

2. Nest [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nest.android>.

УДК 004.62-1

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ В ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Мороз І. Б.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
76019, м.Івано-Франківськ, вул.Карпатська, 15, ihor.moroz.ukr@gmail.com*

Анотація. Висвітлено питання щодо застосування нейромереж у системі освіти

Abstract. The questions on the use of neural networks in education

Вступ. Проблема отримання якісної освіти майбутніми фахівцями є однією з пріоритетних. Це пов'язано з особливою роллю освіти як найважливішої сфери людської діяльності. Разом з тим питання оцінки якості освіти залишаються малодослідженими. З іншого боку, більшість вузів усвідомило, що без створення внутрівузівської інформаційно-аналітичної системи проблему якості освіти не вирішити. Як правило, швидкий розвиток ВНЗ, зростання контингенту студентів та співробітників, безперервно збільшення обсягу інформації в різних підрозділах стають передумовами для розробки інформаційної системи в вузі. Також важливою умовою є наявність загальноуніверситетської комп'ютерної мережі та програмних систем зі збору інформації про студентів, викладачів, матеріально-технічній базі, наукової діяльності ВНЗ, затребуваність випускників на ринку праці. Але сьогодні вже недостатньо просто створення інформаційних підсистем зі збору інформації, пов'язаної з діяльністю вузу. З'являється потреба у створенні ефективних засобів аналізу отриманої інформації для оцінки якості освіти. Тільки в цьому випадку інформаційна система вузу перетвориться в інформаційно-аналітичну систему. При побудові таких систем вуз з точки зору проблеми якості освіти отримує можливість оцінювати:

- якість викладацького складу;
- стан матеріально-технічної бази ВНЗ;
- якість отриманих студентами знань;
- рівень конкурентоспроможності фахівців на ринку праці.

Це в свою чергу дозволяє вузу скоротити час при прийнятті рішень, ефективно управляти персоналом і набором студентів, а також забезпечувати інформаційні потреби студентів і викладачів. Ефективна розробка будь-якого складного проекту може бути здійснена лише за умови використання сучасних інформаційних технологій. В якості системи управління базами даних (СУБД) доцільно використовувати програмні продукти промислового рівня, наприклад, корпорації Oracle. Це

дозволить підвищити ефективність, надійність і безпеку баз даних, розширювати коло розв'язуваних підсистемами завдань, використовувати інтранет-технології, створити інформаційний web-сервер. СУБД Oracle дозволяє обробляти розподілені бази даних, що може вирішити завдання управління вузом, що має розгорнуту мережу філій. У складі будь-якої інформаційно-аналітичної системи вузу повинна бути потужна підсистема збору даних, яка не тільки необхідна для обліку різних сфер діяльності ВНЗ, а й для подальшої аналітичної обробки цих даних. В результаті керівництво, співробітники та студенти вузу зможуть, наприклад, не тільки отримати відповідь на питання: скільки студентів-відмінників навчається у вузі, а й дізнаються, які фактори і в якій мірі впливають на успішність студентів. Тому важливим є наявність і підтримання в актуальному стані підсистем зі збору даних, до яких можна віднести підсистеми з обліку абітурієнтів (заяви, анкетні дані, атестаційні оцінки), обліку контингенту студентів (надходження, спеціальність, закінчення, розподіл, накази), обліку співробітників (кваліфікація, посада, відпустки, зарплата, лікарняні листи). Повертаючись до питання аналітичної обробки даних, слід зазначити, що часто використовуються вузами класичні методики виявляються малоефективними і не дають результату. Це зв'язано з тим що неможливо досить повно описати систему освіти за допомогою невеликого числа параметрів.

В більшості випадків в якості математичної моделі для оцінювання якості освіти використовують лінійні регресійні моделі. Але залежно, що зустрічаються в системі освіти, часто нелінійні. Більш того, статистичні методи добре розвинені тільки для одновимірних випадкових величин. Якщо ж необхідно враховувати для оцінки якості освіти кілька взаємопов'язаних факторів, то доводиться звертатися до побудови багатовимірної статистичної моделі. Однак такі моделі, як правило, не обґрунтовані теоретично і вдаються до малообоснованим евристичним методам. Через описаних вище недоліків традиційних методик останні десять років йде активний розвиток аналітичних систем нового типу. В їх основі - технології штучного інтелекту, що імітують природні процеси, такі як діяльність нейронів мозку або процес природного відбору. найбільш популярними і перевіреними з цих технологій є нейронні мережі та генетичні алгоритми. Нейронні мережі в якомусь сенсі є імітаціями мозку, тому з їх допомогою успішно вирішуються різноманітні "нечіткі" завдання - розпізнавання образів, мови, рукописного тексту, виявлення закономірностей, класифікація, прогнозування. У таких завданнях, де традиційні технології безсилі, нейронні мережі часто виступають як єдина ефективна методика рішення. Штучна нейронна мережа (ШНМ) - це набір нейронів, з'єднаних між собою. Як правило, функції всіх нейронів у мережі фіксовані, а ваги є параметрами мережі і можуть змінюватися. деякі входи нейронів позначені як зовнішні входи мережі, а деякі виходи - як зовнішні виходи мережі. Подаючи будь-які числа на входи мережі, можна отримати якийсь набір чисел на виходах мережі. Таким чином, робота нейронної мережі полягає в перетворенні вхідного вектора у вихідний вектор, причому це перетворення задається вагами мережі. Отримання рішення за допомогою мережі можна розділити на наступні етапи:

- створення нейронної мережі (вибирається архітектура мережі, кількість шарів, передавальні функції, початкові ваги);
- її навчання (нейронної мережі подаються на вхід значення, з відомими відповідями,

мережа приймає рішення, і відбувається коригування ваг відповідно до правильності прийнятого рішення; навчання триває до тих пір, поки результати прийняття рішення мережею не стануть задовільними);

– рішення задачі (після того, як мережа навчена, її можна застосовувати для вирішення практичних завдань).

Найважливіша особливість людського мозку полягає в тому, що, одного разу навчившись певного процесу, він може вірно діяти і в тих ситуаціях, в яких він не бував в процесі навчання. Наприклад, ми можемо читати майже будь-який почерк, навіть якщо бачимо його вперше в житті. Так само і нейронна мережа, грамотним чином навчена, може з великою ймовірністю правильно реагувати на нові, не пред'явлені їй раніше дані. Можна виділити наступні типи завдань з використанням штучних нейронних мереж для вирішення проблем оцінки якості освіти:

1. Класифікація. Нейромережевий підхід особливо ефективний в задачах експертного оцінювання з тієї причини, що він поєднує в собі здатність комп'ютера до обробки чисел і здатність мозку до узагальнення і розпізнаванню. В системі освіти до такого типу завдань можна віднести класифікацію студентів, викладачів в залежності від різних факторів. Наприклад, на основі анкетних даних абітурієнта, модель нейронної мережі принесе її до того чи іншого класу, що дозволить прийняти якісне і об'єктивне рішення при відборі студентів.

2. Пошук залежностей. Нейронна мережа дозволяє на основі навчальної вибірки побудувати залежність одного параметра від інших у вигляді складної функції. Така мережа може не тільки миттєво вивчити таблицю множення, а й знайти складні приховані залежності в даних, які не виявляються стандартними статистичними методами. Модель нейронної мережі допоможе в даному випадку визначити найважливіші фактори, що впливають на конкретний показник якості освіти. Наприклад, для визначення найбільш значущих чинників, що впливають на якість освіти у ВНЗ. Знання цієї інформації дозволить ефективно управляти якістю освіти.

3. Кластеризація - це розбиття різноманітного набору прикладів на кілька областей (кластерів), по якимось загальним ознаками, причому число кластерів заздалегідь невідомо. Кластеризація дозволяє уявити неоднорідні дані в більш наочному вигляді і використовувати далі для дослідження кожного кластера різні методи. Наприклад, таким чином можна швидко виявити групи студентів або співробітників, які близькі по аналізованих ознаках. Безсумнівно, потрібен подальший аналіз таких груп, щоб дати їй узагальнену характеристику.

4. Прогнозування. Нейронні мережі широко використовуються для прогнозування різних факторів, показників. Їх можна застосовувати для оцінки динаміки якості освіти, для прогнозування різних характеристик студентів і викладачів. На основі прогнозів, одержуваних за допомогою нейронних мереж, будуються системи прийняття рішень. Таким чином, створення інформаційно-аналітичної системи є актуальним завданням, що має важливе значення в управлінні вищим навчальним закладом. Використання сучасних інформаційних технологій аналізу даних допоможе вузу ефективно управляти своєю діяльністю. Важливо відзначити, що побудова таких систем вимагає значних трудовитрат і може бути реалізовано тільки колективом висококваліфікованих розробників

при постійній підтримці з боку керівництва вузу.

Використані літературні джерела:

1. Барський А.Б. Нейронні мережі: розпізнавання, управління, прийняття рішень. - М.: Фінанси і статистика, 2004. - 176 с.

УДК 654.1

ЕТАПИ РОЗРОБКИ ПРОЕКТНОЇ СХЕМИ ПІДКЛЮЧЕННЯ КОРИСТУВАЧА ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ GPON

Олексин О.

*Івано-Франківський національний-технічний університет нафти і газу
76019, м. Івано-Франківськ, вул. Гната Хоткевича, 46, candyflos2011@gmail.com*

***Анотація.** Здійснено огляд існуючих методів підключення кінцевого абонента до мережі Інтернет, які є діючими як в місті Івано-Франківськ, так і за кордоном зокрема. Проаналізовано основні особливості побудови інформаційних мереж за допомогою технології Gpon. Було здійснено аналіз та опис технічного обладнання для підключення кінцевого споживача.*

***Abstract.** Done overview of existing methods of end user connection to the Internet that are operating in the city of Ivano-Frankivsk and abroad in particular. The basic features of information technology networks Gpon. It was an analysis and description of the technical equipment to connect the end user.*

Вступ. Технологія GPON входить до сімейства технологій пасивних оптичних мереж доступу PON. Технологію специфіковано у рекомендації ITU-T G.984. Серед інших технологій PON можна виділити застарілі: APON, BPON, EPON; та конкуруючу GPON. GPON є стандартом IEEE, та здебільшого присутня на азійських ринках, у глобальному вимірі перевагу надано GPON[1]. Серед переваг GPON можна відзначити найбільшу швидкість, синхронний формат кадру, інтеграцію з ATM та TDM технологіями та визначені плани розвитку

Мережа GPON складається з:

1. Станційного терміналу OLT (англ. Optical Line Terminal), який містить у собі певну кількість портів GPON (типово від 4 до 112) та порти Gigabit Ethernet або 10 Gigabit Ethernet для підключення до транспортної IP мережі.

2. Абонентського терміналу ONT (Optical Network Terminal). ONT може бути розрахованим на одного користувача та мати порти Ethernet, POTS та RF TV, або на групу користувачів, або на організацію, та мати порти Ethernet, xDSL, POTS, E1, RF TV.

3. Повністю пасивної оптичної розподільчої мережі між ними, яка складається зі сплітерів з коефіцієнтом розділення від 1:2 до 1:64, що розташовані централізовано, або розподілено[2].