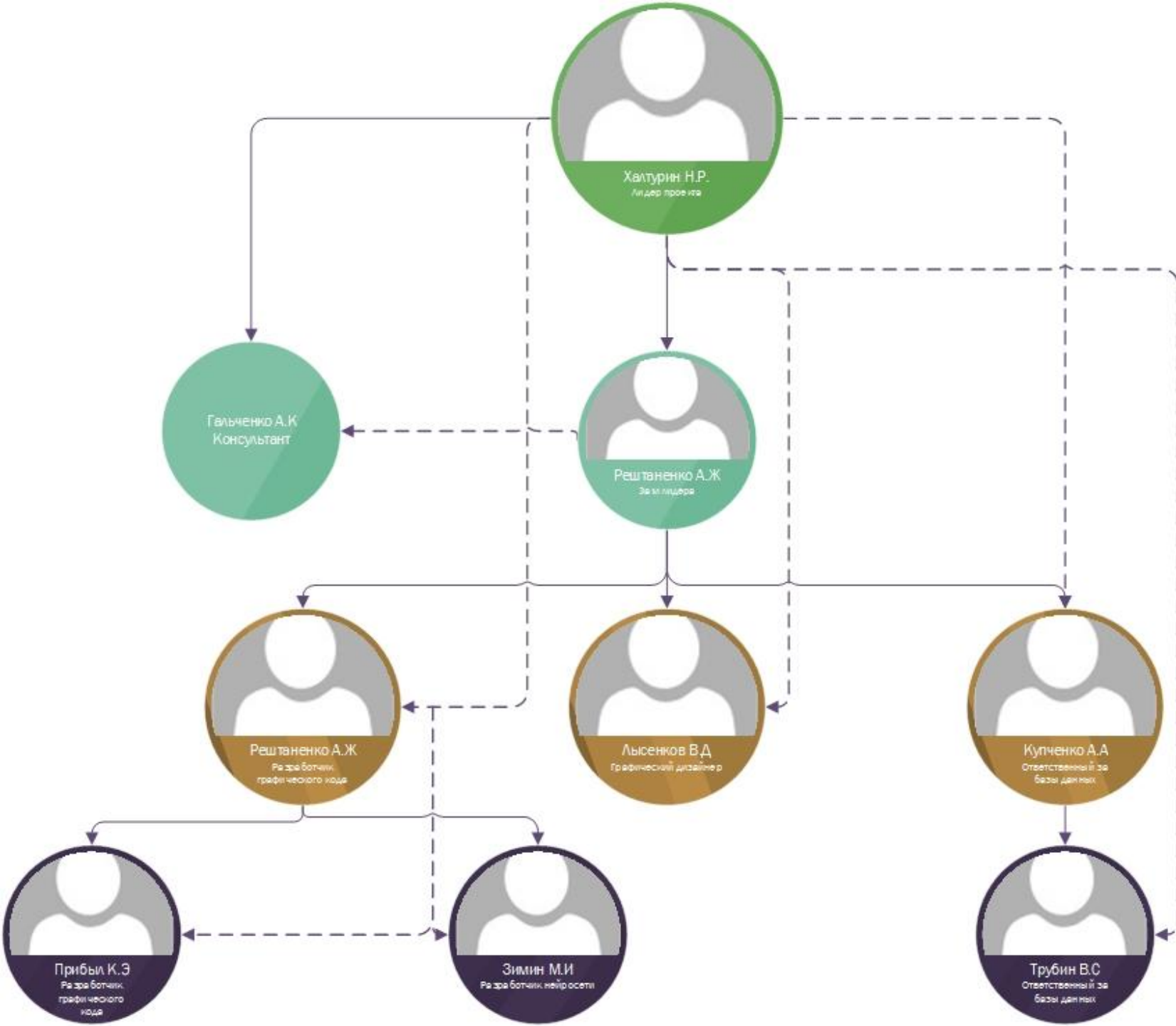


Проект по теме:
Нейронная сеть для предупреждения лесных
пожаров

Команда №3
АНО ПО МОКИТ г. Подольск
Группа ИСиП 1/11-19

Состав команды проекта по разработке программы “Monitum ignis”



1. Халтурин Никита
2. Рештаненко Артём
3. Гальченко Александр
4. Лысенков Вадим
5. Купченко Анатолий
6. Трубин Владимир
7. Зимин Михаил
8. Прибыл Константин

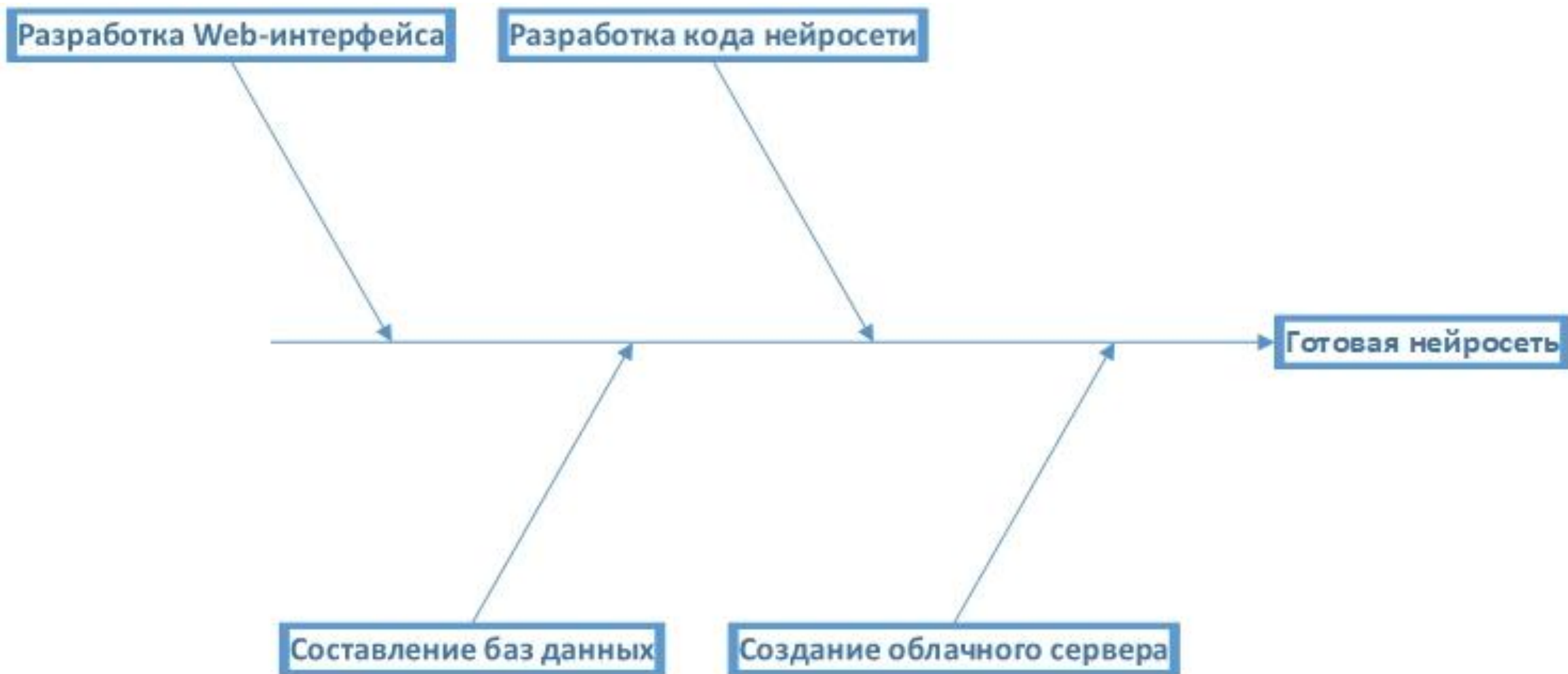
Цель проекта:

Создать нейросеть, анализирующую базы данных и ГИС базы данных, в которых содержится информация о пожарах в лесах и предугадывающая место, время и возможное направление пожара в лесах. Даже если программа будет предугадывать вероятность пожара с точностью до 80%, это позволит избежать огромных потерь в будущем. Программа будет написана на языке Python.

```
1 import numpy as np
2 def nonlin(x,deriv=False):
3     if(deriv==True):
4         return (x)*(1-(x))
5     return 1/(1+np.exp(-x))
6 X = np.array([ [0,0,1],
7               [0,1,0],
8               [1,0,1],
9               [1,1,1] ])
10 y = np.array([[1,1,1,1]].T
11 np.random.seed(1)
12 syn0 = 2*np.random.random((3,1)) - 1
13
14 for iter in range(10000):
15
16     l0 = X
17     l1 = nonlin(np.dot(l0,syn0))
18
19     l1_error = y - l1
20
21     l1_delta = l1_error * nonlin(l1,True)
22
23     syn0 += np.dot(l0.T,l1_delta)
24
25 print ("Выходные данные после тренировки:")
26 print (l1)
27
```

Основа кода нейросети

Схема общего рабочего процесса



Лесные пожары



Леса выполняют важнейшие биоэкологические функции: предотвращают эрозию почвы, сохраняют и повышают плодородие земли, обогащают атмосферу кислородом и влияют на формирование климата

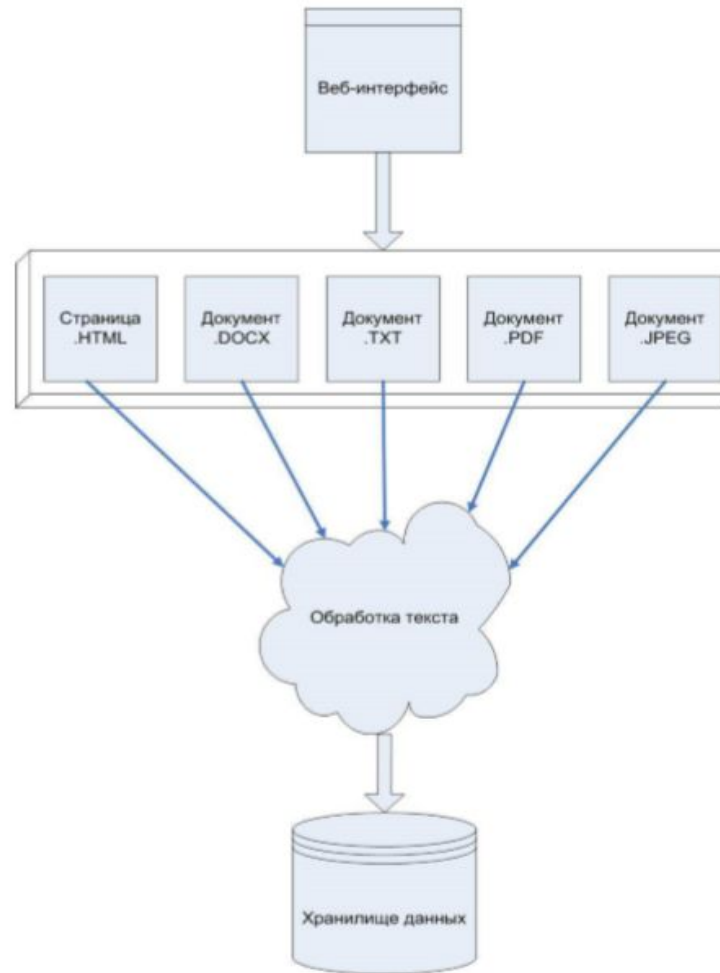
Лесные пожары на всей планете являются стихийным бедствием, наносящим существенный ущерб народному хозяйству. Крупные лесные пожары возникают 1-3 раза в десятилетие.



Визуальное оформление нейросети

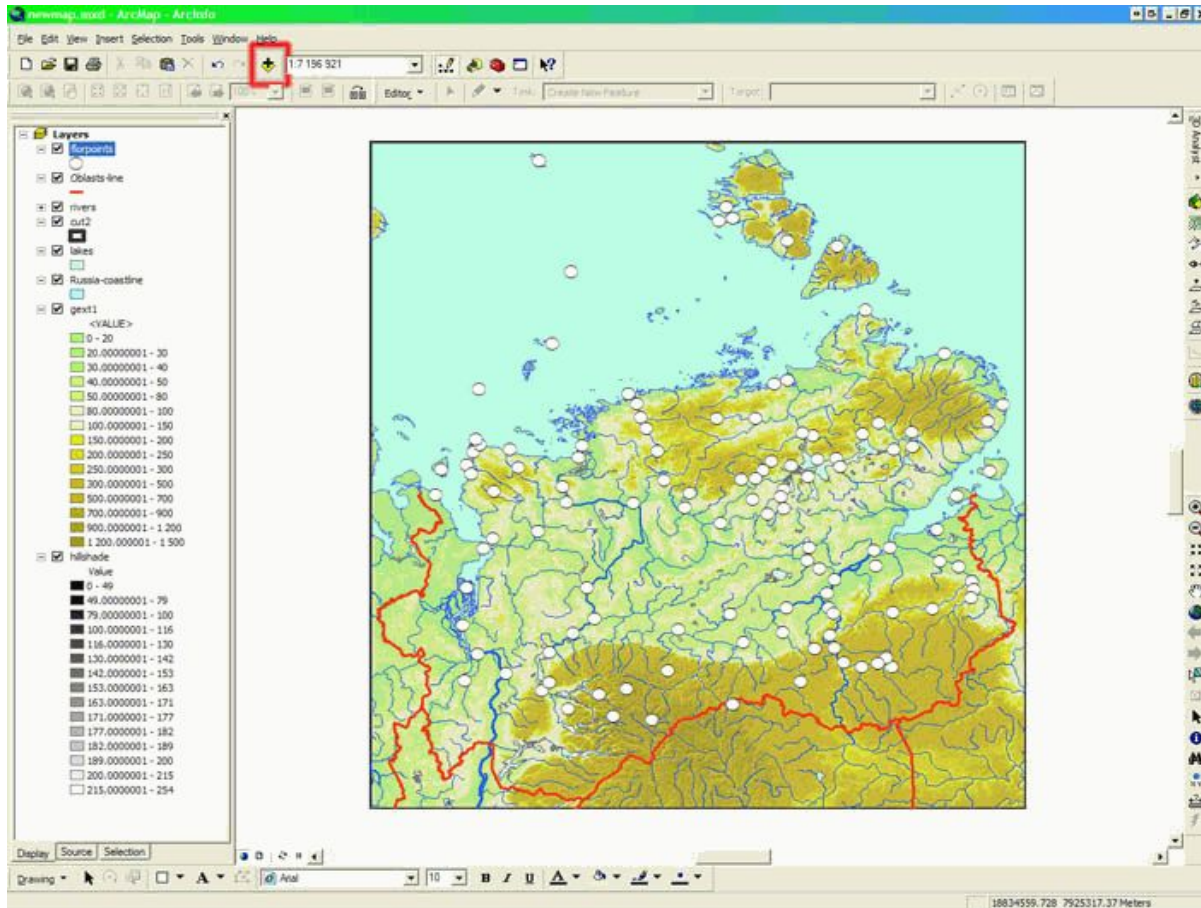
```
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="ru">
3  <head>
4  <meta charset="utf-8" />
5  <title>Название сайта</title>
6  </head>
7  <body>
8
9  <table
10 border="1"
11 align="center"
12 rules="rows"
13 style="width:60%;">
14 <tr>
15 <td>
16
17 <table
18 border="1"
19 background="images/168.png"
20 bgcolor="#7FFFD4"
21 cellpadding="10"
22 style="width:100%; border-radius:5px;">
23 <tr>
24 <th>>
25 <h1>Название сайта (организации)</h1>
26 <h3>Описание сайта</h3>
27 </th>
28 </tr>
29 </table>
30 <table
31 border="1"
32 bgcolor="#e6e6fa"
33 cellpadding="10"
```

Пример html кода



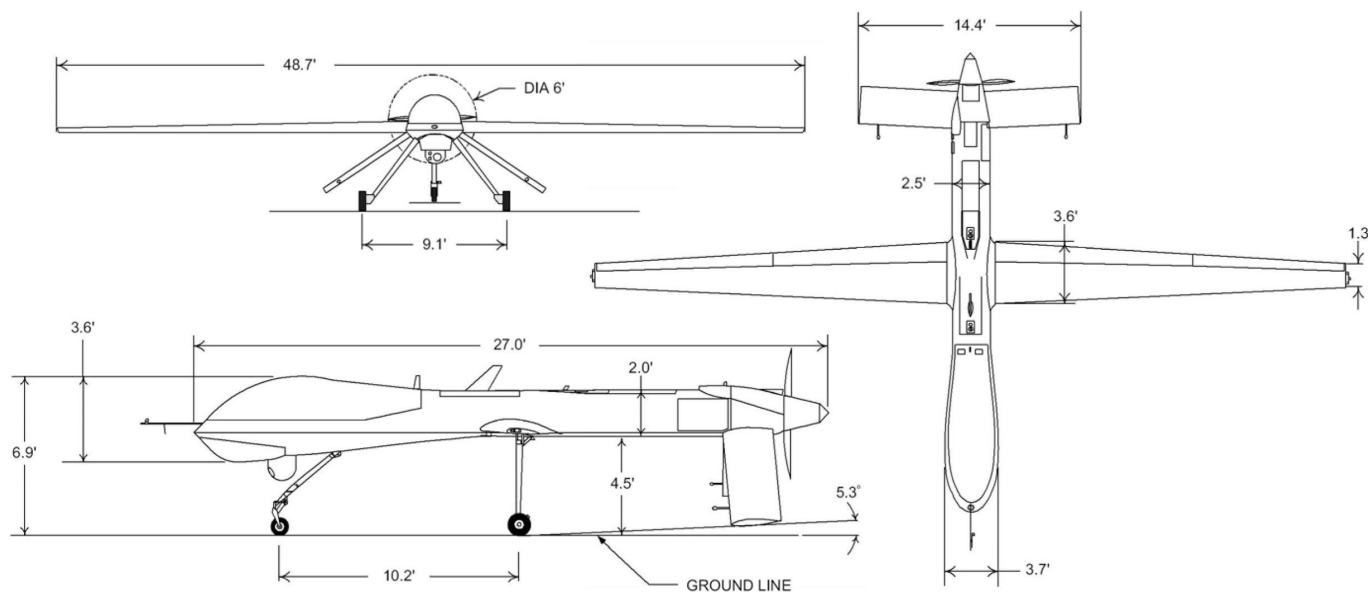
Для программы мы будем использовать Web-интерфейс. Это позволит хранить программу на облачном сервере и использовать ее в форме сайта в любой точке мира с доступом в сеть. Интерфейс будет написан на HTML/CSS.

Принцип работы баз данных



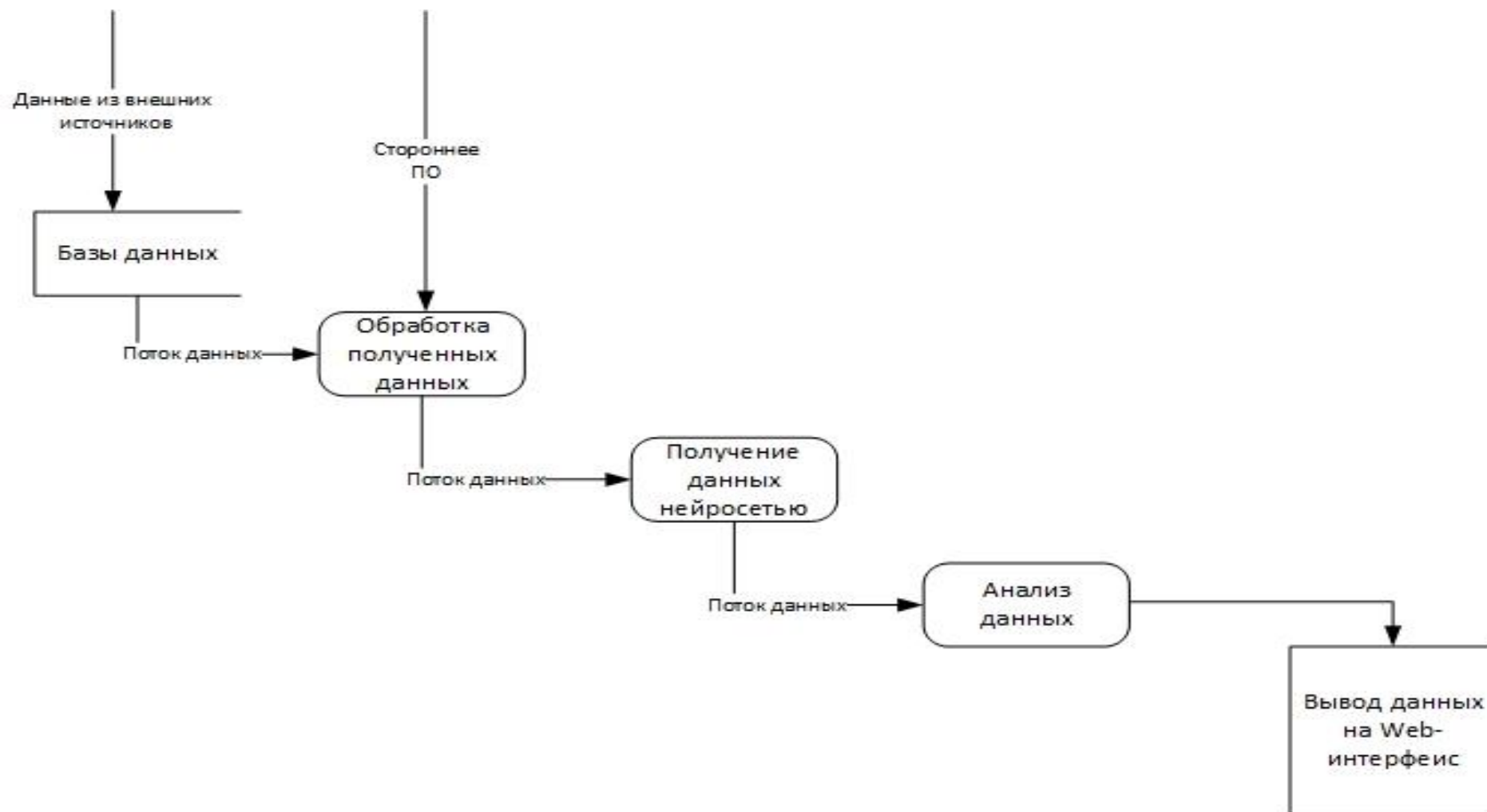
Базы данных геоинформационных систем (ГИС) будут хранить информацию о месте и времени возникновения в той или иной области, а так же климатические особенности и спецификацию растительности. Нейросеть будет анализировать эти данные для прогнозирования будущих лесных пожаров. Информацию для баз данных можно получать, используя БПЛА.

Применение БПЛА для построения ГЕО баз данных

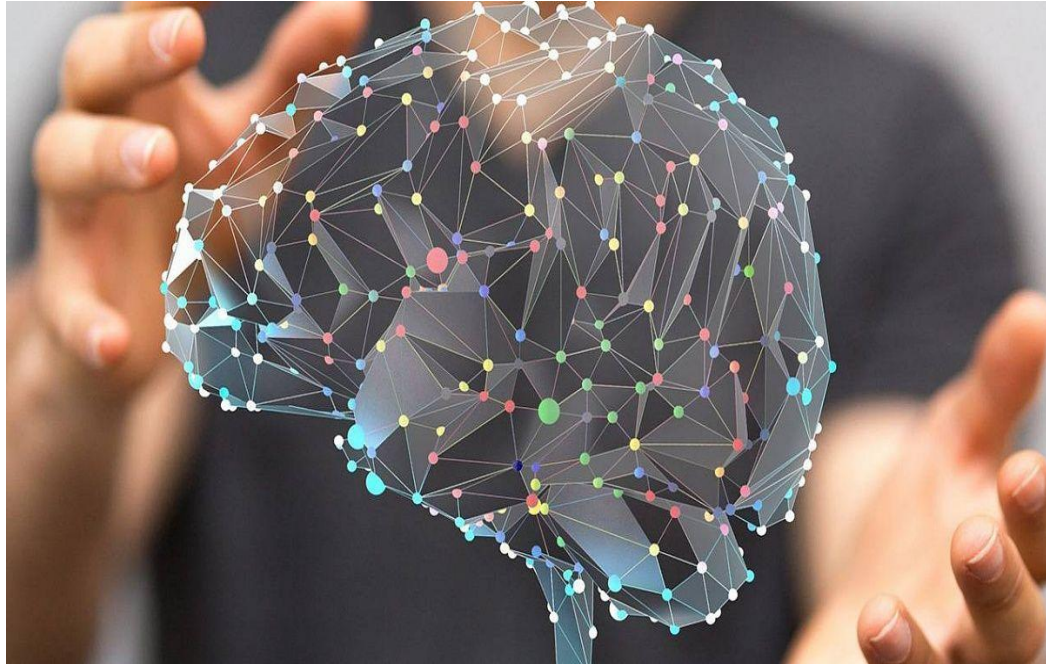


БПЛА самолётного типа уже давно используются в ГИС для создания высокоточных карт местности и регистрации особенностей ландшафта. Мы же будем использовать его для регистрации ландшафта и мест возможного начала распространения пожаров.

Принцип работы нейросети



Заключение



Данная нейросеть позволит нам избежать множество экономических и экологических потерь, связанных с лесными пожарами.