НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

IT-інкубатор

ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ 1885 НТУ

Networking Academy

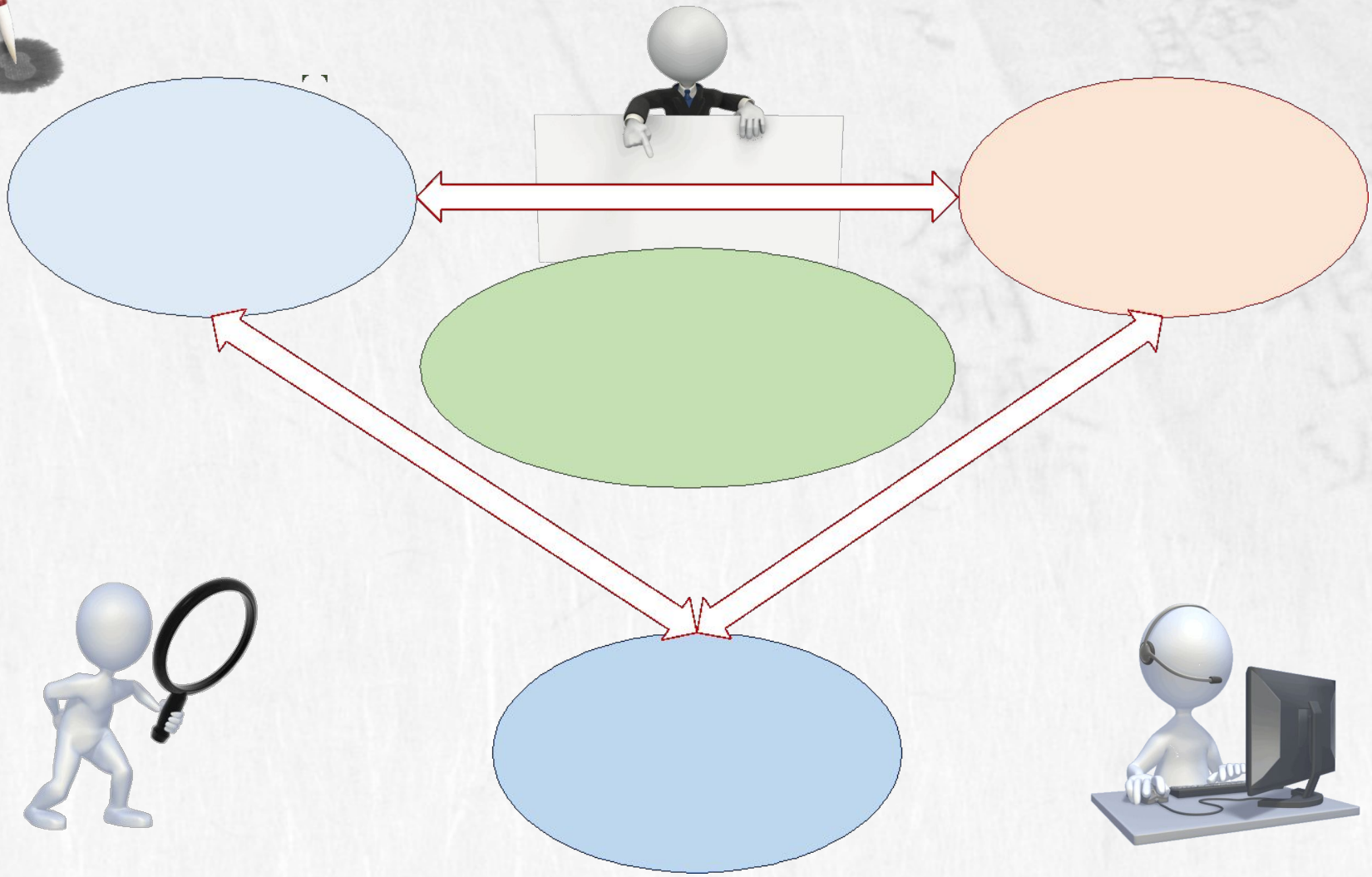
“IT-ІНКУБАТОР”

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

МЕТА ПРОГРАМИ

- ✔ Забезпечення випускникам навчальних закладів І-ІІІ ступенів вищої освіти відчувати себе впевнено на ринку праці при виборі майбутньої професії;
- ✔ Здобути хорошу освіту і знайти згодом гідну роботу в галузі Інформаційних технологій,
- ✔ Для досягнення високого рівня творчого та технічного мислення майбутніх фахівців ІТ- сфери, надати їм спеціальну математичну підготовку та уміння володіти механізмами захисту інформації.

НАПРЯМКИ ПРОГРАМИ



ПРОГРАМУВАННЯ

Курс "Програмування" готує слухачів до подальшого поглибленого вивчення сучасних технологій програмування та цілеспрямованого використання розповсюджених мов програмування при створенні прикладних та системних програмних продуктів

ОСНОВИ PYTHON

Урок 1. Вступ до Python та перша програма. Прості операції.	Урок 19. Аргументи функцій. Повернення результатів виконання функцій.
Урок 2. Числа з плаваючою крапкою. Піднесення числа до степеня.	Урок 20. Коментування та документування коду.
Урок 3. Частка і остача при діленні чисел.	Урок 21. Функції як об'єкти.
Урок 4. Міні-проєкт: базові можливості Python.	Урок 22. Модулі. Стандартна бібліотека та pip.
Урок 5. Рядковий тип даних. Операції з рядками.	Урок 23. Міні-проєкт: функції та модулі.
Урок 6. Змінні. Робота зі змінними.	Урок 24. Виключення. Обробка виключень. Вираз finally.
Урок 7. Читання вводу користувача. Робота з користувацьким вводом.	Урок 25. Створення виключень. Перевірки assert.
Урок 8. Оператори in-place та walrus. Ключове слово None.	Урок 26. Читання файлів. Запис даних до файлів.
Урок 9. Міні-проєкт: змінні та рядки.	Урок 27. Робота з файлами.
Урок 10. Булевий тип даних та порівняння.	Урок 28. Міні-проєкт: виконання та файли.
Урок 11. Оператори if та else.	Урок 29. Словники.
Урок 12. Булева логіка. Поєднання операторів та умов.	Урок 30. Функції для роботи зі словниками.
Урок 13. Списки. Операції зі списками.	Урок 31. Кортежі.
Урок 14. Функції для роботи зі списками.	Урок 32. Зрізи списків.
Урок 15. Цикл while.	Урок 33. Генераторні списки.
Урок 16. Цикл for. Інтервали (range).	Урок 34. Форматування рядків. Корисні функції для роботи з рядками.
Урок 17. Міні-проєкт: умоні оператори та цикли.	Урок 35. Аналіз тексту.
Урок 18. Повторне використання коду. Функції.	Урок 36. Міні-проєкт: додаткові можливості Python.

ОСНОВИ PYTHON
Основи Python – частина 1 (PE1 – v.2.0)

Networking Academy

PE1 Модуль 1 – Введення в Python та комп'ютерне програмування

PE1 Модуль 2 – Типи даних, Змінні, Основні Операції Введення-Висновку, Основні Оператори

PE1 Модуль 3 – Логічні Значення, Умовне Виконання, Цикли, Списки та Обробка Списків, Логічні та Побітові Операції

PE1 Модуль 4 – Функції, Кортежі, Словники та Обробка Даних

ОСНОВИ PYTHON
Основи Python – частина 2 (PE2 – v.2.0)

Networking Academy

PE2 Модуль 1 – Модулі, Пакети та PIP

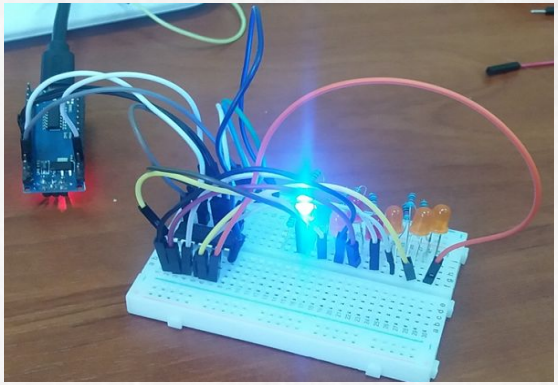
PE2 Модуль 2 – Винятки, Рядки, Методи Рядків та Списків

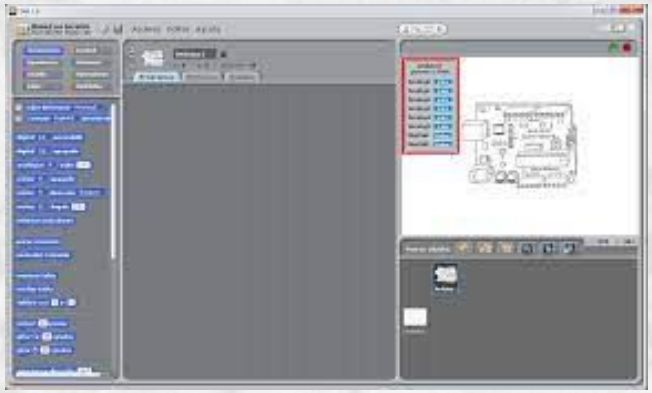
PE2 Модуль 3 – Об'єктно-орієнтоване програмування в Python (ООП)

PE2 Модуль 4 – Різне
- Генератори, ітератори та замикання;
- Робота з файловою системою, деревом каталогів та файлами;
- Вибрані модулі Стандартної Бібліотеки Python (os, datetime, time та calendar).

РОБОТОТЕХНИКА

ЗАГАЛЬНА ЕЛЕКТРОНІКА





МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА. СИСТЕМИ НА ARDUINO З ВИКОРИСТАННЯМ S4A (SCRATCH FOR ARDUINO)

Education
Освітній
центр

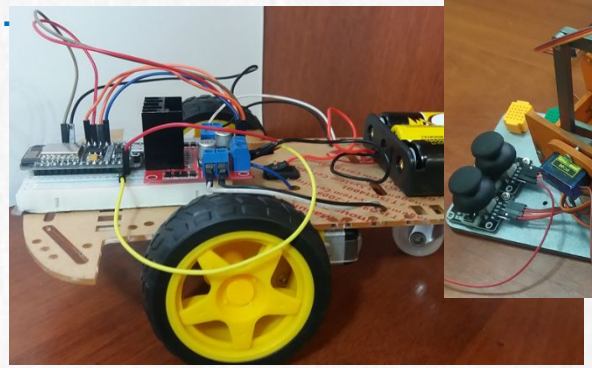
БАЗОВІ ПОНЯТТЯ МОВИ C++. EMBEDDED ПРОГРАМУВАННЯ. СЕРЕДОВИЩЕ РОЗРОБКИ ARDUINO IDE.

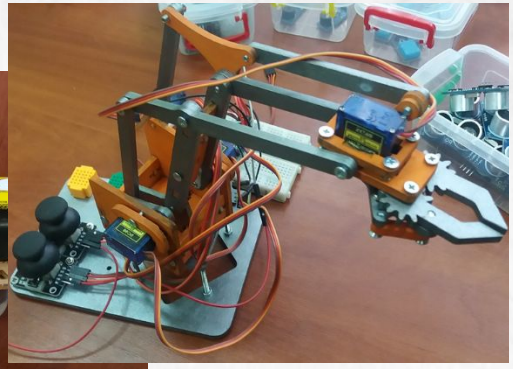
```
#include <iostream>
#include <exception>

double divide(int, int);

int main()
{
    int x = 500;
    int y = 0;
    try
    {
        double z = divide(x, y);
        std::cout << z << std::endl;
    }
    catch (const std::exception& err)
    {
        std::cout << "Error!!!" << std::endl;
    }
    std::cout << "The End..." << std::endl;
    return 0;
}

double divide(int a, int b)
{
    if (b == 0)
        throw std::exception();
    return a / b;
}
```





ОСНОВИ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ ТЕХНІКИ. ПРОГРАМУВАННЯ В ARDUINO IDE.

РОБОТОТЕХНИКА

1. ЗАГАЛЬНА ЕЛЕКТРОНІКА

1.1 Концепція електричного струму, постійний струм, прості електричні ланцюги. Основи роботи у EWB. Робота зі світлодіодом.

1.2 Закон Ома. Резистор.

1.3 Концепція змінного струму. Конденсатор. Котушка індуктивності.

1.4 Біполярний транзистор. Регулятор напруги на транзисторі.

1.5 Електричний двигун. Регулює швидкість обертання опором ланцюга якоря та зміною вхідної напруги.

1.6 Електричний діод. Випрямлення електричного струму. Міст Греця.

1.7 Осцилограф. Показове заняття.

2. МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА. СИСТЕМИ НА ARDUINO З ВИКОРИСТАННЯМ S4A (SCRATCH FOR ARDUINO)

2.1 Концепція мікроконтролера. Базові принципи роботи та програмування мікроконтролерів. Основи роботи у S4A.

2.2 Основи побудови програмних алгоритмів. Створення програм у S4A за побудованими алгоритмами.

2.3 Створення гри у S4A.

2.4 Опис платформи Arduino. Концепція цифрового сигналу. Створення найпростішої програми для Arduino nano у S4A.

2.5 Робота із цифровими пристроями. Програмування кнопки.

2.6 Робота із цифровими пристроями. Програмування датчика руху.

2.7 Концепція аналогового сигналу. АЦП та ЦАП. Створення вольтметра.

2.8 Програмування джойстика.

2.9 Створення гри за допомогою джойстика.

2.10 Програмування аналогових пристроїв. Датчик рівня води.

2.11 Програмування аналогових пристроїв. Датчик температури.

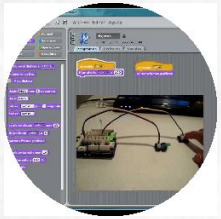
2.12 Програмування аналогових пристроїв. Триколірний світлодіод.

2.13 Програмування аналогових пристроїв. Датчик рівня освітленості.

2.14 Складні пристрої. Серводвигун.

2.15 Драйвер двигунів постійного струму.

2.16 Середовище розробки для Arduino Fritzing. Створення проектів.



Education Освітній центр

РОБОТОТЕХНИКА

1. БАЗОВІ ПОНЯТТЯ МОВИ С++. EMBEDDED ПРОГРАМУВАННЯ. СЕРЕДОВИЩЕ РОЗРОБКИ ARDUINO IDE.

1.1 Базові поняття мови С++. Синтаксису. Правила оформлення коду. Camel Case. Основи роботи компілятора

1.2 Базові поняття мови С++. Змінні. Опції.

1.3 Базові поняття мови С++. Умовні оператори. Цикли.

1.4 Базові поняття мови С++. Робота із бібліотеками. Загальні поняття процедурного та об'єктно-орієнтованого стилів програмування. Базова структура керуючої програми мікроконтролера.

1.5 Аналогії команд бібліотеки С++ ARDUINO IDE. Налаштування IDE. Програмування вбудованого світлодіода.

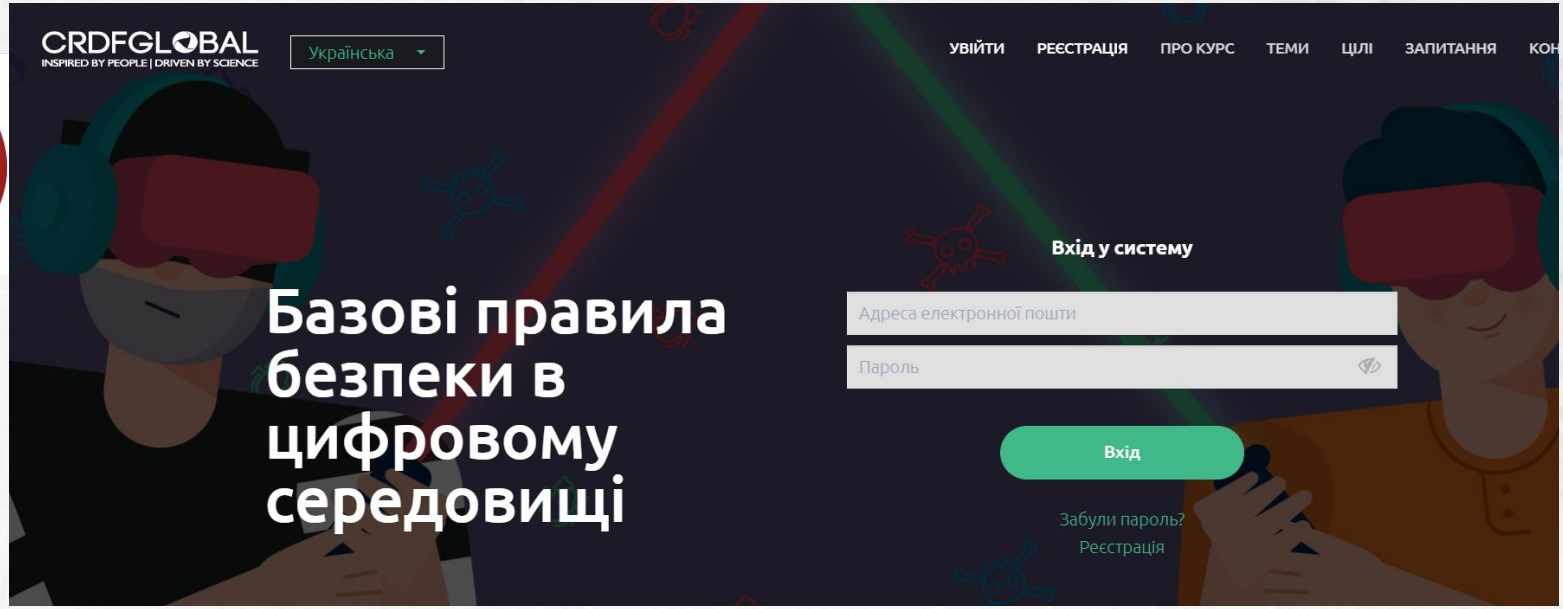
Education Освітній центр

2. МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА. СИСТЕМИ НА ARDUINO З ВИКОРИСТАННЯМ S4A (SCRATCH FOR ARDUINO)

2.1 Складові частини мікроконтролера AVR ATMEGA 328. Основи програмування Arduino IDE для роботи з цифровими пристроями. Робота із вбудованим світлодіодом. Робота із зовнішнім світлодіодом.
2.2 Робота із цифровими пристроями. Програмування кнопки.
2.3 Робота із цифровими пристроями. Програмування датчика руху.
2.4 Основи програмування Arduino IDE для роботи з цифровими пристроями. АЦП та ЦАП. Створення вольтметра.
2.5 Програмування джойстика.
2.6 Створення гри за допомогою джойстика.
2.7 Програмування аналогових пристроїв. Датчик рівня води.
2.8 Програмування аналогових пристроїв. Датчик температури.
2.9 Програмування аналогових пристроїв. Триколірний світлодіод.
2.10 Програмування аналогових пристроїв. Датчик рівня освітленості.
2.11 Програмування пристроїв за допомогою додаткових бібліотек. Серводвигун.
2.12 Програмування пристроїв за допомогою додаткових бібліотек. Клавіатура 4x4. Введення символу. Введення чисел.
2.13 Клавіатура 4x4. Програмування введення PIN-коду.

2.14 Програмування пристроїв за допомогою додаткових бібліотек. LCD 16x2. Робота інтерфейсу I2C. Виведення чисел. Висновок змінних. Виведення тексту. Створення рядка, що біжить, інших видів анімації.
2.15 LCD 16x2. + Клавіатура 4x4. Виведення даних із клавіатури. Створення та програмування найпростішого калькулятора.

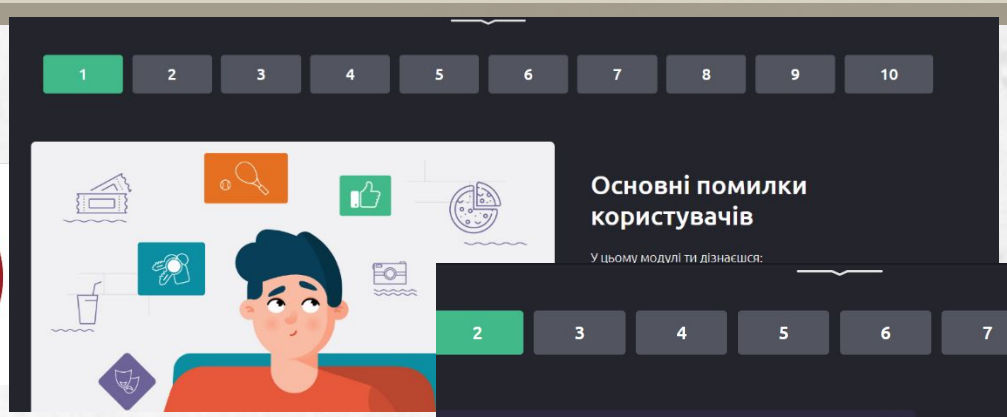
КІБЕРБЕЗПЕКА

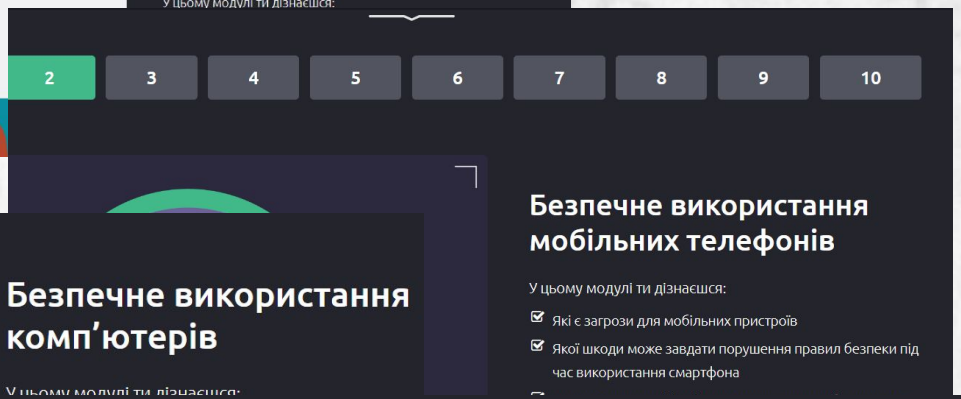


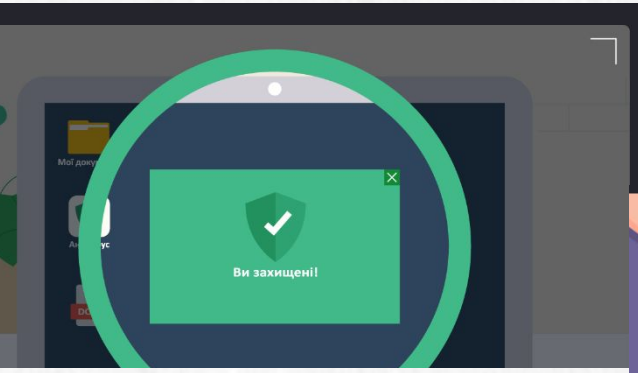
Cybersecurity Essentials
Introduction to Cybersecurity

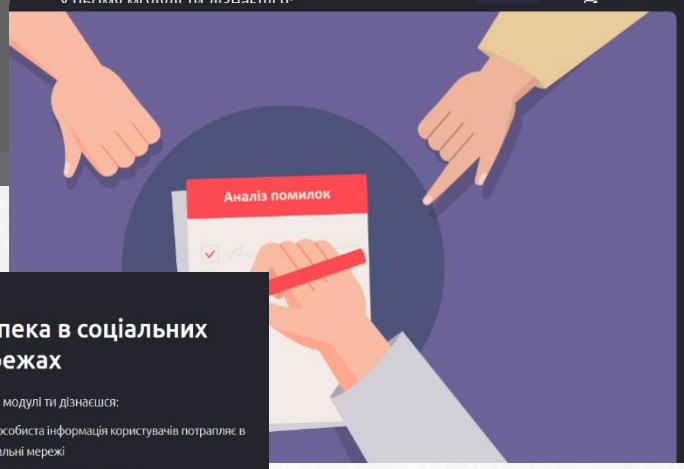
Networking Academy

КІБЕРБЕЗПЕКА









Безпечне використання комп'ютерів

У цьому модулі ти дізнаєшся:

Безпечне використання електронної пошти

У цьому модулі ти дізнаєшся:

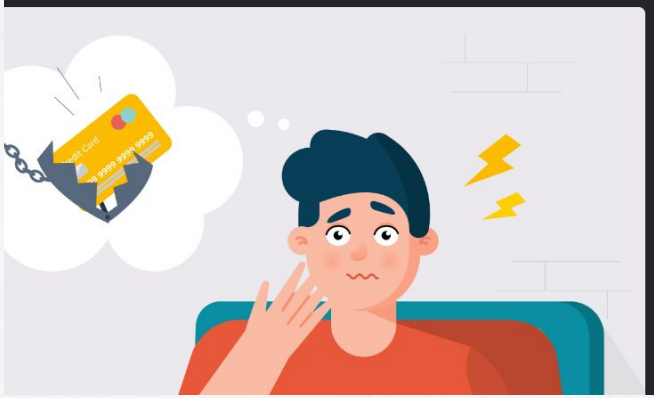
- Що робить електронну пошту привабливою для зловмисників
- Які атаки можуть здійснюватися через електронну пошт
- Яких заходів слід вживати, щоб убезпечити свій обліков запис і повідомлення

Безпека в соціальних мережах

У цьому модулі ти дізнаєшся:

- Яка особиста інформація користувачів потрапляє в соціальні мережі
- Чому трапляються витоки даних
- Як налаштовувати приватність
- Чого варто уникати, користуючись соцмережами

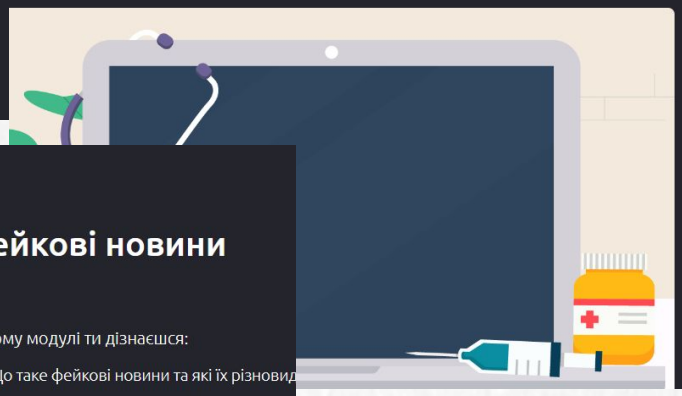
КІБЕРБЕЗПЕКА



Безпечне використання Інтернету

У цьому модулі ти дізнаєшся:

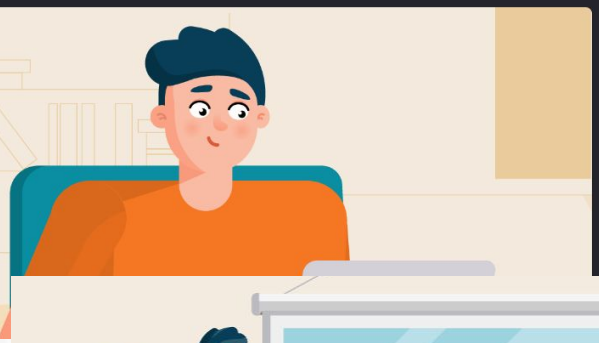
- Що спричинило потребу дбати про безпеку користування Інтернет-мережею



Типи шкідливого програмного забезпечення

У цьому модулі ти дізнаєшся:

- Чим спричинена потреба дбати про захист власних комп'ютерів і мобільних пристроїв від небезпечних програм
- Які типи програм створюють хакери, та якої шкоди ці програми можуть завдати
- Яких рекомендацій слід дотримуватися, щоб вчасно розпізнати небезпечне ПЗ й уберегтися від атак хакерів



Фейкові новини

У цьому модулі ти дізнаєшся:

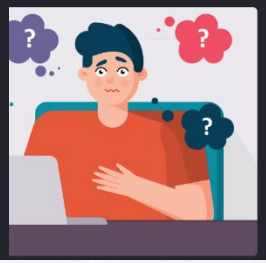
- Що таке фейкові новини та які їх різновид
- Які є джерела виникнення й канали поши неправдивих новин

Основні правила захисту інформації

У цьому модулі ти дізнаєшся про правила, пов'язані з різними аспектами захисту даних, а саме:

- Фізичною безпекою
- Використанням паролів
- Резервним копіюванням
- Використанням ліцензійного ПЗ, антивірусів та файрволів
- Використанням соціальних мереж
- Знанням способів захисту від можливих небезпек і загроз

3 4 5 6 7 8 9 10



Що робити, якщо потрапив у неприємності

У цьому модулі ти дізнаєшся, як слід поводитися в таких випадках:

- Зламано обліковий запис
- Комп'ютер заражений вірусами
- Дані банківської карти відомі зловмиснику
- Електронний пристрій чи персональні дані викрадено

КІБЕРБЕЗПЕКА

Курс Введення в кібербезпеку готує слухачів до продовження навчання в більш просунутих курсах з кібербезпеки. Цей оглядний курс містить вісім розділів, які пояснюють, чому потрібна кібербезпека, різноманітні інструменти, що використовуються для боротьби з загрозами кібербезпеки, та зростаючі можливості для кар'єри в цій захоплюючій галузі.

Курс *Основи Кібербезпеки 1.0* призначений для слухачів, які зацікавлені в більш поглибленому вивченні області кібербезпеки.

Навчальна програма досліджує характеристики і тактику кіберзлочинців. Потім вона заглиблюється в технології, продукти і процедури професіоналів боротьби з кіберзлочинністю.

Вступ до Packet Tracer 1.0

КІБЕРБЕЗПЕКА

Курс Введення в кібербезпеку

Розділ 1
Потреба у кібербезпеці

Розділ 2
Атаки, поняття та методи

Розділ 3
Захист даних і конфіденційність

Розділ 4
Захист організації

Розділ 5
Чи готові ви пов’язати своє майбутнє з кібербезпекою?

КІБЕРБЕЗПЕКА

Курс Основи кібербезпеки

Розділ 1
Кібербезпека - Світ експертів і злочинців

Розділ 2
Куб кібербезпеки

Розділ 3
Кібербезпека - загрози, вразливості та атаки

Розділ 4
Мистецтво захисту таємниць

Розділ 5
Мистецтво забезпечення цілісності

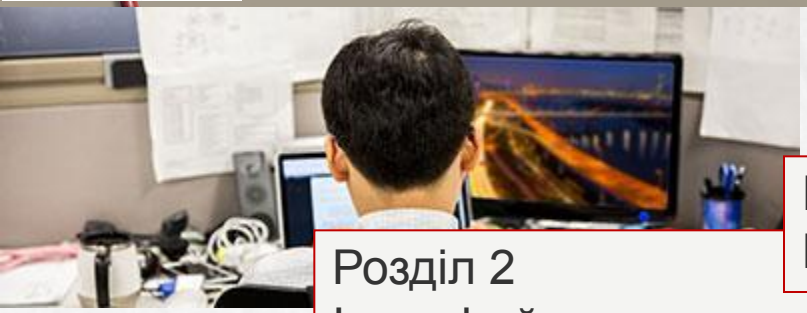
Розділ 6
Концепція п'яти дев'яток

Розділ 7
Захист домену кібербезпеки

Розділ 8
Як стати спеціалістом з кібербезпеки

КІБЕРБЕЗПЕКА

Вступ до Packet Tracer content



Networking Academy

Розділ 1
Вступ до Packet Tracer

Розділ 2
Інтерфейс користувача

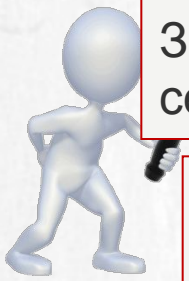
Розділ 3
Режим моделювання

Розділ 4
Фізичне представлення та файли завдань в Packet Tracer

Розділ 5
IoT компоненти в Packet Tracer

Розділ 6
Створення та моніторинг невеликої мережі розумного дому

Розділ 7
Засоби контролю навколишнього середовища в Packet Tracer



Розділ 8
Створення та програмування об'єктів в Packet Tracer

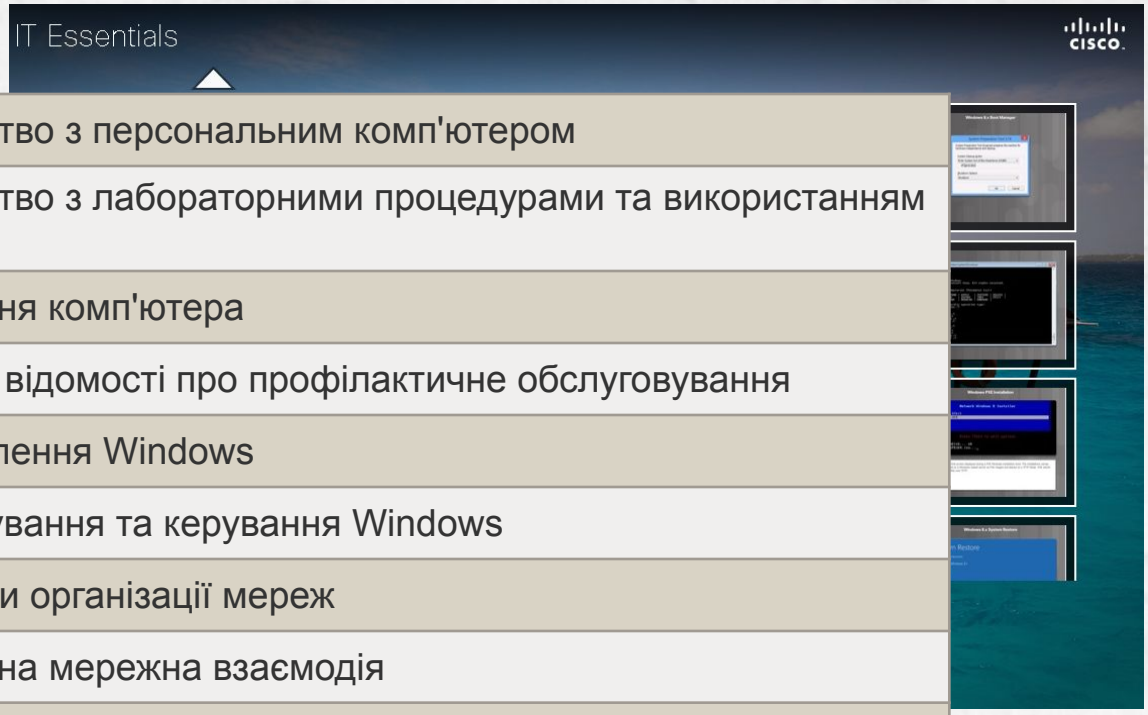
ОСНОВИ ІТ

Cisco Networking Academy
Mind Wide Open

CCNA IT Essentials v7.0

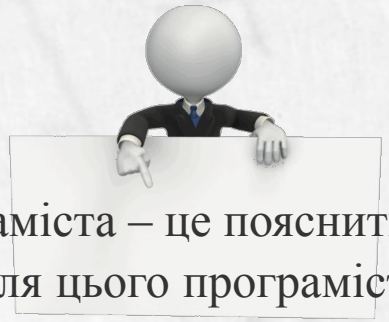
Курс "Основи інформаційних технологій" знайомить слухачів з основами апаратного і програмного забезпечення:

ОСНОВИ IT



Глава 1. Знайомство з персональним комп'ютером
Глава 2. Знайомство з лабораторними процедурами та використанням інструментів
Глава 3. Складання комп'ютера
Глава 4. Загальні відомості про профілактичне обслуговування
Глава 5. Встановлення Windows
Глава 6. Налаштування та керування Windows
Глава 7. Принципи організації мереж
Глава 8. Прикладна мережна взаємодія
Глава 9. Ноутбуки та мобільні пристрої
Глава 10. Операційні системи мобільних пристроїв, Linux та OS X
Глава 11. Принтери
Глава 12. Інформаційна безпека
Глава 13. Фахівець з IT
Глава 14. Розширений пошук та усунення несправностей

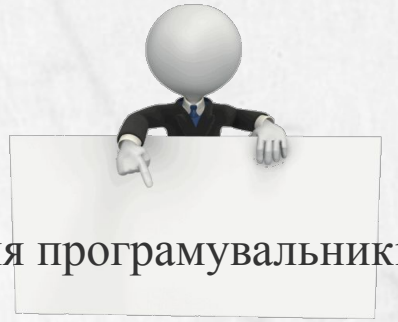
МАТЕМАТИКА ДЛЯ ПРОГРАМУВАЛЬНИКІВ



Основна задача програміста – це пояснити комп’ютеру, що робити на одній із мов програмування. Для цього програмісту потрібна математика. Це базис, у якому будується ланцюг алгоритмів, основа будь-якої програми, яку програміст описує:

- ✔ Якщо Ви плануєте займатися графікою, то , більше за все, Вам знадобляться знання з аналітичної геометрії.
- ✔ Якщо моделюванням природних процесів, то потрібні: математичний аналіз і обчислювальна математика.
- ✔ Якщо фінансовою сферою, то необхідно розбиратися в теорії ймовірності та математичній статистиці, а також в алгебрі, теорії чисел.
- ✔ Для створення ігор стануть в нагоді всі розділи математики, особливо лінійна алгебра.
- ✔ Data mining, біржовий сектор в свою чергу вимагає володіння математичною статистикою.
- ✔ Робототехніка вимагає володіння теорії матриць та векторної алгебри

МАТЕМАТИКА ДЛЯ ПРОГРАМУВАЛЬНИКІВ



Курс «Математика для програмувальників» включає такі розділи:

- ✔Векторна алгебра. Використання координат і векторів при розв’язуванні задач
- ✔Начальні відомості теорії матриць. Розв’язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
- ✔Числові послідовності та рекурентні співвідношення.
- ✔Метод математичної індукції.
- ✔Понятійний апарат функцій та його застосування при вивченні функцій.
- ✔Елементи комбінаторики. Біном Ньютона.
- ✔Основи теорії ймовірностей та математичної статистики.

МАТЕМАТИКА ДЛЯ ПРОГРАМУВАЛЬНИКІВ

- **Розділ 1. Множини**

✔ Множина дійсних чисел. Ірраціональні числа. Властивості абсолютної величини дійсного числа.

✔ Елементи теорії множин . Дії над множини.

✔ Поняття про дії над дійсними числами

✔ Поняття про комплексні числа. Арифметичні дії над комплексними числами

Розділ 2. Числові послідовності

✔ Числові послідовності. Два способи задання послідовностей – явна формула загального члена й рекурентна формула.

✔ Рекурентні співвідношення.

✔ Арифметична прогресія. Геометрична прогресія.

✔ Застосування прогресій для обчислення деяких сум.

Розділ 3. Відомості з тригонометрії

✔ Кути в тригонометрії. Радіанна міра кутів. Тригонометричні функції. Означення тригонометричних функцій довільного кута. Періодичність тригонометричних функцій.

✔ Формули залежності між тригонометричними функціями того самого кута.

✔ Формули залежності між тригонометричними функціями того самого кута.

✔ Формули зміни знака перед кутом у тригонометричних функціях. Формули зведення

✔ Формули додавання та їх наслідки. Формули подвійних кутів. Формули пониження степеня. Формули половинного аргументу. Виражання тригонометричних функцій через тангенс половинного аргументу.

✔ Перетворення суми (різниці) тригонометричних функцій на добуток. Введення допоміжного аргументу. Перетворення добутку тригонометричних функцій на суму.

✔ Тригонометрична форма комплексного числа. Дії над комплексними числами в тригонометричній формі.

Розділ 4. Системи рівнянь

✔ Поняття про систему рівнянь з кількома невідомими. Метод підстановки. Деякі теореми про еквівалентні системи рівнянь.

✔ Матриці та дії над ними.

✔ Визначник. Методи обчислювання визначників.

✔ Методи розв’язування СЛАР за допомогою визначників.

✔ Системи нелінійних раціональних рівнянь з двома невідомими. Системи двох рівнянь, ліві частини яких однорідні многочлени однакового степеня.

✔ Застосування деяких замін до розв’язування систем раціональних рівнянь з двома невідомими.

✔ Застосування деяких замін до розв’язування систем раціональних рівнянь з двома невідомими.

✔ Розв’язування систем ірраціональних рівнянь.

✔ Системи трансцендентних рівнянь.

Розділ 5. Функції, їх властивості і графіки

✔ Функція. Функціональна залежність величин. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Деякі властивості функцій.

✔ Функція як математична модель реальних процесів.

✔ Побудова графіків функцій. Найпростіші перетворення графіків функції.

МАТЕМАТИКА ДЛЯ ПРОГРАМУВАЛЬНИКІВ

- **Розділ 6. Нерівності**

✔ Нерівності та їх властивості. Основні відомості про розв’язування нерівностей. Теореми про властивості нерівностей. Нерівність Коші. Нерівність Буняковського.

✔ Метод математичної індукції.

✔ Розв’язування раціональних нерівностей.

✔ Розв’язування систем раціональних нерівностей з одним невідомим.

✔ Розв’язування ірраціональних нерівностей.

✔ Розв’язування трансцендентних нерівностей.

✔ Розв’язування нерівностей з абсолютними величинами.

✔ Найбільші та найменші значення квадратичної функції.

Розділ 7. Елементи комбінаторики

✔ Сполуки та їх види (розміщення, перестановка, комбінація). Факторіали.

✔ Обчислення кількості розміщень. Обчислення кількості перестановок. Обчислення кількості комбінацій. Комбінаторні правила суми та добутку.

✔ Формула бінома Ньютона. Властивості формули

Розділ 8. Основи теорії ймовірностей та елементи статистики

✔ Частота та ймовірність випадкової події. Класичне означення ймовірності.

✔ Обчислення ймовірностей за допомогою правил комбінаторики. Теореми додавання та добутку ймовірностей.

✔ Несумісні події. Об’єднання, перетин, доповнення подій.

✔ Умовна ймовірність. Формула Бейєса.

✔ Геометрична ймовірність.

✔ Випадкова величина. Розподіл ймовірностей випадкової величини. Математичне сподівання випадкової величини.

✔ Початкові відомості про статистику: збирання даних, обробка даних та їх подання у зручній формі, аналіз даних, висновки та рекомендації.

Розділ 9. Декартові координати на площині і в просторі. Вектори

✔ Декартові координати на площині та в просторі. Координати середини відрізка. Координати точки, яка поділяє відрізок у заданому відношенні. Відстань між двома точками.

✔ Рівняння кола. Рівняння прямої.

✔ Геометричні перетворення: симетрія відносно точки; симетрія відносно прямої; поворот; паралельне перенесення; перетворення подібності

✔ Вектори на площині та в просторі. Абсолютна величина та напрямок вектора. Координати вектора. Рівні вектори.

✔ Дії з векторами: додавання векторів, віднімання векторів, множення вектора на число.

✔ Колінеарні та компланарні вектори. Розкладання вектора за векторами.

✔ Скалярний добуток векторів. Властивості скалярного добутку. Кут між векторами.

✔ Рівняння площини.

✔ Векторний добуток та його геометричний зміст.

✔ Мішаний добуток та його геометричний зміст.

ПРОПОНУЄМО ВІДКРИТИ ГРУПИ НА БАЗІ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

1. Харківський науковий ліцей-інтернат “Обдарованість” Харківської обласної ради.
2. Харківський ліцей № 107 Харківської міської ради Харківської області.
3. Харківський ліцей № 89 Харківської міської ради Харківської області.
4. Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 63 Харківської міської ради Харківської області
5. Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 154 Харківської міської ради Харківської області.
6. Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №124 Харківської міської ради Харківської області.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

IT-інкубатор

ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ 1885 НТУ

Networking Academy

“IT-ІНКУБАТОР”

ЧЕКАЄМО ВАС