

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

5. Оцінка значень отриманого прогнозу. Етап полягає в послідовному порівнянні обчислених величин з реальними значеннями, які можна спостерігати.. Для цього частину актуальної інформації виключають зі всієї безлічі аналізованих даних.

Таким чином, після підбору моделі реалізується прогноз на виділені періоди, а отримані результати піддаються порівнянню з уже відомими значеннями, які емпірично доведені.

На даному етапі деякі процедури передбачають підсумовування розрахованих абсолютних значень помилок, представляючи дану суму або середнє значення (середню помилку прогнозу).

Більш гнучкі процедури оцінки використовують суму квадратів помилок для подальшого порівняння з аналогічними значеннями, отриманими для інших методів прогнозування.

Висновки. Отримані результати аналізу ключових особливостей завдання прогнозування, визначення правил проведення прогнозу, виділення основних етапів виконання прогнозування є основою для проведення подальших досліджень можливостей технічних засобів та систем підтримки прийняття рішень для розробки програмного застосування автоматизації вирішення прикладних завдань прогнозування даних різними методами, у тому числі основаними на інтелектуальному аналізі даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

4. Тихонов Е.Е. Прогнозування в умовах ринку / Е.Е. Тихонов. - Невинномиськ: Освіта, 2016. - 221 с.
5. Снітюк В.Є. Прогнозування. Моделі, методи, Алгоритми / В.Є. Снітюк. - Київ: Маклаут, 2018. - 367 с.
6. Зак Ю.А. Ухвалення ефективних рішень в економіці та менеджменті в умовах наявності нечислової інформації і розмитих даних / Ю.А. Зак. - М.: Економіка, 2018. - 239 с.
7. Миркин Б.Г. Введення в аналіз даних / Б.Г. Миркин. - М.: Юрайт, 2015. - 174 с.

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ АРХІТЕКТУРИ ДКЧП ДЛЯ ЗАДАЧІ ВІДСТЕЖЕННЯ ТОЧКИ МАКСИМАЛЬНОЇ ПОТУЖНОСТІ

НЕЧАХІН В.В.

Чорноморський національний університет ім. Петра Могили

Збільшення попиту на відновлювану енергетику потребує підвищення ефективності джерел енергії. Одним із методів отримання максимальної можливої потужності на виході електростанції є відстеження точки максимальної потужності. Для її знаходження необхідно мати інформацію про поточні параметри електростанції, які встановлюється залежністю сили струму від напруги або вольт-амперною характеристикою. При цьому існує таке відношення струму та напруги, при якому досягається максимальне значення потужності. Це значення постійно змінюється, адже на нього впливають багато факторів — у випадку фотовольтаїки це: кількість сонячного випромінювання, хмарність або інші погодні умови, температура та ін. Саме тому реальна потужність сонячних панелей суттєво відрізняється від номінальних показників, зазначених виробником панелей, у результаті чого користувачі можуть отримувати меншу потужність ніж ту на яку розраховані панелі. Для вирішення цієї проблеми використовуються контролери, що змінюють відношення струму і напруги таким чином, що максимізується вироблення електроенергії залежно від поточних зовнішніх умов. Якщо фотоелектричний модуль виробляє додаткову напругу, то контролер перетворює її на додатковий струм для акумулятора. Оскільки пікова напруга живлення змінюється залежно від різних стохастичних умов, контролер регулює співвідношення між напругою та струмом, що подається на акумулятор, для забезпечення максимальної потужності.

У процесі виробництва електроенергії електростанції також генерують великий масив даних, який може бути використаний для тренування нейромережевих моделей, спрямованих

на підвищення їх ефективності. Серед поширених застосувань нейронних мереж у сфері електрогенерації є передбачення фотоелектричної потужності [1], прогноз сонячного випромінювання [2], моделювання систем сонячної енергії [3] та ін. У дослідницькій роботі пропонується використання рекурентних нейронних мереж для надання прогнозу щодо розташування точки максимальної потужності. Така система здатна передбачити зміни у продуктивності електростанції та, опираючись на минулі значення потужності та напруги, знаходити оптимальне відношення між ними. Для реалізації цієї системи пропонується використовувати довгу короткочасну пам'ять (ДКЧП) — архітектуру рекурентних нейронних мереж, що використовується для роботи з часовими рядами та вирішення проблем прогнозування. Переваги ДКЧП над іншими типами рекурентних нейронних мереж включають в себе стійкість до проблем зникання та вибуху градієнту, а також нечутливість до прогалин у даних часового ряду.

У результаті було розроблено елементи системи керування для автономних енергетичних установок на основі технологій штучного інтелекту. Були використані технології рекурентних нейронних мереж для керування процесом розподілу виробленої електроенергії між сонячними й вітровими електростанціями та акумуляторами. Для реалізації системи керування було створено модель нейронної мережі з архітектурою ДКЧП, що використовує алгоритм ітеративного градієнтного спуску для тренування. При тестуванні у віртуальному середовищі система знаходила точку максимальної потужності та показала приріст ефективності електростанції у порівнянні із системою зі стандартним контролером.

Перелік джерел посилання:

1. K. Zaouali, R. Rekik and R. Bouallegue, "Deep Learning Forecasting Based on Auto-LSTM Model for Home Solar Power Systems," 2018 IEEE 20th International Conference on High Performance Computing and Communications, 2018, pp. 235-242.
2. Amit Kumar Yadav, S.S. Chandel, "Solar radiation prediction using Artificial Neural Network techniques: A review", Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 33, 2014, pp. 772-781.
3. D.A. Fadare, "Modelling of solar energy potential in Nigeria using an artificial neural network model", Applied Energy, Volume 86, Issue 9, 2009, pp. 1410-1422.

УДК 681.513.2

НАНОРОБОТОТЕХНІКА: УТОПІЯ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ?

ЛЯШУК Т.Г. (*taras.lishuk@rshu.edu.ua*),

Рівненський державний гуманітарний університет

Стаття представляє собою опис еволюційної складової наноробототехіки. Розглядається її впровадження в різноманітні сфери людської діяльності та проблеми, що трапляються на такому шляху. Приведені найбільш вагомні розробки даної галузі.

Важливим напрямком сучасної апаратно-комп'ютерної індустрії являється робототехніка. Така тенденція зумовлена всебічним використанням такої галузі в різноманітних сферах людської діяльності [1]. Робототехніка являє собою прикладну міжгалузеву науку, що розробляє та впроваджує у використання різного типу автоматизовані системи. Такий перелік систем може поширюватися не лише на механізовані системи, але й на кібернетичні системи, що не мають механічної частини, проте програмно керуються.

Серед перспективних відгалужень сучасної робототехніки являється наноробототехніка. Основними науковими першоджерелами, які прямим чином слугують еволюцією даної галузі являються фізика, інформатика, прикладна математика, а також біохімічний напрямок.

Взагалі кажучи, нанороботи це не лише роботи з відповідними розмірами, але і програмовані системи, що дозволяють проводити маніпуляції на таких розмірних рівнях. Зазвичай атом має діаметр декількох ангстрем (10^{-10} м), розмір молекули - кілька нм (10^{-9} м), а їх скупчення (наночастинки), мають розміри, що варіюються в межах ($10 \div 100$) нм. Власне наноробототехніка і займається взаємодією з об'єктами атомного, молекулярного та

**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.