

За ред. В.Є. Снитюка

Міжнародний науковий симпозіум «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ РІШЕННЯ»

ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ІНТЕЛЕКТ (РЕЗУЛЬТАТИ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ)

Матеріали

V-ої Міжнародної науково-практичної конференції

15-20 квітня 2019 року, Україна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНСТИТУТ КІБЕРНЕТИКИ ІМЕНІ В.М. ГЛУШКОВА НАН УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ
ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

УДК 004.9
ББК 73
О26

Науковий редактор: Снитюк В.Є., д.т.н, професор

Програмний комітет: Волошин О.Ф. (співголова), Гуляницький Л.Ф. (співголова), Зайченко Ю.П. (співголова), Литвинов В.В. (співголова), Бодяньський Є.В., Верлань А.Ф., Винокурова О.А., Воронін А.М., Гнатієнко Г.М., Григорків В.С., Гупал А.М., Задірака В.К., Згуровський М.З., Івохін Є.В., Кіріченко Л.О., Котов В.М., Литвиненко В.І., Любчик Л.М., Маляр М.М., Марков К., Михальов О.І., Оксіук О.Г., Пелешко Д.Д., Семенова Н.В., Сергієнко І.В., Снитюк В.Є., Соломон Д.І., Субботін С.О., Тесля Ю.М., Тимченко А.А., Хапко Р.С., Хіміч О.М., Чикрій А.О., Шило В.П., Яджак М.С., Яковлев С.В.

Організаційний комітет: Маляр М.М. (співголова), Снитюк В.Є. (співголова), Млавець Ю.Ю., Мулеса П.П., Повідайчик М.М., Полішук В.В., Шаркаді М.М., Кондрук Н.Е., Красовська Г.В., Іларіонов О.Є., Гамоцька С.Л., Єгорова О.В., Биченко А.О., Джулай О.М., Землянський О.М.

Секретар конференції: Красовська Г.В.

О2 Міжнародний науковий симпозиум «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ РІШЕННЯ».
6 Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи): праці міжнар. наук.-практ. конф., 15-20 квітня 2019 р., Ужгород / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Ужгородський національний університет», та [ін.]; наук. ред. В.Є. Снитюк.

У збірнику представлені тези доповідей 5-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи) – 2019». Розглядаються філософські, теоретичні та прикладні аспекти, що відображають результати, проблеми і перспективи створення та використання інтелектуальних методів обчислень, а також розробки на їх базі інформаційних систем та технологій.

<i>Кульчицький Б.В., Куперштейн Л.М., Войтович О.П.</i> Моделювання виявлення DDOS-атак в середовищі MATLAB.	244
<i>Кураков В.А., Глибовець А.М.</i> Архітектура системи нейро-комп'ютерного інтерфейса з елементами машинного навчання	246
<i>Лавер В.О., Міца О.В., Мостовий А.В.</i> Новий підхід до практичної реалізації методу матриць толерантності	248
<i>Легіневич Т.І., Глибовець А.М.</i> Архітектура системи моделей глибоких нейронних мереж для знаходження подібності об'єктів в гетерогенному середовищі	249
<i>Літвін А.А., Величко В.Ю., Каверинський В.В.</i> Підхід до автоматизованого опрацювання відкритих даних .	251
<i>Лупей М.І., Міца О.В. Шаркань В.В.</i> Використання штучних нейронних мереж в задачі рекрутингу .	253
<i>Маляр М.М., Маляр-Газда Н.М., Шаркаді М.М.</i> Інформаційна система прийняття управлінських рішень	255
<i>Моголівець Ю.І., Яремчук Н.А.</i> Способи отримання результату вимірювання параметрів мікроклімату промислових приміщень за шкалою з нечіткою лінгвістичною змінною	257
<i>Мулеса О.Ю., Миронюк І.С., Гриненко В.В.</i> Проблема проектування інформаційної технології прогнозування потреб в паліативній допомозі населенню .	259
<i>Нео Май Фіонг, Ковалюк Т.В.</i> Алгоритм навчання нейронної мережі для класифікації зображень	261
<i>Петраш К.М., Солнцева В.П., Солнцева Т.О.</i> Прикладні застосування інтелектуальних обчислень у вивченні реакційних процесів синтезу інтерметалідів в рамках синергетичного підходу	263
<i>Повідайчик М.М., Шпонтак І.Я., Майорський Д.О.</i> Розробка системи автоматизованої побудови математичних формул на основі лінгвістичного аналізу тексту	265
<i>Поліщук О.Д.</i> Інформаційні та оціночні моделі складних ієрархічно-мережевих систем	267
<i>Путренко В.В., Пашинська Н.М.</i> Підходи до оцінювання загроз міжнародних конфліктів з використанням методів нечіткої логіки	269
<i>Радівілова Т.А., Тавалбех М.Х., Агеев Д.В., Кіріченко Л.О.</i> Виявлення DDos атак статистичними методами	271
<i>Радюк П.М.</i> Аналіз застосування методів нейромережевого моделювання для обробки медичних зображень	273
<i>Самохвалов Ю.Я., Тараман В.І.</i> Побудова рекомендаційних систем вибору музичних композицій на основі методу сингулярного розкладання матриць	275
<i>Самохвалов Ю.Я., Щетинин К.В.</i> Построение функции принадлежности в нечетких контроллерах управления технологическими процессами .	277
<i>Селіванова А.В., Лиценко О.М.</i> Застосування інтелектуальних методів у музичному комп'ютерному тренажері	279
<i>Сілагін О.В., Кукунін С.В., Пшець В.О.</i> Підхід до вирішення задачі рейтингування моніторів .	281
<i>Сорока П.М., Бородай Д.Ю.</i> Дослідження впливу різних факторів на врожайність пшениці та кукурудзи за допомогою методів штучного інтелекту	283
<i>Сорока П.М., Ткаченко О.В.</i> Сучасні підходи застосування нейронних мереж для досліджень .	285
<i>Струкало М.І., Ортін О.Є.</i> Аналіз інтенсивності відео трафіку кодера	287

УДК 004.4:004.8:780.7

¹ А.В. Селіванова

к.т.н., доцент кафедри ІТКБ

² О.М. Ліщенко

магістр

^{1,2} Одеська національна академія харчових технологій, Одеса

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ МЕТОДІВ У МУЗИЧНОМУ КОМП'ЮТЕРНОМУ ТРЕНАЖЕРІ

Вступ. Проблема удосконалення системи музичної освіти відноситься до числа найбільш актуальних для сучасної музичної науки. З появою та розвитком ІТ, з'явилися і нові вимоги до знань та вмій музикантів.

В результаті аналізу публікацій останніх років було виявлено, що основними проблемами музичної освіти є застарілі методи навчання, які без достатньої підтримки сучасних технологій сповільнюють процес вивчення матеріалу, а також роблять його менш якісним. Саме тому, дослідження та впровадження інтелектуальних методів у музичні тренажери, що зроблять процес навчання більш продуктивним як для учня, так і для вчителя є актуальною і важливою задачею.

У рамках дослідження було проведено опитування із метою виявлення переважаючих типів сприйняття інформації, вподобань щодо навчання доли людей із музичною освітою, переважаючого способу її отримання, досвіду користування музичними програмами, а також ступеню зацікавленості у новому музичному тренажері.

Всього в опитуванні приймала участь 331 особа з яких: 39,3% - віком від 18 до 24 років, 25,1% - від 25 до 34 років, 15,1% - 15-18 років, 7,9% - до 15 років, 7,8% - 35-44 роки, 3% - 45-54 роки, 1,8% - більш 55 років; 30,7% - не мають музичної освіти, 34,9% - навчалися самостійно, 31% - у музичній школі та 20,5% - за допомогою приватного викладача. Аналіз отриманих даних показав що більшість людей краще сприймають інформацію візуально – 56,9% та на слух – 48,5%. Люди здебільшого надають перевагу самостійному навчанню – 54,5%, друге місце займає спосіб навчання за допомогою вчителя – 44,9%, та на останньому місці спосіб за допомогою комп'ютерних програм – 27,1%. Більшість опитуваних не використовували програми з сольфеджіо – 58,7%, але серед тих, хто все ж таки використовував програми, більшість задоволена результатами – 67%. 70,5% всіх опитаних виявили бажання скористатись новою програмою.

Для створення універсального музичного тренажеру, що враховував би різні методи подачі інформації, було розроблено модель інтелектуального інструктора.

Модель інструктора можна представити у вигляді:

$$I = f(E, Z, S), \quad (1)$$

де E – ефективність навчання, Z – база завдань, S – стратегія навчання.

Запропонована у [1] модель синергетичного управління процесом навчання показує, що ефективність процесу навчання E залежить від вектора інтелекту (f, c) , вектора управління (λ, u) та вектора станів (x, y) :

$$E \rightarrow \{(f, c), (x, y), (\lambda, u)\}, \quad (2)$$

де u – доля часу відведена для накопичення знань; f – коефіцієнт забуття; c – коефіцієнт висновку; x – відносний об'єм накопичених знань; y – відносний об'єм накопичених вмій; λ – швидкість подачі навчального матеріалу.

База завдань містить множину теоретичних завдань

$$Z_t = \{Z_{t_{ij}}\}, \quad (3)$$

множину практичних завдань

$$Z_p = \{Z_{p_{ij}}\}, \quad (4)$$

та множину тестових завдань

$$Z_{ts} = \{Z_{ts_{ij}}\} \quad (5)$$

де i – тип завдань; j – рівень складності.

Стратегія навчання є елементом управління навчанням і являє собою алгоритм управління, який залежить від наступних параметрів

$$S = \varphi(Nzt, Nzp, Nzts, E_i) \quad (6)$$

де Nzt , Nzp , $Nzts$ – кількість теоретичних, практичних та тестових завдань відповідно, E_i – ефективність навчання i – i особи, що навчається.

Реалізація моделі інструктора є процесом автоматизації діяльності людини і пов'язана із врахуванням погано формалізованих чинників тому потребує використання методів штучного інтелекту. У реалізації використано експертну систему з базою знань (БЗ), що підтримується хмарним сервісом QnA Maker. Цей сервіс являє собою Question-Answering system – інформаційну систему, здатну приймати питання і відповідати на них природною мовою. Тобто QnA Maker не тільки дозволяє створювати та контролювати БЗ, а й при певному налаштуванні генерувати найбільш відповідні відповіді. Для їх генерації використовується метод інтелектуального аналізу NLP. Для представлення знань у БЗ використовується семантична модель. Для віртуального піаніно використовується метод рівномірної температури або рівномірно темперований лад. У якості засобів реалізації використано середовища розробки Unity та Visual Studio. Система тренажера складається з бази знань та додатка, дозволяє навчатися сольфеджіо за допомогою тестів, теоретичного матеріалу та віртуального піаніно, а також надає можливість скористатись допомогою віртуального інструктора.

Висновки. В результаті дослідження було удосконалено метод подачі інформації при навчанні сольфеджіо; розроблено модель підсистеми інтелектуального інструктора; розроблено комп'ютерний тренажер, який застосовує індивідуалізований знання-орієнтований підхід, підвищує ефективність та якість навчання.

Список використаних джерел

1. Мазурок Т. Л. Синергетическая модель индивидуализированного управления обучением / Т. Л. Мазурок. // Математичні машини і системи. – 2010. – №3. – С. 124–134.