

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки (Україна)
ДНУ «Книжкова палата України ім. Івана Федорова» (Україна)
Громадська спілка «Українська асоціація видавців і книгорозповсюджувачів» (Україна)
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря
Сікорського» (Україна)
Українська академія друкарства (Україна)
Варшавська політехніка (Польща)
Університет штату Гуанахуато (Мексика)
Ташкентський інститут текстильної та легкої промисловості (Узбекистан)



PRINT
MULTIMEDIA &
WEB

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Поліграфічні, мультимедійні та web-технології» (PMW-2023)

Том 1

16-20 травня 2023 р.
м. Харків, Україна

УДК: 004.9

Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: тези доп. VIII Міжнар. наук.-техн. конф. (16-20 травня 2023, м. Харків) / редкол.: І.Б. Чеботарьова, О.В. Вовк, Ж.В. Дейнеко. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2023. Т1. 270 с.

До збірки включені тези доповідей, які присвячені технічним і технологічним інноваціям у виробництві друкованої продукції і в пакувальному виробництві, інформаційним, мультимедійним та web-технологіям, розробці інтелектуальних систем, обробці графіки та управлінню кольором. Розглянуто також питання маркетингу і реклами в поліграфії, використання нових методів навчання фахівців для видавничо-поліграфічної галузі, зв'язок навчального процесу з виробництвом.

Тези конференції можуть представляти інтерес для викладачів, науковців, бізнесменів, видавців, фахівців видавничо-поліграфічної та рекламної галузі, розробників мультимедійних інформаційних продуктів, аспірантів і студентів.

Редакційна колегія: І.Б. Чеботарьова, О.В. Вовк, Ж.В. Дейнеко



ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ТЕЛЕМЕДИЧНОЇ СИСТЕМИ З МОЖЛИВІСТЮ АНАЛІЗУ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ

Трубіцин О.О., асистент, кафедра БМІ, ХНУРЕ

Всесвітня пандемія та повномасштабна війна в Україні спричинили інтенсивний розвиток телемедичних систем і web-сервісів. Одним з найпоширеніших видів запитів щодо онлайн консультацій у зв'язку з війною в країні, стали звернення до практичних, клінічних психологів і психотерапевтів. Слід відзначити, що більшість розробок у цій галузі реалізують відео, аудіо, текстовий інтерфейси спілкування між лікарем та пацієнтом/респондентом, або лікарем та лікарем, або взаємозв'язок інших фахівців. Такий спосіб взаємодії надає можливості лікарю лише покладаючись на власний досвід та суб'єктивну оцінку інформації, що надходить від пацієнта/респондента в реальному часі, формувати діагностичне рішення [1]. В той же час, застосування технологій біотелеметрії на основі технологій комп'ютерного зору дозволяє фахівцю, що веде пацієнта отримати додаткову інформацію про його психологічний стан [2].

Застосування методів комп'ютерного зору в телемедицині надає можливості проєктувати та розробляти інтелектуальні програмні рішення, що можуть на основі моделей машинного навчання аналізувати психоемоційний стан, ступінь наркотичного чи алкогольного сп'яніння в реальному режимі часі під час телеконференції виводити на екран фахівця результати аналізу [3].

Ідея реалізації рішення побудови телемедичної системи на базі безкоштовних і доступних сервісів надання відеозв'язку, одночасно не набуваючи залежності від жодного з них є дуже цікавою. Запропоноване рішення представляє програмний модуль, який частково імітує дії користувача такі як встановлення відео сеансу, використовуючи будь-який сервіс (Zoom, Google Meet, Skype, Viber, Telegram, WhatsApp та іншт). Коли відеосеанс між пацієнтом та фахівцем розпочато, система починає відеозахват екрану, де відображається око пацієнта (на стороні фахівця) та автоматичний аналіз відеоряду. На цьому етапі фіксується розташування зіниці та аналіз рухів, водночас виконується аналіз координат рухів та на основі цих даних, завдяки методам машинного навчання, будується попередній діагноз з деякою вірогідністю, або оцінка психоемоційного стану хворого, яка у реальному часі відображається на екрані лікаря. Модуль встановлення відеозв'язку реалізується з використанням бібліотеки Selenium. В основі Selenium лежить технологія Selenium WebDriver, інтерфейс для написання інструкцій, які працюють у різних браузерах. Таким чином WebDriver безпосередньо запускає екземпляр браузера та керує ним [4].

Модуль аналізу рухів ока реалізований на основі виділення найбільш контрастних ділянок зображення (рис. 1): склера, зіниця, райдужка. Серед методів комп'ютерного зору є безліч підходів відстеження руху людського ока. Зазвичай, при аналізі руху, намагаються прив'язуватися до найбільш



контрастних і таким чином, що легко виділяються ділянкам зображення. У випадку із зображенням та відеорядом ока найбільш зручними зонами для аналізу є область склери, оскільки це найсвітліша ділянка, а область зіниці - найбільш темна ділянка зображення [5].



Рисунок 1 – Детектування зіниці ока методами комп'ютерного зоруддя аналізу психоемоційного стану людини

У підході, який використовувався в ході дослідження, було ухвалено рішення відстежувати рух зіниці, оскільки крім того, що це найконтрастніша ділянка зображення, також вона найбільш точно вказує напрям погляду. Алгоритм роботи програми відстеження погляду в реальному режимі часу складається з наступних етапів: на першому етапі відеоряд із RGB колірної моделі перетворюється на колірну модель відтінків сірого. Далі підвищуємо контрастність, застосовуючи «операцію порогоування». Таким чином, контур зіниці стає легко виділити за допомогою функції `findContours` та `drawContours` бібліотеки `OpenCV`. Далі навколо області знайденого контуру будується віртуальний квадрат і визначається його центр. Отримані координати руху зіниці можуть записуватися в базу даних і відображатись на графіку в реальному часі.

Список літератури

1. Трубицин О. О. Підхід до розробки модулю телемедичної системи автоматизованого аналізу рухів людини / О. О. Трубицин, О. Г. Аврунін // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. – Харків : НТУ «ХП», 2022. – С. 909.
2. Исаева О. А. Особенности применения телемедицинских технологий в дерматологии / О. А. Исаева, А. А. Трубицин, Ханькунь Цзяо // Матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Шляхи розвитку науки в сучасних кризових умовах», Том 1. Дніпро, Україна, 2020. - С. 421-423
3. Исаева О. А. Возможности телемедицинских сервисов в дерматологии / О. А. Исаева, А. А. Трубицин // Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій : матеріали XX Всеукр. наук.-техн. конф. молодих вчених, аспірантів та студентів, Одеса, 21-22 квіт. 2020 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій, ННІ комп'ютер. систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П. М. Платонова, Фак. комп'ютер. інженерії, програмування та кіберзахисту ; орг. ком.: Б. В. Єгоров (голова) та ін. – Одеса : ОНАХТ, 2020. – Ч. II. – С. 51-53. – Библиогр.: 7 назв.
4. Исаева О. А. Применение телемедицинских технологий при лечении атопического дерматита / О. А. Исаева, А. А. Трубицин // Матеріали 3 Міжнародної науково-технічної конференції Актуальні проблеми автоматизації та приладобудування. – Харків: НТУ "ХП". – С. 47-48.
5. Селіванова К. Г. Проективання телемедичної системи об'єктивізованої оцінки тремору рук із зовнішнім кінестетичним впливом / К. Г. Селіванова, М. Ю. Тимкович // Медико-психологічні та інформаційні аспекти реабілітації і абілітації людини. Збірник наукових праць за загальною редакцією Заслуженого лікаря України, професора О.А. Панченка. Київ. КВІЦ, 2020. – 344 с. – С. 255-257.