. **Убедимся, что мы подключены:**



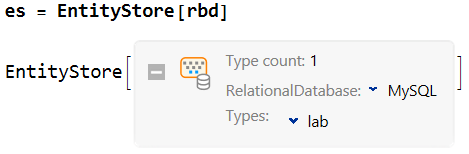
1. **Извлечём сразу нескольких свойств БД: наши свойства username и password:**



1. **Создаём объект БД MySQL rdb на основе подключения:**

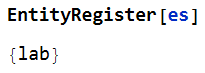


1. **Создадим объект es поддерживаемый базой данных:**

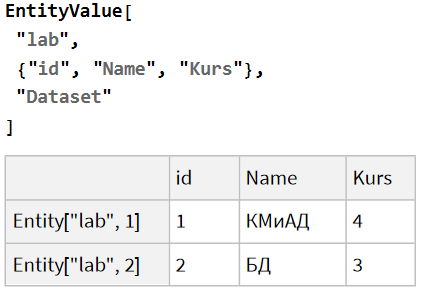


1. **При этом регистрируется в EntityStore:**

Получаем список таблиц БД

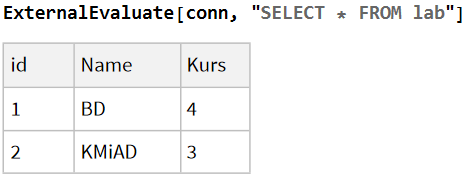


1. **Отобразим информацию о таблице "lab":**

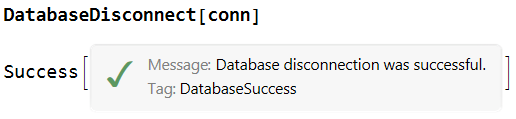


1. **Выполненим SQL скрипт:**

Здесь мы получаем все значения с помощью **SELECT \* FROM** из таблицы **lab**:



1. **Осуществим отключение БД:**



**WolframAlpha API**

Система WolframAlpha является базой знаний и набором вычислительных алгоритмов. WolframAlpha не возвращает перечень ссылок, основанный на результатах запроса, а вычисляет ответ, основываясь на собственной базе знаний, которая содержит данные о математике, физике, астрономии, химии, биологии, медицине, истории, географии, политике, музыке, кинематографии, а также информацию об известных людях и интернет-сайтах. Он способен переводить данные между различными единицами измерения, системами счисления, подбирать общую формулу последовательности, находить возможные замкнутые формы для приближенных дробных чисел, вычислять суммы, пределы, интегралы, решать уравнения и системы уравнений, производить операции с матрицами, определять свойства чисел и геометрических фигур. В основе Wolfram Alpha лежит программа компьютерной алгебры Wolfram Mathematica.

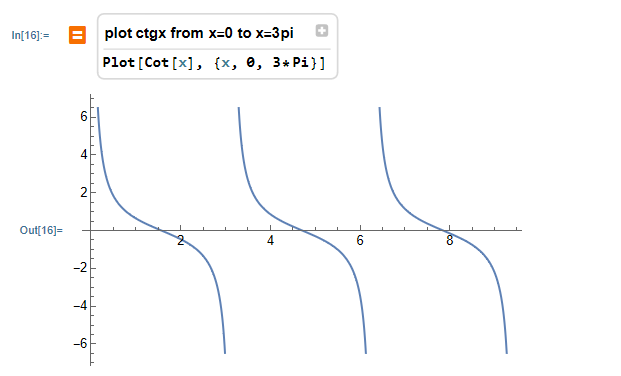
Интеграция с WolframAlpha:

1. **Свободная форма ввода(= в начале ячейки)**

Позволяет получить ответ на запрос в свободной форме вместе с кодом Mathematica, который его вычисляет

Пример:

1) plot ctgx from x=0 to x=3pi



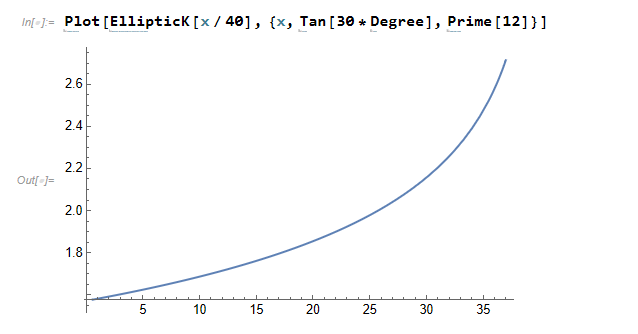
1. **Локальный ввод в свободной форме(ctrl + =)**

Позволяет вставить в любое место кода запрос в свободной форме

Здесь есть такая фишка, когда мы не помним как называется функция, но помним что она из себя представляет, вводим примерное название функции и как только мы отпускаем ввод wolfram автоматические его интерпритирует, если нас что-то не устраивает мы можем в любой момент вернуться к нашему вводу и изменить его

1) Plot[^EllipticK[x/40]^,{x,^Tan[30\*Degree]^,^Prime[12]^}]

Строим график от Tan(30) до 12-го простого числа = 37



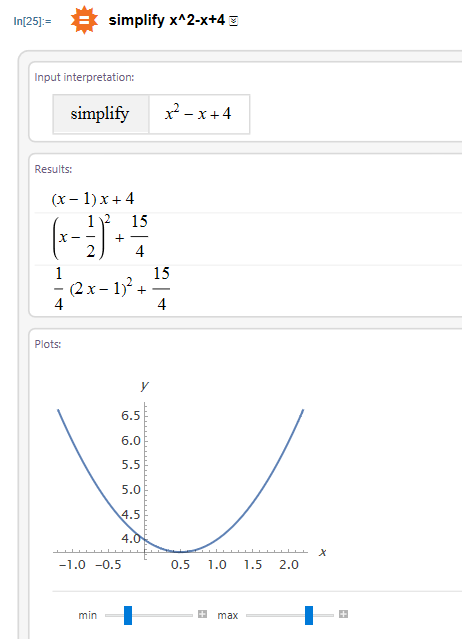
1. **Полноценный результат запроса WolframAlpha(== в начале ячейки)**

Позволяет получить полный результат запроса, как в WolframAlpha, вместе с возможностью выцепления конкретных данных

**Математика**

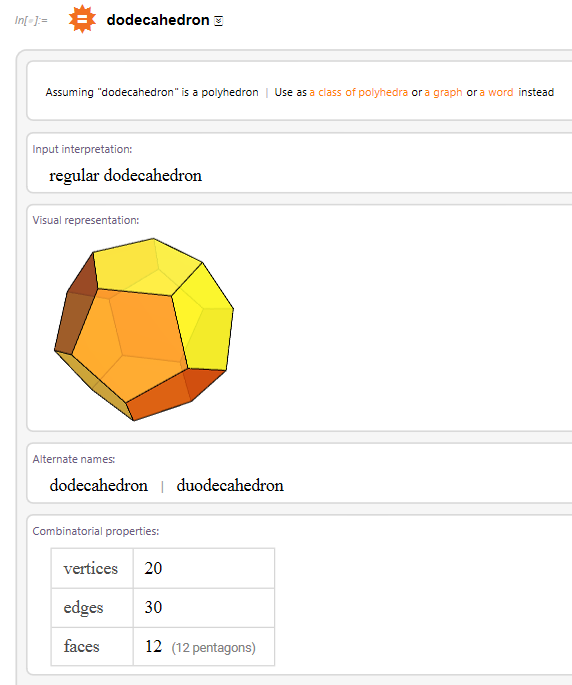
1. Упростить тригонометрическое выражение x^2-x+4:

Результат:



1. Выведем свойства додекаэдра:

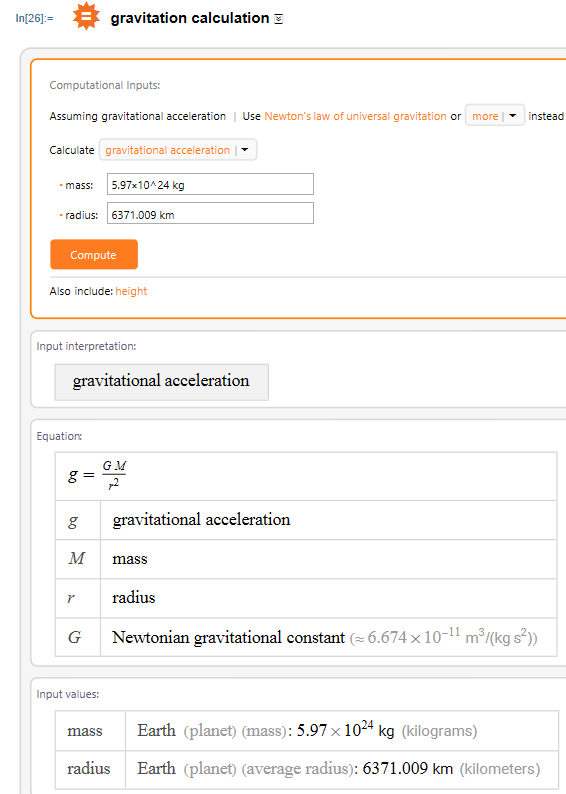
Результат:



**Физика**

1. Гравитационные вычисления

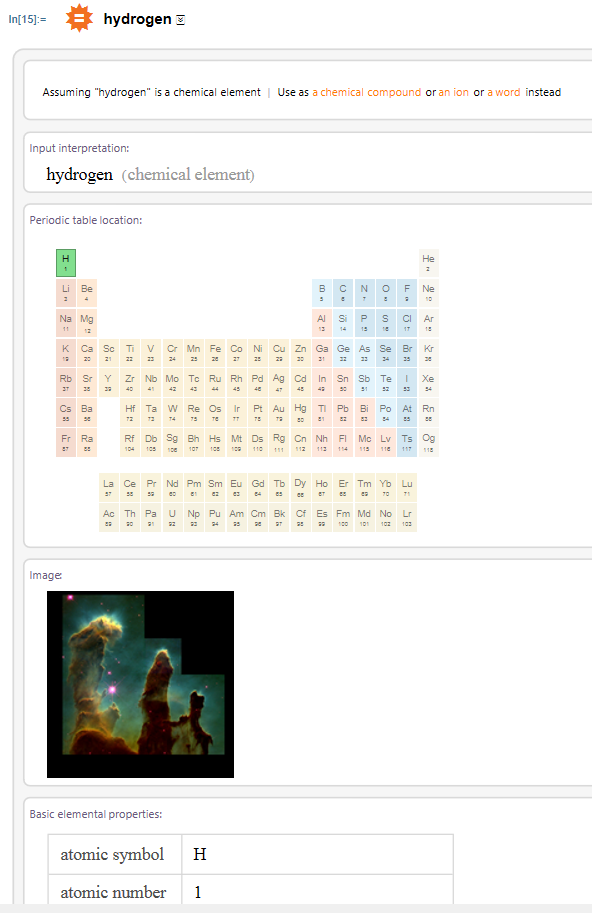
Результат:



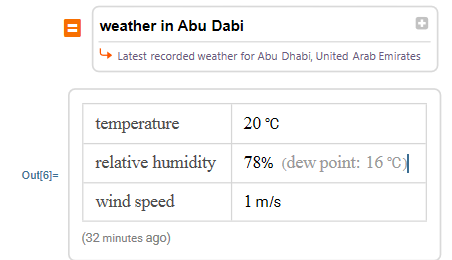
**Химия**

1. Выведем информацию о химическом элементе «Водород»:

Результат:



1. **Реализация запросов на естественном языке.**
2. Реализуем вывод погоды в городе Abu Dabi:

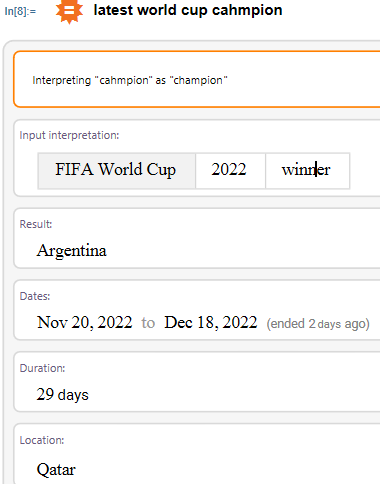


Здесь были получили последние сведенья о погоде в городе Абу Даби.

1. Реализуем вывод знаменитых людей с именем Elon:

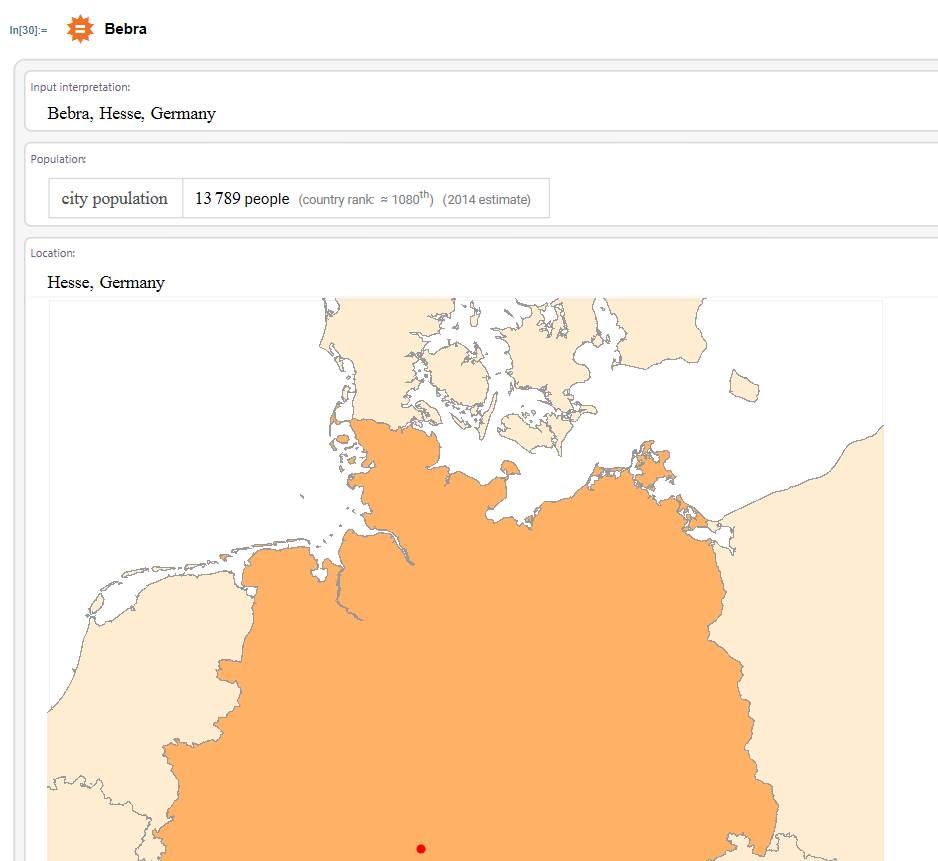


1. Выведем последнего чемпиона мира по футболу:



Мы получили результат и даже сведенья о месте проведения, длительности турнира, месте проведения, сезоне проведения и т.п. А так же стоит отметить то, что при наличие орфографических ошибок, Wolfram Alpha их исправит и отправит уже отредактированный запрос.

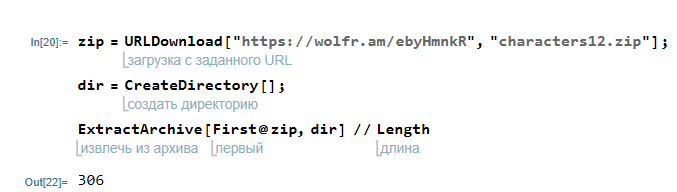
1. Вывод информации о городе:



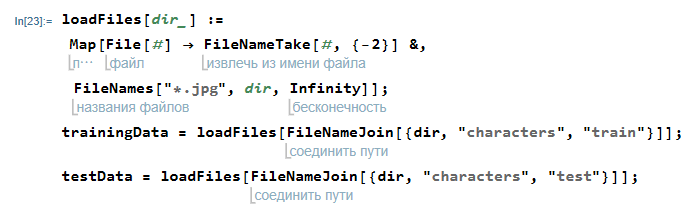
1. Пример нейронной сети из MathWorld:

Обучим сеть различать цифры 1 и 2 и загружать за раз только маленькие партии изображений в память с диска.

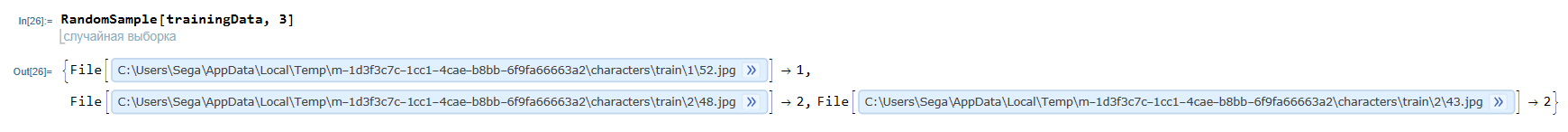
Загрузим набор изображений и разархивируем его.



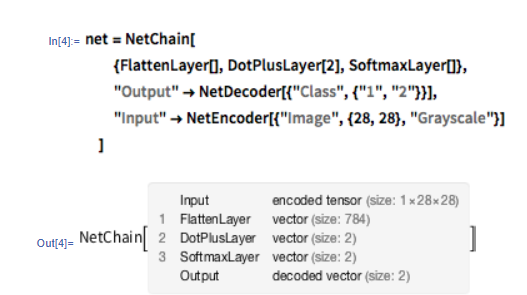
Получим пути файла изображения и получим классы из названий папок.



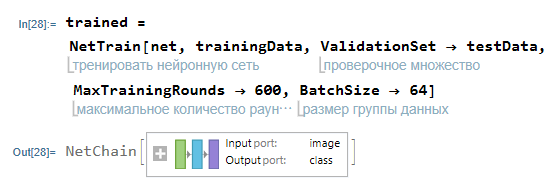
Тренировочные данные - это список правил для объектов **[File](http://reference.wolfram.com/language/ref/File.html" \t "https://www.wolfram.com/language/11/neural-networks/_blank)**, объединённых в классы.



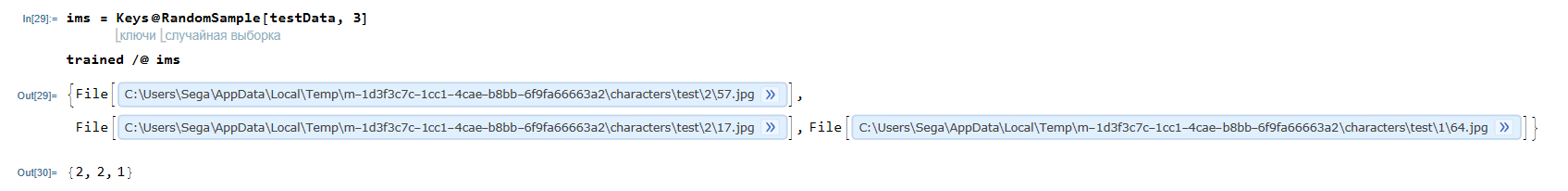
Зададим простую сеть.



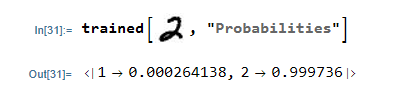
И обучим сеть.



Классифицируем изображения непосредственно из путей файла.



Или оценим непосредственно в изображении и получим вероятности классификации.



**Вывод:**

Изучил теоретический материал и проверил на практике работу с базой данных MySQL и базой знаний Wolfram Alpha в системе Wolfram Mathematica.