

Направление: **Большие данные**

Название проекта: **Дверь в будущее**

Проектная команда:

Некрасов Станислав	8
Игоревич	класс
Саввина Виктория	10
Михайловна	класс
Смерных Екатерина	11
Олеговна	класс
Сапкина Софья	9
Сергеевна	класс
Лесных Иван	9
Сергеевич	класс
Гурин Иван	9
Кириллович	класс

Научные руководители:

Токтар Марат Равильевич toktar@yandex.ru

Попова Влада Геннадьевна wlada08@gmail.com

Щедрина Ирина Александровна, iris5124@yandex.ru

Обвинцев Юрий Алексеевич, yu.obvincev@mail.ru

Образовательная организация:

г. Воронеж, ул. Туполева, 25, МБУДО ЦДО "Реальная школа"

cdo_realschool@govvrn.ru

Ссылка на видео: <https://www.youtube.com/watch?v=SMp4747h3k4>

«Дверь в будущее»

Актуальность: Подростки в современном мире сталкиваются с тем, что они не могут определиться кем будут в будущем, а это очень важный жизненный выбор, потому что от него зависит дальнейшее образование, квалификация и профессия. Сейчас есть то, что может помочь нам с этим выбором. Спросите, что же это? Это - профориентационные тесты. Их существует огромное множество, и выбрать их них стоящие достаточно сложно. Хотелось бы получить точный и объективный результат и для этого можно использовать улучшенный профориентационный тест и электроэнцефалограф (устройство для отслеживания активности мозга), сопоставить результаты тестирования и энцефалограмму, чтобы получить узконаправленный список профессий с описанием их деятельности и ВУЗов. Это поможет подросткам меньше допускать ошибочные решения в выборе своей будущей трудовой деятельности.

Проблема: у людей возникают сложности на момент выбора высшего, среднего образования, а также профессии, с которой они хотели бы связать свою жизнь;

Цель: выявление у человека склонностей, потенциала к определенным видам деятельности, чтобы помочь в выборе профессии, ВУЗа, в решении личных проблем.

Гипотеза: мы предположили, что большинство людей затрудняются в точном выборе будущей профессии и ВУЗа. Возможно создать такую социальную сеть, где можно будет пройти профориентационный тест, где люди могут взаимодействовать между собой, обсуждая результаты и где они смогут давать обратную связь по улучшению проекта. Возможно создать прибор для более объективной оценки ответов.

В своей исследовательской работе мы решили экспериментально это проверить.

На начальном этапе выполнения проекта мы решили выбрать следующую возрастную категорию-подростки, так как в современном мире большинство выпускников не могут сделать выбор в пользу одной профессии, и бывает, что подростки не знают в каком виде деятельности они могут применить свои знания, способности, потому что не понимают, что из себя представляют те или иные профессии.

Для исследования мы пригласили участников в возрасте 13-18 лет, живущих в городе Воронеж. Попросили пройти тест, который в конце выводил результаты в виде списка профессий и вузов.

Объект исследования: подростки.

Предмет исследования: способности, склонности подростков к определенному виду деятельности, их личные качества.

Ход выполнения работы.

- Исследовать виды проф. тестов, выбрать среди них подходящие.
- Подобрать необходимые материалы для создания теста (вопросы, фотоматериалы).
- Разработать дизайн.
- Изучить принцип работы устройства электроэнцефалографа и оценки выводимых им данных.
- Создать проф. тест для подростков.
- Создать прототип нейронной сети для социальной сети и проф.теста.
- Разместить тест в социальной сети «Метлик».
- Создать устройство для отслеживания активности мозга. (электроэнцефалограф).
- Проверить работоспособность прибора.
- Провести экспериментальное тестирование проекта.

- Сопоставить результаты тестирования и электроэнцефалографа.
- Устранить выявленные неполадки.
- Создать прототип мобильного приложения профориентационного теста.
- Внедрить действующий проект.
- Начать создание прототипа мобильного приложения теста
- Развитие проекта: подбор тестов для разной возрастной аудитории, распространение, адаптация теста под разные регионы.

Использованные ресурсы.

Для изготовления энцефалографа понадобились:

Плата Arduino Uno, источник тока 9В, Bluetooth- модуль для Arduino, стабилитроны 2 штуки (BZX55C2V4), диод шотки, операционные усилители 2 штуки (AD620), микросхема ОР97, микросхема TL431, электроды, микросхема (TL431) 2 штуки, звуковые провода с оплеткой 2 штуки, резисторы, переключки, плата безпаячного монтажа.

Для создания соц.сети «Метлик»:

Raspberry Pi 3 Model B, компьютер (i7-3770 @3.40Ghz 3.90Ghz, 16гб ОЗУ, GTX 650), роутер Keenetic Extra, Ethernet-кабель, Micro-USB.

Ресурсы были привлечены самостоятельно: либо куплены, либо взяты из личного пользования.

Существующие аналоги.

Сайт «Profilum», который проводит профориентационные тесты для школьников, студентов и родителей. На основе выбора интересов к разным видам деятельности, условий, комфортных человеку для работы, сайт показывает результаты в виде методики «Колеса жизни», предлагает соответствующие профессии, консультацию у специалиста. Методика в тесте представляет из себя рисунок в виде колеса со сферами жизни. Такой метод организации размышлений позволяет чётко взглянуть на проблему. Главным отличием этого метода является наглядность.

Мы решили не останавливаться и дополнить тест вопросами, моделирующими различные жизненные ситуации, выявляющие личные качества человека, вопросами, где будут использованы видеоматериалы/аудиоматериалы, а также чтобы достигнуть большей точности результатов мы разработали электроэнцефалограф. На данный момент дорабатываем его. В социальной сети можно будет пройти только сам тест, в конце которого будет предложено записаться на прием к специалисту, работающему как с тестом, так и с электроэнцефалографом, в завершении которого вы сможете получить более точную подборку профессий и вузов.



Аналог методики «Колесо жизни», применяемый на сайте «Profilum»

Исследование профориентационных тестов

Автор разработки: Саввина Виктория, Соня Сапкина.

Методика «Матрица выбора профессий» разработана Московским областным центром профориентации молодежи. Автором является Г.В. Резапкина. Важно, что если для вас привлекательны несколько «сфер труда» и «видов труда», то отметить надо не более 3-4 сфер. Это связано с результатами и точностью подходящих профессий и потому, что тест направлен на достаточно узкого плана профориентацию для подростков. Анализ производится с помощью матрицы. Профессии, находящиеся на пересечении «сферы труда» и «вида труда», являются (предположительно) наиболее близкими интересам и склонностям опрашиваемого. После результат теста выведет возможную специализацию, профессию для обучения с описанием о том, в чем заключается её деятельность. А также ВУЗы Воронежа, в которых обучают на эту самую специальность, сайты образовательных учреждений и рейтинг по Воронежу.

Планируется добавить вопросы по диагностике коммуникативных и организаторских склонностей (КОС-2), направленный на выявление личных качеств человека. Таким образом, если у человека есть способности руководить людьми и организовывать их деятельность, то ему может быть предложена профессия руководителя в интересующей его сфере.

Пример вопроса:

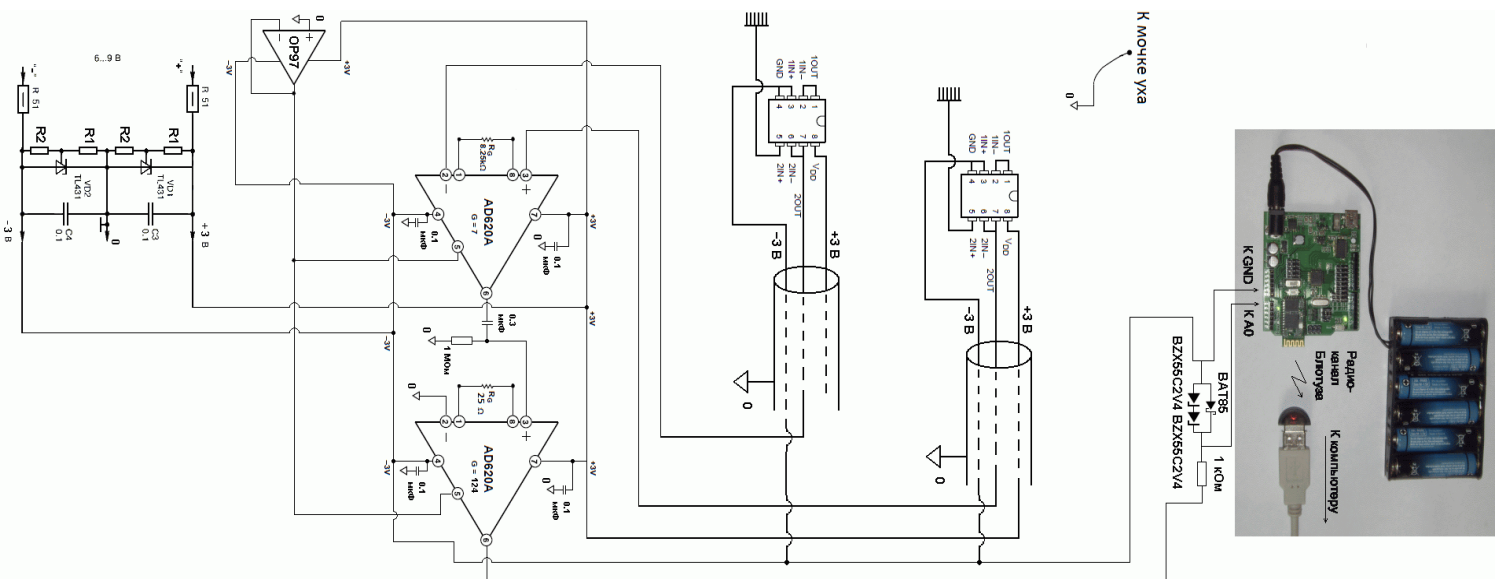
-Нравится ли вам заниматься общественной работой?

Исследование принципа работы электроэнцефалографа и оценки выводимых данных

Автор разработки: *Гурин Иван, Лесных Иван.*

На данный момент ведется сборка электроэнцефалографа на базе микроконтроллера Arduino Uno, который нужен для отслеживания активности мозга.

Электроэнцефалограф — электроизмерительный прибор для электроэнцефалографии, с помощью которого измеряют и регистрируют разность потенциалов между точками головного мозга и записывают электроэнцефалограмму.



Выделяют следующие характерные составляющие электрических колебаний, различающиеся по частоте и амплитуде, — ритмы: альфа, бета, гамма, тета, дельта.

Исследование метода анализирования ЭЭГ

Автор разработки: Лесных Иван, Гурин Иван, Смерных Екатерина.

При записи сигнала и последующем его анализе можно увидеть различные электрические колебания, которые помогают при подробном разборе ЭЭГ(электроэнцефалограммы).

В состоянии покоя колебания альфа-ритма преобладают в ЭЭГ, а в целом соотношение между амплитудами колебаний различных ритмов зависит от состояния человека и внешних раздражителей.

Важными факторами в ЭЭГ являются частота и амплитуда волн.

Показатель частоты оценивается количеством волновых колебаний за секунду, фиксируется цифрами, и выражается в единице измерения – герцах (Гц). В описании указывается средняя частота изучаемой активности. Как правило, берется 4-5 участков записи длительностью 1с, и рассчитывается число волн на каждом временном отрезке.

Показатель амплитуды – размах волновых колебаний эклектического потенциала. Измеряется расстоянием между пиками волн в противоположных фазах и выражается в микровольтах (мкВ). В расшифровке результатов дается интерпретация наиболее частым значениям, полностью исключая редко встречающиеся.

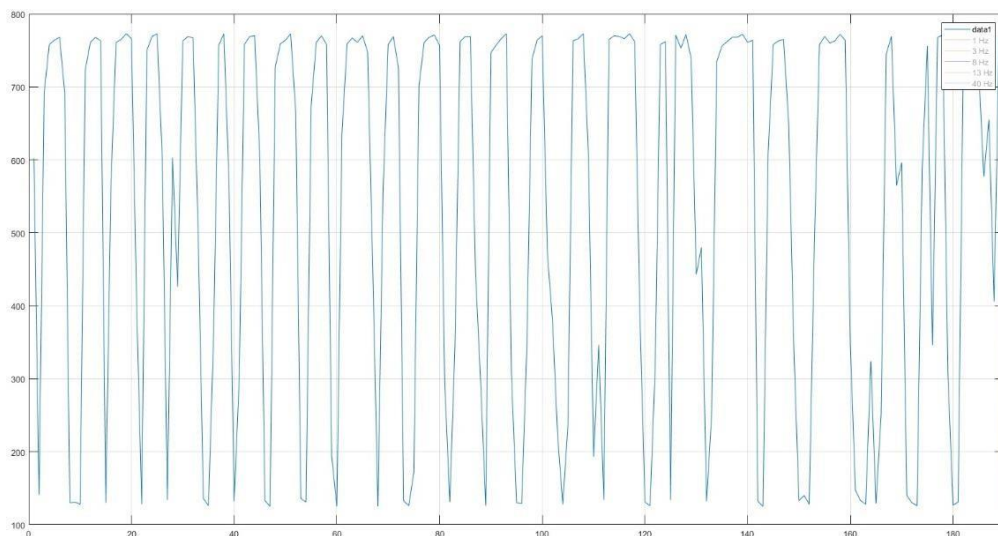
Основным преимуществом ЭЭГ является то, что ЭЭГ может отображать свойство ритмичности. Это помогает обнаружить схему процессов, задействованных мозгом, показывая «где» и «как» информация обработана в головном мозге.

Эксперимент, проведенный в ходе реализации проекта:

На тестируемого было «надето» два электрода. Один на лобную долю, потому что именно эта часть мозга отвечает за мышление, внимание. Второй

электрод был использован на затылочной доле, т.к. она отвечает за обработку визуальной информации (картинки в тесте).

При проведении эксперимента с энцефалографом выяснилось, что преобладают бета, гамма и альфа ритмы. Почему так происходило? Потому что бета-ритм наблюдается при активном состоянии обследуемого, гамма-ритм при решении задач и ситуаций, требующих повышенного внимания и концентрации, альфа-ритм при пассивном бодрствовании и монотонной деятельности. Следовательно, внимание тестируемого было привлечено какими-то картинками и вопросами (соответствующей профессии), а какими-то нет. Более подробный анализ можно сделать в программе WinEEG. На основе анализа ЭЭГ можно сделать вывод о достоверности ответов испытуемого и проявлении интереса к определенным профессиям/видам деятельности.



Пример записанного сигнала.

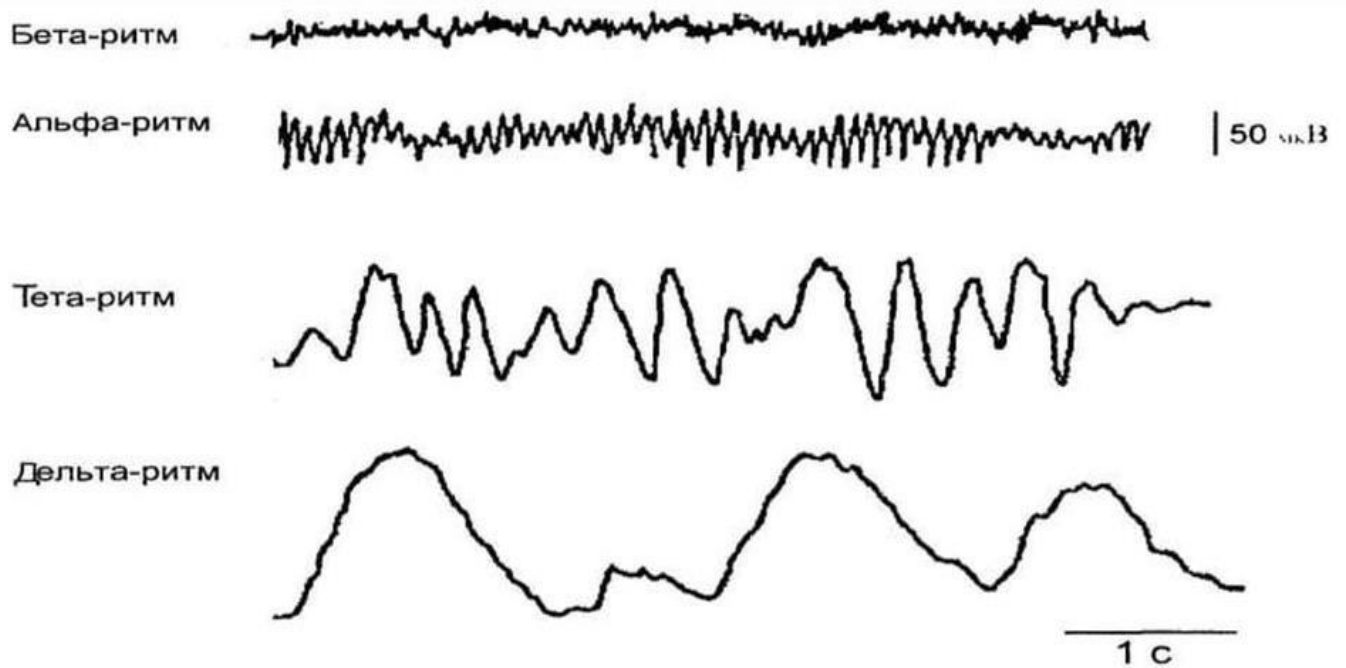


Рис. 4.34. Основные ритмы электроэнцефалограммы.

Бета-ритм — электрические колебания малой амплитуды с частотой 13—26 Гц, наиболее выраженные в лобных областях и характерные для активного бодрствования. **Альфа-ритм** — характеризуется близкими к синусоидальным волнами с амплитудой 50—100 мкВ и частотой 8—12 Гц, наблюдается при пассивном бодрствовании и монотонной деятельности. **Тета-ритм** отличается волнами, имеющими амплитуду до 100 мкВ и более с частотой 4—7 Гц, возникает при переходе ко сну, а также при некоторых формах измененного сознания. **Дельта-ритм** представлен волнами с большой амплитудой и малой частотой, 0,3—0,5 Гц, он характерен для глубокого сна.

Разработка социальной сети «Метлик»

Автор разработки: Некрасов Станислав.

Метлик – это социальная сеть, разрабатываемая Некрасовым Станиславом. Метлик начал разрабатываться в декабре 2019 года. Был куплен домен metlik.ru и почта для него. Для их регистрации был использован регистратор Hostinger.

Для разработки Метлика используются программы: Microsoft Visual Studio Code, Sublime Text 3, XAMPP, Apache, Google Chrome, Paint, Photoshop, Word, Excel.

Основная часть Метлика написана на языке программирования php. В качестве веб-сервера используется Apache, а базы данных используется MySQL. В будущем планируется написать свою базу данных. В том числе на Python, NodeJS. На фронтенде используется HTML, CSS, Javascript. Фреймворков не используется. Для некоторых действий используется AJAX. В будущем планируется использовать также веб-сокеты, в частности для мгновенного обмена сообщениями.

На Метлике пока что реализованы: страницы пользователей, друзья, фотографии, проф. тест и цитаты. Планируется к разработке: Сообщения, Посты, Видео, Музыка, Опросы, Задачи по программированию, Статьи, Вопросы, Беседы и другое.

Фотографии на Метлике на данный момент сохраняются в трёх размерах: изначальном, маленькая, средняя. Максимальный размер исходной фотографии – 4МБ. Поддерживаемые форматы: PNG, JPG, GIF.

Цитаты – это раздел, в котором можно выкладывать короткие высказывания, которые должны быть интересными. Этот раздел также используется для новостей Метлика.

На Метлике сейчас есть специальный проф. тест «Дверь в будущее», он реализован на PHP, MySQL. Профессия определяется с помощью матрицы профессий. В коде это реализовано двумерным массивом массивов id профессий: 1 индекс – это сфера труда; 2 индекс – вид труда; В базе данных на данный момент имеются примерно 400 профессий, вузы, и кафедры в этих ВУЗах. К каждому вузу имеется его рейтинг и сайт, на котором пользователь может узнать больше информации о вузе. Вся эта информация берётся с базы данных и выводится пользователю.

Ссылка на профориентационный тест в социальной сети «Метлик»:

<https://dev.metlik.keenetic.pro/pt>

Социальная сеть и тест доступны по времени с 12.00 до 0.00 (по Московскому времени).

Разработка Android-приложения “Проориентационные тесты”.

Автор разработки: Лесных Иван.

Данное Android - приложение разрабатывается Лесных Иваном. Оно является упрощенной версией «Метлика» и в отличие от соц.сети им можно пользоваться даже в оффлайн-режиме. Приложение содержит в себе тест, который есть и на «Метлике», только на вашем Android-устройстве не будет выводиться топ ВУЗов, а будет выведена только подходящие вам профессии.

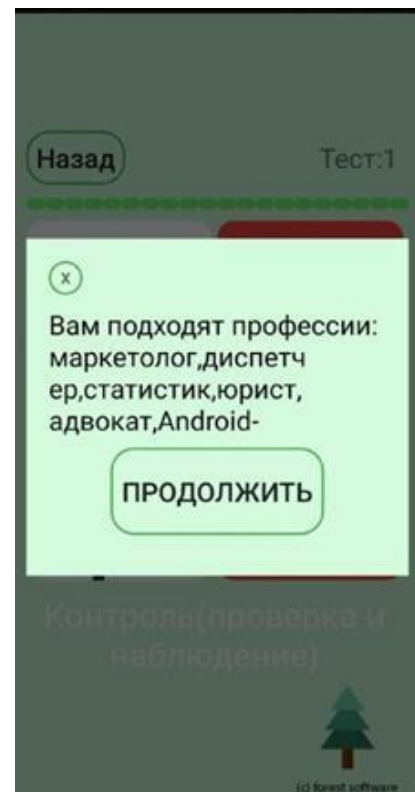
Для разработки Android - приложения используются программы: Android Studio, а также Adobe Photoshop, Paint.

Тест на ваше мобильное устройство написан на языке программирования Java, а также на языке разметки Xml.

В данном приложении пока что реализован один тест, но в будущем планируется сделать несколько, а также синхронизировать с «Метликом».

Дизайн Android - приложения выполнен в мятном цвете (это фирменный цвет “Forest software”) и картинок, которые также есть на «Метлике». Название “Forest software” происходит от фамилии автора данного приложения (Лесных). «Forest» с английского языка переводится как “Лес” - первые три буквы фамилии. Software обозначает “программное обеспечение”. Логотип Forest software - Ёлочка. Она символизирует сплоченность команды (одну веточку легко сломать, а все образуют сильное и могучее дерево).

Дизайн приложения.




Разработка оформления

Автор разработки: Некрасов Станислав, Смерных Екатерина.

Дизайн разрабатывался немного опираясь на дизайн ВКонтакте.
Главный цвет Метлика #8a8eff, цвет фона #f5f8ff, цвет некоторых кнопок #89abe8, цвет блоков #ffffff (белый), закругления блоков – 5 пикселей, тень блоков - #00000011. Для дизайна характерны: минималистичность, удобство.


Для проф. тестов были самостоятельно созданы картинки.

Логотип Метлика представлен в виде бабочки, у которой разноцветные крылья. Оранжевый символизирует дружелюбие, энергия, уникальность; жёлтый – счастье, комфорт; синий – спокойствие, надёжность; фиолетовый – богатство. Бежевый цвет объединяет все цвета.


 Метлик Войти [Регистрация](#)

Вопрос 1/20


Тебя привлекает вид деятельности под названием "Человек (дети и взрослые, ученики и студенты, клиенты и пациенты, покупатели и пассажиры, зрители, читатели, сотрудники)"?



Да




Нет

 Станислав


Экскурсовод
Специалист, который человек, который показывает туристам достопримечательности города.
МГЭУ(ВРН) - Туризм
Занимает 21 место в рейтинге вузов Воронежа и 1112 среди всех вузов России.

Экскурсовод
Специалист, который человек, который показывает туристам достопримечательности города.
ВГПУ - География и туризм
Занимает 8 место среди вузов Воронежа и 312 в рейтинге вузов России.

Оцените пожалуйста тест:




Тест создан при поддержке:



Реальная школа

[Вернуться к началу](#)

 Станислав

Спасибо за прохождение теста!
Результаты теста #61

Вам подойдут профессии:

Администратор
Должностное лицо, управляющее в учреждении, коллективе, компании.
ВГУИТ - Стратегическое и операционное управление персоналом
Находится на 45 позиции среди высших учебных заведений России

Администратор
Должностное лицо, управляющее в учреждении, коллективе, компании.
ВИВТ - Планирование и маркетинг персонала
Занимает 7 место в рейтинге вузов Воронежа и 222 среди вузов России

Библиотекарь
Профессионал по обработке информации в библиотечной и информационной науках.
ВГУИТ - Документоведение и архивоведение, Библиотечно-информативная деятельность
Находится на 45 позиции среди высших учебных заведений России

Библиотекарь
Профессионал по обработке информации в библиотечной и информационной науках.
ВИЭСУ - Документоведение и архивоведение
Занимает 17 место среди вузов Воронежа и 736 в рейтинге вузов России

Разработка ИНС и понятие больших данных

Автор разработки: Станислав Некрасов.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) — математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма. Это понятие возникло при изучении процессов, протекающих в мозге, и при попытке смоделировать эти процессы. Первой такой попыткой были нейронные сети У. Маккалока и У. Питтса.

Большие данные (Big Data) - обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами.

Одним из принципов работы с Big Data является локальность данных, который заключается в работе с данными на той же машине (по возможности), на какой и храним их. В будущем сервер(а) Метлика будут парсить сайты вузов и автоматически добавлять профессии, кафедры в Базу Данных Метлика. В данном случае применяются автоматические способы обработки больших данных - данных вузов о кафедрах.

На данный момент для «Метлика» пишется нейронная сеть, которая будет определять наиболее подходящую пользователю профессию. Пока что получилось научить её определять только каждую ячейку матрицы профессий по отдельности.

На «Метлике» в будущем нейронные сети будут использоваться для определения интересов пользователей и показа им интересных для них материалов и для других разделов.

В планах научить нейронную сеть определять наиболее подходящую для пользователя профессию.

Выводы:

В ходе реализации проекта участники команды вникли в проблему выбора подростками будущей профессии и ВУЗа и нашли решение.

Проектная команда научилась взаимодействию внутри коллектива, научилась распределению обязанностей среди участников, ответственному выполнению своей работы.

Ребятами были проведены исследования социальной и технической составляющих проблемы решаемой проектом. Сделаны практически реализуемые предложения для претворения проекта в жизнь на следующем этапе его развития.

Ведется доработка и улучшение электроэнцефалографа, искусственной нейронной сети, профориентационного теста, а также мобильного приложения «Дверь в будущее».

Литература:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B5%D1%84%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84>
2. Зенков Л. Р. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии) / Зенков Л. Р. — 3-е изд. — Москва: Изд-во МЕДпресс-информ, 2004. — 368 с. — 3000 экз. — ISBN 5-901712-21-8.
3. <http://v.5biologiya.net:10/datas/biologija/Son-i-bodrstvovanie/0013-013-Osnovnye-ritmy-EEG-cheloveka.jpg>
4. <http://testoteka.narod.ru/prof/1/04.html>
5. <https://21203s11.edusite.ru/DswMedia/metodika-matricavyiborprofessii-.pdf>
6. <https://profilum.ru/>
7. <https://dev.metlik.keenetic.pro/pt>