

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>УЛЬЯНОВСЬКА 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

- increase the number of parking spaces for visitors to the city center for short-term parking (usually less than 2 hours).

In Almaty, Libellium equipment is most often offered as hardware [4]. The sensors are embedded in the roadbed at parking spots and track the status of the parking space, transmitting it to the database. The network of such sensors is combined into a parking map, the state of which is transmitted to smartphone users using a mobile app. For the application of smart parking in the city of Almaty, you can consider crowded places, including parking lots of public parks, large shopping centers, as well as large organizations that have corporate parking spaces, and residential complexes.

In Almaty, smart city projects have also started to be implemented with the support of Cisco Systems. Smart parking is implemented as part of a pilot project for parking for 30 places. The video analytics system receives information from Cisco video cameras and uses computer vision algorithms to identify, analyze and inform drivers about the availability of parking spaces. In addition, the solution allows you to determine the total number of cars in parking lots, capacity, the busiest hours, etc. It is planned to integrate the smart parking system into the Cisco solution for smart cities Cisco Kinetic.

Literature

1. Andrej Adamuscin, Julius Golej, Miroslav Panik, The challenge for the development of Smart City Concept in Bratislava based on examples of smart cities of Vienna and Amsterdam, EAI Endorsed Trans. On Smart Cities, July, 2016, vol.1, is.1, pp.1-11.

2. W. Balzano and F. Vitale, "DiG-Park: A smart parking availability searching method using V2V/V2I and DGP-class problem," in *Proc. 31st Int. Conf. Adv. Inf. Netw. Appl. Workshops (WAINA)*, Mar. 2017, pp. 698–703.

3. T. Delot, S. Ilarri, S. Lecomte, and N. Cenerario, "Sharing with caution: Managing parking spaces in vehicular networks," *Mobile Inf. Syst.*, vol. 9, no. 1, pp. 69–98, 2013.

4. <https://www.libellium.com>

5. T.N. Pham, M.-F. Tsai, D.B. Nguyen, C.-R. Dow, D.-J. Deng A Cloud-Based Smart Parking System Based on Internet-of-Things Technologies, *IEEE Access*, vol. 3, 2015, pp.1581-1591.

УДК 681.31

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ЕТАПІВ ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИ АНАЛІЗІ ДАНИХ

ГЕЖА М.І., ТИЩЕНКО С.Є., РУДНІЧЕНКО М.Д. (nickolay.rud@gmail.com),
Державний Університет «Одеська Політехніка»

В рамках даної роботи наведено результати аналізу особливостей та етапів виконання завдання прогнозування при аналізі даних. Розглянуто та обґрунтовано необхідність проведення процедур прогнозування особою, яка приймає відповідні управляючі рішення у різних предметних галузях.

Постановка проблеми. З розвитком і постійним зростанням алгоритмічної і обчислювальної складності апарату прогнозування, з все більшою продуктивністю і доступністю комп'ютерів, що мають можливості об'єднання в мережеві кластери, оснащених прикладним розподіленим програмним забезпеченням (ПЗ), прогнозування стає ефективно виконуваним завданням.

В даний час багато фахівців володіють можливостями використання для вирішення завдань прогнозування складного математичного апарату, без необхідності отримання глибоких знань в даній сфері, що додатково обумовлює актуальність дослідження напрямку прогнозування[1].

Метою даної роботи є проведення аналізу особливостей прогнозування та формалізації ключових етапів вирішення цього завдання.

Завданнями роботи є аналіз ключових особливостей завдання прогнозування, визначення правил проведення прогнозу, виділення основних етапів виконання прогнозування.

Основна частина. Багато процесів протікають в умовах високої невизначеності, при цьому уповноважені фахівці повинні приймати управлінські рішення, що безпосередньо впливають на майбутній стан системи або організації. Тобто вимагається проведення процедур обґрунтування висловлених гіпотез і припущень про майбутнє [2].

Основною метою проведення прогнозу є зниження рівня невизначеності, в рамках якого особа, яка приймає рішення (ОПР) має вибрати необхідну альтернативу. Дана мета формує 2 наступних правила для проведення процедур прогнозування:

- процеси повинні бути виконані технічно коректним чином, породжуючи збалансовані прогнози з точністю, відповідної заданим завданням;
- процеси і результати прогнозування повинні бути наочними для інтерпретації ОПР з метою використання для обґрунтування вибору рішень прикладних задач.

У прикладних сферах проведення прогнозування потрібно для вирішення завдань фінансування, підбору кадрів, маркетингу і в різних виробничих галузях, незалежно від характеру власності, а також в політиці.

Прогнози поділяються на довгострокові і короткострокові. Перші потрібні для формування основних курсів або стратегій управління потоками на тривалий період. Короткострокові прогнози застосовуються для менш довгострокових стратегій [3].

Формалізовані процедури побудови прогнозів ґрунтуються на перенесенні отриманого раніше досвіду і даних в невизначене майбутнє.

Тобто такі процедури базуються на припущенні, що умови, що сформували раніше дані, важко відмітні від майбутніх умов, з урахуванням винятків по змінним, розпізнаних моделлю штучного інтелекту більш точно [4].

Осмилення специфіки оперування даними прогнозування, які сформовані природними подіями, дозволяє виділити такі п'ять етапів в процесі прогнозування:

1. Збір даних, який передбачає отримання верифікованих і валідних даних. Даний етап є найменш точною частиною всього процесу проведення прогнозування, тому що складніший для проведення перевірки, в зв'язку з тим, що наступні етапи можуть досить просто проводитися з використанням поданих даних.

2. Ущільнення даних, необхідно для виконання процесів прогнозування в випадках, коли зібрано надлишкова або недостатня кількість даних. Це обумовлено проблемою, яка полягає в тому, що деякі дані часто не мають безпосереднього відношення до даної задачі, зменшуючи точність прогнозів, а інші дані відповідають даній проблемі, в обмеженому контексті заданого історичного періоду.

3. Побудова моделі прогнозу і її чисельна оцінка. Даний етап полягає в підборі такої моделі прогнозу, яка найкращим чином описує особливості зібраних даних з точки зору зниження помилки прогнозу.

При цьому на популярність і зручність використання моделі впливає рівень її простоти, від чого залежить довіра до отриманого прогнозу у ОПР. Зазвичай, останнім часом для цього використовуються моделі штучного інтелекту, зокрема штучні нейронні мережі.

4. Екстраполяція обраної моделі прогнозування, що передбачає отримання необхідного прогнозу фактичним чином, тому що необхідні дані є зібраними, скороченими з певною моделлю прогнозу.

Для перевірки точності формованих результатів використовується прогнозування на короткострокові періоди.

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 нейромережєвих моделей, спрямованих

**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.