Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U004568

Державний реєстраційний номер: 0121U109526

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-09-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Збір та розмітка даних. Дослідження існуючих систем та моделей. Розробка власної архітектури. Проектування моделі на Edge девайси.

Початок етапу: 03.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький національний університет імені Василя Стуса

Код за ЄДРПОУ: 02070803

Місцезнаходження: вул. 600-річчя, буд. 21, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380432508930, 380432508778

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 726.858

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Система локалізації, класифікації та трекінгу об’єктів у режимі реального часу за допомогою алгоритмів штучного інтелекту

Назва роботи англійською:

Real-time object localization, classification and tracking system using artificial intelligence algorithms

Реферат українською:

З використанням 3-ох датасетів було проведено дослідження точності фінальної системи. Було використано Kinetics400, Mimetics та NTU-RGBD датасети з відеоконтентом та анотацією поз людей в них. В якості дослідження було проаналізовані як окремі компоненти системи та і точність фінальної моделі. Також на точність перевірялась найбільш вірогідна поза, та топ 5 вірогідних поз для більш широкого розуміння точності моделей. Високої точності результатів вдалось досягти на датасетах Kinetics та NTU-RGBD, і порівняно малу точність на датасеті Mimetics. Мала точність пояснюється тим, що моделі навчались на Kinetics і NTU-RGBD датасетах, відповідно вони краще справляються з перспективами камери та неповнотою поз в цих датасетах, порівнюючи з абсолютно новим форматом відео. Потік аналізу пози ж показав низьку точність на датасетах Kinetics та Mimetics, але високу точність при роботі з NTU-RGBD датасетом. Фінальна модель демонструє, що об’єднання потоків поз і контексту відео, дозволяє врахувати сильні сторони обох підходів, що дало можливість досягти порівняно найвищої точності результатів передбачень у відео з датасетів. Новизна представленої реалізації полягає в тому, що попередні методи інтеграції використовують статичне об'єднання двох даних або послідовне збагачення інформації про позу за допомогою інформації про зовнішній контекст, що призводить до сильного зміщення результатів передбачень в сторону контексту. На відміну від цього, запропонована інтеграція ознак, що керується позою, може відфільтрувати контекстну інформацію і таким чином може виконувати надійне розпізнавання дій як на відео з повним та неповним контекстом.

Реферат англійською:

With the use of 3 datasets, a study of the accuracy of the final system was conducted. Kinetics400, Mimetics and NTU-RGBD datasets with video content and annotation of human poses were used. As a study was analyzed as separate components of the system and the accuracy of the final model. Also, the most probable pose and the top 5 probable poses were checked for accuracy for a broader understanding of the accuracy of the models. As a result, the context stream achieved high accuracy on the Kinetics and NTU-RGBD datasets, and comparatively low accuracy on the Mimetics dataset. The low accuracy is due to the fact that the models were trained on the Kinetics and NTU-RGBD datasets, accordingly they cope better with camera perspectives and incomplete poses in these datasets, compared to the completely new video format. The pose analysis stream showed low accuracy on the Kinetics and Mimetics datasets but showed high accuracy when working with the NTU-RGBD dataset. The final model showed that the combination of pose streams and video context allows taking the strengths of both approaches, thus obtaining the comparatively highest accuracy of video prediction results from the datasets. The novelty of the solution is in the fact that the previous methods of integration use a static combination of two data or successive enrichment of information about the pose with the help of information about the external context, which leads to a strong shift in the prediction results towards the context. In contrast, the proposed integration of features can filter the context information and thus can perform reliable action recognition on both full and incomplete context videos.

Індекс УДК: 004.89:004.93, 004.89:004.4, 519.7:004.8

Коди тематичних рубрик: 28.23.24, 28.23.29, 27.47.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Баркалов Олександр Олександрович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Модель аналізу пози

Назва НТП англійською: Posture analysis model

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Програмні продукти

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук; 85.42 Вища освіта

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: З використанням 3-ох датасетів було проведено дослідження точності фінальної системи. Було використано Kinetics400, Mimetics та NTU-RGBD датасети з відеоконтентом та анотацією поз людей в них. В результаті потік контексту досягнув високої точності на датасетах Kinetics та NTU-RGBD, і порівняно малу точність на датасеті Mimetics. Потік аналізу пози ж показав низьку точність на датасетах Kinetics та Mimetics, але показав високу точність при роботі з NTU-RGBD датасетом. Фінальна модель показала, що об'єднання потоків поз і контексту відео, дозволяє взяти сильні сторони обох підходів, що дозволило досягти порівняно найвищу точність результатів передбачень на відео з представлених датасетів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення систем і засобів штучного інтелекту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Споживачі продукції: Виробники програмного забезпечення, Підприємства галузі комп'ютерних технологій

Перспективні ринки: Системи та засоби штучного інтелекту, Ринок інформаційно-комп'ютерних технологій

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Barkalov A.A., Titarenko L.A., Baiev A.V., Matviienko A.V. Optimization of CMCU with Code Sharing // Cybernetics and Systems Analysis, 2021, 57(5), pp. 685–697. https://doi.org/10.1007/s10559-021-00394-2

Barkalov A., Titarenko L., Krzywicki K. Structural decomposition in fsm design: Roots, evolution, current state – a review // Electronics (Switzerland), 2021, 10(10), 1174. https://doi.org/10.3390/electronics10101174

Barkalov A., Titarenko L., Krzywicki K., Saburova S. Improving characteristics of LUT-based mealy FSMs with twofold state assignment // Electronics (Switzerland), 2021, 10(8), 901.
https://doi.org/10.3390/electronics10080901

Barkalov A., Titarenko L., Mazurkiewicz M., Krzywicki K. Improving LUT count of FPGA-based sequential blocks // Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences, 2021, 69(2).
https://doi.org/10.24425/bpasts.2021.136728

Barkalov A.A., Titarenko L.A., Baiev A.V., Matviienko A.V. Joint Use of Methods of Structural Decomposition for Optimizing the Circuit of Moore FSM // Cybernetics and Systems Analysis, 2021, 57(2), pp. 173–184.
https://doi.org/10.1007/s10559-021-00341-1

Krzywicki K., Andrzejewski G., Zajac W., Krolikowski T., Barkalov, A., Titarenko L. IPNES - Interpreted Petri Net for embedded systems // Procedia Computer Science, 2021, 192, pp. 2012–2021.
https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.08.207

Barkalov A., Titarenko L., Mielcarek K. Reducing LUT Count for Mealy FSMs with Transformation of States // IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems, 2021.
https://doi.org/10.1109/TCAD.2021.3081058

Vietrov O., Bilous R. Study of the Convergence of Muller's Sequence Computer Calculations // 3rd IEEE Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering, UKRCON 2021, pp 547-551
https://doi.org/10.1109/UKRCON53503.2021.9575546

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Гринюк Роман Федорович
д. ю. н., 12.00.01

Перелік осіб-виконавців

Баєв Артем Вікторович
(к. ф.-м. н.)

Болдирєва Валерія Олегівна
(к. ф.-м. н.)

Василенко Валерія Юріївна
(к. соц.ком.)

Вєтров Олег Станіславович

Зелінська Оксана Владиславівна
(к. т. н.)

Нескородєва Тетяна Василівна
(д. т. н., 05.13.06)

Петранова Марина Юріївна
(к. ф.-м. н.)

Прокоф'єв Михайло Іванович
(д. т. н.)

РИМАР Павло Володимирович

Штовба Сергій Дмитрович
(д.т.н., 05.13.06)

Відповідальний за підготовку облікових документів

РАДІО Сергій Вікторович

Телефон

+38 (095) 397-43-17

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

