

Физический факультет

Курсовая работа по теме:

СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СЕРВИСА
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МОЗГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ JS

Курсовую работу выполнили:

студенты 205 гр.

А.В. Ковалев, Э.Д. Урсов

Преподаватель: А.А. Алексеев

Содержание

1	Введение	2
2	Структура работы	3
2.1	Создание обучающего теста	3
2.2	Интерактивная карта мозга	4
3	Заключение	7

1 Введение

С развитием техники и нашего понимания мозга возрос и интерес широкой публики к наукам о мозге, к поразительным новым открытиям и их значению для людей. В то же время исследования мозга окружает немалая шумиха, и, уж конечно, они плодят уйму неподтвержденных сведений. Кроме того, множатся мифы о мозге. Один из самых расхожих примеров — представление о том, что левое полушарие у человека «логическое», а правое «творческое». Это представление, похоже, имеет все более широкое хождение, особенно в образовательной и деловой среде.

Это лишь один маленький пример, а таких заблуждений десятки. Поэтому мы с моим коллегой, Урсовым Эдуардом. Решили создать сервис, который помог бы любому интересующемуся разобраться с основными моментами. Мы задались задачей сделать сервис наглядным, простым и удобным, чтобы пользователю не приходилось рыскать по статьям и различным сайтам, а сразу же получить нужную информация

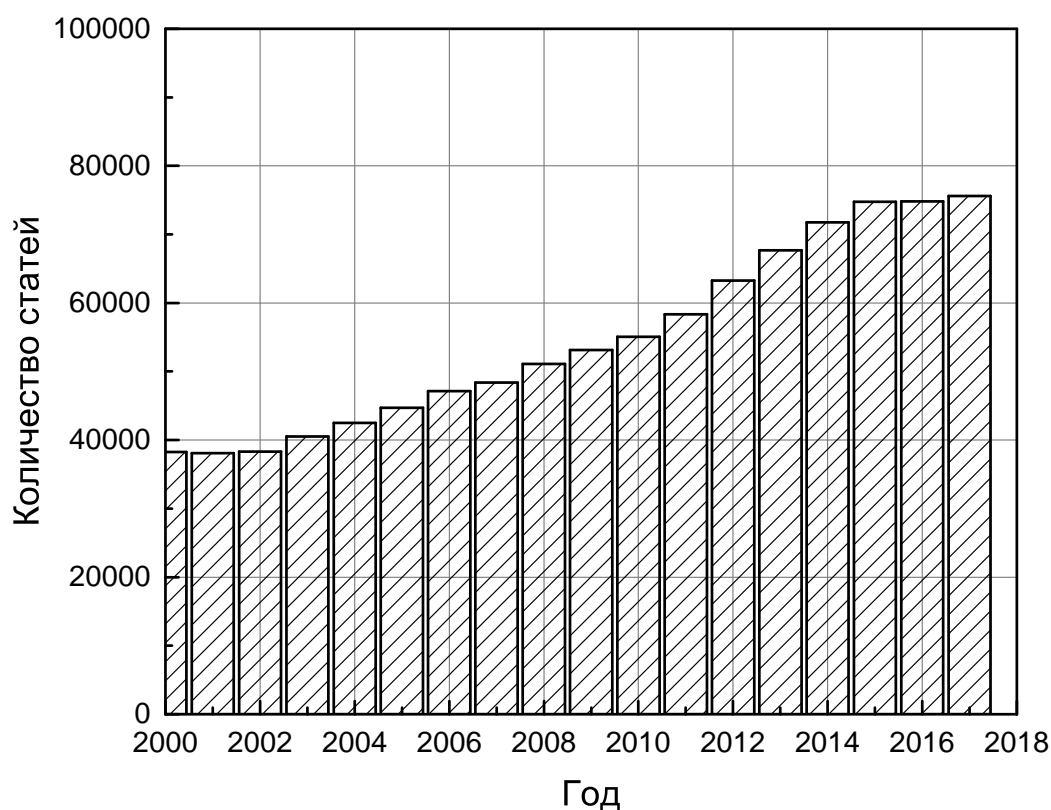


Рис. 1: Зависимость количества научных статей на темы связанные с мозгом. Информация взята с ресурса pubmed

2 Структура работы

Для реализации нашего проекта мы решили воспользоваться возможностями языка JavaScript. Наш проект состоит из двух важных моментов, над которыми мы в основном работали по отдельности. Интерактивная модель мозга, отображающая основные структуры мозга и обучающий тест, позволяющий пользователю оценить пробелу в знании.

Главная страница

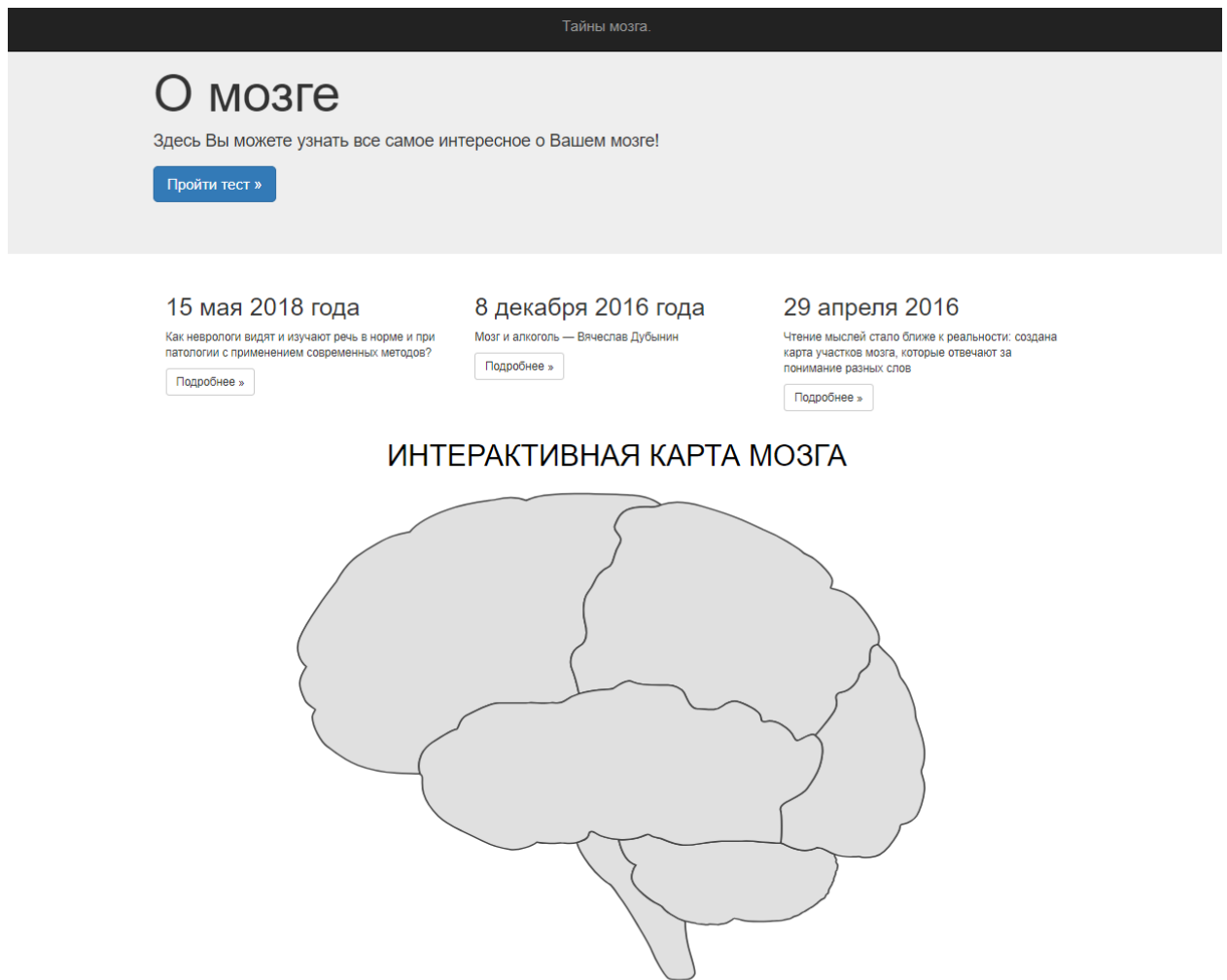


Рис. 2: Главная страница ресурса

2.1 Создание обучающего теста

Созданием обучающего теста и сайта, на котором все расположено в основном занимался мой коллега, поэтому я не стану сильно распространяться, вы можете ознакомиться подробнее в его работе.

Отмечу лишь несколько отличительных черт. Этот тест является не обычной проверкой знаний. Он носит образовательный характер из-за того что ответы даются пользователю сразу же после ответа и являются развернутыми ответами с примерами и доказательствами. За основу брались важные, на наш взгляд, заблуждения, связанные с работой мозга, о которых стоит знать правду.

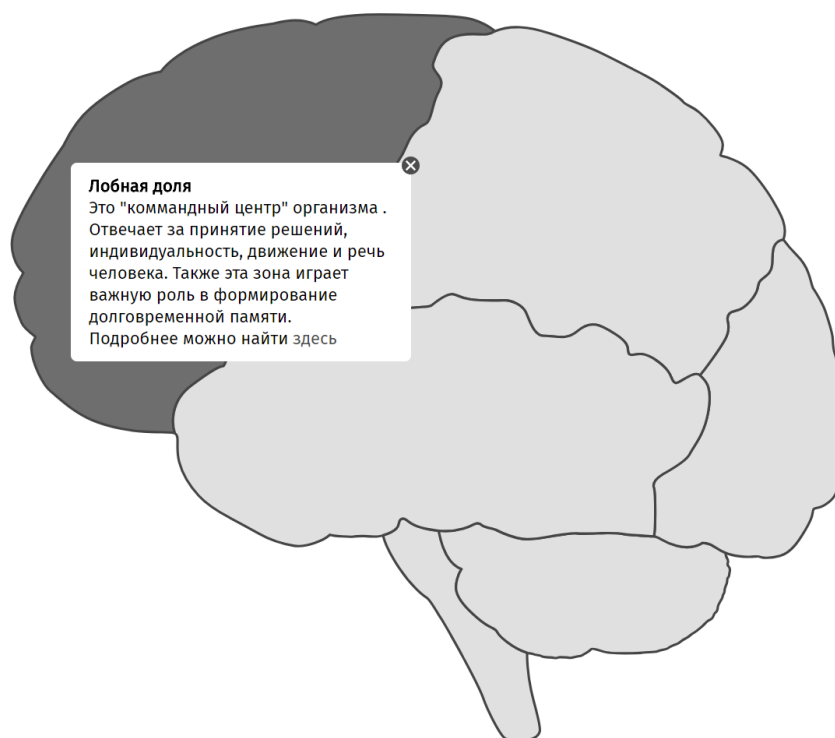
2.2 Интерактивная карта мозга

Изначальная задумка была, создать трехмерную интерактивную карту мозга, однако в последствии я пришел к выводу, что сделать это не представляется возможным в те сроки, что были отведены. Поэтому решили остановиться на 2д модели. Разумеется в качестве основы использовалось векторное изображение в формате SVG ¹, взятое из открытого источника. Векторное изображение позволяет масштабировать без потери качества, это то что нужно для наглядной демонстрации. Для построения карты мозга использовалась библиотека `garhael`, которая позволяет достаточно быстро и красиво отрисовать любую карту. Для обработки событий(интерактивности) использовалась библиотека `jQuery`. Карта выглядит следующим образом(рис.1). При наведении курсором мыши на область происходит её выделение. При нажатии появляется окошко, в котором представлена основная информация. Смотрите рис.2

¹Scalable Vector Graphics — масштабируемая векторная графика



Рис. 3: Карта мозга без взаимодействия



Лобная доля
Это "командный центр" организма .
Отвечает за принятие решений,
индивидуальность, движение и речь
человека. Также эта зона играет
важную роль в формировании
долговременной памяти.
Подробнее можно найти здесь

Рис. 4: Карта мозга при нажатии курсора мыши

Теперь давайте поговорим более предметно, как происходит построение карты. Перво-наперво необходимо создать массив из различных зон, представленных в svg

коде. Также каждому элементу массива присваивается информация об участке. Пример на рис. 5

```
1 var paths = {  
2  
3 1: {  
4   name: '<b>Мозговой ствол </b> <br> Очень важный участок, так как он занимается регулированием непрои  
5   path: "M570.167,651.501c-1.5-2.833-2.167-3.667-8.667-6.834s-30.333-21.666-33.833-35.833c-1.858-7.521  
6 },
```

Рис. 5: Элемент массива

Далее происходит создание холста, определенного размера, на котором будет размещена наша карта, задаются специальные атрибуты отрисовки (цвет заливки, цвет и ширина контура и размеры). После этого программа отрисовывает каждый контур с использованием заданных атрибутов, а также с помощью библиотеки jQuery взаимодействие. Вы можете видеть, что сначала прописывается действие при наведение курсора, а затем при нажатии. Также добавлена кнопка "закрыть" позволяющая скрыть окошко с информацией. Код представлен ниже, для того, чтобы сделать его более понятным написаны комментарии.

```
15 arr = new Array();  
16  
17 for (var country in paths) { //все отрисовываем  
18   var obj = r.path(paths[country].path);  
19   obj.attr(attributes);  
20  
21   arr[obj.id] = country;  
22  
23   obj  
24   .hover(function() { //При наведении курсора мыши на определенный контур  
25     this.animate({  
26       fill: "#6E6E6E"  
27     }, 400);  
28   }, function() {  
29     this.animate({  
30       fill: attributes.fill  
31     }, 400);  
32   })  
33  
34   .click(function() {  
35     //document.location.hash = arr[this.id];  
36     var point = this.getBBox(0);  
37  
38     $('#map').next('.point').remove(); //удаляем существующий div  
39     $('#map').after('<div />').addClass('point'); //создаем новый  
40  
41     $('.point')  
42     .html(paths[arr[this.id]].name) //текст окна  
43     .prepend('<a />').attr('href', '#').addClass('close').text('Close') //кнопка закрытия  
44  
45     .css({  
46       left: point.x+(point.width/2)-150, //расположение выскакивающих окон  
47       top: point.y+(point.height/2)-50  
48     })  
49     .fadeIn();  
50   });
```

Рис. 6: Отрисовка контуров, действия при наведении и при нажатии на контур

```

51 |     $('.point').find('.close').live('click', function(){
52 |         var t = $(this),
53 |         parent = t.parent('.point');
54 |
55 |         parent.fadeOut(function(){           //представлено вза-ие с кнопкой закрыть
56 |             parent.remove();                 //способ озаимствовани из открытых источников
57 |         });
58 |         return false;
59 |     });
60 |

```

Рис. 7: Работа кнопки закрыть

3 Заключение

В процессе выполнения работы, я познакомился со способами построения интерактивных карт, с возможностями библиотеки *garphael* и *jQuery*. Также я больше узнал о работе мозга, и о заблуждениях, о некоторых я даже не догадывался. Моим коллегой был составлен обучающий тест, а также сайт на котором всё располагается. Сервис получился довольно приятным в использовании. Мы очень надеемся на то, что проект принесет пользу для обычных пользователей и они смогут узнать что-то о самом сложном органе во вселенной.