

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра дискретной математики и информационных технологий

**РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДИАГНОСТИКИ ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 421 группы
направления 09.03.01 — Информатика и вычислительная техника
факультета КНиИТ
Исмаиловой Эльвины Касимовны

Научный руководитель
доцент

С. В. Папшев

Заведующий кафедрой
к. ф.-м. н.

Л. Б. Тяпаев

Саратов 2022

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире люди часто подвергаются стрессовым ситуациям, постоянные нервные перегрузки, тревожность и стресс влияют на психическое здоровье человека. Одним из следствий стресса являются депрессивные расстройства. Депрессия — это тяжелое заболевание, ежегодно поражающее миллионы людей и являющееся одной из ведущих причин потери трудоспособности в мире.

Одним из сопутствующих обстоятельств динамичной турбулентной окружающей среды является высокая степень повседневной занятости человека и дефицит времени для проведения полноценного медицинского обследования. С другой стороны, здоровье является одним из императивов жизни человека, что влечет озабоченность при возникновении беспокоящих симптомов и плохом самочувствии и желание что-то с этим делать. Третьей стороной, обрамляющей проблему, является погруженность человека в информационную среду, которая предоставляется ему неким общим интерфейсом для получения услуг и удовлетворения потребностей.

Таким образом, при возникновении озабоченностей, связанных с плохим самочувствием, самым очевидным и естественным способом выявления причин для человека является самотестирование в подходящих информационных системах.

Наиболее эффективными инструментами самотестирования депрессивных расстройств являются разработанные профессиональным сообществом опросники, которые при соответствующем подходе можно предложить для как для первоначальной самооценки, а результаты тестирования - в качестве основы для профессиональной диагностики.

Сегодня существует немного компьютерных приложений для такой деликатной сферы, как помощь при проблемах с психическим здоровьем. Все они реализуют сценарий однократного сеансового тестирования. При этом они не сохраняют историю ответов и используют только один из методов тестирования. В этой связи возникает необходимость разработки информационной системы самодиагностики депрессивных расстройств среды с расширенным функционалом.

Целью данной работы является разработка веб-приложения для самодиагностики депрессии.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучение существующих опросников для самоанализа депрессий;
- формулирование функционала приложения ;
- выбор инструментария для реализации приложения;
- разработка интерфейса и функционала приложения;
- апробация приложения.

Результатом работы является веб-приложение для самодиагностики депрессивных расстройств с возможностью сохранения истории тестирований и возможностью использования результатов тестирования в качестве основы для профессиональной диагностики психологом.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел «Диагностика распознавания депрессии как распознавание образов» посвящен основной теорией по распознаванию образов.

Подраздел «Общие сведения» посвящен основным понятиям распознавания образов.

Распознавание образов (объектов) – это задача идентификации объекта по его изображению (оптическое распознавание), аудиозаписи (акустическое распознавание) или другим характеристикам. Образ – это классификационная группировка, которая позволяет объединить группу объектов по некоторым признакам.

Одним из базовых определений также является и понятие множества. В компьютере множество – это набор неповторяющихся однотипных элементов. «Неповторяющихся» – значит, что элемент в множестве либо есть, либо нет. Универсальное множество включает все возможные элементы, пустое не содержит ни одного.

Методика отнесения элемента к какому-то образу называется решающим правилом. Еще одно важное понятие – метрика – определяет расстояние между элементами множества. Чем меньше это расстояние, тем больше схожи объекты (символы, звуки и др.), которые мы распознаем.

Рассмотрим основные задачи, возникающие в процессе проектирования и построения систем распознавания. При этом необходимо иметь в виду следующее. Процесс разработки системы распознавания требует построения математической или физико-математической модели системы. Только наличие подобной модели позволяет реализовать итеративный процесс построения прообразов системы распознавания, все более и более приближающихся по своим характеристикам (точностным, временным, габаритным, весовым, стоимостным и т. д.) к требуемым характеристикам, задаваемым на стадии разработки тактико-технических требований к системе.

- задача определения полного перечня признаков (параметров), характеризующих объекты или явления, для распознавания которых разрабатывается данная система;
- задача проведения первоначальной классификации распознаваемых объектов или явлений, в составлении априорного алфавита классов;
- задача разработки априорного словаря признаков;

- задача описания всех классов априорного алфавита классов на языке признаков, включенных в априорный словарь признаков;
- задача разбиения априорного пространства признаков на области, соответствующие классам априорного алфавита классов;
- задача выбора алгоритмов распознавания, обеспечивающих отнесение распознаваемого объекта или явления к тому или другому классу или их некоторой совокупности;
- задача определения рабочего алфавита классов и рабочего словаря признаков системы распознавания.

Второй раздел «Математический метод Байеса» посвящен знакомству с вероятностным методом распознавания образов.

Вероятностный метод основан на теореме Байеса из теории вероятностей, которая применительно к задаче распознавания может быть сформулирована следующим образом.

Имеется полная группа несовместных гипотез, роль которых при распознавании выполняют образы:

$$A : A_1, A_2, \dots, A_i, \dots, A_M.$$

Известны априорные распределения вероятностей этих гипотез, т. е. известно, с какой вероятностью появляется данный образ:

$$P(A_1), P(A_2), \dots, P(A_M)$$

причем, так как группа полная, то

$$\sum_{i=1}^M P(A_i) = 1.$$

В результате опыта наблюдалось какое-то событие j . В данном случае таким событием является появление конкретной реализации объекта.

Третий раздел «Обзор методик для самодиагностики депрессии» содержит общие данные о тестовых методиках самодиагностики депрессии, некоторые из которых использованы в данной работе.

Четвертый раздел «Разработка web-приложения» посвящен основной теории по разработке приложений под управлением операционной систе-

мы Windows на языке программирования JavaScript.

Язык программирования JavaScript разработан фирмой Netscape для создания интерактивных HTML-документов. Это объектно-ориентированный язык разработки встраиваемых приложений, выполняющихся как на стороне клиента, так и на стороне сервера. Синтаксис языка очень похож на синтаксис Java – поэтому его называют Java-подобным.

Основные области применения JavaScript делятся на следующие категории:

- динамическое создание документа с помощью сценария;
- оперативная проверка достоверности заполняемых пользователем полей форм HTML до передачи их на сервер;
- создание динамических HTML-страниц совместно с каскадными таблицами стилей и объектной моделью документа;
- взаимодействие с пользователем при решении «локальных» задач, решаемых приложением JavaScript, встроенном в HTML-страницу.

Подраздел «Архитектура приложения» посвящен знакомству с часто используемыми в разработке web-приложений архитектурными шаблонами.

Архитектура приложения - это архитектурный шаблон проектирования, охватывающий все приложение или какую-то его часть, которую обычно называют модулем. Из этих модулей обычно и строится приложение. В качестве модуля могут быть как отдельный экран приложения, так и несколько связанных между собой экранов.

Использование определенной архитектуры при разработке приложений крайне важно, так как при таком подходе приложение становится легче поддерживать и уменьшается время для привлечения новых разработчиков, приложение становится хорошо масштабируемым. Хорошо спроектированная программа обладает достаточной гибкостью и расширяемостью при изменении.

Данное приложение было написано на языке JavaScript с использованием архитектуры MVC.

Таким образом, в web-приложении реализованы следующие страницы:

- Главная страница
- Раздел «Информация»
- Раздел «Тесты»
- Раздел с регистрацией пользователей

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была достигнута поставленная цель – создание веб-приложения для самодиагностики депрессии. В рамках работы были рассмотрены и изучены следующие задачи:

- изучены существующие подходы к самодиагностики депрессий на основе опросников,;
- сформулирован расширенный функционал информационной системы самодиагностики депрессии, включающий возможность использования разных опросников и сохранение результатов сеансов взаимодействия с приложением;
- выполнен анализ возможных сред инструментальных средств реализации функционала приложения и сделан выбор соответствующих инструментальных средств;
- разработан интерфейс и функционал приложения;
- выполнена апробация приложения.

Разработанное приложение получило положительную оценку профессионального сообщества и может быть использовано в консультативной практике врачей. Приложение имеет возможность использования в симбиозе с другими приложениями, а также может быть портировано на мобильные устройства. Также, оно может быть использовано в качестве экспериментальной основы для исследовательских проектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Депрессия - болезнь нашего времени. [Электронный ресурс] URL: <http://uzalo48.lipetsk.ru/node/9639> (дата обращения: 10.05.2022).- Яз. рус.
- 2 Депрессия в неврологической практике. [Электронный ресурс] URL: <https://www.remedium.ru/doctor/neurology/detail.php?ID=69785> (дата обращения: 10.05.2022).- Яз. рус.
- 3 Никсон, Робин. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript / Робин Никсон. Учебное пособие. - М.: Питер, 2013. - 496 с.
- 4 Роббинс, Дженнифер. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство (DVD-ROM). Учебное пособие. - М.: Эксмо, 2014. - 528 с.
- 5 Симпсон К. ES6 и не только. Учебное пособие . - М.: Питер, 2017. - 336 с.
- 6 Дронов В. А. JavaScript и AJAX в Web-дизайне. Учебное пособие. БХВ-Петербург - М., 2015. - 736 с.
- 7 Всемирная организация здравоохранения. [Электронный ресурс] – URL:<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/depression> (дата обращения 28.05.22) – Яз. рус.
- 8 Математические методы распознавания образов. [Электронный ресурс] – URL:http://window.edu.ru/resource/800/73800/files/lect_Lepskiy_Bronevich_pass.pdf (дата обращения 29.05.22) – Яз. рус.
- 9 Депрессии у детей и подростков:диагностика, клиника, терапия. [Электронный ресурс] – URL:<https://www.chelsma.ru/files/misc/uchebnoeposobiepodepressii.pdf> (дата обращения 01.06.22) – Яз. рус.
- 10 Принятие решений в медицине: вероятностное медицинское обоснование. [Электронный ресурс] – URL:<http://zdravinform.mednet.ru/pub/USAID.1992.A.128.R.pdf> (дата обращения 01.06.22) – Яз. рус.
- 11 Дронов В. А. JavaScript. Учебное пособие. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 819 с.

- 12 Дунаев В. В. HTML, скрипты и стили. Учебное пособие - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 816 с.