

```

        {
            case "Азербайджанский":
                lp.OutputLang = Lang.Az;
                break;
            .....
            case "Японский":
                break;
        }
        #endregion
        return lp;
    }
    public string Translator(string wordToTranslate,
LangPair langPair)
    {
        return tr.Translate(wordToTranslate,
langPair).Text;
    }
}
}

```

Аймахан Н.
студент 2 курса, Карагандинский технический университет
имени А.Сагинова
Серік М.
д.п.н., профессор, Карагандинский технический университет
имени А.Сагинова
Нурғалиева С.А., учитель информатики

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА ПРИ ПОМОЩИ 3-Х ОСЕВОГО ГИРОСКОПА И КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Актуальность данной идеи для Казахстана можно рассмотреть на примере количества детей-эпилептиков в стране и компетенции Казахстанской медицины в решении данной проблемы.

Региона РК	N	%
Астана	244	16,5
г Алматы	166	11,2
Алматинская обл.	172	11,6
Мангистау. обл (Ақтау, Жана-Узень)	178	12,1
Восточно-Казахстанская (Усть-Каменогорск)	92	6,2
Павлодарская обл.	211	14,3
Карагандинская обл.	31	2,1
Жамбылская обл. (Тараз):	93	6,3
Кызылординская обл	178	12,1
Ақмолинская обл (Кокшетау)	112	7,6
Всего	1477	100,0

Таблица 1 - Количество детей - эпилептиков по областям. [3], [1]

Эпилепсия	До 1 г.	1-3 лет	4-7 лет	8-14 лет	всего
Астана	49	71	65	59	244
Алматы	35	35	59	37	166
Алматинская обл	45	48	67	12	172
Мангистауская	34	57	60	27	178
ВКО	19	25	31	17	92
Павлодарская обл	32	37	63	79	211
Карагандинская обл	3	7	16	5	31
Жамбылская	15	27	32	19	93
Кызылординская обл	31	68	51	28	178
Ақмолинская обл	32	31	25	24	112
Всего	295	406	469	307	1477
%	19,97	27,48	31,75	20,78	100

Таблица 2 - Распределение детей - эпилептиков по возрастным группам. [3], [1]

Также, по данным сайта www.zakon.kz от 4% до 8% взрослого населения в Казахстане страдают от неизлечимой формой эпилепсии.

Из вышесказанного можно сделать вывод о том что проблема в Казахстане обстоит довольно остро, и местная система здравоохранения не может предложить оптимального решения - в большинстве своем, уход за людьми с нарушениями в ЦНС, помимо бесплатных медикаментов, ограничивается закреплением за большим дежурного санитаря, это ввиду малого количества сотрудников данного профиля и малым количеством государственных специализированных центров для эпилептиков говорит о низкой эффективности медицины в данной сфере. [2]

Методы решения:

Для идентификации припадков были использованы - нейросеть "Openpose pose estimation" и 3-х осевые акселерометры. Нейросеть распознает позу в которой находится человек, а акселерометр записывает данные о мышечной активности пациента и выявляет разбор данных или неожиданные скачки в показаниях. У системы мониторинга будут 2 критерия проверки, а именно поза и высокая амплитуда значения акселерометра, при соблюдении обоих условий система оповещает врачей об инциденте и оказывает доврачебную помощь больному.

Исследовательская часть

Следует разъяснить, то что конвульсии - это судорожные припадки с произвольным сокращением мышц всего тела, возникающие при различных видах эпилепсий и других заболеваниях ЦНС. Обычно, сопровождающиеся острой болью и потерями сознания, крайне опасны с вероятностью летального исхода - припадок в неправильное время или неподходящей обстановке может привести к многочисленным травмам и удушью. [4]

Следует понимать, что человек в состоянии припадков сам себе помочь не в силах, ввиду отсутствия возможности изучения явления спазмов в живых организмах эта тема является слабо изученной, но выделяются 2 метода первой помощи при судорогах:

1. Прокол мышцы, в которой происходят сокращения
2. Массаж и растирание мышц

Принимая все вышесказанное во внимание, для решения данной проблемы была написана нейросеть которая может определять позу человека

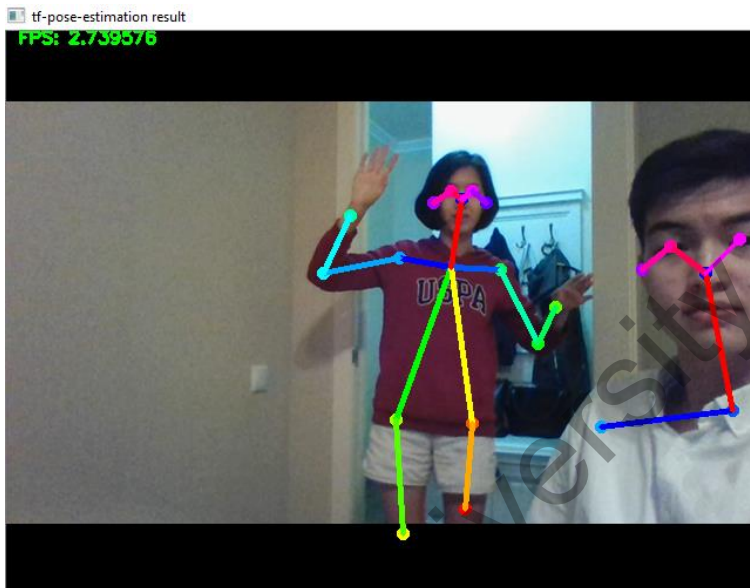


Рисунок 1

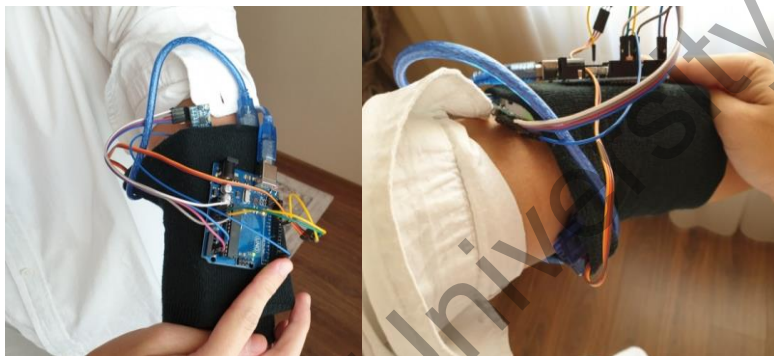
На рисунке 1 видно как компьютер создает “скелет” человека и отслеживает изменения в позе, также стоит отметить что нейросеть может определить позы нескольких человек.

При принятии человеком горизонтального положения, один из критериев проверки на припадок будет выполнен, основываясь на том что при конвульсиях тело человека находится чаще всего находиться в именно таком положении.

Далее система 3-х осевого акселерометра прикрепленные к конечностям пациента начинают записывать изменения в мышечной активности. При помощи показателей датчиков мы сможем увидеть скачки в значениях положений рук и ног человека в пространстве, и сделать выводы насчет состояния пациента - находится ли он в состоянии припадка или нет. Также, данные будут передаваться на светодиод и монитор Arduino, в будущем планируется внедрение платы NodeMCU для передачи данных на сайт, с последующим анализом и визуализацией.

При соблюдении обоих критериев мониторинга состояния - неестественной/горизонтальной позы и большой амплитуде или

разбросе показаний акселерометров. Система посылает сообщение-SOS закреплённому за пациентом санитару, активирует встроенную в бандаж систему массажеров, призванных оказать доврачебную помощь при судорогах. Наш выбор пал именно на систему массажеров, так как прокалывание мышцы может лишь усугубить ситуацию и противоречит правилам оказания первой помощи при припадках, потому растирание остается единственным вариантом.



Заключение

В заключение, была создана система мониторинга, которая включает в себя программу на языке Python и портативное устройство основанное на базе Arduino. В данном, это программа которая распознает и помогает облегчить конвульсивные припадки. Она состоит из 3 этапов проверки.

Первый - Нейросеть определяет положение тела человека и отслеживает его.

Второй - Устройство состоящее из акселерометров, сервомоторов и Arduino UNO записывает изменения в активности человека.

Третий - Если показания датчиков показывают резкие изменения в своих измерениях и нейросеть определяет позу схожую с эпилептическим припадком, система связывается с прикрепленным санитаром и оказывает первую помощь пациенту. Тем самым мы можем автоматизировать процесс мониторинга состояния пациента.

Использованные источники

[1] – “В Казахстане 45 тысяч человек больны эпилепсией”,
http://pharmnews.kz/ru/news/v-kazahstane-45-tysyach-chelovek-bolny-epilepsiey_14899

[2] – “Неизлечимая форма эпилепсии наблюдается у 4-8% взрослого населения Казахстана”,
<https://www.zakon.kz/4908956-neizlechimaya-forma-epilepsii.html>

[3] – “Частота эпилепсии в различных регионах Республики Казахстан”, Журнал Алматинского государственного института усовершенствования врачей.

[4] – “Судорожные припадки”,
<https://www.msmanuals.com/ru/профессиональный/неврологические-расстройства/судорожные-припадки/судорожные-припадки>

*Асенова А.А.
студент 3 курса, Карагандинский университет имени
академика Е.А.Букетова
Самойлова И.А.
ст.преподаватель, Карагандинский университет имени
академика Е.А.Букетова*

СВЕТОДИОДНЫЙ КУБ НА БАЗЕ ARDUINO NANO

В настоящее время тема программирования набирает огромную популярность, все больше студентов идут учиться на программистов-разработчиков. Arduino - аппаратная вычислительная платформа, состоящая из двух основных компонентов: плата ввода-вывода и среда разработки на языке Processing/Wiring. Arduino удобна для разработки электронных устройств как для новичков, так и для профессионалов. Эта платформа пользуется огромной популярностью во всем мире из-за простого языка программирования, открытой архитектуры и программного кода. Особенность данной платформы является то что она программируется без использования программаторов через USB.

С помощью Arduino компьютер может выйти за рамки виртуального мира в физический, благодаря множеству датчиков которые можно подключить к плате. Датчики могут получать инфор-