



**ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**  
Луцького національного технічного  
університету

# ЦК комп'ютерних систем та інформаційних технологій пропонує до вибору такі дисципліни: (фахових компетентностей)

## II курси обирають:

- Безпроводові технології
- Технології просування та оптимізації веб-ресурсів
- Об'єктно-орієнтоване програмування
- Проєктування мовою UML
- Програмування мікроконтролерів
- Техніка презентацій для професійної діяльності



## III курси обирають:

- Основи кібербезпеки
- Технології віртуальної реальності
- Основи шифрування та криптографії
- Клієнт-серверна взаємодія
- 3D конструювання
- Периферійні пристрої

II курси

# БЕЗПРОВОДОВІ ТЕХНОЛОГІЇ





**Змістовий модуль 1.** Фундамент та фізичні основи безпроводових технологій.



**Змістовий модуль 2.** Локальні та персональні мережі (Wi-Fi та Bluetooth).



**Змістовий модуль 3.** Мобільний зв'язок та глобальні мереж.

**Змістовий модуль 4.** IoT, безпека та проектування сучасних безпроводових мереж глобального масштабу.



# ТЕХНОЛОГІЇ ПРОСУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ВЕБ-РЕСУРСІВ

Шлях до успіху в цифровому світі через  
стратегічне SEO та ефективне просування



**Змістовий модуль 1. Основи та архітектура**

**Змістовий модуль 2. Пошукова оптимізація  
(Internal & Technical SEO)**

**Змістовий модуль 3. Зовнішнє просування  
та аналітика (Off-page SEO)**

**Змістовий модуль 4. SMM та реклама  
(Promotion)**





# Об'єктно-орієнтоване програмування

Вибіркова фахова  
дисципліна

# Об'єктно-орієнтоване програмування

Мета вивчення дисципліни полягає у набуття ключових фахових компетентностей, теоретичних знань і практичних навичок розробки програмного забезпечення, які базуються на організації коду у вигляді об'єктів, що взаємодіють між собою.

Основна мета ООП — зробити код більш зрозумілим, структурованим і легким для підтримки.



## Ключові цілі та переваги ООП:

- **Управління складністю:** ООП розбиває великі програми на менші, керовані частини (об'єкти), що полегшує розробку великих проектів.
- **Перевикористання коду:** Завдяки механізмам наслідування, розробники можуть створювати нові класи на основі існуючих, уникаючи дублювання.
- **Спрощення підтримки:** Зрозуміла структура полегшує пошук помилок та оновлення коду (модифікація одного класу не руйнує всю систему).
- **Безпека даних:** Інкапсуляція приховує внутрішню реалізацію об'єкта, дозволяючи доступ до даних лише через спеціальні методи, що підвищує захист.
- **Моделювання реального світу:** ООП дозволяє мислити в термінах предметної області (об'єкти, їх властивості та поведінка), що робить код більш інтуїтивно зрозумілим.



# Змістовні модулі дисципліни

- Основні поняття теорії об'єктно орієнтованого програмування
- Елементи мови Python
- Функції і модулі у мові Python
- Типи даних у мові Python
- Обробка виняткових ситуацій у мові Python
- Операції введення-виведення у мові Python
- ООП у мові Python
- Графічні можливості мови Python

# Проектування МОВОЮ UML

**UNIFIED  
MODELING  
LANGUAGE™**



# Що таке UML-діаграми?

UNIFIED  
MODELING  
LANGUAGE™



- ▶ Unified Modeling Language (UML) – уніфікована мова моделювання.
- ▶ Розшифруємо: *modeling* передбачає створення моделі, що описує об'єкт.
- ▶ *Unified* (універсальний, єдиний) – підходить для широкого класу проєктованих програмних систем, різних областей додатків, типів організацій, рівнів компетентності, розмірів проєктів.
- ▶ UML описує об'єкт в єдиному заданому синтаксисі, тому де б ви не намалювали діаграму, її правила будуть зрозумілими для всіх, хто знайомий з цією графічною мовою – навіть в іншій країні.

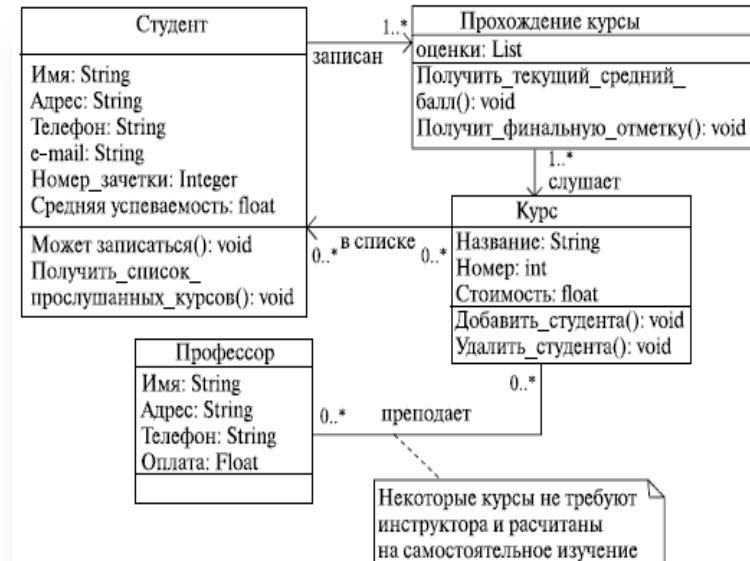
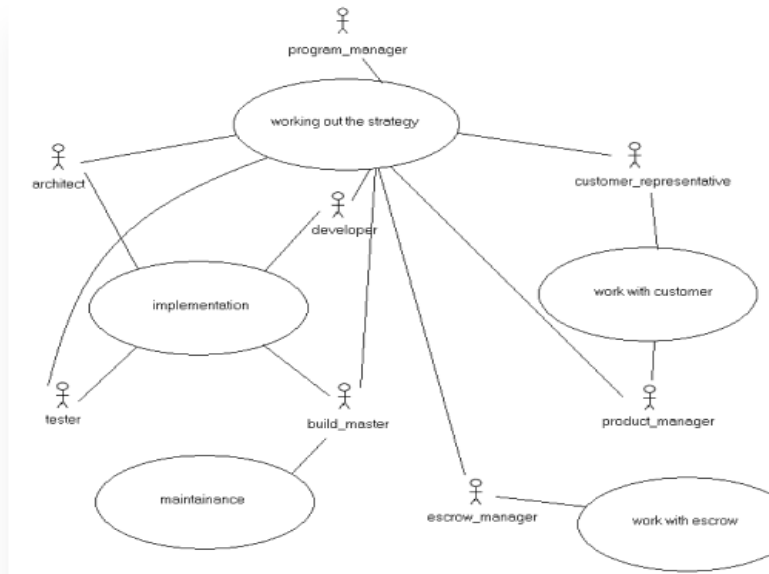
# Види UML-діаграм

UNIFIED  
MODELING  
LANGUAGE™

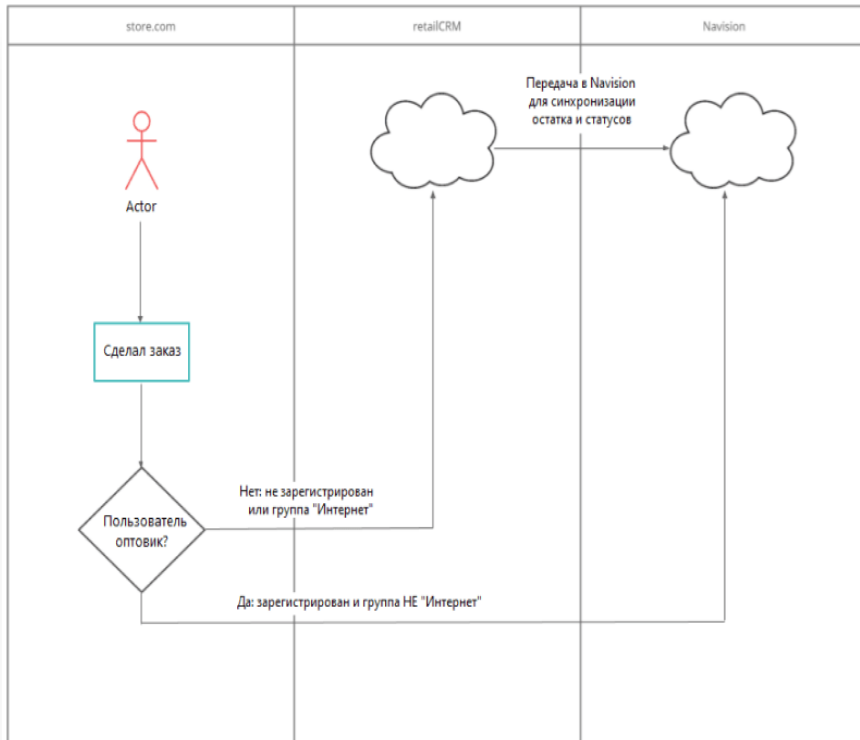


- ▶ В мові UML є 12 типів діаграм
- ▶ 1 Діаграма прецедентів

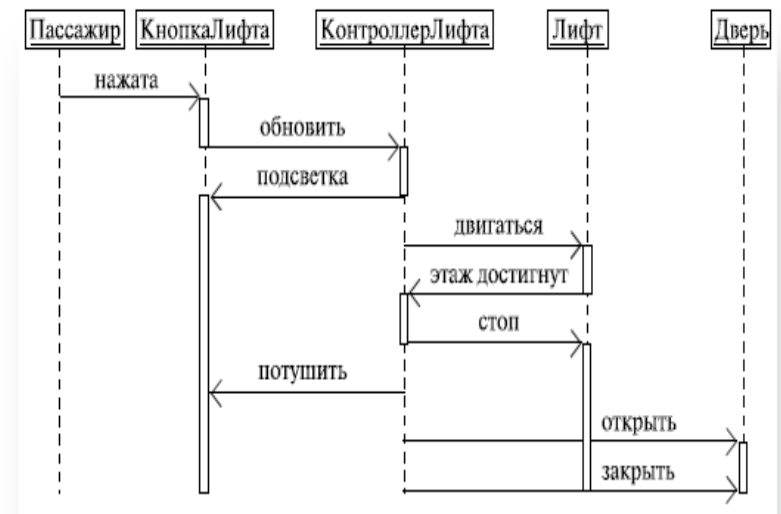
## 2 Діаграма класів



### 3 Діаграма активностей



### 4 Діаграма послідовності



# ПРОГРАМУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ

МІКРОКОНТРОЛЕР ↔ МІКРОКОМП'ЮТЕР



МІКРОКОНТРОЛЕР



# ПРОГРАМУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ

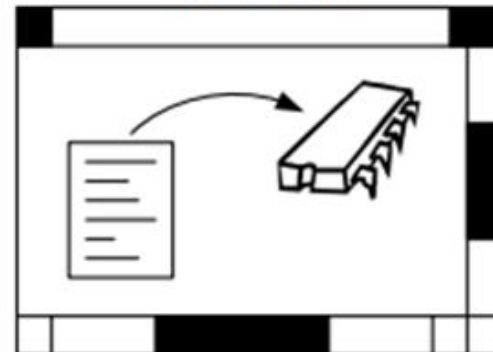
1. Чистий AVR нічого не робить



2. Пишемо програму на комп'ютері



3. Програмування віртуального AVR в комп'ютері



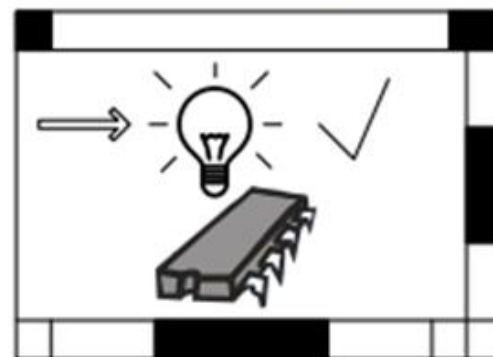
6. Перевіряємо програму в реальному пристрої



5. Програмування реального AVR



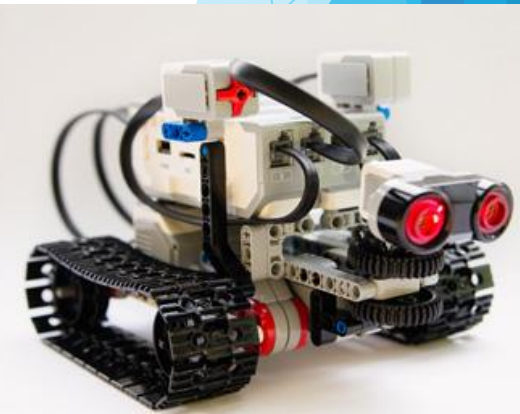
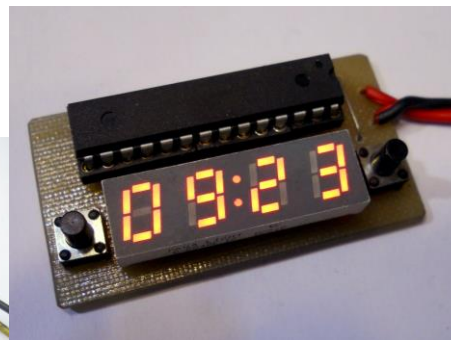
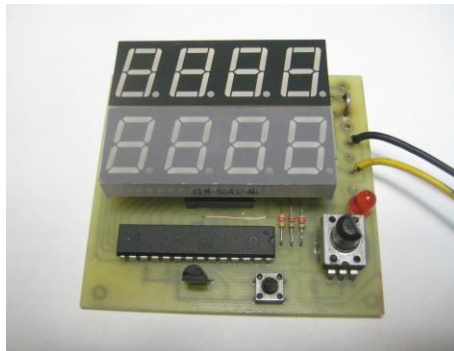
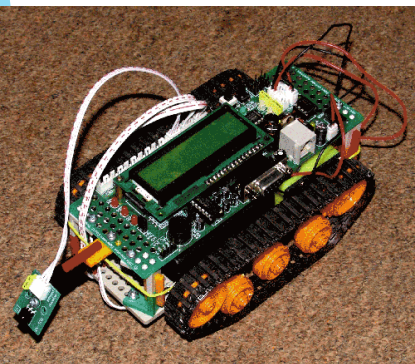
4. Перевіряємо програму на комп'ютері



# ПРОГРАМУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ

## Основні завдання:

- ▶ – ознайомитись з принципами функціонування мікроконтролерів та мікроконтролерних систем;
- ▶ – набуття практичних навичок програмування мікроконтролерних систем мовою Сі;
- ▶ – оволодіння навичками роботи в середовищі Proteus;
- ▶ – освоєння засобів програмування Code VisionAVR;
- ▶ – набуття практичних навичок розробки та відлагодження пристроїв на мікроконтролерах.



# *Техніка презентацій для професійної діяльності*

вивчає методи, прийоми та інструменти пов'язані з підготовкою, створенням та виконанням ефективних презентацій у різних сферах професійної діяльності



## Освоєння *дисципліни* переслідує такі цілі:

- ▶ ознайомлення з основними поняттями та принципи презентацій.
- ▶ значенням презентацій у сучасному професійному середовищі;
- ▶ систематизація теоретичних та практичних знань про створення презентацій;
- ▶ вивчення особливостей програм для створення презентацій;
- ▶ формування практичних навичок;
- ▶ вивчення сучасних програм;
- ▶ знайомство з тенденціями розвитку даної галузі.



# В результаті освоєння дисципліни здобувач освіти повинен:

## Знати:

- основні поняття та принципи презентацій;
- сучасні програми для створення презентацій;;
- критерії оцінки та порівняння різних програм;
- методи представлення інформації за допомогою

презентацій..

## Вміти:

- використовувати презентаційне програмне забезпечення;
- створювати професійні та привабливого вигляду презентації;
- ефективно комунікувати через презентації.



III курси

# Основи кібербезпеки

What is  
**CYBER  
SECURITY?**



# Основи кібербезпеки

ANTIMALWARE • GRIDINSOFT ANTIMALWARE • GRIDINSOFT ANTIMALWARE • GRIDINSOFT ANTIMALW

## CYBERSECURITY THREATS



PHISHING



RANSOMWARE



VIRUSES  
& WORMS



INTERNAL  
DATA THEFT



TROJANS



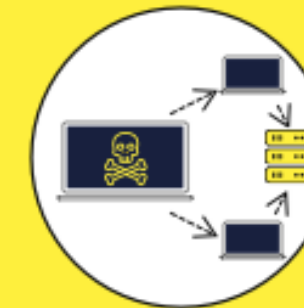
DIRECT  
ACCESS ATTACK



KEYLOGGING



CLICK  
JACKING



DENIAL OF  
SERVICE



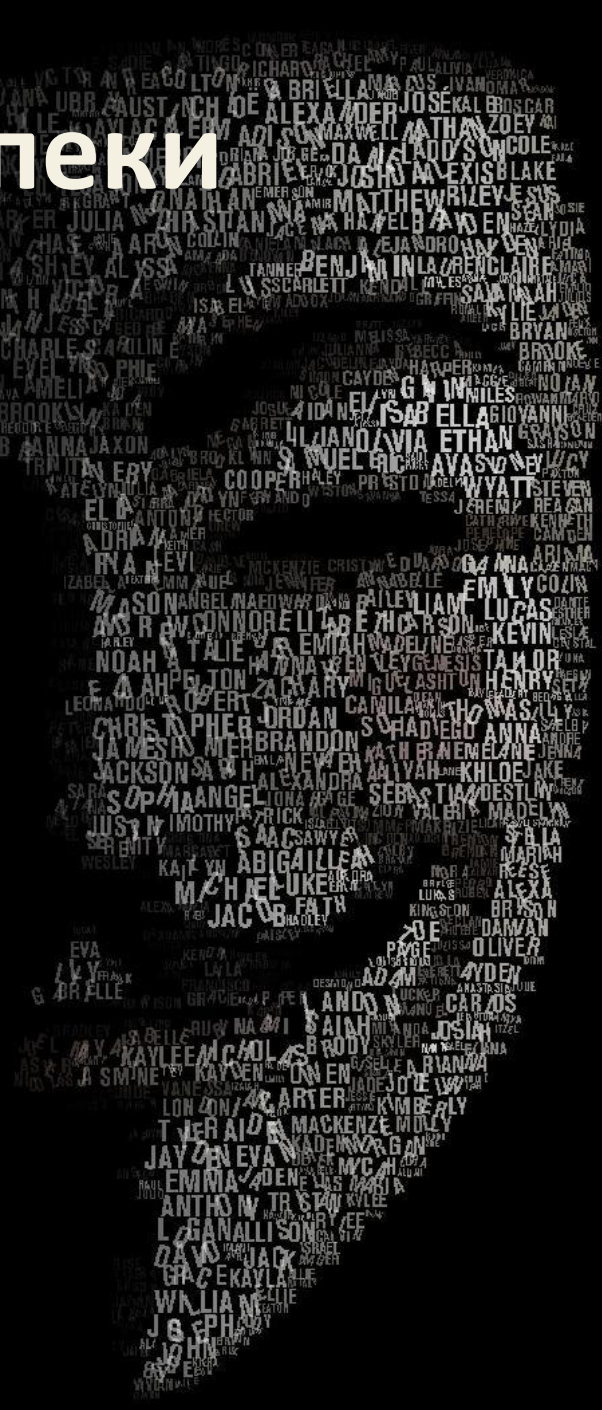
SPOOFING

• CYBERSECURITY THREATS • CYBERSECURITY THREATS • CYBERSECURITY THREATS • CYBERSECURITY THREATS

# Основи кібербезпеки

Кібербезпека – це

- стан захищеності інформаційного простору, який забезпечує його формування і розвиток в інтересах громадян, організацій і держави в цілому, захист від неправомірного зовнішнього і внутрішнього втручання;
- стан інформаційної інфраструктури, процесів, за яких інформація використовується суворо за призначенням і не впливає негативно на інформаційну чи інші системи як самої держави, так й інших країн при її використанні...

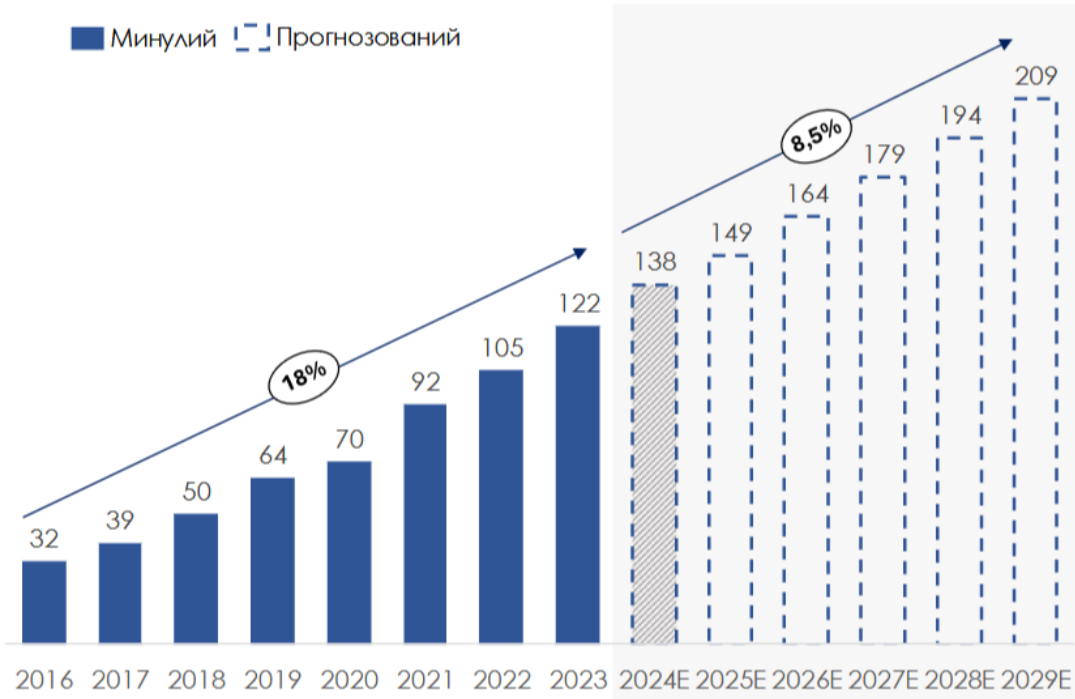


# Основи кібербезпеки

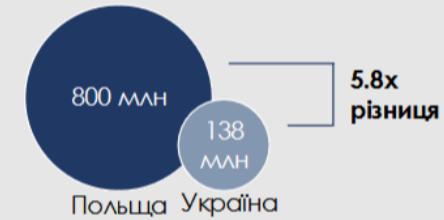
## Обсяг українського ринку кібербезпеки\* 2016-2029<sup>E</sup>

Розмір ринку, в млн. доларів США за поточним курсом, CAGR у %.

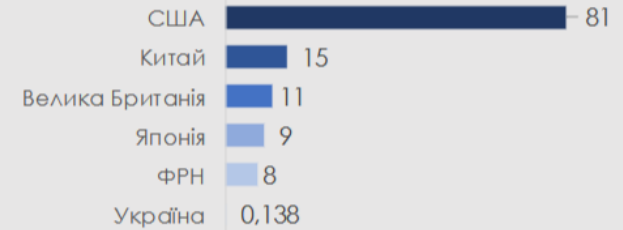
■ Минулий □ Прогнозований



## Порівняння ринку України та Польщі



## Лідери світового ринку кібербезпеки, у млрд \$



## Частка України на світовому ринку

**~0,07%** частка України на світовому ринку кібербезпеки, який, як очікується, досягне **186 млрд доларів США у 2024 році.**

# Стратегія кібербезпеки України

Метою стратегії є створення умов для безпечного функціонування кіберпростору, його використання в інтересах особистості, суспільства і держави.



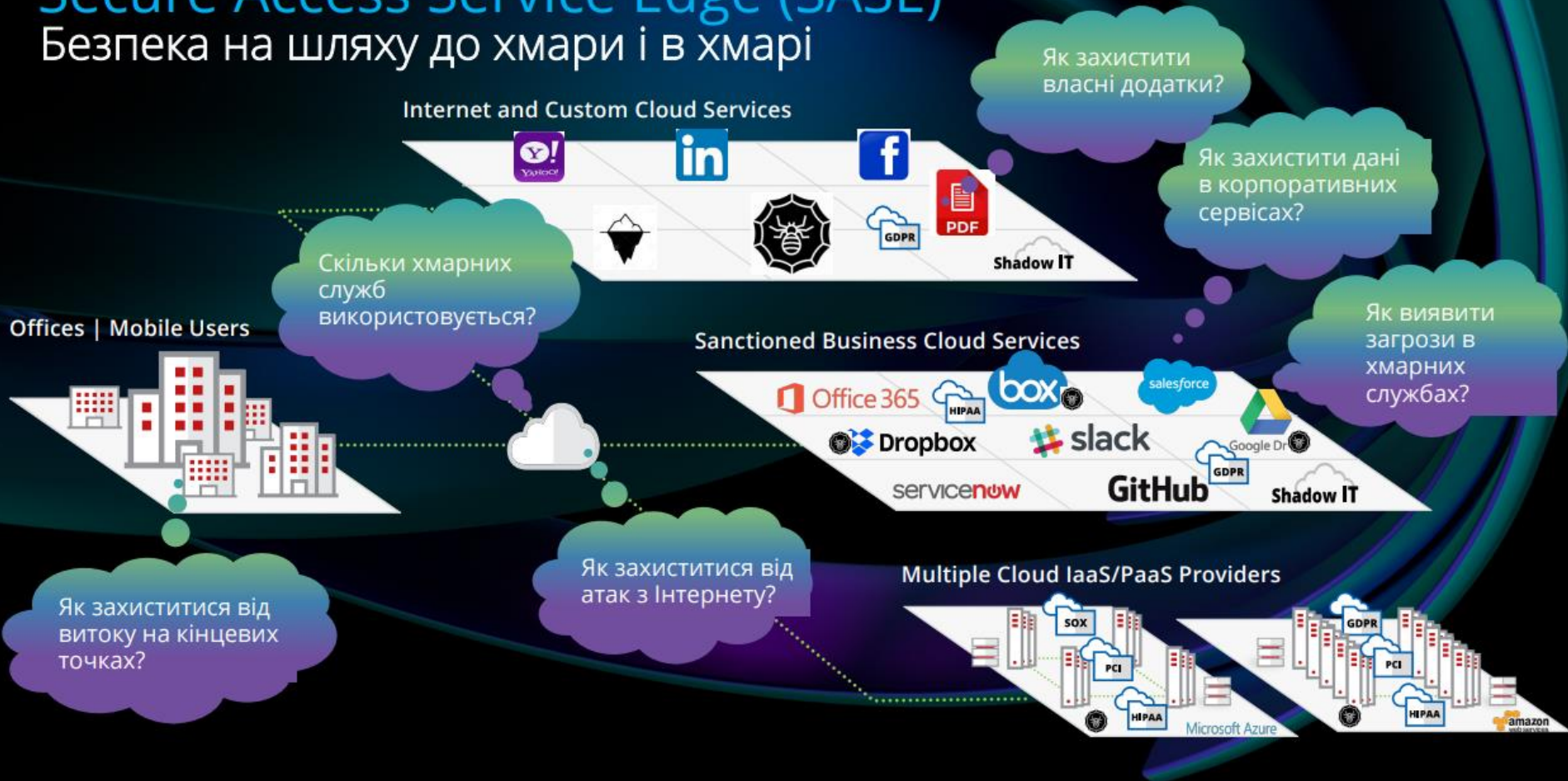
# Стратегічні інвестиції: погляд на загрози

Відповідність фінансових вкладень складності атак



# Secure Access Service Edge (SASE)

## Безпека на шляху до хмари і в хмарі



# ➤ ОСНОВИ ШИФРУВАННЯ ТА КРИПТОГРАФІЇ

Вибіркова фахова  
дисципліна

# Основи криптології

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні у майбутніх спеціалістів умінь та компетенцій для забезпечення ефективного криптографічного захисту інформації, необхідних для подальшої роботи та навчити їх застосуванню методів та засобів криптографічного захисту інформації в умовах широкого використання сучасних інформаційних технологій.

# Предметом вивчення дисципліни

Є основні методи захисту інформації від несанкціонованого доступу, застосування симетричних та асиметричних алгоритмів криптографії, алгоритмів генерування ключів, цифрового підпису, розподілу таємниці

# Завдання вивчення дисципліни

В результаті вивчення курсу здобувачі освіти повинні:

- – засвоїти основні фундаментальні поняття і закони криптографічного захисту інформації для їх використання в сучасних системах;
- – знати принципи побудови криптографічних алгоритмів, криптографічних стандартів та їх використання в задачах захисту інформації;
- – використовувати основні математичний апарат та закони криптографії в професійній діяльності;

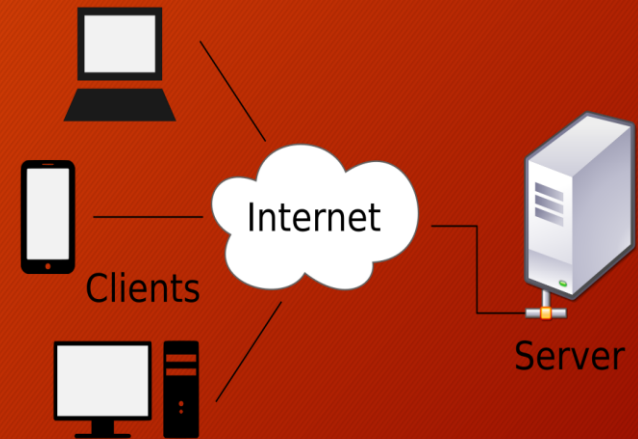
# Завдання вивчення дисципліни

- вміти використовувати програмні засоби, які реалізують основні криптографічні функції;
- програмно реалізовувати криптографічні алгоритми вирішення типових задач захисту інформації;
- проектувати різного рівня криптографічні системи захисту;
- вміння використовувати методи та засоби криптографічного захисту даних.

# КЛІЄНТ-СЕРВЕРНА ВЗАЄМОДІЯ

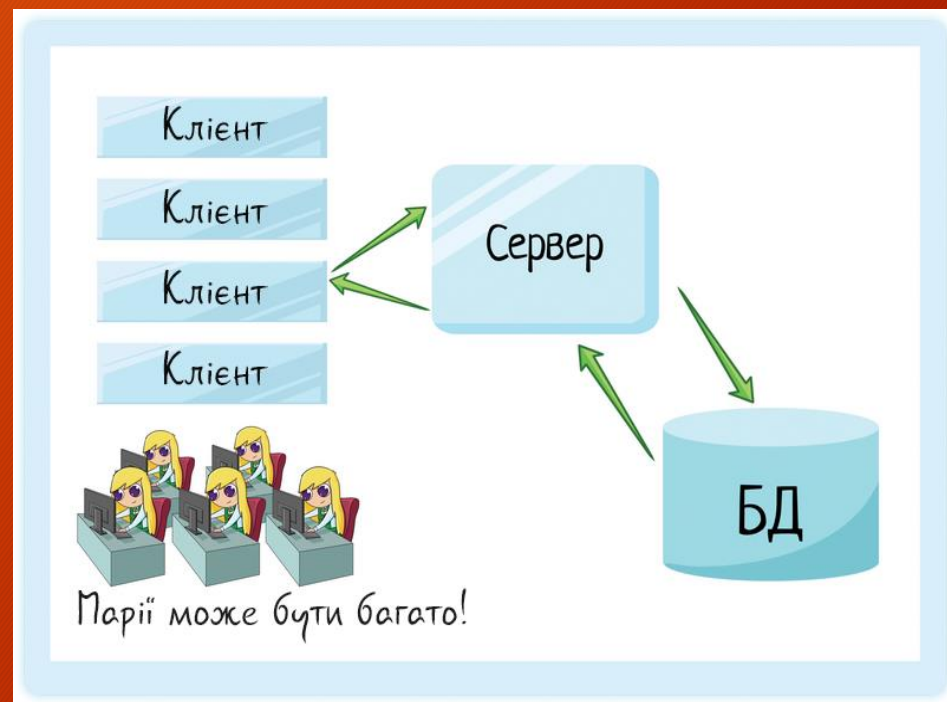
# КЛІЄНТ-СЕРВЕРНА ВЗАЄМОДІЯ

- Метою навчальної дисципліни є: ознайомити студентів із видами та структурою сучасних корпоративних мереж та прийомами й засобами їх проектування та адміністрування.
- вивчення основних етапів проектування корпоративних мереж, аспектів адміністративного керування корпоративних комп'ютерних мереж, корпоративних серверних операційних систем, мережевих сервісів, засобів адміністрування мереж



# КЛІЄНТ-СЕРВЕРНА ВЗАЄМОДІЯ

- Основними завданнями вивчення дисципліни є:
- вивчення основних етапів проектування корпоративних мереж,
- аспектів адміністративного керування корпоративних комп'ютерних мереж,
- корпоративних серверних операційних систем,
- мережевих сервісів,
- засобів адміністрування мереж



# ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ



**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Технології віртуальної реальності» є особливості створення застосунків доповненої та віртуальної реальності.

**Основними завданнями вивчення дисципліни є:**

- ознайомлення з теоретичними основами сучасних технологій доповненої та віртуальної реальності;
- ознайомлення з принципами розробки застосунків доповненої та віртуальної реальності;
- набуття практичних навичок використання середовищ розробки та програмних наборів розробника (SDK);
- оволодіння навичками роботи в середовищі Vuforia;
- освоєння засобів створення додатків з підтримкою віртуальної реальності платформи Unity;
- набуття практичних навичок розробки застосунків доповненої та віртуальної реальності.



# Технології віртуальної, доповненої та змішаної реальності



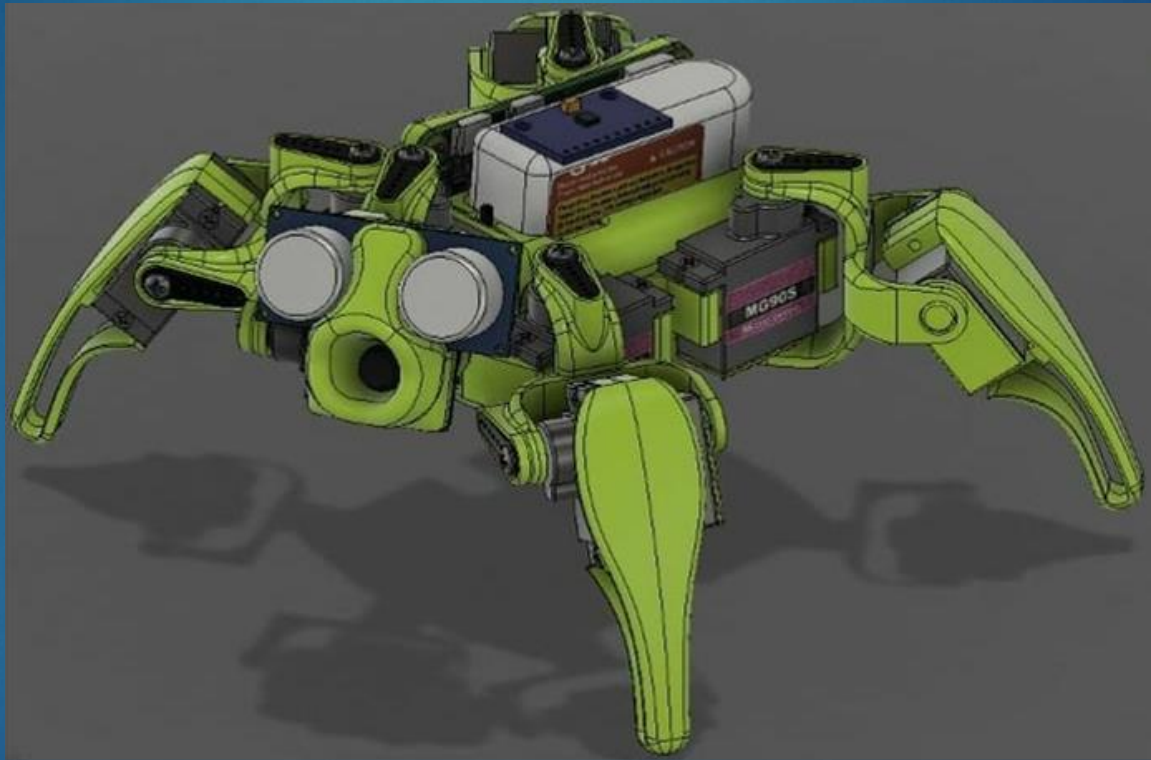
## Розробка застосунків доповненої реальності



## Розробка застосунків віртуальної реальності



# 3D-конструювання



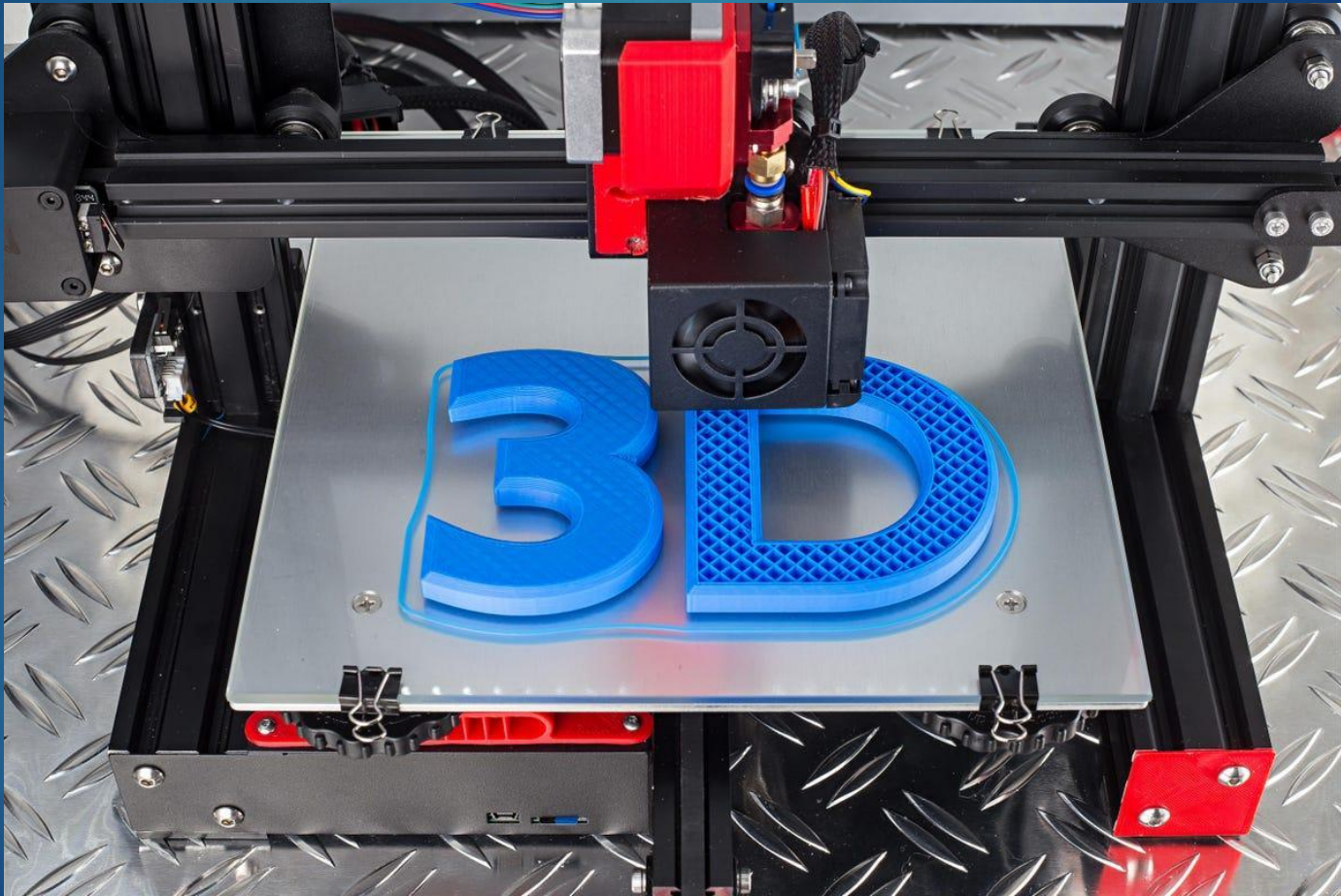
**3D-модельовання** - це процес створення 3D-моделі об'єкта за допомогою спеціального програмного забезпечення.

У 3D-модельованні можна створювати об'єкти з різної складності, від простих геометричних форм до складних поверхонь, що складаються з багатьох деталей.

3D-модельовання використовують у різних сферах, таких як архітектура, інтер'єрний дизайн, машинобудування, медіа-продукція, відеоігри, візуалізація даних та інші.

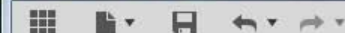


**3D-конструювання** - це процес створення комп'ютерної 3D-моделі об'єкта з використанням спеціалізованого програмного забезпечення для проектування, яке зазвичай використовують в інженерній галузі.





Autodesk Fusion 360



Reciprocating Saw v3\* x Reciprocating Saw v4\* x



BROWSER

- ▶ Sketches
- ▶ Construction
- ▶ Guide Block 1 v1:1
- ▶ Guide Block 2 v1:1
- ▶ Large Spur Gear v1:1
- ▶ Big Gear Shaft v1:1
- ▶ Short Rod v1:1
- ▶ Connecting Rod v1:1
- ▶ Gear Housing Cover v1:1
- ▶ Gear Housing v1:1
- ▶ Blade Guard v1:1
- ▶ Motor v1:1
- ▶ Small Spur Gear v1:1
- ▶ Blade Guard Assembly v1:1
- ▶ Blade Holder Assembly v1:1
- ▶ Side Trigger v1:1
- ▶ Trigger v1:1
- ▶ Obudowa:1

COMMENTS



**Види 3D-моделювання. Твердотіле моделювання**

**Знайомство з середовищем Autodesk Fusion 360**

**Створення ескізів. Пошук та аналіз помилок**

**Моделювання**

**Формування збірок**

**Застосування інструментів візуалізації та рендер моделей**

**Основи 3D-друку. Види технологій 3D-друку**

**Підготовка 3D-моделі до друку.**





# *Периферійні пристрої*

вивчає класифікацію зовнішніх пристроїв по їх принципам дії, принципи роботи і області застосування основних різновидів зовнішніх пристроїв, поширені інтерфейси і їх можливості.



## Освоєння *дисципліни* переслідуює такі цілі:

- ▶ знайомство з еволюцією архітектури периферійних пристроїв (ПП);
- ▶ систематизація теоретичних знань про системну організації класичних ПП;
- ▶ вивчення особливостей архітектур ПП і їх впливу на продуктивність на заданому класі задач;
- ▶ формування практичних **НАВИЧОК** оптимізації прикладних програм під задану архітектуру ПП;
- ▶ вивчення архітектур сучасних ПП;
- ▶ знайомство з тенденціями розвитку ПП.



# В результаті освоєння дисципліни здобувач освіти повинен:



Знати:

- принципи організації ПП;
- архітектуру сучасних ПП;
- критерії оцінки та порівняння різних ПП;
- вплив архітектури ПП на показники їх швидкодії для різних класів задач.

Вміти:

- визначати основні характеристики ПП;
- порівнювати між собою і вибирати архітектури ПП під заданий клас завдань;
- стежити за світовими тенденціями розвитку в області розробки нових архітектур, програмних і технічних засобів.
- оцінювати характеристики продуктивності ПП.



# Моніторинг та логування



Metrics



Traces



Logs

Моніторинг та логування — це фундаментальні процеси ІТ-інфраструктури для забезпечення надійності та швидкого виявлення проблем.

**Моніторинг** збирає числові метрики (CPU, RAM) в реальному часі для виявлення аномалій

**Логування** реєструє детальні події (дії користувачів, помилки) для аналізу причин.

Це допомагає **запобігти збоям** серверів та забезпечити **стабільність** ІТ-інфраструктури, реагуючи на потенційні проблеми до їх ескалації

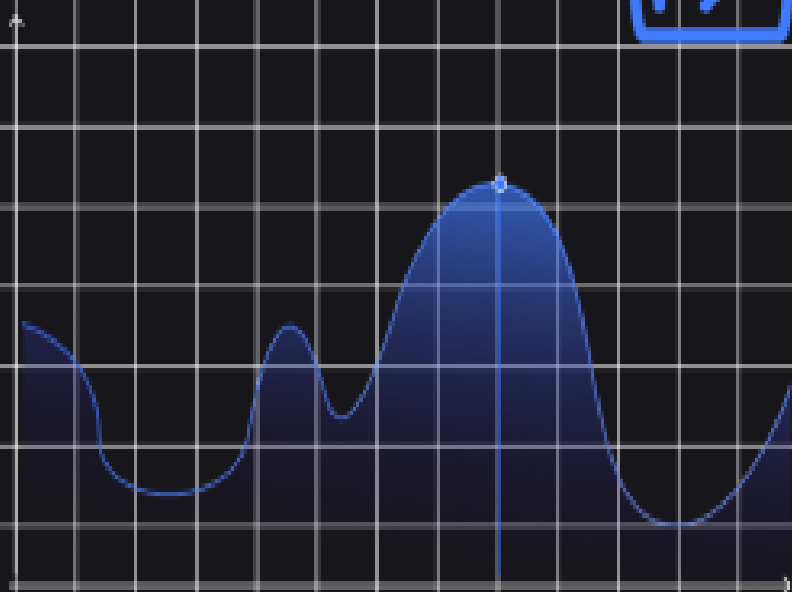
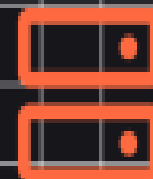
# МОНІТОРИНГ

# ЛОГУВАННЯ

[ Пульс ]



[ Пам'ять ]



Метрики реального часу

Стан CPU та RAM

Журнали подій

Мережеві та системні логи

Мережевий трафік

Доступність сервісів

Виявлені аномалії

Історія інцидентів

Система без моніторингу - сліпа. Система без логування - страждає на амнезію.

Цей курс вчить бачити та пам'ятати все.



## PROMETHEUS

Ядро збору та реагування

- Збір даних з сервісів (Agents & SNMP)
- Встановлення порогових значень (Triggers)
- Автоматичне виявлення відмов

// Двигун та сигналізація

Передача оброблених метрик



## GRAFANA

Візуальна досконалість

- Інтерактивні інформаційні панелі
- Агрегація даних з різних джерел
- Глибока візуальна аналітика

// Очі та аналітичний центр

Prometheus збирає та попереджає, Grafana - перетворює мільйони цифр на зрозумілу історію.

# КОЛИ НЕМАЄ РОЗУМІННЯ: ПАНІКА ТА ХАОС

Кінцева мета курсу -  
навчити інженера  
перетворювати хаос  
терабайтів системних  
подій на проактивну  
безпеку та стабільність.  
Найпростіше, дати  
розуміння того, що  
відбувається в системі.

- Не розумію чому не працює
- Не знаю куди дивитись та що робити
- Просте перевантаження вже не допомагає

## РЕАГУВАННЯ [Дія]

Кібербезпека, розслідування  
інцидентів, забезпечення 100%  
надійності.

## АНАЛІТИКА [Фільтрація]

Тригери, пошук аномалій та  
перевантажень

## ДАНИ [Збір]

Агенти, Syslogs, Windows Event  
Log. Отримання сирової інформації  
з усієї IT-інфраструктури

