ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ І КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

Пояснювальна записка

до дипломної магістерської роботи

на тему:

РОЗРОБКА КОНСОЛІДОВАНОГО РЕСУРСУ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ АУТИЗМУ У ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ БАЙЄСІВСЬКИХ МЕРЕЖ

Виконав: студент 6 курсу, групи 6КІ
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Вовченко Є.С.

Керівник: Вороненко М.О.

Рецензент: О.Є. Огнєва

Херсон – 2020 р.

Вовченко Є.С. 6КІ

Факультет **Інформаційних технологій та дизайну**

Кафедра **Інформатики і комп'ютерних наук**

Рівень вищої освіти **другий (магістерський) рівень**

Галузь підготовки **12 «Інформаційні технології»**

(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма **Комп'ютерні науки**

(назва)

Спеціальність **122 «Консолідована інформація»**

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ІКН,

професор

_____В.І. Литвиненко

«____» _____ 2020 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Вовченко Євгена Сергійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка консолідованого ресурсу прогнозування розвитку аутизму у дітей з використанням Байєсоівських мереж

керівник роботи Вороненко Марія Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформатики і комп'ютерних наук

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ХНТУ від «__» _____ 20__ року №____

2. Строк подання студентом роботи

_____

3. Вихідні дані до роботи _____

Вовченко Є.С.6КІ

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вступ; 1. Аналітичний огляд літературних та інших джерел; 2. Обґрунтування проблеми та аналіз методів і засобів її вирішення; 3. Байєсова мережа, як інструмент інтелектуального аналізу консолідованих даних; 4. Практична реалізація статичної моделі Байєсової мережі розвитку аутизму у дітей; Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Таблиць – 3,

Формул – 12,

Рисунків – 31.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання_____

Вовченко Є.С. 6КІ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналітичний огляд літературних джерел за тематикою магістерської роботи		
2	Обґрунтування проблеми та аналіз методів і засобів її вирішення		
3	Системний аналіз об’єкта дослідження та предметної області		
4	Побудова Байєсової моделі в програмному середовищі Genie2.3 Academic		
5	Практична реалізація моделі Байєсової мережі розвитку аутизму у дітей		
6	Проведення порівняльного аналізу результатів та оформлення висновків		
7	Написання та оформлення пояснювальної записки до дипломної роботи		

Студент _____ Є.С. Вовченко

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ М.О. Вороненко

(підпис) (прізвище та ініціали)

Вовченко Є.С. 6КІ

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ…….. 7

ВСТУП…… 8

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ТА ІНШИХ ДЖЕРЕЛ……..…….. 11

1.1. Поняття про дитячий аутизм і аутистичні риси особистості..…... 11

1.2. Закордонний досвід вивчення синдрому дитячого аутизму..... 14

1.3. Аналітичний огляд літературних джерел…..……

Висновки по розділу 1……..... 20

РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ЇЇ ВИРІШЕННЯ…….. 21

2.1. Системний аналіз об’єкта дослідження та предметної області…… 21

2.2. Постановка та обґрунтування проблеми……... 28

2.3. Методи вирішення проблеми……..... 30

2.3.1. ***Консолідований інформаційний ресурс для аналізу даних*** 30

Висновки по розділу 2…….…….. 34

РОЗДІЛ 3. БАЙЄСОВА МЕРЕЖА, ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ КОНСОЛІДОВАНИХ ДАНИХ 35

3.1. Методи структурного навчання Байєсової мережі……... 35

3.2. Алгоритм Path Condition (PC). 36

3.2.1 Опис алгоритму PC…….. 38

3.3. Методи навчання параметрів в середовищі Genie2.4 Academic …..…. 42

3.4. Аналіз чуттєвості та валідизація Байєсової мережі в середовищі 43

Genie2.4 Academic 44

Висновки по розділу 3 46

РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ СТАТИЧНОЇ МОДЕЛІ БАЙЄСОВОЇ МЕРЕЖІ РОЗВИТКУ АУТИЗМУ У ДІТЕЙ……..…….. 48

ВОВЧЕ Є.С.М.

4.1. Визначення вхідних даних… 48

4.2. Концептуальна модель Байєсової мережі розвитку аутизму у дітей ……. 52

4.3. Побудова статичної Байєсової моделі в програмному середовищі Genie2.4 Academic…….. 53

4.4. Аналіз отриманих результатів……..……. 60

4.5. Візуалізація отриманих результатів 61

Висновки по розділу 4…….. 66

Список використаної літератури……...……... 67

ДОДАТОК А……...……... 80

ДОДАТОК Б……...……... 81

Вовченко Є.С. 6ПІ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

Скорочення, термін, позначення	Пояснення
РАС	Розлади аутичного спектру
ДА	Дитячий аутизм
ЗО	Заклади освіти
ВНЗ	Вищий навчальний заклад
ЕА	Еволюційний алгоритм
РС	Алгоритм умовного шляху
НАГ	Направлений ациклічний граф
ЕМ	Алгоритм максимізації математичного очікування
СБМ	Статичні Ббайєсові мережі
IQ	Коефіцієнт інтелекту

Вовченко Є.С. БКІ

ВСТУП

Синдром дитячого аутизму вивчається в світі більше 60 років. За ці роки проведено багато цікавих досліджень, з проблеми аутизму і його корекції опубліковані сотні медичних, психологічних, педагогічних робіт. Проте, аутизм продовжує привертати до себе увагу фахівців різних спеціальностей і суспільства в цілому, і тому є чимало причин:

- аутизм зустрічається досить часто (частіше, ніж ізольовані глухота і сліпота, разом узяті);
- важко знайти відхилення в розвитку з настільки незвичайної і різноманітною симптоматикою;
- незважаючи на велику кількість публікацій, залишаються неясними багато аспектів етіології, патогенезу, систематики та лікування аутизму (основоположник вчення про дитячий аутизм американський психіатр L. Каппег ще в кінці 50-х років не без гіркої іронії писав, що статей по аутизму, напевно, більше, ніж самих аутистів, але це не додає ясності в розумінні проблеми);
- у багатьох країнах (в тому числі в Росії) далекі від вирішення організаційних та методичних проблем корекційної роботи;
- соціальні проблеми, що виникають у зв'язку з аутизмом, відрізняються великою складністю.

Відповідно до Міжнародної класифікації хвороб 10-го перегляду (МКБ-10), до розладів аутистичного спектру (РАС) відносяться: атиповий аутизм, синдром Ретта, інше дезинтегративное розлад дитячого віку, гіперактивний розлад, соче-танучих з розумовою відсталістю та стереотипними рухами, синдром Аспергера, інші загальні розлади розвитку, загальний розлад розвитку, неуточнений. Головним чином РАС проявляються порушеннями в трьох сферах: комунікації, соціальної взаємодії і стереотипної, що повторюється поведінки. У 2022 році має вступити в силу МКБ-11, в якій тріада симптомів буде зведена до двох (дефіцити соціальної

Вовченко Є.С. ОКІ

сфери і повторювання поведінки).

Актуальність теми. Досвід лікування аутизму у дітей не залишається сталим і незмінним, постійно змінювані генетична складова, а також зовнішні та внутрішні умови обумовлюють необхідність удосконалення всієї послідовності діагностування: корекції відносин «лікар-пацієнт». Нагальною є потреба формування цільового, прозорого та своєчасного характеру діагностування цього захворювання на ранньому етапі його можливого розвитку, у тому числі з посиленням елементів відповідальності та зменшення впливу суб'єктивних чинників на процес прийняття лікарем діагностичних рішень.

Задачі дослідження:

1. Виконати аналіз об'єкта дослідження та предметної галузі, простежити тенденції, що мають вплив на предметну галузь
2. Дослідити можливості застосування інструментарію Байєсових мереж (БМ) для аналізу факторів, що впливають на раннє діагностування захворювання «аутизм».
3. Спираючись на офіційні статистичні дані, здійснити вибір показників та вхідних даних для побудови моделі.
4. Практично застосувати інструментарій Байєсових мереж:
    - побудувати статичну Байєсову модель діагностування аутизму;
    - провести структурне навчання БМ;
    - провести навчання параметрів;
    - здійснити валідизацію;
    - здійснити аналіз чуттєвості БМ;
    - провести порівняльний аналіз та візуалізацію отриманих результатів.
5. Показати, що ефективність отриманої системи прогнозування захворювання на аутизм має не тільки теоретичне значення, а й практичне застосування і може ефективно використовуватись для постановки дифдіагнозу.

Вовченко Є.С. 6КІ