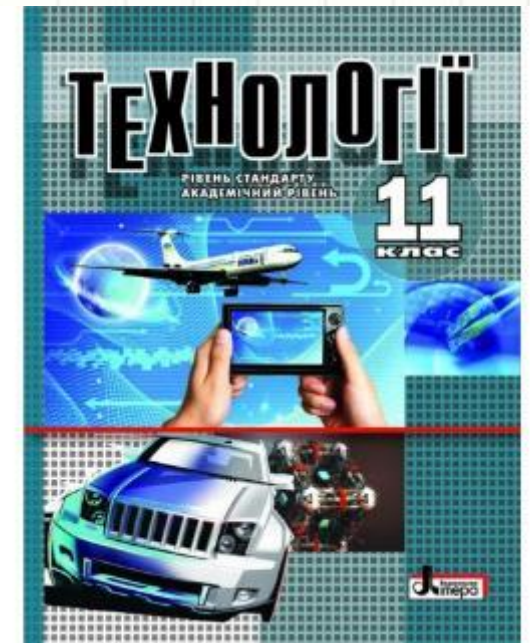


# «ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ РОБОТОТЕХНІКИ. ТИПОЛОГІЯ РОБОТІВ»



# План уроку

1

Історія розвитку робототехніки

2

Типологія роботів

3

Взаємодія робот-людина

4

Підсумки та ДЗ






# ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ РОБОТОТЕХНІКИ

**Робототехніка** (від *робот* і *техніка*; англ. *robotics*)  
(англ. *robotics*, нім. *Robotertechnik f*) —  
прикладна наука, що опікується проєктуванням,  
розробкою, будівництвом, експлуатацією та  
використанням роботів, а також комп'ютерних  
систем для їх контролю, сенсорного (на основі  
вихідних сигналів давачів) зворотного зв'язку і  
обробки інформації автоматизованих технічних  
систем (роботів).

Корені робототехніки йдуть в глибоку старовину. Вже тоді уперше виникли ідеї і були зроблені перші спроби створення людиноподібних технічних пристроїв, рухливих культових статуй, механічних слуг і т. п. Статуї богів з рухливими частинами тіла (руки, голова) з'явилися ще в Стародавньому Єгипті, Вавилоні, Китаї.

Так, андроїд алхіміка Альберта Великого(1193- 1280) був лялькою у зріст людини, яка, коли стукали в двері, відкривала і закривала її, кланяючись тому, хто при цьому входить.






Роботи зі створення андроїдів досягли найбільшого розвитку в 18 ст. одночасно з розквітом годинникової майстерності. Механіками годинникарями були створені андроїди-музиканти, малюють, писарі. До них відноситься, наприклад, "флейтист" французького механіка Жака Вокансона (1709 - 1789) - фігура у зріст людини; за допомогою рухливих пальців "флейтист" виконував закладені в його програму 11 мелодій.

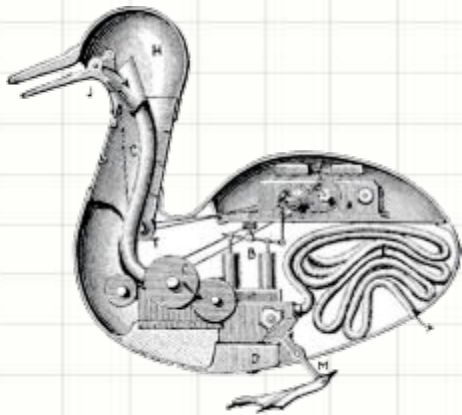
Цілий ряд людиноподібних автоматів був створений швейцарськими годинникарями Пьером-Жаком Дро (1721-1790) і його сином Анрі Дро (1752 - 1791). Від імені останнього було утворено пізніше і сама назва "андроїд". Ці людиноподібні іграшки були багатопрограмними автоматами з оперативно змінюваними програмами. Програми задавалися за допомогою змінних кулачків, що встановлюються на барабані, що обертається, та інших подібних механічних пристроїв. Привід здійснювався від годинникового механізму.



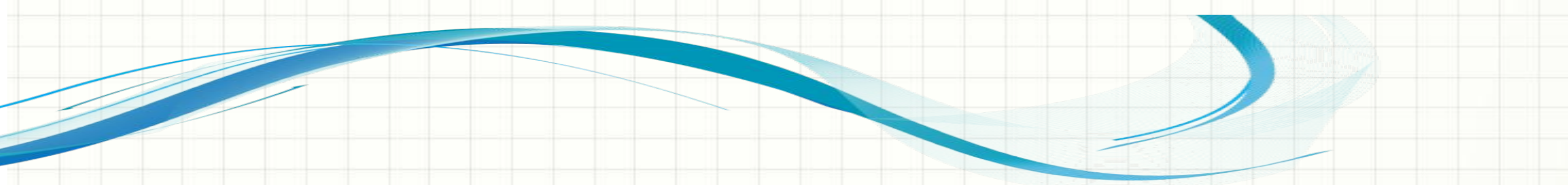


Американський інженер Венслі побудував керований на відстані за допомогою свистка автомат "Телевокс", який міг не лише виконувати ряд елементарних операцій, але і вимовляти за допомогою звукозаписної апаратури декілька фраз. Англієць Гаррі Мей в 1932 р. створив людиноподібний автомат "Альфа", який по командах, що подаються голосом, сідав, вставав, рухав руками, говорив. Декілька подібних автоматів під назвою "Сабор" було побудовано в Австрії Августом Губером. Вони мали управління по радіо, могли ходити говорити, виконувати різні маніпуляції. В основному подібні пристрої створювали в рекламних цілях, хоча робилися спроби використати їх і для різних практичних цілей.

- ❖ Перші досліді з машинами проводилися ще у давні часи. Наприклад, відома музична машина (Водяний орган) Герона Олександрійського, або літальний голуб Архіта








1942 року письменник-фантаст [Айзек Азімов](#) створив свої три закони робототехніки.

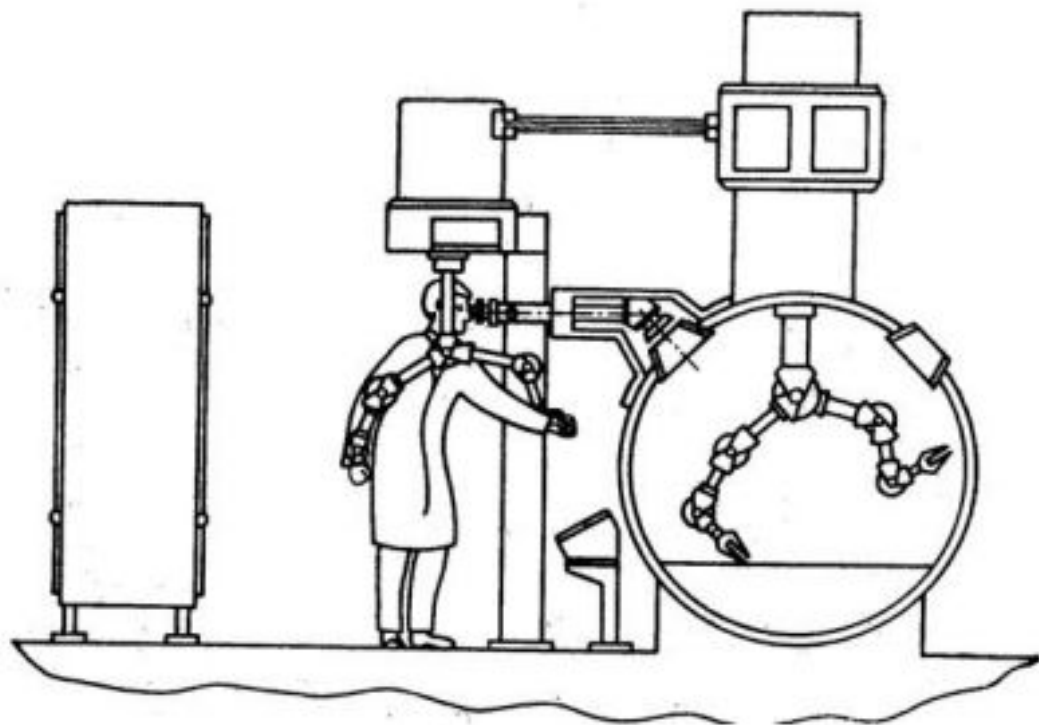
- Робот не може заподіяти шкоду людині, або своєю бездіяльністю дозволити, щоб людині була заподіяна шкода;
- Робот повинен підкорятися наказам людини, за винятком тих, котрі суперечать першому пункту;
- Робот повинен захищати самого себе, якщо тільки його дії не суперечать першому і другому пунктам.



Цікаво нагадати, що в 1937 р. на Всесвітній виставці в Парижі демонструвався керований по радіо рухливий робот, створений радянським восьмикласником В. Машкевичем. До цього часу вже остаточно "прижився" термін "робот", а ідеї робототехніки усе більш енергійно використовувалися в науково-фантастичній літературі.

Сучасними попередниками роботів стали різного роду пристрої для маніпулювання на відстані об'єктами, безпосередній контакт людини з якими небезпечний або неможливий. Це маніпулятори з ручним і автоматизованим управлінням.

Перші такі маніпулятори  
були створені в 1940-1950 рр.  
для атомних досліджень, а  
потім для атомної  
промисловості.



Гаряча камера з копіюючим маніпулятором



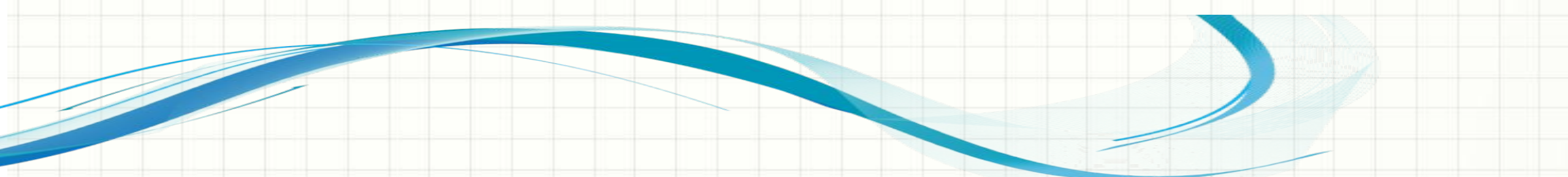
Рис.1.4. Копіюючий маніпулятор Маскот фірми "Телеробот"(Італія).



## Принципи кібернетики. Роберт Віннер

1. Центральний керуючий пристрій повинен бути цифровий.
2. Ці пристрої є по суті перемикачами, повинні бути на основі електронних ламп а не механічних пристроїв. Для забезпечення швидкодії.
3. Повинна використовуватись двійкова система числення
4. Послідовність дій повинна планувати сама машина без втручання людини.
5. Машина повинна мати пристрій для запису даних, довготривалого зберігання та перезапису даних

Роберт Віннер 1948р.



## Створення першої автономної системи

- Повністю автономна роботизована система, з'явилася лише у другій половині 20-го століття. Перший програмований робот з цифровим керуванням Unimate, було встановлено 1961 року, для підняття гарячих шматків металу з машини для лиття під тиском, і їх складання.



## Основні частини автономної системи

1. Центр керування роботом (контролер, компютер, штучний інтелект)
2. Сенсори та різноманітні датчики, відеокамери (інфрачервоного та звичайного спектрів). Так звані органи сприймання інформації.
3. Виконавча частина робота (маніпулятори, шасі, двигуни, світлові прилади, сервоприводи тощо...)
4. Джерело живлення (батареї, генератори, мережа 220 В, двигуни внутрішнього згорання тощо...)

В 1962 р. на ринку США з'явилися перші роботи марки «Весотран», призначені для промислового використання.

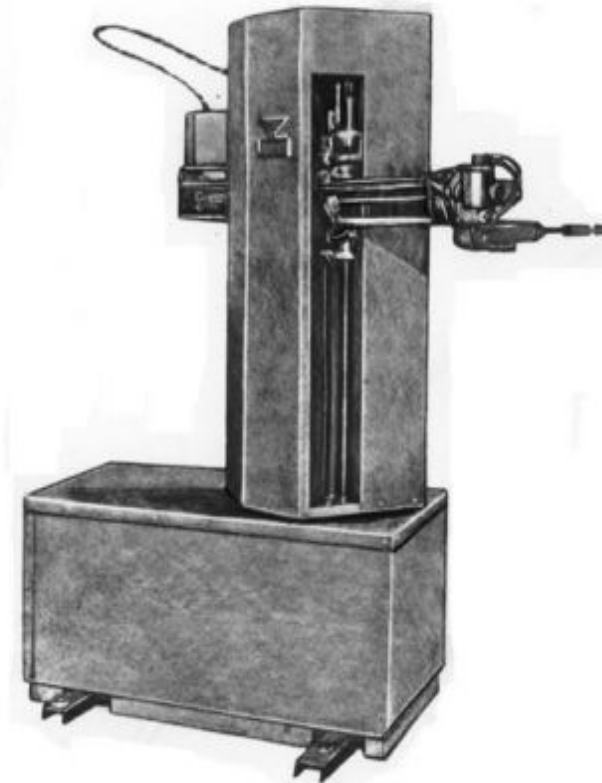
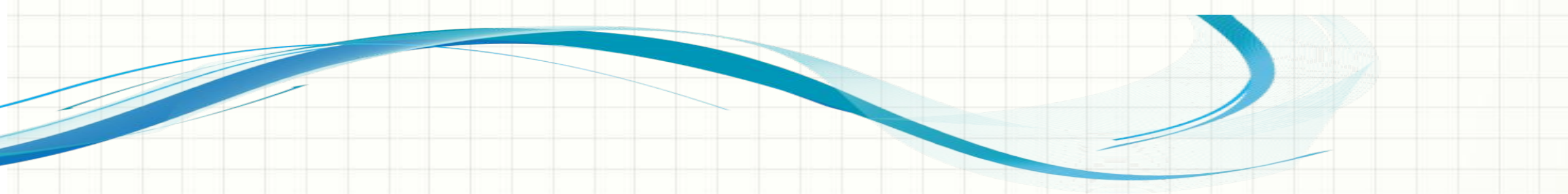


Рис. 1.5. Один із перших промислових роботів "Весотран".



Перші повністю автоматично діючі маніпулятори були створені в США в 1960-1961 рр. В 1961 р. був розроблений такий маніпулятор, керований від ЕОМ і забезпечений захватним пристроєм, забезпеченим за допомогою різного типу датчиками - контактними і фотоелектричними. Цей маніпулятор МН- 1 дістав назву "Рука Ернста" по прізвищу його творця Г. Ернста.

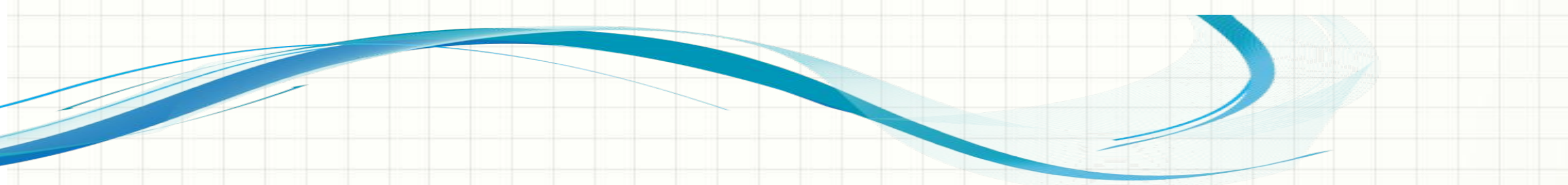
За сучасним визначенням, це був прообраз робота наділеного відчуттями другого покоління з адаптивним управлінням, що дозволяло йому, наприклад, знаходити і брати довільно розташовані предмети.



# Покоління роботів

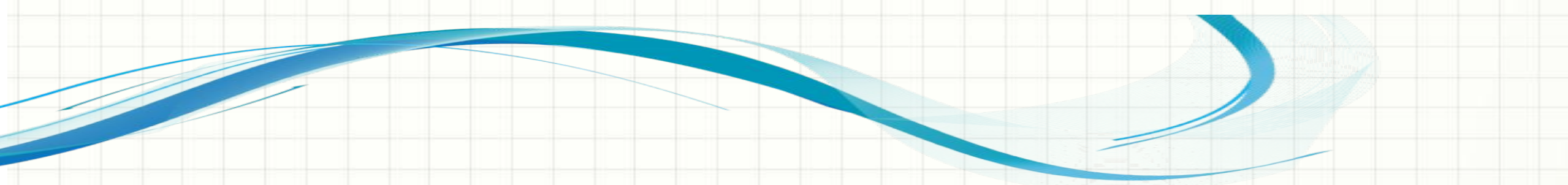
Роботи першого покоління	Це роботи з жорстким програмним керуванням
Другого покоління	Адаптивні роботи
Третього покоління	Інтелектуальні роботи

Роботи першого покоління призначені в основному для виконання заздалегідь запрограмованої послідовності технологічних операцій. Керування такими роботами здійснюється по жорсткій програмі, розробленою за допомогою людини-оператора. При переході на нові операції потребується перепрограмування таких роботів. Перші роботи цього покоління з'явилися в промисловості в 60-70-і роки. А порівняльна простота їхнього перепрограмування дозволяє використовувати їх дотепер в окремих нескладних процесах – печач, штампах, пресах, ливарних машинах, на перших випусках верстатів із ЧПУ, у приборо- і машинобудуванні.



*Роботи другого покоління є адаптивними, тобто такими, що пристосовуються. Від роботів першого покоління вони відрізняються більш широким набором чутливих елементів і пристроїв, а також наявністю системи адаптації, що опрацьовує за допомогою ЕОМ сигнали зовнішнього середовища і внутрішніх зворотних зв'язків.*

Отже, дані роботи спроможні сприймати зовнішню обстановку і пристосовуватися до умов функціонування, що змінюються, тобто можуть працювати з неорієнтованими і неупорядкованими об'єктами, виконувати досить складні збиральні і монтажні операції з дозуванням зусиль, обминати перешкоди в робочій зоні і т.п.



Третє покоління роботів відрізняється від другого покоління більш вдосконалою системою управління, що включає в себе крім автоматизації фізичних дій людини також виконання його інтелектуальних функцій. Їхньою відмітною рисою є спроможність до навчання на досвіді шляхом формування банку даних (знань) і його адаптації в процесі вирішення інтелектуальних задач. Тому робот третього покоління спроможний у принципі розуміти природну мову і вести діалог із людиною, формувати концептуальну модель зовнішнього середовища, розпізнавати й аналізувати складні ситуації, навчатися поняттям, планувати поведінку і функціонувати в умовах неповної інформації і навіть при її тимчасовій відсутності.

Основні типи автономних систем

# Військові



# Основні типи автономних систем

## Автономні системи



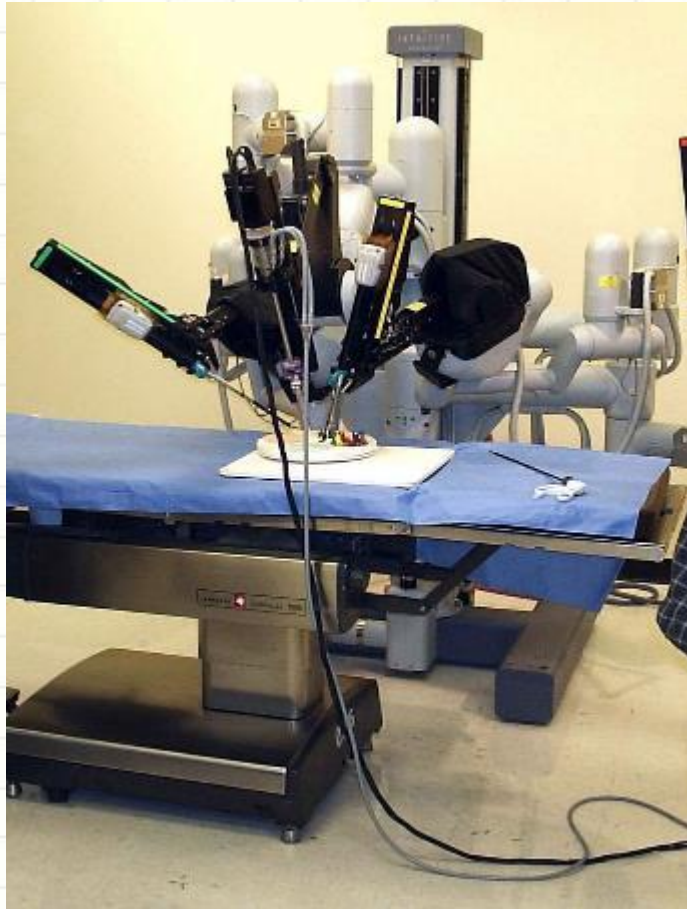
# Основні типи автономних систем

## Роботи для догляду та очищення приміщень



# Основні типи автономних систем

## Медичні автономні системи



# Поділ роботів за методом пересування



**Колісний**



**Балансуючий**



**Кінцівках**



**Стационарний**



**БПЛ**

**A**



**БПП**

**A**



# Домашнє завдання

1

Вивчити конспект

2

Написати повідомлення  
«Штучний інтелект»

