

## Smart-технологія «Інтернет речей» в освіті

*Антоненко Сергій Володимирович*  
викладач комісії інформаційних технологій,  
Гірничо-електромеханічний коледж  
ДВНЗ «КНУ»,  
м. Кривий Ріг



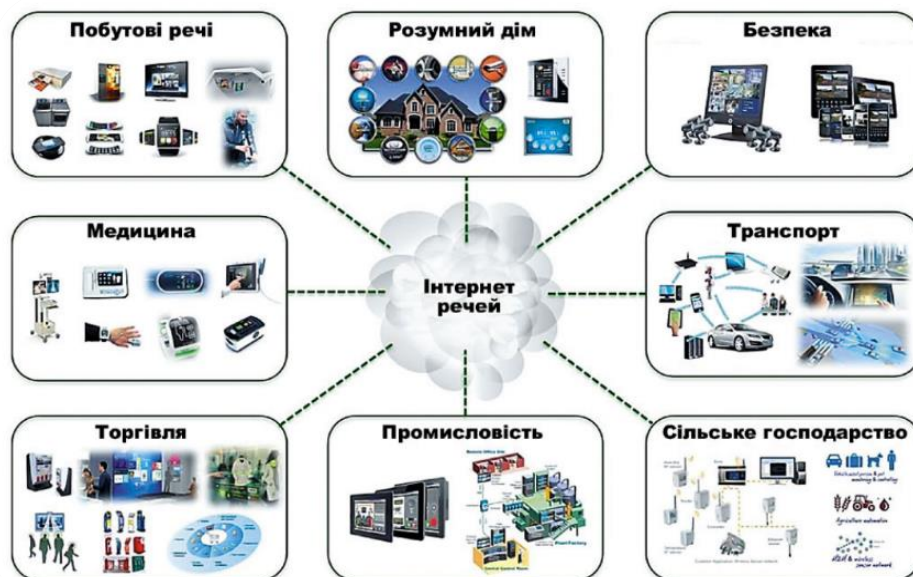
Сьогодні я хотів би звернути вашу увагу на оновлену програму шкільної інформатики та певні нові напрямки її викладання. Адже зараз викладання інформатики починається з такого цікавого розділу як Інформаційні технології у суспільстві.

Темою моєї доповіді є **Smart-технологія «Інтернет речей» в освіті**. Спочатку давайте розглянемо, що ж з себе представляє Smart-технологія Інтернет речей:

Smart-технології – це технології, які здатні автоматично адаптуватися і змінювати поведінку відповідно до навколишнього середовища.



Інтернет речей — це система, що об'єднує реальні речі у віртуальну мережу.



Тож з вищезазначеного виходить, що це інтелектуальні пристрої, котрі не тільки здатні реагувати на зміни навколишнього середовища, а й обмінюватись певною інформацією за допомогою мережі Інтернет.

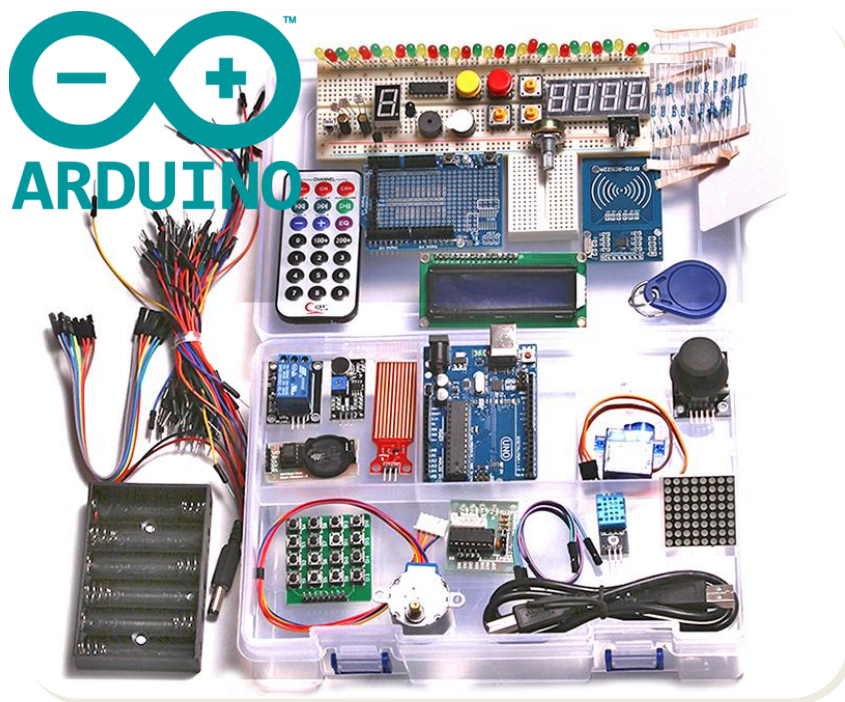
Заохочення студентів до вивчення тієї чи іншої теми, в наш час, є нелегкою задачею, так як вони вважають, що вже знають все. Динамічним зображенням на екрані вже нікого не здивуєш, зараз епоха тактильності. Студенти віддають перевагу вивченню предметів на практиці, а не на віртуальних симуляторах.

У першокурсників, які починають вивчати предмет за новою програмою взагалі немає уявлення, що таке Інтернет речей. А про Смарт-технології вони знають тільки лише завдяки смартфонам.

Тому я обрав свій незвичайний спосіб – впровадження наглядних технічних пристроїв для вивчення даної теми.

Впровадження вивчення на практиці даної технології в нашому навчальному закладі я почав в минулому році, на базі апаратно-обчислювальної платформи Arduino.

Arduino – апаратно-обчислювальна платформа для аматорського конструювання, основними компонентами якої є плата мікроконтролера з елементами вводу/виводу та середовище швидкої розробки (IDE) на мові програмування C/C++.



Arduino може використовуватися як для створення автономних інтерактивних об'єктів, так і підключатися до програмного забезпечення, яке виконується на комп'ютері.

Інформація про плату знаходиться у відкритому доступі на порталі <https://www.arduino.cc/>.

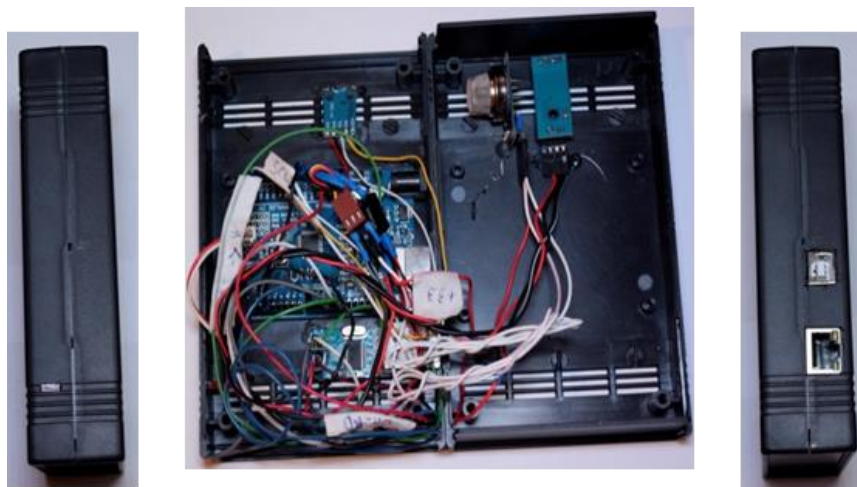
За допомогою даного порталу ви не тільки зможете ознайомитись з технологією та завантажити потрібне програмне забезпечення, а й придбати ліцензійне обладнання та модулі.

Саме на базі цієї платформи студентами програмістами під моїм керівництвом, в форматі науково-практичної роботи, була розроблена наша перша Smart-система. Дана система складається з трьох елементів: інтелектуального пристрою, серверної частини та програмного додатку.

Розглянемо більш детально створену систему:

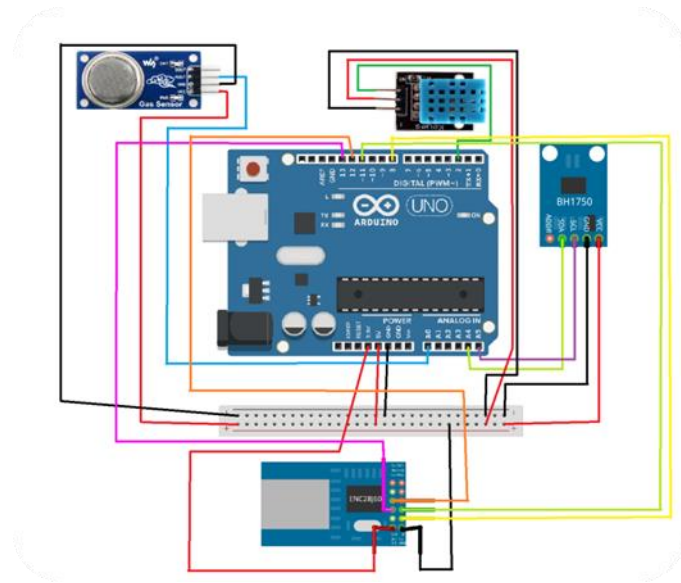
Головною проблемою нашого проекту виступила продуктивність роботи і здоров'я людини, на яку впливає величезна кількість факторів, і це досить важливо, так як ми можемо та повинні слідкувати за ними, а також повинні прагнути до їх покращення, так як це стосується нашого життя.

Ідея проекту полягала в тому, щоб створити інтелектуальну систему котра б збирала важливі дані про стан навколишнього середовища в приміщенні, таких як освітленість, задимленість, вологість та температура, і передавала їх у мобільний додаток, який після інтелектуальної обробки, згідно санітарних норм, надасть користувачеві рекомендації стосовно поліпшення стану навколишнього середовища, або заздалегідь повідомить про первинні ознаки виникнення надзвичайної ситуації.



За основу інтелектуального пристрою була взята плата arduino та доукомплектована відповідними датчиками та Інтернет шилдом для передачі отриманих даних у мережу. Зібраний пристрій було запрограмовано за

допомогою стандартних бібліотек для роботи з модулями, котрі є у вільному доступі на вищезазначеному порталі.



Серверна частина представлена у вигляді бази даних написаної за допомогою сполучення мови програмування PHP та мови структурованих запитів SQL та слугує з'єднуючою ланкою між пристроєм та клієнтським мобільним додатком. Хочу додати, що наш коледж має власний сервер і ми не витрачаємо кошти на хост чи місце в Інтернеті.

Мобільний додаток був розроблений за допомогою популярного та розповсюдженого інструменту програмування мобільних додатків, а саме android studio, котра рекомендується безпосереднім розробником та господарем технології Android компанією Google.



Що стосовно мобільного додатку, то він отримує дані з серверу у реальному часі, аналізує їх та надає користувачеві актуальну інформацію.

Зазначу, що розроблена Smart-система зайняла перше місце в стендовій секції наукової конференції «Відкриваємо світ науки» в 2018 році.

В цьому році ми продовжили роботу та на базі вже набутих знань та навиків розробили більш складну та інтерактивну Smart-систему.

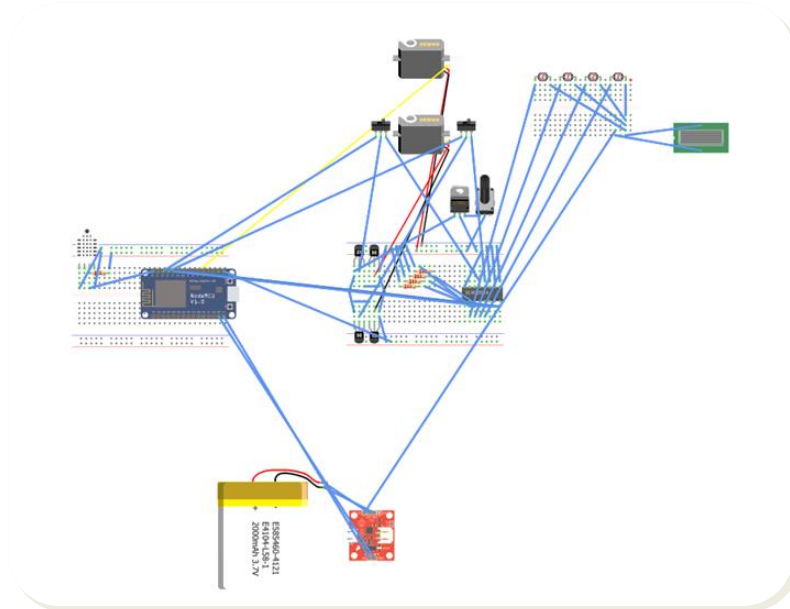
Практика використання сонячної енергії вирує у світі досить давно та зараз вона набула неймовірної популярності. Сонячні панелі можна побачити скрізь, починаючи від величезних сонячних електростанцій і сонячних панелей на дахах будинків до звичайних карманних ліхтариків. Ціллю проекту стала розробка інтелектуальної сонячної батареї, котра за допомогою спеціальних датчиків та відповідного програмного наповнення мала б змогу збирати та накопичувати сонячну енергію з максимальною продуктивністю, крім того збирати певну статистичну інформацію, таку як стан заряду акумулятору чи співвідношення освітленості до вологості у приміщенні, в подальшому отримані дані передаватимуться через сервер до мобільного додатку.



Щодо комплектації інтелектуальної системи:

Апаратна складова стала більш складнішою, чим у попередника, хоча в основі, як і раніше, залишається платформа Arduino. Для створення пристрою плата Arduino була доукомплектована фотоелементом для накопичення сонячної енергії та двома сервоприводами для придання рухливості сонячній панелі,

фоторезисторами для визначення оптимальної освітленості, датчиком заряду і розряду батареї, акумуляторами, що дозволило нам отримати енергонезалежність пристрою, модулем Wi-Fi для бездротового доступу до мережі Інтернет, датчиками освітленості, вологості та температури для збирання статистичних даних.



Розроблений пристрій звичайно не надасть живлення цілому будинку чи електромобілю, але від нього можна зарядити планшет чи смартфон.

Вся поточна інформація, так як і у попередника, передається на сервер. Розроблений мобільний додаток дозволяє користувачеві моніторити стан заряду акумулятора в реальному часі та переглядати статистичні дані у вигляді графіків.



Також зазначу, що і ця Smart-система зайняла перше місце в стендовій секції наукової конференції «Відкриваємо світ науки» вже в цьому році.

Ми не збираємось зупинятися на досягнутому і вже в наступному році збираємось прийняти участь у Відкритому чемпіонаті Кривого Рогу з робототехніки – “ROBOBATTLE” на базі Криворізького національного університету



Підводячи підсумки зазначу наступне:

1. Одна з головних завдань сучасної освіти – це створення стійкої мотивації учнів до отримання знань, інша – пошук нових форм та інструментів освоєння цих знань за допомогою творчих рішень.

2. Тому хочу побажати вам правильно мотивованих студентів, та творчого натхнення!