

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеська національна академія харчових технологій
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ **ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Матеріали конференції



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

THROUGH THE INTRODUCTION OF SMART PARKING. O.N.DOLININA, M.E. MANSUROVA, Z.E. BAIGARAYEVA, S.A. BAYAZITOVA (Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan)	
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ЕТАПІВ ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИ АНАЛІЗІ ДАНИХ. ГЕЖА М.І., ТИЩЕНКО С.Є., РУДНІЧЕНКО М.Д. (Державний Університет «Одеська Політехніка»)	183
ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ АРХІТЕКТУРИ ДКЧП ДЛЯ ЗАДАЧІ ВІДСТЕЖЕННЯ ТОЧКИ МАКСИМАЛЬНОЇ ПОТУЖНОСТІ. НЕЧАХІН В.В. (Чорноморський національний університет ім. Петра Могили)	185
НАНОРОБОТОТЕХНІКА: УТОПІЯ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ? ЛЯШУК Т.Г. (Рівненський державний гуманітарний університет)	186
РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ СИСТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ НА ОСНОВІ ПЛАТИ РОЗРОБНИКА TI-RSLK. КРАВЧУК О.О., ЧЕКУБАШЕВА В.А., ГЛУХОВ О.В., ЛЕВЧЕНКО Є.В., РОГОВЕЦЬ В.Є. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	188
УТИЛІТА КАЛІБРУВАННЯ 3D ПРИНТЕРІВ, ЗІБРАНИХ НА БАЗІ ARDUINO MEGA. КОТЛИК Д.В., СОКОЛОВА О.П., КОТЛИК С.В. (Одеська національна академія харчових технологій)	190
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЬ В СИСТЕМАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. УЛІЯНОВСЬКА Ю.В., ТХОРЖЕВСЬКИЙ Д.О., КОЗЛОВ Є.С. (Університет митної справи та фінансів.)	193
АВТОМАТИЗАЦІЯ МАРКЕТИНГУ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ РЕФЕРАЛЬНИХ МАТРИЦЬ. ЖМАЙ О.В. (Громадська організація «Молодіжна організація “Енектус” при Одеському національному університеті імені І.І.Мечникова»), КОРКІНА А.О. (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	196
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИГРОВОГО БОТА. РУДЬ А.В. (Белорусский Государственный Университет, Республика Беларусь)	198
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У WEB-РОЗРОБЦІ. ЗИБІНА К.В., РУСАКОВА Н.Є. (Харківський Національний Університет Радіоелектроніки)	200
АЛГОРИТМ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ СЛІВ В ДОКУМЕНТАХ З БЛОЧНОЮ СТРУКТУРОЮ. МАСАЛЬСЬКИЙ Р.О., МАЗУРОК І.Є. (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	202
MODERN CLOUD STORAGE TECHNOLOGIES. TASHU A.A., TARNAVSKYI Y.A. (National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”)	203
METHODS FOR DETERMINING SPATIAL ORIENTATION IN AUGMENTED REALITY USING MARKERS. RADOUTSKA A.K. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	205
TACOTRON 2 I WAVEGLOW ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ТЕКСТУ ДО РЕЧІ ДЛЯ ПЕРСОНАЖІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР. ГРИГОРЯН К.А., МАЗУРОК І.Є., ВОЛКОВ К.С., МАСАЛЬСЬКИЙ Р.О. (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	207
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В МЕДИЦИНІ. ВАЛЬТЕР Х.Є. (Харківський національний університет імені Василя Назаровича Каразіна)	208
Розділ 7.	
Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн	
АНАЛІЗ ВІДМІННОСТЕЙ PBR І RAY TRACE МЕТОДІВ РЕНДЕРИНГУ. ЖУКОВЕЦЬКА С.Л., БОГДАНОВ С.Ю. (Одеська національна академія харчових	210

In conclusion, in current research technologies which make storing data in the cloud were presented. An overview of underlying technologies for implementing cloud data storage was provided including storage virtualization, distributed file system, data dispersal algorithm. Data storage is crucial part of software ecosystem and ability to provide large amounts of storage volume on demand is the reason why cloud storage technologies are relevant and needed.

References:

1. A STUDY ON CLOUD STORAGE [Online] // International Journal of Computer Science and Mobile Computing. – 2014. – Available: <https://ijcsmc.com/docs/papers/May2014/V3I5201499a81.pdf>.
2. Evolution and Analysis of Distributed File Systems in Cloud Storage: Analytical Survey [Online] // IEEE International Conference on Computing Communication and Automation (ICCCA 2016) At: Galgotia University. – 2016. – Available: https://www.researchgate.net/publication/312469756_Evolution_and_Analysis_of_Distributed_File_Systems_in_Cloud_Storage_Analytical_Survey.
3. A Survey on Storage Virtualization and its Levels along with the Benefits and Limitations [Online] // INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER SCIENCES AND ENGINEERING. – 2016. – Available: https://www.researchgate.net/publication/305933028_A_Survey_on_Storage_Virtualization_and_its_Levels_along_with_the_Benefits_and_Limitations.

UDC 004.514

METHODS FOR DETERMINING SPATIAL ORIENTATION IN AUGMENTED REALITY USING MARKERS

RADOUTSKA A.K. (anna.radoutska@nure.ua)
Kharkiv National University of Radio Electronics

The thesis discusses the most common pipeline for defining augmented reality markers and selects existing fast algorithms for each stage.

Today, augmented reality systems are becoming more widespread. Therefore, it becomes important to develop and implement methods that allow you to quickly identify objects in the real world.

There are two main approaches to creating augmented reality: using a pre-made marker that needs to be printed, and without one. Both approaches, using algorithms of "computer vision", recognize objects in the frame and complement them. The most common recognition algorithms for creating augmented reality with a pre-prepared marker / markers. Any shape or object can be a marker. But in practice, we are limited by the resolution of the camera, the features of color rendering, lighting and the processing power of the equipment (when it comes to working in real time). Therefore, the most common is a black and white marker of a simple form. As a rule, it is a square or rectangle with an identifier-image inscribed inside. The main types of markers correspond to 4 common systems: ArToolKit (ATK) marker system; Institut Graphische Datenverarbeitung (IGD) marker system; Siemens Corporate Research (SCR) marker system; Hoffman marker system (HOM) used by SCR and Framatome ANP. In general, the process of identifying a marker is as follows: a) We bring in grayscale; b) Image binarization (threshold); c) Determination of enclosed areas; d) Select the contours; e) Select the corners of the marker; f) Transform the coordinates (Figure 1).

A threshold is used to convert a grayscale image to bi-color. The question is how and to what to apply this threshold. The easiest way is to set a threshold. For example, if we have 256 colors, then we can set the threshold to 128. If we complicate things a little, then we can choose the threshold using the color histogram. All methods of converting an image to black and white can be divided into six large groups: 1) Methods based on the “shape” of the histogram. 2) Methods based on clustering. 3) Methods based on the study of entropy. 4) Methods based on finding the similarity between gray and b / w images. 5) Methods using correlation dependences and features of statistical distribution between pixels in image areas. 6) Methods based on local adaptation of the threshold for each pixel of the image. The most commonly used methods are based on local adaptation. There are about forty binarization methods, but the most widespread are methods of image processing with a given threshold, adaptive, as well as the Otsu method.

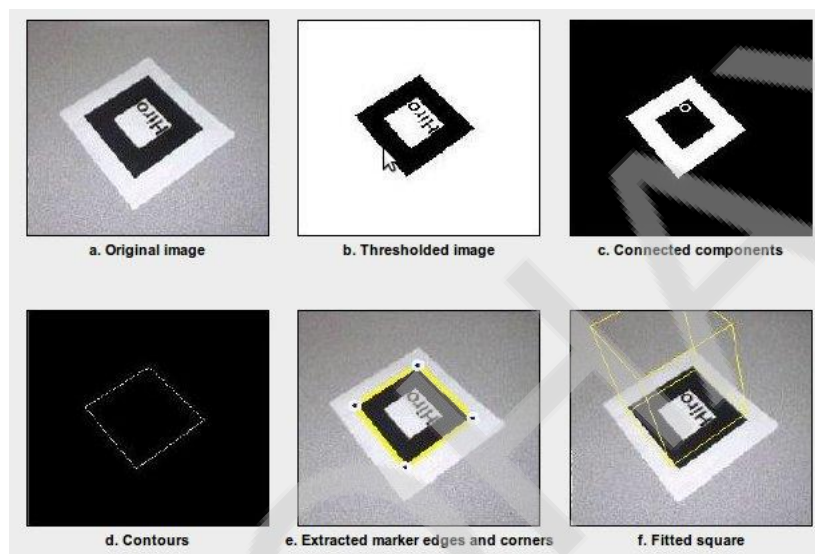


Figure 1. Generalized process of identification of augmented reality marker

Next, the algorithm needs to identify closed areas on a white background. As a rule, there is a combination of methods, but in the general case, algorithms are used to “fill” white areas and select closed areas. There are several approaches to selecting outlines in an image. The main ones today are: 1) Marr-Hildreth Edge Detector 2) Canny Edge Detector 3) Boolean function based Edge Detector 4) Euclidian distance and Vector Angle based Edge Detector 5) Depth Edge Detection using Multi-Flash Imaging 6) Sobel Edge Detector. The Canny and Sobel algorithm is mainly used. Find outlines inside the white closed areas. As a result of application, we get the following image

Having selected the path, it must be mapped to our marker. Many different contours can be selected in the image, we need to find something “similar” to a quadrilateral. To solve this problem, you can use the Douglas-Pecker algorithm (aka the Ramer-Douglas-Pecker algorithm, the iterative nearest point algorithm, the split and merge algorithm), which allows you to reduce the number of points on a curve approximated by a larger series of points. For example, openCV has a function `approxPolyDP` that already does this. If you further process its result, you get a suitable result. Thus, as a result, we get the coordinates of the marker corners.

Here is a brief overview of the most common and applicable pipeline in today's systems for fast and high-quality recognition of augmented reality markers.

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.