



# STEM, Інтернет речей та 3D-друк



**2019**

Провода и кабели для персональных и периферийных устройств повсеместно уходят в прошлое

**2020**

Персональные компьютеры достигнут вычислительной мощности человеческого мозга

**2021**

Беспроводной доступ в интернет покрывает 85% поверхности Земли

**2022**

В США и Европе повсеместно принимаются законы, регулирующие отношения людей и роботов.

Деятельность роботов, их права, обязанности и другие ограничения формализуются

**2024**

Элементы компьютерного интеллекта становятся обязательными в автомобилях. Людям запрещается садиться за руль автомобилей, не оснащенных компьютерными помощниками

**2025**

Появление массового рынка гаджетов-имплантатов



**2026**

Благодаря научному прогрессу за единицу времени мы будем продлевать свою жизнь на большее время, чем прошло

**2027**

Персональный робот, способный на полностью автономные сложные действия, станет столь же привычным, как холодильник или кофеварка

**2028**

Солнечная энергия становится настолько дешевой и распространенной, что соответствует всей совокупности мировых энергетических потребностей

**2029**

Компьютер сможет пройти тест Тьюринга, доказывая наличие у него разума в человеческом понимании слова. Это будет достигнуто путем компьютерной симуляции мозга человека

**2030**

Расцвет нанотехнологий в промышленности, что приведет к значительному удешевлению производства всех продуктов

**2031**

3D-принтеры для распечатки человеческих органов повсеместно используются в больницах любого уровня



**2032**

Нанороботы начнут использоваться в медицинских целях. Они смогут доставлять питание к клеткам человека и удалять их отходы. Они также произведут детальное сканирование мозга человека, позволяющее понять детали его работы

**2033**

Самоуправляемые автомобили заполняют дороги

**2034**

Первое свидание человека с искусственным интеллектом. Фильм «Она» в усовершенствованном виде: виртуальную возлюбленную можно оснастить «телом», проецируя изображение на сетчатку глаза, – например, с помощью контактных линз или очков виртуальной реальности

**Технічний директор  
Google Рей Курцвейл**

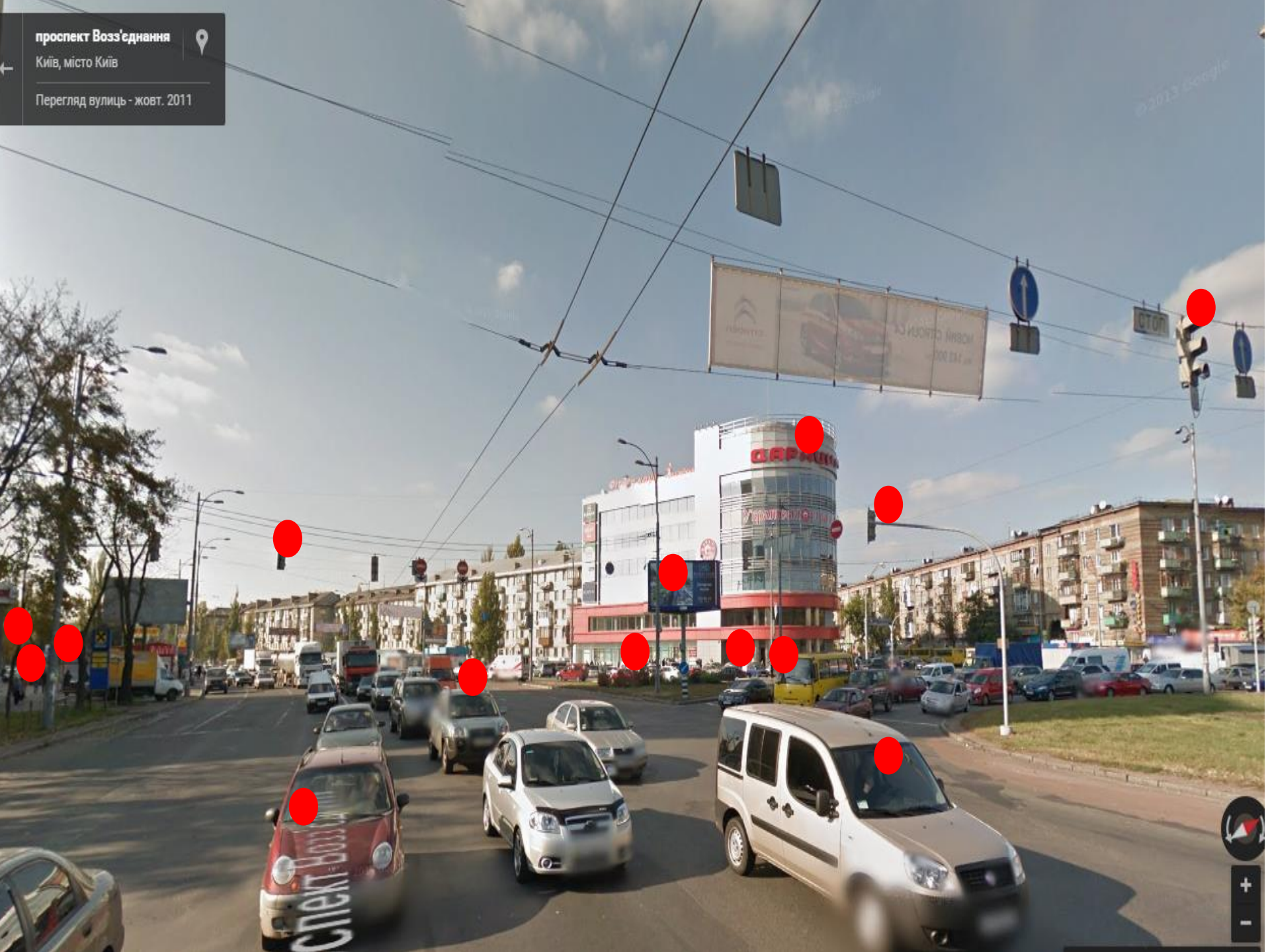




проспект Возз'єднання

Київ, місто Київ

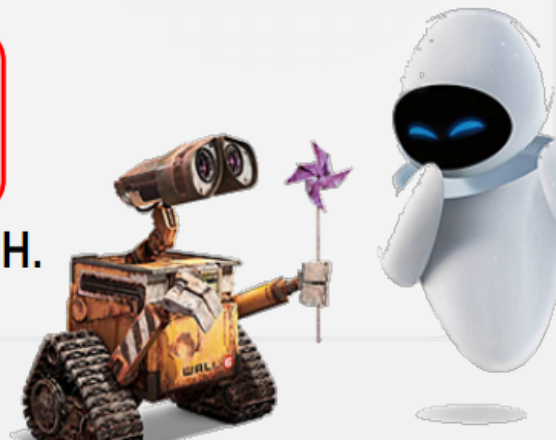
Перегляд вулиць - жовт. 2011



**Вбудована система** (Embedded System) — спеціалізована комп'ютерна система, повністю вбудована всередині керованого пристрою, призначена для виконання обмеженої кількості функцій.

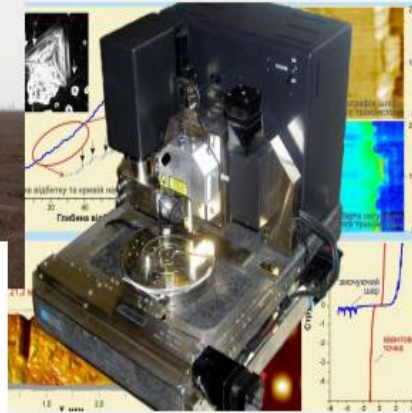
Пристрій із вбудованою системою складається з:

- ✓ апаратного забезпечення,
- ✓ програмного забезпечення, **Вбудована система**
- ✓ електричних, оптичних, механічних та ін. частин.



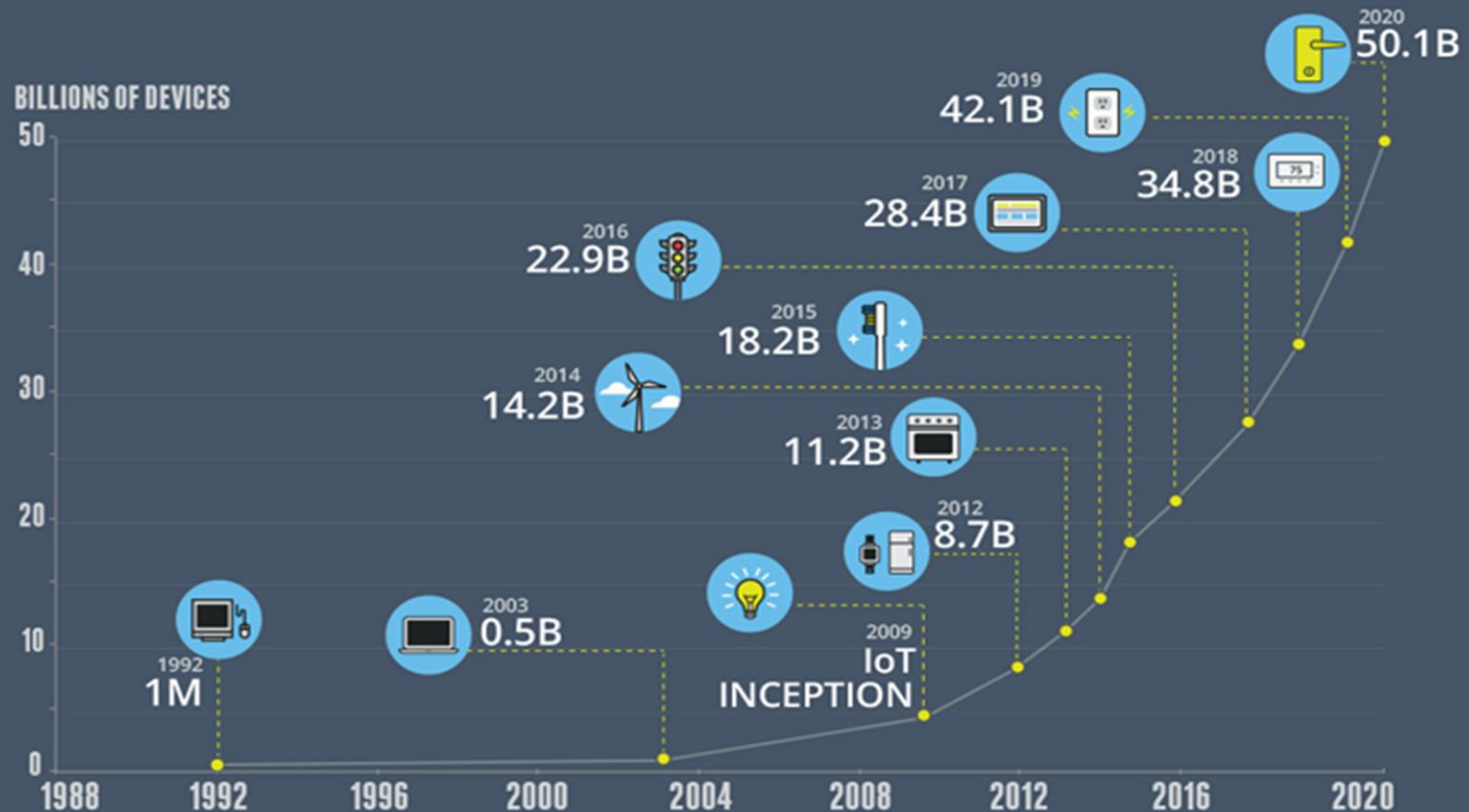


## Пристрої із вбудованими системами:



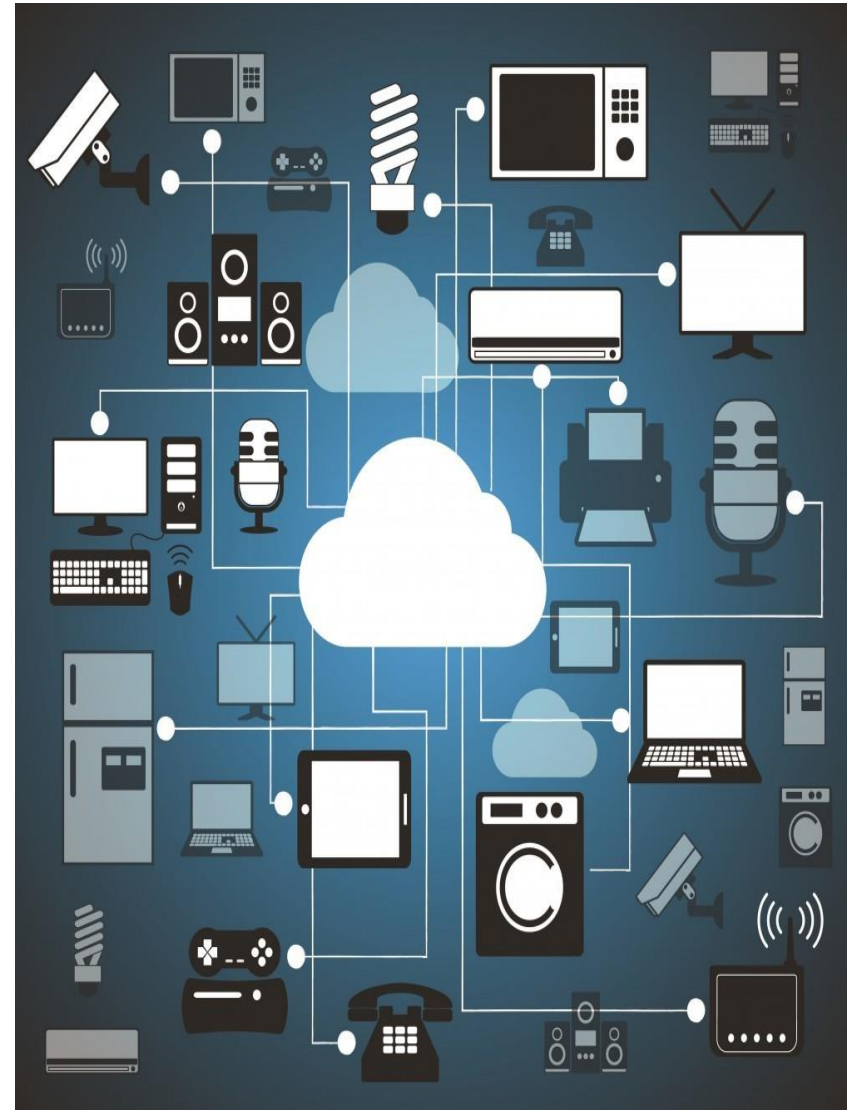
# GROWTH IN THE INTERNET OF THINGS

THE NUMBER OF CONNECTED DEVICES WILL EXCEED **50 BILLION** BY 2020



Source: Cisco

# Що таке "Інтернет речей?"





# KICKSTARTER



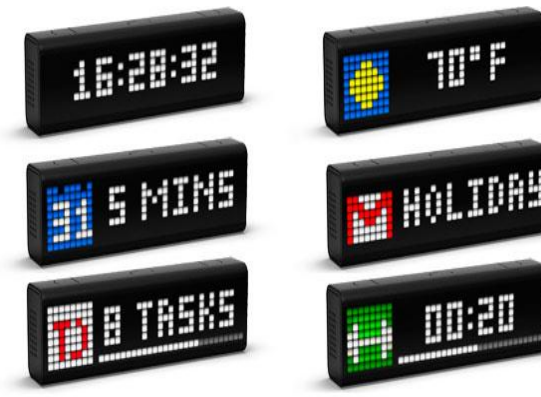
**PetCube**



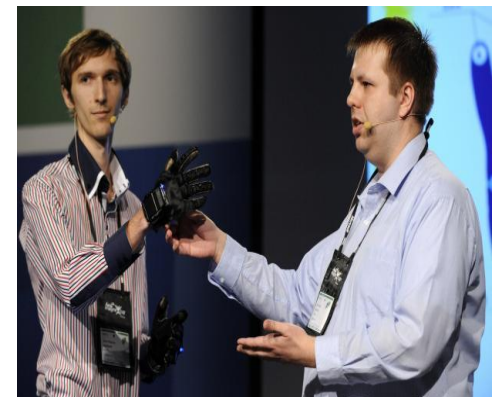
**iBlazr**



**Branto**



**LaMetric**



**EnableTalk**  
Tempus



# Обговорення в групах:

- Інтернет речей. Віяння моди чи вимога часу?
- Якими вміннями та навичками повинен володіти спеціаліст для створення вбудованих систем?
- Чи повинна змінитися освіта? Як?

# Для чого вивчати?

Прірва між освітою та  
стрімким науково-  
технічним процесом

Багато етапів  
технологічного  
процесу  
комп'ютеризовані

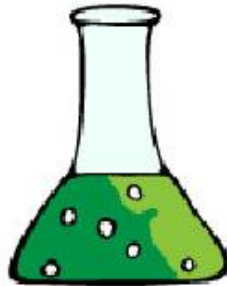


Паперові ескізи і  
креслення відходять  
у минуле

- За статистикою через 5 років 70% інженерів вийдуть на пенсію.



# STEM??



S



T

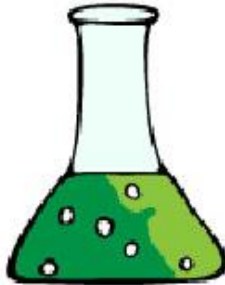


E



M

# STEM??



S






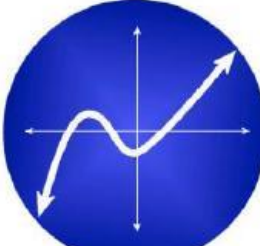
T



E



M

			
Science	Technology	Engineering	Mathematics



# STEM??

Уперше інноваційне навчання було розроблено в Університеті **INNOPOLIS** спільно з університетом **Carnegie Mellon** (США)

**Мета** – прискорити оволодіння технічними спеціальностями школярами, що мали відповідати технічному прогресу XXI століття.

**Ніякої нудної теорії - тільки практичні знання.**

**Залучення в STEM може підтримати  
розвиток наступних чотирьох  
навичок:**





# Робототехніка

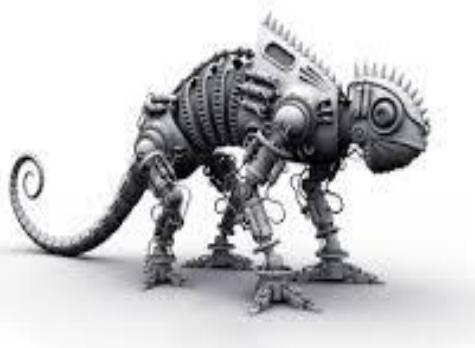
Одна з галузей  
STEM-освіти

прикладна наука, що займається розробкою автоматизованих технічних систем (роботів).



# Робот

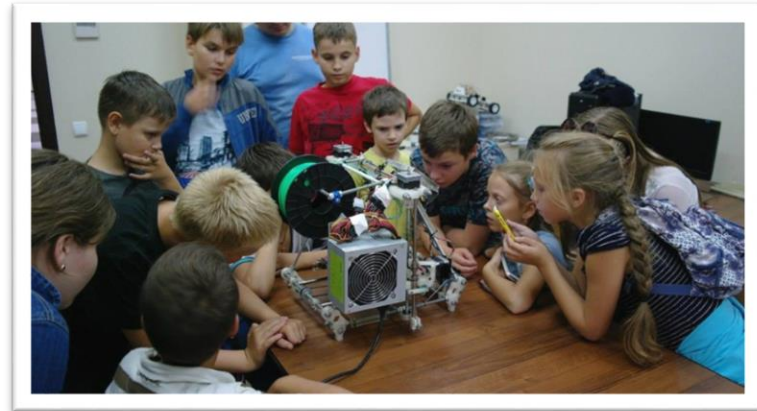
автоматичний пристрій, що управляється програмою або людиною.





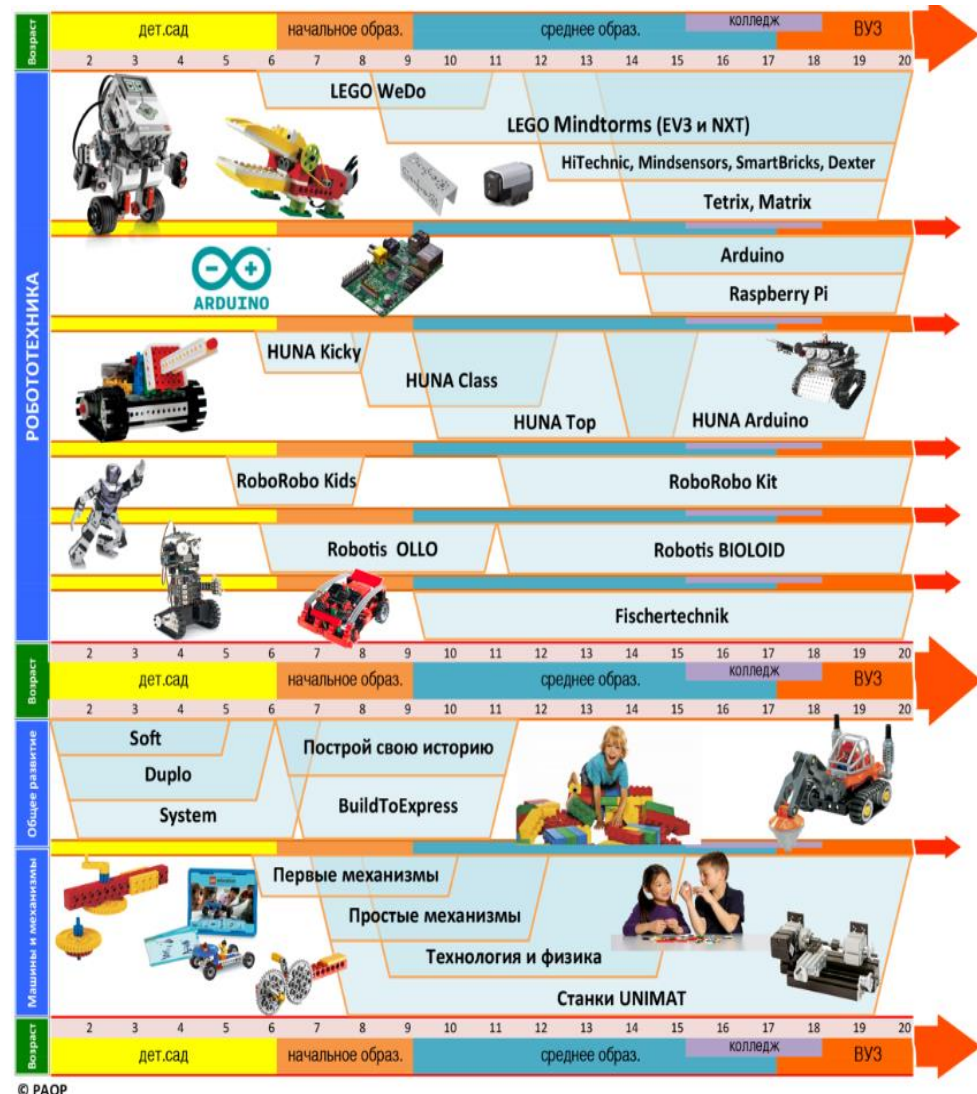
# Навчальна робототехніка

- засіб навчального процесу, який здійснює значний вплив на становлення в учнів пізнавальних (розвиток пам'яті, уваги, мислення, уяви, сенсорики), емоційних і вольових процесів, а також творчих і комунікативних здібностей.



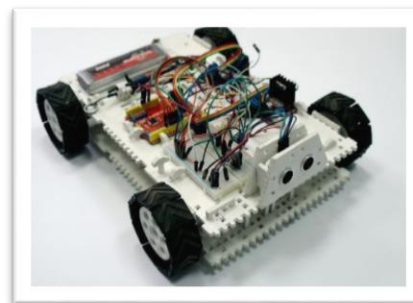
# Навчальний конструктор

- унікальний наочний дидактичний матеріал, що складається з безпечних і нетоксичних елементів, що скріплюються між собою.

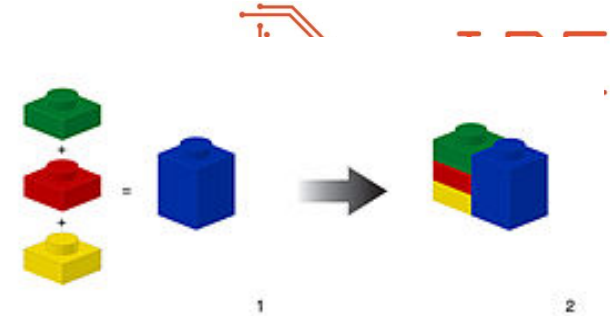


# Платформи для створення роботів, як правило, включають в себе наступні компоненти:

- ❑ механіка;
- ❑ периферійна електроніка;
- ❑ керуючий модуль;
- ❑ софт (середовище розробки).

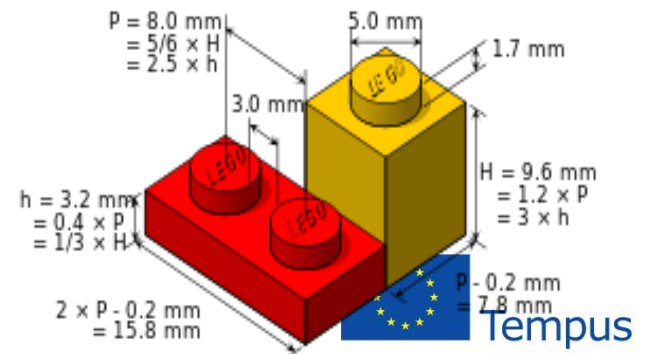
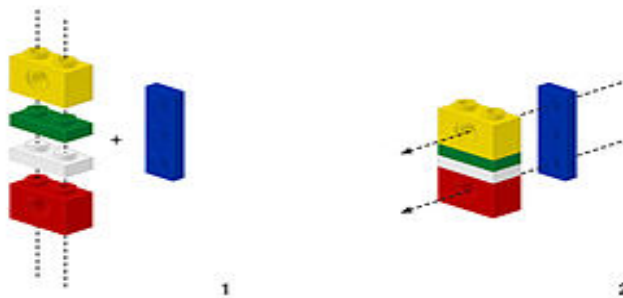






**LEGO** (от дат. Leg Godt — «грай добре») — серія розвиваючих іграшок, що являють собою набори деталей для збірки та моделювання різних предметів — конструкторів.

Компанія LEGO почала виробництво пласмасових цеглинок в 1949 році, головний офіс знаходиться в Данії.



# **Обговорення та практична робота з робототехніки**

# Сфери застосування 3D-друку

## обговорення

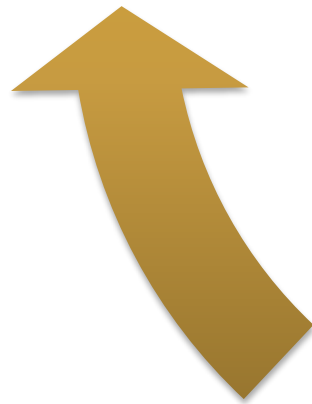


A teal L-shaped line in the top-left corner of the slide.

Сканування

A green arrow pointing from the scanning stage to the design stage.

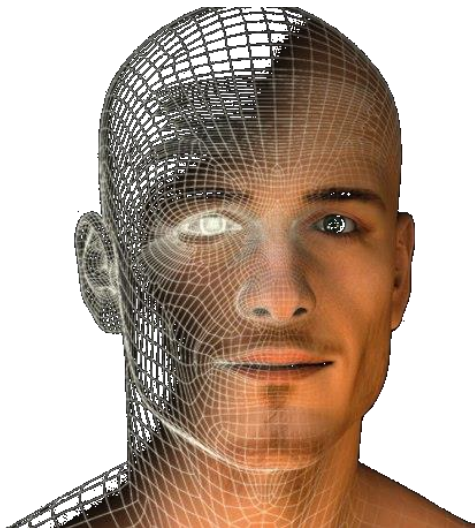
Проектування

A red arrow pointing from the design stage down to the printing stage.

Друк

# Сканування

- Об'єкти
- Люди
- Приміщення



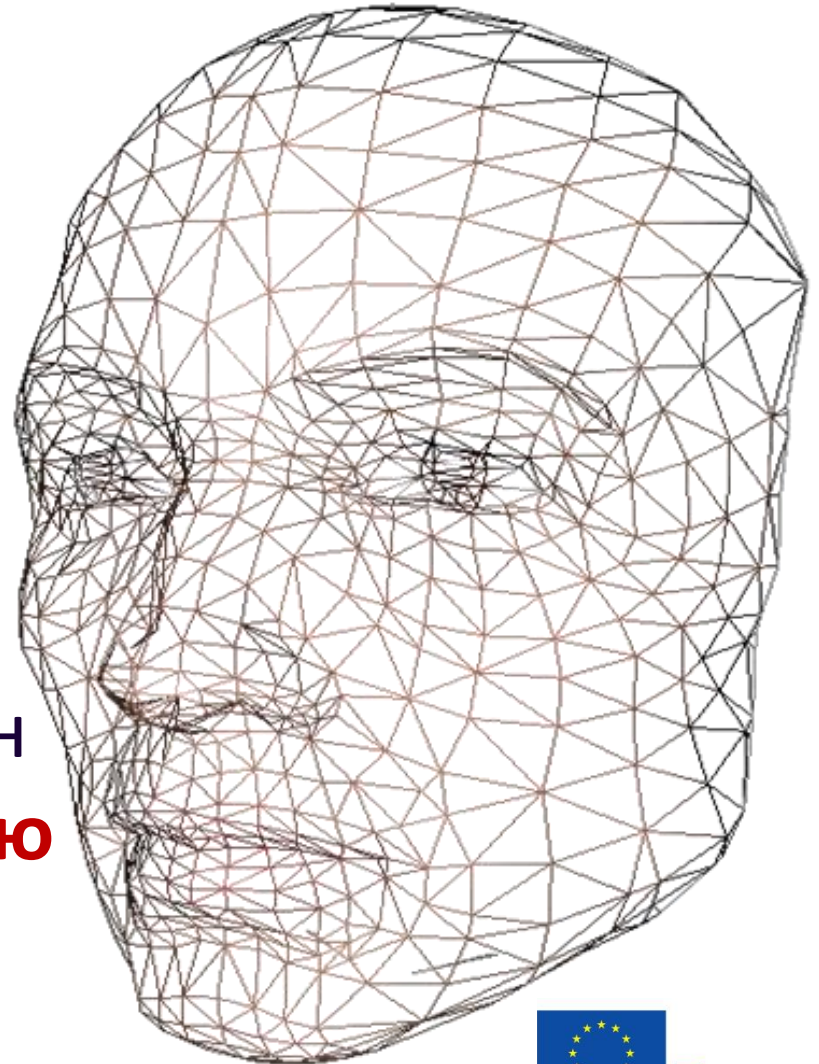
Обговорення та  
демонстрація

## Обговорення в групах:

- Чи потрібні вміння проектувати?
- Яке місце посідає проектування при створенні вбудованих систем?
- Якими вміннями та навичками повинен володіти спеціаліст?

# Полігональне моделювання

точки в 3D просторі,  
**вершини**, з'єднані між  
собою лінією — **ребром**,  
утворюють поверхню за  
законами створення  
геометричних **площин**.  
Набір об'єднаних площин  
називають **полігональною**  
**сіткою**.





# Практична робота

[Сторінка на Вікі-порталі](#)