

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики  
Кафедра інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики

**НАВЧАННЯ ОСНОВАМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ  
ІНФОРМАТИКИ**

**Кваліфікаційна робота (проєкт)  
на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»**

Виконала: студентка 4 курсу, 432 групи  
Спеціальності 014.09 Середня освіта  
(Інформатика)  
Освітньо-професійна програма Середня  
освіта(Інформатика)  
Землякова Катерина Василівна

Керівники  
кандидатка фізико-математичних наук,  
доцентка Валько Н.В.

кандидат фізико-математичних наук,  
доцент Єрмолаєв В.А

Рецензент  
вчитель інформатики вищої категорії  
Херсонської спеціалізованої школи І-ІІІ  
ступенів № 30 Ільницька В.С

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ .....</b>	<b>4</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ПОНЯТТЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЙОГО РОЛЬ У ЖИТТІ СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ.....</b>	<b>7</b>
1.1 Загальне поняття про штучний інтелект та сфери його використання.	7
1.2 Ризики та принципи поводження з штучним інтелектом .....	11
1.3 Інтернет речей: його переваги та недоліки. Проблеми безпеки та конфіденційності .....	12
1.4 Smart-технологія, Smart-речі та майбутній інтернет .....	15
<b>РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ.....</b>	<b>17</b>
2.1 Значення штучного інтелекту для сучасної освіти.....	17
2.2 Світовий досвід вивчення ШІ в школі .....	18
<b>РОЗДІЛ 3 ВИВЧЕННЯ ШІ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ .....</b>	<b>21</b>
3.1 Перші кроки впровадження ШІ до навчальної програми.....	21
3.2 STEM-освіта та робототехніка.....	21
3.3 Програма PictoBlox, як спосіб досягнення мети навчання основам штучного інтелекту на уроках інформатики .....	23
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>28</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>29</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>31</b>
<b>ДОДАТОК А.....</b>	<b>31</b>
<b>ДОДАТОК Б .....</b>	<b>37</b>
<b>ДОДАТОК В.....</b>	<b>44</b>



**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ШІ – штучний інтелект

ІР – Інтернет речей

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Сучасний світ розвивається зі швидкістю світла. Кожного року вчені, науковці та навіть звичайні студенти роблять прориви в області науки та техніки. Ні для кого не таємниця, що ми живемо в унікальний час, де всі процеси, що зазвичай виконують люди – автоматизували.

Як науковий і технологічний напрям штучний інтелект розвивається вже понад пів століття.. За цей час було відкрито нові можливості його застосування, розвіяно певні ілюзії та побоювання. Сучасні технології дають можливість використовувати ШІ в освітньому процесі та на звичайних уроках в школі, тим самим створювати середовище для творчості та відкриття індивідуальних особливостей учнів. Цю тему в своїх напрацюваннях досліджували: Корчажкіна О.М., Потапов А.С., Рассел С., Норвіг П. [22, 23, 24].

Актуальність питання, щодо навчання основам штучного інтелекту на уроках інформатики, не викликає жодного сумніву, адже світ не стоїть на місці, і з кожним роком потребує кваліфікованих спеціалістів, тому введення даних тем у шкільний курс є дуже доречним.

**Мета роботи.** Дослідити поняття штучного інтелекту, його значення в сучасній освіті, та способи навчання основам ШІ на уроках інформатики.

**Об’єкт дослідження.** Методика навчання інформатики.

**Предмет дослідження.** Навчання основам штучного інтелекту на уроках інформатики.

**Задачі дослідження.** Для досягнення даної мети були поставлені наступні завдання:

- дослідити поняття штучного інтелекту, означити сфери використання, визначити задачі, які виникають для роботи ШІ;
- провести аналіз задач із навчання основам ШІ у світі;

- проаналізувати навчальну програму з інформатики, виокремити теми в шкільному курсі інформатики, на яких можуть вивчатись задачі ШІ;
- запропонувати проекти для учнів з вивчення ШІ.

**Апробація результатів дослідження.** Отримані наукові та практичні результати даного дослідження приймали участь у II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт у 2020-2021 н.р.

**Структура роботи складається з:**

- титульної сторінки;
- змісту;
- переліку умовних позначень;
- вступу;
- основної частини;
- висновків;
- списку джерел;
- додатків.

# РОЗДІЛ 1

## ПОНЯТТЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЙОГО РОЛЬ У ЖИТТІ СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ

### 1.1 Загальне поняття про штучний інтелект та сфери його використання

Штучний інтелект (ШІ) - це велика галузь інформатики, пов'язана зі створенням розумних машин, здатних виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту. Штучний інтелект - це міждисциплінарна наука з безліччю підходів, але досягнення в області машинного навчання і глибокого навчання змінюють парадигму практично у всіх секторах технологічної індустрії.[4]

Менш ніж через десять років після злому шифрувальної машини Enigma і допомоги союзним силам в перемозі у Другій світовій війні математик Алан Тюринг вдруге змінив історію, задавши просте питання: «Чи можуть машини думати?». Стаття Тюринга «Обчислювальні машини і інтелект» (1950) [26] і подальший за нею тест Тюринга встановили фундаментальну мету і бачення штучного інтелекту.

За своєю суттю ШІ - це галузь комп'ютерних наук, яка прагне відповісти на питання Тюринга ствердно. Це спроба відтворити або змодельювати людський інтелект в машинах.

Широка мета штучного інтелекту викликала безліч питань і суперечок. Настільки, що єдине визначення не є загальноприйнятим.

Штучний інтелект зазвичай ділиться на дві великі категорії:

- Вузкий: цей вид штучного інтелекту, іноді званий «слабким ШІ», працює в обмеженому контексті і є імітацією людського інтелекту. Вузкий ШІ часто орієнтований на дуже гарне виконання одного завдання, і хоча ці машини можуть здатися розумними, вони працюють з

набагато більшою кількістю обмежень, ніж навіть найпростіший людський інтелект.[21]

- Загальний штучний інтелект (Artificial General Intelligence-AGI): іноді званий «сильним ШІ», - це вид штучного інтелекту, який ми бачимо у фільмах, наприклад, роботів з «Миру Дикого Заходу» або даних з «Зоряного шляху: наступне покоління». AGI - це машина з загальним інтелектом, яка, як і людина, може застосовувати цей інтелект для вирішення будь-якої проблеми.

Приклади застосування штучного інтелекту:

- Розумні помічники (наприклад, Siri і Alexa)
- Інструменти для прогнозування захворювань
- Виробництво і дрон-роботи
- Оптимізовані, персоналізовані рекомендації щодо лікування
- Розмовні боти для маркетингу і обслуговування клієнтів
- Робо-радники для біржової торгівлі
- Спам-фільтри в електронній пошті
- Інструменти моніторингу соціальних мереж на предмет небезпечного контенту або помилкових новин
- Рекомендації пісень або телешоу від Spotify і Netflix

### **Вузький штучний інтелект**

Вузький ШІ оточує нас всюди, і на сьогоднішній день це, мабуть, найуспішніша реалізація штучного інтелекту.

Ось кілька прикладів вузького ШІ:

- пошук Гугл
- ПЗ для розпізнавання зображень
- Siri, Alexa та інші особисті помічники
- безпілотні автомобілі
- IBM Watson

### **Загальний штучний інтелект**



Створення машини з інтелектом людського рівня, яка може бути застосована до будь-якого завдання, є Святим Граалем для багатьох дослідників ШІ, але пошуки AGI були пов'язані з труднощами.

AGI вже давно є музою наукової фантастики-антиутопії, в якій понадрозумні роботи наповнюють людство, але експерти сходяться на думці, що це не те, про що нам потрібно турбуватися найближчим часом.[4]

Штучний інтелект має безліч застосувань в сучасному суспільстві.

- Інструменти для інформатики

Дослідники, що вивчають штучний інтелект створили безліч інструментів для вирішення найскладніших завдань інформатики. Багато з їхніх винаходів були прийняті основною інформатикою та більше не вважаються частиною ШІ. Все наведені нижче спочатку було розроблено в лабораторіях ШІ: поділ часу, інтерактивні інтерпретатори, графічний користувальницький інтерфейс і комп'ютерна миша, середовища швидкої розробки додатків, структура даних пов'язаного списку, автоматичне керування зберіганням, символічне програмування, функціональне програмування, динамічне програмування і об'єктно-орієнтоване програмування.[13]

- Економічні та соціальні проблеми

Деякі країни створюють проекти в яких використовують штучний інтелект, для того, щоб вирішити соціально значущі проблеми. В університеті Стенфорд застосовують штучний інтелект для детально аналізу знімків, що зроблені на супутник, ця інформація надає змогу визначити райони, де мешкають люди з критичним показником бідності.

- Сільське господарство

У сільському господарстві нові досягнення ШІ показують поліпшення врожайності та розробок в області вирощування сільськогосподарських культур. Новий штучний інтелект тепер пророкує час, необхідний для того, щоб такий урожай, як помідор, дозрів і був готовий до збору, що збільшує ефективність землеробства. Ці досягнення тривають, включаючи моніторинг

сільськогосподарських культур і ґрунту, сільськогосподарських робіт і прогнозу аналітику. Моніторинг сільськогосподарських культур і ґрунту використовує нові алгоритми і дані, зібрані на полі, для управління і відстеження стану сільськогосподарських культур, що спрощує і робить керування більш простим для фермерів.

- Кібербезпека
- Освіта

Використання ІІІ у якості репетитора дозволить студентам отримати додаткову індивідуальну допомогу. Навколишня інформатика - це ідея про те, що інформація знаходиться всюди в навколишньому середовищі і що технології автоматично підлаштовуються під ваші особисті переваги. Навчальні пристрої можуть бути здатні створювати уроки, завдання та ігри, щоб адаптуватися до конкретних потреб учня, і давати негайну зворотний зв'язок.[2]

- Фінанси

Фінансові установи вже давно використовують системи штучних нейронних мереж для виявлення звинувачень чи претензій, що виходять за рамки норми, і позначають їх для дослідження людьми. Використання ІІІ в банківській сфері можна простежити ще в 1987 році. Сьогодні банки використовують системи штучного інтелекту для організації операцій, ведення бухгалтерського обліку, інвестування в акції та управління нерухомістю.

- Охорона здоров'я

ІІІ в охороні здоров'я часто використовується для класифікації, будь то автоматизація первісної оцінки комп'ютерної томографії або ЕКГ або для виявлення пацієнтів з високим ризиком для здоров'я населення. Діапазон додатків стрімко збільшується.

- Виробництво

У наш час вже звично бачити на виробництвах робітників. Вони виконують доручення та роботу, яку вважать небезпечною для життя людини. Проводячи тестування та дослідження на роботах, зроблено висновків, що вони не

допускають помилок через втрату концентрації виконуючи роботу, тому що в них відсутні людські фактори.[3]

## **1.2 Ризики та принципи поводження з штучним інтелектом**

Технологічне співтовариство давно обговорює загрози, створювані штучним інтелектом. Автоматизація робочих місць, поширення фейкових новин і небезпечна гонка озброєнь на базі штучного інтелекту були запропоновані як деякі з найбільших небезпек, що виходять від штучного інтелекту.

### Ризики штучного інтелекту

- Втрата роботи через автоматизацію

Автоматизація роботи зазвичай розглядається як найбільш насущна проблема. Питання вже не в тому, чи замінить ШІ певні види робіт, а в тому, в якій мірі. У багатьох галузях, особливо, але не виключно, у тих, чії працівники виконують передбачувані і повторювані завдання, руйнування йде повним ходом. Згідно з дослідженням Brookings Institution, проведеним в 2019 році, 36 мільйонів людей працюють на посадах з «високим ступенем схильності» автоматизації, а це означає, що найближчим часом буде виконано як мінімум 70 відсотків їх завдань - від роздрібних продажів і аналізу ринку до готельного бізнесу і складської праці з використанням ШІ.

Навіть професії, що вимагають наукового ступеня і додаткового навчання після коледжу, не захищені від витіснення ШІ. Також ШІ вже значно впливає на медицину. На черзі право і бухгалтерський облік, і перше готове до «масштабної перетрушування».

- порушення конфіденційності, "Діпфейки"

Зловмисне використання ШІ, може поставити під загрозу цифрову безпеку (наприклад, за допомогою тренувальних машин злочинців для злому або соціальної інженерії жертв на людському або надлюдському рівні

продуктивності), фізичної безпеки (наприклад, недержавні суб'єкти використання споживчих дронів у якості зброї) і політична безпека (наприклад, за допомогою стеження, профілювання і репресій, що виключають конфіденційність, або за допомогою автоматизованих цільових кампаній по дезінформації)

Що стосовно «діпфейків» аудіо і відео, створених шляхом маніпулювання голосами і наслідуваннями. Останній вже викликає фурор, а перше може нанести велику шкоду. Використовуючи машинне навчання, підмножина штучного інтелекту, який бере участь в обробці природної мови, можна маніпулювати аудіокліпом будь-якого політика, щоб створити враження, ніби ця людина сповідує расистські або сексистські погляди, хоча насправді він нічого подібного не вимовляє. Якщо якість кліпу буде досить високою, можна обдурити широкий загал і уникнути виявлення, це може «повністю зірвати політичну кампанію».[1]

- Автоматизація зброї

Якщо будь-яка велика військова держава просунеться вперед у розробці зброї штучного інтелекту, глобальна гонка озброєнь практично неминуча, і кінцева точка цієї технологічної траєкторії очевидна: автономна зброя стане автоматами Калашникова завтрашнього дня. На відміну від ядерної зброї, вона не вимагає дорогого або важкодоступного сировини, тому вона стане розповсюдженим і дешевим для масового виробництва, для багатьох значущих військових держав. Автономна зброя ідеально підходить для таких завдань, як вбивство, дестабілізація нації підкорення населення і вибіркоче вбивство певної етнічної групи.

### **1.3 Інтернет речей: його переваги та недоліки. Проблеми безпеки та конфіденційності**

Інтернет речей, або IP, являє собою систему обчислювальних пристроїв, що пов'язані між собою, механічних і цифрових машин, різноманітних об'єктів, представників тваринного світу або людей, яким надаються унікальні ідентифікатори і можливість передавати дані по мережі без необхідності взаємодії людини з людиною.

Інтернет речей має відношення до мільйонів фізичних пристроїв по всьому світу, що мають підключення до Інтернету, всі вони збирають і обмінюються даними. Завдяки появі наддешевих комп'ютерних чіпів і повсюдного поширення бездротових мереж стало можливим перетворити що завгодно, від чого завгодно, від чогось маленького, як таблетка, до чогось великого, як літак, в частину Інтернету речей. Підключення всіх цих різних об'єктів і додавання до них датчиків підвищує показники рівня цифрового інтелекту для пристроїв. Інтернет речей робить структуру світу навколо нас більш розумною і гнучкою, об'єднуючи цифровий і фізичний всесвіти.

Спочатку Інтернет речей був найцікавіший для бізнесу та виробництва, але тепер акцент робиться на наповненні наших будинків і офісів інтелектуальними пристроями, перетворюючи їх в щось, що має відношення майже до всього. Ранні пропозиції для пристроїв, підключених до Інтернету, включали «блоги» (об'єкти, які ведуть блог і записують дані про себе в Інтернет), повсюдні обчислення (або «убікомп»), невидимі обчислення і повсюдні обчислення.[8]

#### Переваги та недоліки IP

Деякі з переваг Інтернету речей включають наступне:

- можливість доступу до інформації з будь-якого місця в будь-який час на будь-якому пристрої;
- поліпшений зв'язок між підключеними електронними пристроями;
- передача пакетів даних по підключеній мережі, економія часу і грошей;

- автоматизація завдань, що допомагає підвищити якість бізнес-послуг та знизити необхідність втручання людини.

Деякі недоліки IP включають таке:

- У зв'язку із збільшенням кількості підключених пристроїв і обміну інформацією між пристроями ймовірність того, що хакер може вкрасти конфіденційну інформацію, також зростає.

- В кінцевому підсумку підприємствам, можливо, доведеться мати справу з величезною кількістю - а може бути, навіть з мільйонами - пристроїв IP, а збір і управління даними з усіх цих пристроїв буде складним завданням.

- Якщо в системі є помилка, цілком ймовірно, що всі підключені пристрої будуть пошкоджені.

- Оскільки міжнародного стандарту сумісності для IP не існує, пристроям, що виготовлені різними виробниками, складно взаємодіяти один з одним.

Інтернет речей об'єднує велику кількість пристроїв з мережею Інтернет і включає використання мільйонів точок даних, і всі вони повинні бути під захистом. Завдяки розширеній атаці поверхні, безпеку IP і приватність IP ставляться в приклад основних проблем.

У 2016 році однією з найгучніших недавніх атак IP стала Mirai, бот-мережа, яка проникла в провайдера сервера доменних імен Dyn і відключила багато веб-сайти протягом тривалого періоду часу в рамках однієї з найбільших розподілених атак типу «відмова в обслуговуванні». Зловмисники отримували доступ до мережі, використовуючи погано захищені пристрої Інтернету речей.

Оскільки пристрої Інтернету речей тісно пов'язані, все, що залишається зробити злочинцю, - це використовувати одне уразливе місце, щоб маніпулювати даними, роблячи їх непридатними до використання. Виробники, що не роблять оновлення пристроїв регулярно або взагалі не

займаються цим питанням оновлюють їх, роблять їх уразливими для кіберзлочинців.[8]

Крім того, підключені пристрої часто просять користувачів ввести свою особисту інформацію, включаючи імена, вік, адреса, номери телефонів і навіть облікові записи в соціальних мережах - інформація, яка безцінна для хакерів.

Хакери - не єдина загроза Інтернету речей; конфіденційність - ще одна серйозна проблема, що стосується для користувачів IP. За приклад можна взяти компанії, які виробляють і поширюють пристрої IP, ці пристрої можна використати для отримання та поширення особистих даних, з ціллю заробити гроші.

Окрім потрапляння особистої інформації у загальний доступ, IP здатен створювати ризикові ситуації для інфраструктури, що включає в себе електрику, транспортні засоби і фінансові операції.

#### **1.4 Smart-технологія, Smart-речі та майбутній інтернет**

Термін «smart» спочатку походить від аббревіатури «*Technology Self-Monitoring, Analysis and Reporting*» (Технологія самоконтролю, аналізу та звітності), але став широко відомий як «розумний» через концепції, що дозволяє раніше неживим предметам - від автомобілів до баскетбольних м'ячів і одягу - розмовляти з нами. і навіть спрямовувати нашу поведінку.

Визначені три основних типи розумних технологій:

1. Розумні пристрої мають деяку автоматизацію і можуть бути легко запрограмовані через інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Уявіть собі розумну кавоварку, яку ви запрограмуєте на приготування кави в певний час. Підключення до мережі не потрібно.

2. Розумні підключені пристрої, що піддаються управлінню або контролюються віддалено через Bluetooth, LTE, Wi-Fi, провідні або інші

засоби зв'язку. Прикладами можуть служити розумна лампочка, розумна камера безпеки, розумний холодильник або смартфон.

3. Пристрої Інтернету речей - це програмно-які визначаються продукти, які являють собою комбінацію продукту, додатки, аналітики та Інтернету / мережі. Вони створюють велику цінність, ніж розумні або підключені пристрої. Це тому, що вони більш масштабуються, модернізовані, автоматизовані і готові до майбутнього. Подумайте про розумних містах, розумних заводах і розумних будинках.[14]

У міру того, як ціна на датчики і засоби зв'язку продовжує падати, стає рентабельним додавання додаткових пристроїв до IP, навіть якщо в деяких випадках очевидна вигода для споживачів незначна. Розгортання знаходиться на ранній стадії; більшість компаній, які працюють з IP, зараз знаходяться на стадії тестування, в основному тому, що необхідні технології - сенсорні технології, 5G і аналітика на основі машинного навчання - все ще знаходяться на досить ранній стадії розробки. Існує безліч конкуруючих платформ і стандартів, і безліч різних постачальників, від виробників пристроїв до компаній-розробників програмного забезпечення і мережевих операторів, хочуть отримати свій шматок пирога. Поки не ясно, хто з них переможе. Але без стандартів і з постійною проблемою безпеки ми, ймовірно, побачимо ще кілька серйозних проблем з безпекою Інтернету речей в найближчі кілька років.

Пристрої, що підключені до IP, в своїй кількості тільки зростають, наше житлове та робоче середовище буде наповнене smart-речами. Хтось з радістю буде вітати нову сходинку в розвитку еволюції, а дехто буду сумувати за часом, коли вікно було лише звичайним вікном.



## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ

#### 2.1 Значення штучного інтелекту для сучасної освіти

Розвиток штучного інтелекту (ШІ) - це високопрофесійна дисципліна, яка вимагає підготовки з математики та інформатики на рівні вищої школи, і їй, безумовно, не місце в середній школі. Зовсім інша справа - використання штучного інтелекту в різних сферах. Це інженерна дисципліна, де рішення готових практичних завдань можна збирати з готових «кубиків». Перш за все, це схоже на гуртки робототехніки, яких вже досить багато. Студенти могли би успішно взяти участь у змаганнях з аналізу даних та дізнатися, як збираються дані в сучасному світі, які завдання існують, відкриті дані, як вони використовуються для автоматизації. В даний час аналіз даних може служити «точкою входу» практично в, будь-яку професію, дозволяючи вам дійти до суті вирішуваних там завдань, сидячи вдома або в класі з ноутбуком. Цей предмет викладає основи міждисциплінарного підходу, системного мислення та дизайнерської діяльності. Досить серйозне коло мотивованих дітей, які хочуть оволодіти сучасною, бажаною професією.

Штучний інтелект відкриває принципово нові можливості у всіх сферах діяльності. Школярі зможуть познайомитися з важливими прикладами застосування систем штучного інтелекту, дізнатися, як ШІ може звільнити людину від монотонної роботи, допомогти в прийнятті рішень, автоматизувати небезпечні види робіт і підтримувати комунікації між людьми.

Чи варто вводити таку тему ШІ для всіх? Звичайно, ні. Що насправді потрібно зробити, це серйозно оновити існуючий шкільний курс інформатики. Занадто багато абстрактних, застарілих, непрактичних речей, і не кожному потрібна сильна увага до програмування. Можна зробити

"Програмування" та "ШІ" двома окремими предметами на уроках фізики та математики. А в загальний курс інформатики включити більше практичних прикладів того, як дані та інформація з'являються та взаємодіють, як працювати з ними в різних сферах людської діяльності, включаючи використання штучного інтелекту.

## **2.2 Світовий досвід вивчення ШІ в школі**

У 2019 році британська газета The Guardian опублікувала статтю про важливість навчання ШІ в середній школі [7]. У статті наголошується, що найближчим часом очікується швидке збільшення кількості робочих місць, пов'язаних зі ШІ - до 2025 року їх кількість перевищиться до 2 мільйонів. Це продиктовано високими темпами розвитку всіх сфер штучного інтелекту та появою нових галузей та професій.

Отже, світове співтовариство, усвідомлюючи необхідність підготовки фахівців, які можуть взятись за цю роботу, стикається з необхідністю підготовки майбутніх фахівців зі штучного інтелекту, починаючи зі школи.

Безсумнівно, старшокласники, які цікавляться цим питанням, загалом знають основні досягнення у галузі штучного інтелекту. Перш за все, це робототехніка - сфера застосування технологій ШІ, яка є найбільш доступною та привабливою для сучасного підлітка.

Практичні знання школярів про пошукові системи, навчальні комп'ютерні програми, технології комп'ютерного зору, розпізнавання образів і мови, музичні і мовні синтезатори, електронні перекладачі, інтернет речей та інші віртуальні іграшки знаходяться, як правило, на побутовому, призначеному для користувача рівні, а теоретичний багаж в цих областях обмежується відомостями про те, що в подібні іграшки закладені алгоритми управління, які запускають процеси їх роботи в автоматичному режимі.

Тоді як, при систематичному навчанні, яке ґрунтується на засвоєнні основних теоретичних концепцій та розробці практичних рішень, вивчення основ та потенціалу ШІ може бути забезпечено як з обов'язкових шкільних предметів, так і з факультативів. Це буде можливість ознайомити учнів з різними можливостями вирішення наукових, технологічних та гуманітарних проблем, отриманих за допомогою інструментів штучного інтелекту, тобто підготувати їх до більш детального вивчення технологій штучного інтелекту на рівні вищої освіти, факультетів та природничих шкіл у цій галузі, яку можна шукати в майбутній професійній сфері.

У жовтні 2018 року середня школа округу Монтур, штат Пенсільванія, північний схід США [6] оголосила про запуск програми ШІ для учнів середніх шкіл. Після обговорення питань "Чому в середній школі?", "Чому вчити?", "Як вчити?" та багатьох інших, порядок денний включає такі розділи: Етика штучного інтелекту, автономні роботизовані системи, інтелектуальні інформаційні системи та інтелектуальні музичні системи.

На початку 2019 р Центральна рада на середню освіту Індії (CBSE - Central Board of Secondary Education) схвалив план введення предметів штучного інтелекту в навчальну програму для 8, 9 і 10-х класів у більш ніж 20 000 середніх шкіл і доручив відповідним органам розробити рішення по створенню необхідної інфраструктури освітніх організацій [5]. Програма була апробована в одній з середніх шкіл країни - Heritage Experiential Learning School округу Гургаон в штаті Хар'яна, розташованому на півночі країни.

У середніх школах Китаю - однієї з найбільш розвинених країн світу в галузі вивчення і впровадження штучного інтелекту - з наступного навчального року передбачається введення уроків з вивчення штучного інтелекту. Вони будуть проводитися за вибором навчальної організації, учнів і їх батьків - в рамках шкільної програми або на факультативних заняттях. Проблема навчально-методичного супроводу курсу вирішена видавництвом Східно-китайського педагогічного університету, яке випустило лінійку із

десяти підручників із штучного інтелекту. Система була апробована в середніх школах Шанхая і показала позитивні зрушення в освоєнні учнями знань і ідеології штучного інтелекту в рамках курсу «Базові знання із штучного інтелекту», для якого було створено перший в країні однойменний навчальний посібник[15].

Очевидно, що проблема навчання основам штучного інтелекту в середній школі усвідомлюється в більшості країн світу, проте не скрізь є ресурси для її вирішення: обґрунтований зміст предметної області «Штучний інтелект», програми навчання, матеріально-технологічне оснащення шкіл, кваліфіковані педагоги, підручники та навчальні посібники.

## РОЗДІЛ 3

### ВИВЧЕННЯ ШІ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

#### 3.1 Перші кроки впровадження ШІ до навчальної програми

Щоб організувати навчання основам штучного інтелекту, спочатку має бути включене до навчальної програми вивчення мов програмування, на яких розробляються системи ШІ. У даний час найпопулярнішою мовою для цієї мети є Python. Це досить проста мова, і учні вивчають її швидко. Наступним етапом є вивчення готових бібліотек машинного навчання та їх застосування до загальних проблем штучного інтелекту, насамперед комп'ютерного зору та обробки природної мови.

Включення штучного інтелекту до шкільної програми збільшить інтерес до інших предметів. Учні зрозуміють, що можна рекомендувати цікаве відео за допомогою математичних операцій над матрицями. З цієї причини математика вже не є чимось абстрактним. Один з популярних методів штучного інтелекту - глибокі нейронні мережі - використовує аналогію з нейронами мозку. Щоб краще зрозуміти, як вони працюють, потрібно вивчати біологію

#### 3.2 STEM-освіта та робототехніка

STEM - це навчальна програма, заснована на ідеї навчання студентів за чотирма конкретних дисциплін - наука, технологія, інженерія і математика - із застосуванням міждисциплінарного і прикладного підходу. Замість того щоб викладати чотири дисципліни як окремі і окремі предмети, STEM об'єднує їх в єдину парадигму навчання, засновану на реальних додатках.

В даний час Міністерство освіти пропонує ряд програм на основі STEM, включаючи дослідницькі програми з акцентом на STEM, програми відбору грантів STEM і загальні програми, що підтримують освіту в області STEM.[11]

Що відрізняє STEM від традиційного природничо-математичної освіти, так це змішане середовище навчання і демонстрація студентам, як науковий метод можна застосувати в повсякденному житті. Він вчить студентів обчислювальному мисленню і фокусується на реальних додатках рішення проблем. Як згадувалося раніше, навчання STEM починається ще в дуже молодому віці:

Початкова школа - STEM-освіта зосереджено на початкових курсах STEM, а також на ознайомленні з областями і професіями STEM. Цей початковий крок забезпечує навчання, засноване на стандартах, структурованих запитах і реальних задачах, що об'єднує всі чотири предмети STEM. Мета полягає в тому, щоб зацікавити студентів бажанням продовжити навчання, а не тому, що вони повинні. Також наголошується на об'єднання можливостей навчання STEM в школі і поза школою.

Середня школа - на цьому етапі курси стають більш складними і складними. Обізнаність студентів про областях і професіях STEM як і раніше триває, а також про академічні вимоги в таких областях. На цьому рівні починається вивчення студентами кар'єри, пов'язаної з STEM, особливо для недостатньо представлених груп населення.

Старша школа - програма навчання орієнтована на застосування предметів в складній і суворій манері. Тепер доступні курси і напрямки в областях і професіях STEM, а також для підготовки до подальшого працевлаштування. Більше уваги приділяється об'єднанню можливостей STEM в школі і поза школою.

З моменту зародження STEM робототехніка і електроніка зайняли центральне місце в практиці навчання STEM. Можна легко сказати, що робототехніка є однією з кращих областей, де можуть бути перетинаються сучасна наука, технології, інженерія та математика. Сьогодні ми дивимося на

робототехніку з точки зору STEM і розуміємо її тонкі і не настільки тонкі переваги.

Робототехніка - це просто найкраща сфера, яка знаходиться на стику науки, техніки, інженерії та математики. Від проєктування і програмування до створення машини, яка виконує накази користувача, - це те, що вимагає дуже міждисциплінарних знань і змушує учня виконувати ряд завдань, заснованих на навчанні на практиці. Таким чином, робототехніка, включаючи програмування і електроніку, є невід'ємною частиною STEM, яка діє як втілення самостійного навчання і проблемно-орієнтованого навчання.[12]

Для багатьох студентів, які не зовсім схильні до інженерних наук і технологій, робототехніка дійсно є плюсом. Вивчення програмування в цьому постійно розвивається робить важливим те, як навчитися розуміти машину. Лікар, що знає свою електронне обладнання, завжди краще, ніж той, хто його не знає! Це робить робототехніку STEM важливою на початковому рівні, де студенти можуть вивчати основи електроніки, програмування і робототехніки.

### **3.3 Програма PictoBlox, як спосіб досягнення мети навчання основам штучного інтелекту на уроках інформатики**

Scratch - це середовище візуального програмування, яке дозволяє користувачам (в основному у віці від 8 до 16 років) вивчати комп'ютерне програмування, працюючи над особистими проєктами, такими як анімаційні розповіді та ігри. Ключова мета розробки Scratch - підтримка самостійного навчання за допомогою роботи і співпраці з колегами. Сервіс розроблений MIT Media Lab, переведений на більш ніж 70 мов і використовується в більшості країн світу. Scratch викладають і використовують в позашкільних центрах, школах і коледжах, а також в інших громадських навчальних закладах. Станом на жовтень 2020 року статистика спільноти на офіційному сайті мови показує більше 63 мільйонів проєктів, якими користуються більше

65 мільйонів користувачів, і майже 36 мільйонів відвідувань сайту в місяць.  
[11]

Додаток Scratch використовується для створення проєктів, що містять медіа та скрипти. Зображення та звуки можна імпортувати або створювати в Scratch за допомогою вбудованого інструменту малювання і диктофона. Програмування здійснюється шляхом прив'язки барвистих командних блоків для управління до двомірних графічних об'єктів, їх називають спрайти, вони рухаються на тлі, що називають сценою. Скретч-проєкти можна зберегти в файл системі або опублікувати на веб-сайті Scratch.

PictoBlox - це програмне забезпечення для графічного програмування на основі Scratch 3.0, яке є ідеальним компаньйоном для настройки першого кроку в світ програмування. Його зручний інтерфейс і функція перетягування позбавляють від необхідності запам'ятовувати синтаксис і правила, які характерні для традиційних мов програмування, і часто лякають дітей та змушують їх коливатися. В результаті їм потрібно тільки зосередитися на проблемі і розвинути такі навички, як логічне мислення і рішення проблем - необхідні навички в сучасному світі, керованому технологіями.[10]

В якості додаткових функцій він має різні розширення, пов'язані з обладнанням, робототехнікою, штучним інтелектом і машинним навчанням. Можна керувати стандартними датчиками, виконавчими механізмами і мікроконтроллерами, такими як Microbit, Arduino Uno, Mega, esp32 і багатьма іншими, в режимі реального часу, підключившись через Bluetooth.[9]

Провівши аналіз навчальної програми шкільного курсу інформатики за 2020-2021 рік, було виявлено, що перші згадки про тему штучного інтелекту та Інтернету речей можна побачити в календарно-тематичному плануванні 7 класу[20]. Перший семестр, тема «Служби інтернету» передбачає урок під назвою «Онлайніві перекладачі. Інтернет речей», на який відведено одну годину. У підручниках: «Інформатика» 7 клас 2020 (Ривкінд)[19], «Інформатика» 7 клас 2020 (Морзе, Барна) [18] – докладно викладені матеріали для вивчення вищезазначених тем.



У даному розділі автори пропонують виконувати такі завдання:

1. Переглянути відео про інтернет речей і штучний інтелект, та самостійно зробити висновки відповіді на запитання.

2. У підручниках розміщено посилання, для виконання завдання в парах, його суть: перегляд відео, та озвучення історії, що продемонстрована в ньому.

3. Створення власного проєкту у середовищі Tinkercad, у якому світлодіод блиматиме з деякою частотою ( з використанням Ардуіно) . Також, потрібно дослідити, чи можна вважати цей проєкт прототипом Інтернету речей.[18]

4. Створення розумної теплиці, та повний опис виконаного процесу.

Ми пропонуємо вивчати матеріал за допомогою PictoVloх. Для цього можна використати наступні завдання:

1. Розпізнавач іграшок. За допомогою платформи PictoVloх можна створити розпізнавач іграшок, де учень до бази програми вносить зображення своїх улюблених іграшок, а потім за допомогою розширення виявлення людського тіла та предметів, підносить їх до камери, та програма PictoVloх виявляє іграшку та називає її.

2. Створення власного інтелектуального чат бота з штучним інтелектом. Можливо створити чат бота, який розпізнає мову і перетворює в текст за допомогою розширення розпізнавання мови PictoVloх, а потім відповідним чином цей чат бот відповідає на ваші питання.

3. Розпізнавач обличчя. Суть проєкту в тому, щоб створити систему відвідування на основі розпізнавання обличчя за допомогою розширення PictoVloх.(Додаток А)

Також, календарно-тематичне планування з інформатики 10 клас рівень стандарту 2020-2021 н.р. передбачає вивчення теми «Поняття про штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології та технології колективного інтелекту» [20]. У підручниках шкільного курсу «Інформатика» (рівень стандарту) 10-11 клас 2018 (Ривкінд), «Інформатика» (нова програма) 10-11 клас (Морзе, Барна) – достатньо розгорнуто викладено інформацію для вивчення вищезазначених тем [16, 17].

У даному розділі автори пропонують виконувати такі завдання:

1. Створення замітки на шкільний сайт «Як інтернет речей змінить майбутніх випускників школи?»;
2. Створення презентації «Як інтернет речей змінить наше життя»;
3. Створення міні-блогу про відомих учених, що займалися створенням штучного інтелекту та розумних пристроїв.

Ми пропонуємо вивчати матеріал за допомогою PictoVlox. Для цього можна використати наступні завдання.

1. Створення гри за допомогою розширення виявлення людського тіла в PictoVlox. Існує всім відома гра, де пташка долає перешкоди і за допомогою PictoVlox ми можемо створити таку саму гру, але керувати пташкою будемо не натисненням пальця по екрану, а своїм носом.

3. Система автоматичного розблокування дверей з використанням розпізнавання обличчя. Суть проєкту зробити автоматичну систему відмикання дверей за допомогою розпізнавання обличчя PictoVlox.

4. Домашня автоматизація на основі штучного інтелекту. Створюючи цей проєкт, можна дізнатися, як керувати приладами за допомогою

голосових команд, використовуючи технології розпізнавання мови штучного інтелекту PictoVloх.(Додаток А)

Виходячи з цього, можемо зазначити, що програму PictoVloх можна рекомендувати до використання на уроках інформатики в школі, гуртках, додаткових заняттях, адже, вона активно демонструє можливості штучного інтелекту, розвиває креативність та логічне мислення учнів (Додатки А, Б).

## ВИСНОВКИ

Під час дослідження теми «Навчання основам штучного інтелекту на уроках інформатики» було, по-перше, розглянуто поняття штучного інтелекту, Інтернету речей та сфери їх використання.

На підставі зробленого дослідження, також можна зазначити, що штучний інтелект повільно, але дуже впевнено охоплює кожен галузь людської діяльності: виробництво, сільське господарство, торгівлю, медицину, науку та ін. Освіта також не залишається осторонь, ШІ активно впроваджують для допомоги вчителям та учням, а також його можна вивчати та пізнавати за допомогою різноманітних програм. Навчально-освітня програма з інформатики передбачає вивчення тем, що стосуються штучного інтелекту та Інтернету речей у сьомих та одинадцятих класах.

В процесі дослідження теми нами були виконані наступні завдання:

- досліджено поняття штучного інтелекту, означено сфери його використання;
- проведено аналіз задач із навчання основам ШІ у світі;
- проаналізовано навчальну програму з інформатики, виокремлено теми в шкільному курсі інформатики, на яких можуть вивчатись задачі ШІ;
- запропоновано проєкти для учнів з вивчення ШІ.

Отже, можна зробити висновок, що існування в сучасному світі не можливе без постійного його вдосконалення, і це повинно стосуватися не лише пристроїв, програм та інших ресурсів, а й їх активних користувачів, тому вивчення та використання штучного інтелекту в освіті є, і буде залишатися актуальним довгий час.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 6 Dangerous risks of artificial intelligence URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence/risks-of-artificial-intelligence>
2. 6 Examples of AI in Business Intelligence Applications URL: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/ai-in-business-intelligence-applications/>
3. Applications of artificial intelligence URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Applications\\_of\\_artificial\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/Applications_of_artificial_intelligence)
4. Artificial Intelligence URL: <https://builtin.com/artificial-intelligence>
5. Change Of Guard: Google Cloud India Ropes In Top Talents To Drive Growth URL: <https://www.analyticsindiamag.com/ai-enters-indian-classrooms-schools-integrating-aiin-curriculum-after-cbse-approval/>
6. David E. Williams Middle School .URL:<https://davidewilliams.montourschools.com/>
7. Google's problem with AI and ethics: Chips With Everything podcast URL: <https://www.theguardian.com/technology/audio/2019/may/06/googles-problem-with-ai-and-ethics-chips-with-everything-podcast>
8. Iinternet of things (IoT) URL: <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>
9. Introducing PictoBlox: the Fun Way to Learn to Code! URL: <https://medium.com/stempedia/introducing-pictoblox-the-fun-way-to-learn-to-code-673cdc88d057>
10. PictoBlox URL: <https://thestempedia.com/product/pictoblox/>
11. STEM-освіта URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
12. The BEST block-based coding and AI education platform for kids URL: <https://thestempedia.com/product/pictoblox/>
13. The use of Artificial Intelligence (AI) in education URL: <https://research4committees.blog/2020/09/07/the-use-of-artificial-intelligence-ai-in-education/>

14. What is smart technology? URL: <https://www.petra.com/blog/what-is-smart-technology/>

15. Искусственный интеллект в программе средней школы: введение в проблему URL:<http://russian.people.com.cn/n3/2018/1128/c31521-9522703.html>

16. Інформатика(рівень стандарту) : підруч. для 10-го(11-го) кл. заклд. заг. серед. освіти/ Й.Я.Ривкінд та ін. – Київ: Генеза, 2018 – 144с.

17. Інформатика(рівень стандарту): підруч. для 10(11) кл. закладів загальної середньої освіти/ Н.В. Морзе, О.В. Барна. – К.:УОВЦ «Оріон», 2018-240с.

18. Інформатика. Підручник для 7-го кл. закладів загальної середньої освіти/ Н.В. Морзе, О.В. Барна. – Київ: УОВЦ «Оріон», 2020. – 176с.

19. Інформатика: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти/ Йосиф Ривкінд та ін. - Київ: Генеза, 2020-176с.

20. Календарне планування з інформатики URL: <https://informatik.pp.ua/kabinet/kalendarne-planuvannia>

21. Ключ до світового лідерства: Чому країни посилено розвивають штучний інтелект URL: <https://ua.112.ua/golovni-novyni/kliuch-do-svitovoho-liderstva-chomu-krainy-posyleno-rozvyvaiut-shtuchnyi-intelekt-525688.html>

22. Корчажкіна О.М Составляющие инженерного мышления и роль ИКТ их формировании // Информатика и образование. 2018. № 6. С. 32–38.

23. Потапов А.С Искусственный интеллект и универсальное мышление. М.: Политехника, 2012. 711 с

24. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход.М.: Вильямс, 2019. 1408 с.

25. Роль искусственного интеллекта в образовании URL: <https://vc.ru/flood/42578-rol-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovanii>

26. Хто стояв біля витоків штучного інтелекту URL: <http://mediadriver.online/evolyutsiya-media/hto-stoyav-bilya-vitokiv-shtuchnogo-intelektu/>

## ДОДАТКИ

### ДОДАТОК А

У таблиці (табл.1) наведено приклади проєктів, які можна використовувати на уроках інформатики в школі, або, як практичні роботи, завдання на додаткових заняттях чи гуртках.

Таблиця 1

Тема, клас, години	Проєкт
<p>10-11 клас</p> <p>Тема :Інформаційні технології в суспільстві</p> <p>Урок: Поняття про штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології та технології колективного інтелекту</p> <p>1 година</p>	<div data-bbox="722 804 1369 1167" data-label="Image"> </div> <p>Суть проєкту:</p> <p>Створення гри Flappy Bird за допомогою розширення виявлення людського тіла в PictoBlox</p> <p>Зробіть свою версію гри з птахами, використовуючи розширення PictoBlox Human Body Detection для керування птахом за допомогою нашого носа.</p> <p>Про цей проєкт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Платформа програмування: PictoBlox (Scratch)</li> <li>○ Складність: складна</li> </ul>

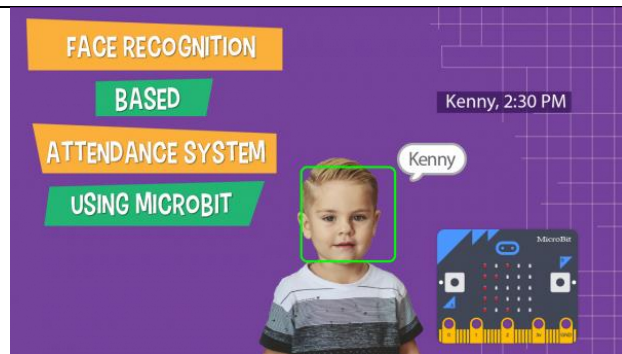
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Розрахунковий час 3 години</li> <li>○ Штучний інтелект, ML, Machine Learning, людське виявлення тіла, A.I.</li> </ul>
<p>7 клас</p> <p>Тема: Служби інтернету</p> <p>Урок: Онлайнові перекладачі. Інтернет речей</p> <p>1 година</p>	<div data-bbox="805 504 1343 784" data-label="Image"> </div> <p>Суть проєкту:</p> <p>Створити розпізнавач іграшок за допомогою розширення машинного навчання PictoBlox</p> <p>Навчіться робити свій власний розпізнавач іграшок, використовуючи функцію машинного навчання PictoBlox AI!</p> <p><b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОЄКТ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Платформа програмування: PictoBlox (Scratch)</li> <li>• Складність: середня</li> <li>• Розрахунковий час 2 години</li> <li>• Машинне навчання, штучний інтелект</li> </ul>
<p>7 клас</p> <p>Тема: Служби інтернету</p> <p>Урок: Онлайнові перекладачі. Інтернет речей</p>	<p>1 проєкт</p> <p>Суть проєкту:</p> <p>Створити свого власного інтелектуального чат-бота з штучним інтелектом, використовуючи розпізнавання мови</p>



<p>1 година</p>	<div data-bbox="746 185 1337 510" data-label="Image"> </div> <p>Ми створимо чат-бота, який розпізнає вашу мову і перетворює її в текст за допомогою розширення розпізнавання мови PictoBlox, а потім відповідним чином відповість на ваші запитання.</p> <p><b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОЄКТ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Платформа програмування: PictoBlox (Scratch)</li> <li>• Складність: середня</li> <li>• Розрахунковий час 2 години</li> <li>• Машинне навчання, розпізнавання мови, штучний інтелект</li> </ul>
<p>7 клас</p> <p>Тема: Служби інтернету</p> <p>Урок: Онлайнові перекладачі. Інтернет речей</p> <p>1 година</p>	<p>Суть проєкту:</p> <p>Створити вікторину по логотипу, використовуючи розширення штучного інтелекту в PictoBlox</p> <div data-bbox="738 1630 1353 1975" data-label="Image"> </div> <p>Навчіться складати свій власний логотип</p>

	<p>вікторини за допомогою функції штучного інтелекту PictoVlox і кидайте виклик своїм друзям!</p> <p><b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОЄКТ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Платформа програмування: PictoVlox (Scratch)</li> <li>• Складність: середня</li> <li>• Розрахунковий час: 1 година</li> <li>• Штучний інтелект, машинне навчання, AI</li> </ul>
<p>10-11 клас</p> <p>Тема :Інформаційні технології в суспільстві</p> <p>Урок: Поняття про штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології та технології колективного інтелекту</p> <p>1 година</p>	<p>Суть проєкту:</p> <p>Створити систему автоматичного розблокування дверей з використанням розпізнавання обличчя</p> <div data-bbox="737 1285 1358 1608" data-label="Image"> </div> <p>Зробіть автоматичну систему відмикання дверей за допомогою розпізнавання обличчя PictoVlox.</p> <p><b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОЄКТ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Платформа програмування: PictoVlox (Scratch)</li> <li>• Складність: середня</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Розрахунковий час 2 години</li> <li>• виявлення обличчя, штучний інтелект</li> </ul>
<p>10-11 клас</p> <p>Тема :Інформаційні технології в суспільстві</p> <p>Урок: Поняття про штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології та технології колективного інтелекту</p> <p>1 година</p>	<p>Суть проєкту: Домашня автоматизація на основі штучного інтелекту</p>  <p>Дізнайтеся, як керувати приладами за допомогою голосових команд, використовуючи технологію розпізнавання мови штучного інтелекту в PictoBlox.</p> <p><b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОЄКТ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Платформа програмування: PictoBlox (Scratch)</li> <li>• Розрахунковий час 3 години</li> <li>• Розпізнавання мови, Штучний інтелект</li> </ul>
<p>7 клас</p> <p>Тема: Служби інтернету</p> <p>Урок: Онлайнові перекладачі. Інтернет речей</p> <p>1 година</p>	<p>Суть проєкту: Створити систему відвідування на основі розпізнавання обличчя за допомогою Micro: bit</p>



Дізнайтеся, як створити систему відвідуваності на основі розпізнавання облич у PictoVloх за допомогою Micro: bit.

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОЄКТ :**

- Платформа програмування: PictoVloх (Scratch)
- Складність: Середня
- Приблизний час: 2 години
- виявлення обличчя, Штучний інтелект.

## ДОДАТОК Б

Навчіться малювати в повітрі пальцем за допомогою функції виявлення людського тіла в PictoVlox!

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО ПРОЕКТ

- Платформа програмування: PictoVlox (Scratch)
- Складність: середня
- Розрахунковий час 2 години
- Штучний інтелект, Машинне навчання, Виявлення людського тіла, II

Навчіться малювати свої улюблені малюнки в повітрі за допомогою кінчика пальця і блоків в розширеному виявленні людського тіла в PictoVlox і відстежуйте їх на екрані комп'ютера. Все, що вам потрібно, це ваш палець, і світ стає вашим полотном!

### Керівництво для створення

#### Крок 1. Попередні вимоги

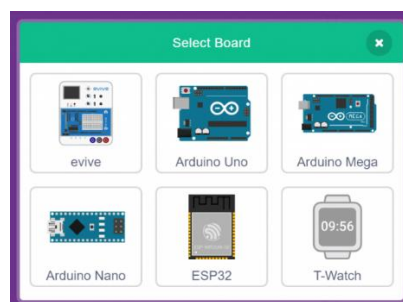
Все, що вам потрібно для реалізації проекту, це

- Ноутбук або комп'ютер з камерою;
- Завантажена остання версія PictoVlox;
- Підключення до Інтернету.;

#### Крок 2: Налаштування проекту

Почнемо з додавання виявлення людського тіла і розширення пера.

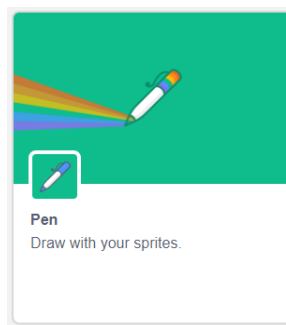
- Відкрийте PictoVlox.
- Натисніть на Board і виберіть evive.



- Натисніть кнопку "Додати розширення".
- При роботі з цим розширенням необхідно пам'ятати про дві речі:
  - Ваш комп'ютер підключений до Інтернету.
  - Ви увійшли в свій обліковий запис PictoVlox, щоб використовувати її.
- Виберіть розширення Human Body Detection і трохи почекайте, поки моделі буде завантажено.



- Тепер, щоб малювати на екрані, нам потрібно додати розширення Pen. Тепер знову натисніть кнопку «Додати розширення».
- І виберіть Pen extension.



Ви можете побачити, що виявлення людського тіла і блоки пера додані в палітри блоків

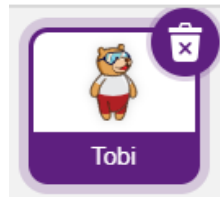
### Крок 3: Налаштування сцени

Тепер давайте додамо новий спрайт Pencil для малювання.

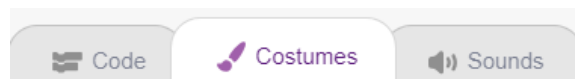
- Натисніть кнопку «Вибрати спрайт» і виберіть спрайт олівця з бібліотеки.



- Клацніть правою кнопкою миші на Тобі і виберіть «Видалити» із списку, щоб видалити спрайт Тобі.



- Нам потрібно буде зробити кілька змін в костюмі від олівця Sprite. Виберіть палітру костюма, щоб відредагувати костюм.



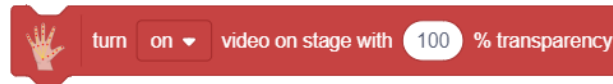
- Потім перетягніть олівець в область костюма так, щоб кінчик олівця опинився в центральній точці.
- Далі нам потрібно зробити 3 додаткових спрайти.
  - Олівець догори: зупинити малювання на екрані
  - Малювати: малювати на екрані
  - Стерти все: очистити екран.
- Натисніть кнопку «Вибрати спрайт» і виберіть параметр «Малювати». Використовуйте інструмент «Прямокутник» для малювання фону і інструмент «Текст» для відображення повідомлення «Олівець догори»
  - Точно так же створіть два інших спрайту: «Малювати» і «Стерти все»
  - Як тільки спрайти будуть створені, давайте розмістимо їх на сцені, щоб у нас було достатньо місця для малювання. Щоб вирівняти їх по прямій лінії, ви можете залишити значення координати Y таким же.

Тепер нам потрібно перейти до сценарію.

Крок 4: змушуємо олівець слідувати за пальцем

Приступимо до написання сценарію.

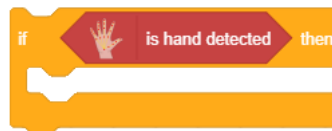
- Виберіть спрайт Pencil.
- Оскільки ми будемо малювати в повітрі, а малюнки будуть відображатися на екрані, нам потрібно включити камеру, щоб включити відео на сцені з блоком прозорості 0% з палітри «Виявлення людського тіла».



- Додайте блок назавжди з палітри Control для безперервного виконання скрипта.
- Тепер, коли нам потрібні деталі руки в реальному часі, ми будемо використовувати аналізує зображення руки з блоку камери з палітри Human Body Detection.

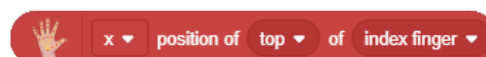


- Далі нам потрібно перевірити, виявлена наша рука чи ні. Таким чином, розмістіть блок if з палітри Controls.



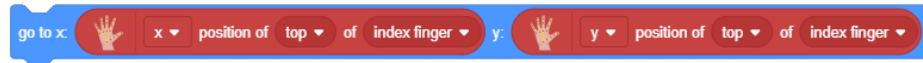
- Для малювання ми будемо використовувати кінчик вказівного пальця. Таким чином, нам потрібно, щоб кінчик олівця слідував за кінчиком вказівного пальця. Ми будемо використовувати блок go to x () у () з палітри руху.

- Потім помістіть положення x верхній частині блоку великого пальця з палітри виявлення людського тіла у вхід x блоку go to x () у (). В останньому списку виберіть вказівний палець.

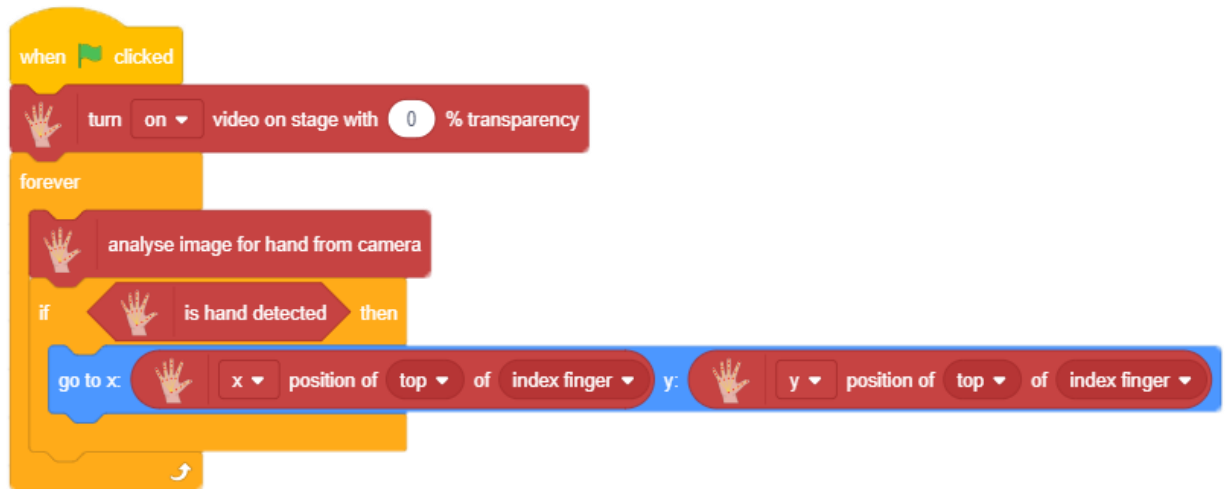


- Дублюйте цей блок і помістіть його на вхід у, виберіть у в першому списку.





- На цьому скрипт для відстеження нашого пальця завершено.



- Потім нам потрібно написати сценарії, щоб почати малювання, зупинити малювання і стерти малюнок, тобто ми будемо активувати створені нами кнопки одну за одною.

#### Крок 5: скрипти для активації кнопок

Потім нам потрібно почати малювати, як тільки буде натиснута кнопка, відома як Pen Down Sprite.

- Виберіть спрайт Pen Down.
- Перетягніть, коли цей спрайт клацне блок капелюхи з палітри подій.
- Потім помістіть блок широкомовного повідомлення з палітри подій і напишіть пером вниз в повідомлення.



- Далі нам потрібно виконати деякі дії відповідно з натиснутою кнопкою, тобто олівець повинен почати малювати. Отже, повернемося до спрайту олівця.

- Помістіть, коли я отримую блок з палітри подій, і виберіть перо в списку.

- Тепер, щоб намалювати олівець, перетягніть блок пера вниз з палітри пір'я під ним.



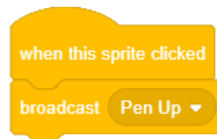
- Таким чином, ми призначили дію однієї кнопки.



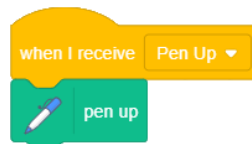
### Сценарій зупинки малювання

Потім нам потрібно зупинити малювання, як тільки буде натиснута кнопка, відома як Pen Up Sprite.

Повторіть кроки з 1 по 3, зазначені вище, і внесіть відповідні зміни, і сценарій буде виглядати наступним чином.



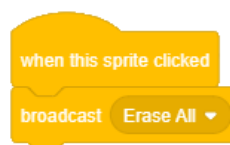
Щоб призначити дії кнопці, повторіть кроки з 4 по 6 і внесіть наступні зміни. Замініть нижній блок пера блоком пера вгору.



### Скрипт для стирання малюнка

Нарешті, нам потрібно стерти малюнок, як тільки буде натиснута кнопка, відома як Erase All Sprite.

Повторіть кроки з 1 по 3, зазначені вище, і внесіть відповідні зміни, і сценарій буде виглядати наступним чином.



Щоб призначити дії кнопці, повторіть кроки з 4 по 6 і внесіть наступні зміни. Замініть нижній блок пера блоком стирання всього.



### Крок 6: висновки

Тепер ви готові зробити ваше оточення вашим полотном за допомогою розширення PictoVloх для виявлення людського тіла.

## ДОДАТОК В

### КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ ХЕРСОНЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Я, Землякова Катерина Василівна, учасник(ця) освітнього процесу Херсонського державного університету, **УСВІДОМЛЮЮ**, що академічна доброчесність – це фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

**ЗАЯВЛЯЮ**, що у своїй освітній і науковій діяльності **ЗОБОВ'ЯЗУЮСЯ**:

– дотримуватися:

- вимог законодавства України та внутрішніх нормативних документів університету, зокрема Статуту Університету;
- принципів та правил академічної доброчесності;
- нульової толерантності до академічного плагіату;
- моральних норм та правил етичної поведінки;
- толерантного ставлення до інших;
- дотримуватися високого рівня культури спілкування;

– надавати згоду на:

- безпосередню перевірку курсових, кваліфікаційних робіт тощо на ознаки наявності академічного плагіату за допомогою спеціалізованих програмних продуктів;
- оброблення, збереження й розміщення кваліфікаційних робіт у відкритому доступі в інституційному репозитарії;
- використання робіт для перевірки на ознаки наявності академічного плагіату в інших роботах виключно з метою виявлення можливих ознак академічного плагіату;

– самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного й підсумкового контролю результатів навчання;

– надавати достовірну інформацію щодо результатів власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використаних методик досліджень та джерел інформації;

– не використовувати результати досліджень інших авторів без використання покликань на їхню роботу;

– своєю діяльністю сприяти збереженню та примноженню традицій університету, формуванню його позитивного іміджу;

– не чинити правопорушень і не сприяти їхньому скоєнню іншими особами;

– підтримувати атмосферу довіри, взаємної відповідальності та співпраці в освітньому середовищі;

– поважати честь, гідність та особисту недоторканність особи, незважаючи на її стать, вік, матеріальний стан, соціальне становище, расову належність, релігійні й політичні переконання;

– не дискримінувати людей на підставі академічного статусу, а також за національною, расовою, статевою чи іншою належністю;

– відповідально ставитися до своїх обов'язків, вчасно та сумлінно виконувати необхідні навчальні та науково-дослідницькі завдання;

– запобігати виникненню у своїй діяльності конфлікту інтересів, зокрема не використовувати службових і родинних зв'язків з метою отримання нечесної переваги в навчальній, науковій і трудовій діяльності;

- не брати участі в будь-якій діяльності, пов'язаній із обманом, нечесністю, списуванням, фабрикацією;
- не підроблювати документи;
- не поширювати неправдиву та компрометуючу інформацію про інших здобувачів вищої освіти, викладачів і співробітників;
- не отримувати і не пропонувати винагород за несправедливе отримання будь-яких переваг або здійснення впливу на зміну отриманої академічної оцінки;
- не залякувати й не проявляти агресії та насильства проти інших, сексуальні домагання;
- не завдавати шкоди матеріальним цінностям, матеріально-технічній базі університету та особистій власності інших студентів та/або працівників;
- не використовувати без дозволу ректорату (деканату) символіки університету в заходах, не пов'язаних з діяльністю університету;
- не здійснювати і не заохочувати будь-яких спроб, спрямованих на те, щоб за допомогою нечесних і негідних методів досягти власних корисних цілей;
- не завдавати загрози власному здоров'ю або безпеці іншим студентам та/або працівникам.

**УСВІДОМЛЮЮ**, що відповідно до чинного законодавства у разі недотримання Кодексу академічної доброчесності буду нести академічну та/або інші види відповідальності й до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення принципів академічної доброчесності.

08.04.2021

(дата)

\_\_\_\_\_

(підпис)

Катерина Землякова

(ім'я, прізвище)