

**Н. В. Морзе, О. В. Барна**

# ИНФОРМАТИКА

(рівень стандарту)

**Підручник для 10 (11) класу  
закладів загальної середньої освіти**

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України



УДК 004\*кл10(075.3)  
М79

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
(наказ МОН України від 31.05.2018 № 551)*

Навчальне видання

*МОРЗЕ Наталія Вікторівна  
БАРНА Ольга Василівна*

## **ІНФОРМАТИКА** (рівень стандарту)

Підручник для 10 (11) класу закладів  
загальної середньої освіти

Редактор *В. М. Ліченко*  
Коректор *С. В. Войтенко*  
Головний художник *І. П. Медведовська*  
Технічний редактор *Е. А. Авраменко*  
Комп'ютерна верстка *А. В. Кабиш*

У підручнику використано світлини та ілюстрації  
Binu Omanakkuttan, David Castillo Dominici, Dmitry  
Rukhlenko, Klara Viskova, Maksim Kabakou, Monalisa  
Dakshi, Robert Churchill, Sean Prior, Sergey Nivens,  
А. Кабиш, а також матеріали сайта *freepik.com*.

Формат 70х100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Ум. друк. арк. 19,44 + 0,324 форзац.  
Обл.-вид. арк. 20,50 + 0,40 форзац.

**Морзе Н. В.**

М79 Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл.  
закладів загальної середньої освіти / Н. В. Морзе,  
О. В. Барна. — К.: УОБЦ «Оріон», 2018. — 240 с.: іл.

ISBN 978-617-7485-72-7.

**УДК 004\*кл10(075.3)**

ISBN 978-617-7485-72-7

© Н. В. Морзе, О. В. Барна, 2018  
© УОБЦ «Оріон», 2018

## ДОРОГІ СТАРШОКЛАСНИКИ! ДОРОГІ СТАРШОКЛАСНИЦІ!

Вітаємо вас на сторінках підручника, який реалізує базовий модуль навчання інформатики у профільній школі! Інформатика входить до переліку предметів за вибором, які надають учням можливість удосконалювати знання з обраної галузі шляхом вивчення поглиблених модулів з фаху або споріднених з ним. А це означає, що ваше майбутнє буде тісно пов'язане з інформаційними технологіями, ваш подальший професійний вибір буде відповідати реаліям і запитам інформаційного суспільства, а отримані знання й навички в курсі інформатики стануть міцним фундаментом формування цифрової компетентності, яка забезпечить успіх та реалізацію ваших цілей.

Підручник складається із чотирьох розділів, що містять як теми, які узагальнюють і систематизують набуті знання й уміння з базового курсу інформатики 5–9 класів, так і ті, що розкривають нові напрями розвитку технологій, їх застосування для навчання та життя в умовах високотехнологічного суспільства. Ви зрозумієте, яку роль відіграють інформаційні технології в суспільстві та тенденції розвитку цифрового суспільства, опануєте комп'ютерно-орієнтованими засобами планування, виконання та прогнозування результатів навчальної, дослідницької й практичної діяльності, удосконалисте знання й уміння з кібербезпеки. Навчитесь моделювати об'єкти й процеси та проводити комп'ютерний експеримент за допомогою сучасних програмних засобів, аналізувати дані й розв'язувати прикладні задачі. Оціните переваги використання баз даних порівняно з іншими технологіями зберігання даних та опануєте системою управління базами даних. Отримаєте знання з основ медіаграмотності й набудете навичок у веб-дизайні та веб-маркетинзі.

У підручнику багато завдань і вправ, для розв'язування яких вам потрібно застосовувати набуті знання й уміння в процесі навчання та навички роботи з прикладними програмами, якими ви опанували раніше.

Готуючись до уроку, зверніть увагу на перелік запитань, які ви вже вивчали в курсі інформатики в попередніх класах, позначених заголовком

### ПРИГАДАЙТЕ:

Спробуйте відновити в пам'яті вивчене та будьте готовими використати свої знання й уміння для опанування новими.

Будуйте власну стратегію навчання, здійснюйте рефлексію та оцінювання, використовуючи карту знань теми

### ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

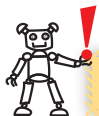
Адже тут перелічені найважливіші питання, які будуть розглядатись у темі.

У підручнику ви будете використовувати такі рубрики.



## ВИВЧАЄМО

Матеріали рубрики **Вивчаємо** доцільно читати напередодні, щоб разом з учнями й учителем обговорити незрозуміле, знайти додаткові відомості та поділитись вивченим.



Найважливіше із цієї теми виділено та позначено так.



## ДІЄМО

Виконуючи вправи з рубрики **Діємо**, ви навчитесь застосовувати набуті знання для розв'язування різноманітних завдань, які важливі для вашого життя чи навчання, спрямовані на реалізацію ваших творчих задумів, ідей, проектів.

«**Фаворитні**» завдання, що містять позначки  , —

якраз для вас — тих, хто в майбутньому планують бути успішними.



## ОБГОВОРЮЄМО

Рубрика **Обговорюємо** містить питання, які пропонується обговорити колективно або в малих групах.

Сподіваємось, ви вдосконалили вміння планувати свою навчальну діяльність, добирати необхідні відомості, мислити логічно, шукати цікаві розв'язки завдань, робити висновки та самостійно приймати рішення. Для цього виконуйте вправи з рубрики **Працюємо самостійно**.



## ПРАЦЮЄМО САМОСТІЙНО

Ви будете доводити свої думки під час співпраці в парах і групах або визнавати хибність своїх міркувань на користь більш логічних і доказових при виконанні завдань із рубрики **Працюємо в парах**.



## ПРАЦЮЄМО В ПАРАХ

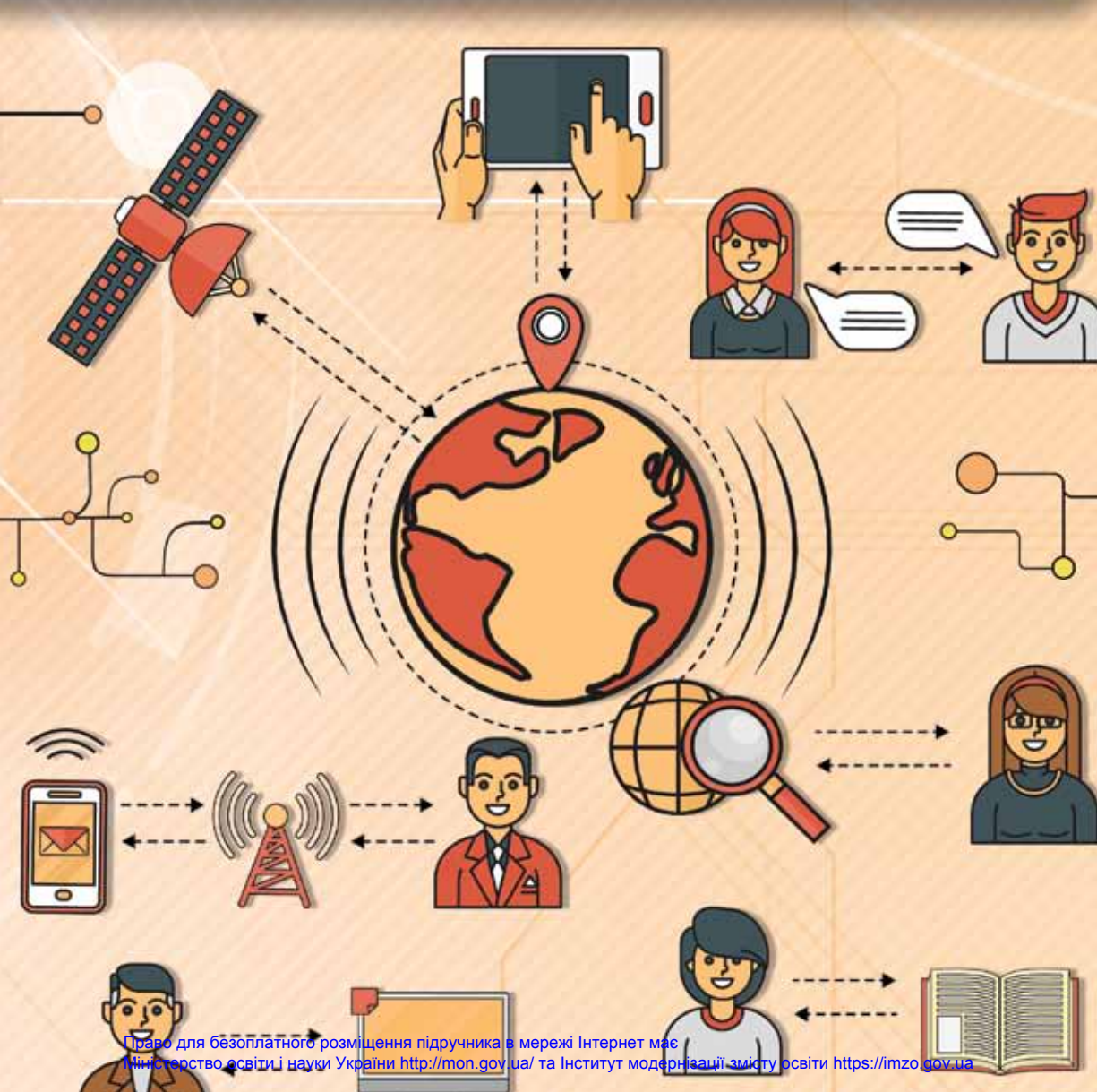


Співпраця, вміння вчитися одне в одного, підтримка у практичній діяльності — запорука успіху в майбутньому.

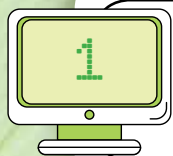
Не обминайте закладок  **Цікаво** . Адже вивчення інформатики сприяє вашому всебічному розвитку, формуванню вміння самостійно навчатись.

**Бажаємо вам успіху!**

# Інформаційні технології в суспільстві







# ІНФОРМАЦІЯ, ПОВІДОМЛЕННЯ, ДАНІ, ІНФОРМАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ

## ПРИГАДАЙТЕ:

- як людина використовує органи чуття;
- сучасні пристрої, які люди використовують для роботи з даними;
- що таке інформаційна модель і в яких середовищах її можна створювати

## ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

- яка природа повідомлень;
- що таке інформація;
- якими бувають інформаційні повідомлення;
- що означає — отримати інформацію про об'єкт, процес або явище;
- які процеси називають інформаційними



## ВИВЧАЄМО

### 1.1. Яка природа повідомлень?

Ми живемо в матеріальному світі, і все, що нас оточує, можна віднести до фізичних тіл або до фізичних полів. Наприклад,

- мобільний телефон, який ви можете використати для спілкування;
- супутник, що облітає Землю;
- однокласник, який допомагає вам здобувати нові знання;
- гравітаційне поле Землі — фізичне поле, зумовлене тяжінням маси Землі та відцентровою силою, яка виникає внаслідок добового обертання Землі.

З курсу фізики відомо, що фізичні тіла й поля перебувають у стані безперервних змін, пов'язаних з обміном енергією та її переходом з однієї форми в іншу. І зміна тіл, і зміна полів може супроводжуватися появою сигналів. Наприклад,

- будильник, що «сповіщає» про певний час за допомогою сигналу з мобільного телефону;
- супутник, пролітаючи, надсилає дані на Землю;
- однокласник, пояснюючи незнайомий матеріал, використовує різні слова чи жести;
- під впливом сили тяжіння відбувається переміщення пухких гірських порід, мас води, льоду, повітря.

За допомогою послідовностей *сигналів* різної природи: звуків, тексту, зображень, жестів, графіків, цифрових даних тощо передають **повідомлення**. Наприклад, хлопчик і дівчинка слухають музику з плеєра; дідусь читає газету; мама ознайомлює з повідомленням про прибуття літака

на інформаційному табло в аеропорту; автомобіліст розпізнає жести регулювальника; лікарка аналізує графік температури хворого протягом певного періоду; касир сканує вартість товару; друзі пересилають одне одному SMS-повідомлення по мобільному телефону; дівчинка дивиться виставу в театрі тощо.

У найпростіших випадках сигнал може набувати двох значень. Наприклад, є вогонь у сигнальній башті чи його немає, людина з вами згодна (кивок головою) чи ні, учень піднімає руку для відповіді чи ні, існує телефонний зв'язок з потрібним абонентом чи відсутній тощо.

Сприйняті сигнали можуть змінювати властивості об'єктів. Залежно від пристроїв, які використовують для реєстрації сигналів, утворюються різні набори даних. Наприклад,

- ви отримуєте повідомлення про погоду та вирішуєте, як одягтися, або плануєте свою діяльність і вільний час;
- залежно від сигналу світлофора приймаєте рішення про перехід дороги;
- за показниками компаса орієнтуєтеся на місцевості та вибираєте напрямок руху.

Одні й ті самі повідомлення можна передати за допомогою сигналів різної природи, тобто однакові повідомлення можуть нести різні дані. І навпаки, одні й ті самі дані можна передати за допомогою різної послідовності сигналів — тобто повідомлень.

Наприклад, про місце, де можна переходити вулицю пішоходам, можна повідомити написом на спеціальному щиті «Перехід» або пофарбувати місце переходу на дорозі білими смугами тощо. Словосполучення «гарна погода» може означати й сонячну погоду, і дощову, і теплий літній день, і морозний зимовий. Слово «голова» може означати голову людини чи тварини, або зображення голови, або людину, якщо це керівник, тощо. Кивок головою зверху вниз в українців означає згоду, а в болгарів — заперечення.

## 1.2. Що таке інформація?

Усі види сигналів можна реєструвати. У момент реєстрації сигналів утворюються дані. Коли ці дані використовує людина, вони стають для неї інформаційними даними, або **інформацією**.

Наприклад, список контактів у вашому телефоні — це **текстові** дані; рінгтон, який звучить під час очікування виклику, — **звукові** дані; показники температури навколишнього середовища на екрані телефона — **числові** дані; відомості про день, число та місяць — це дані про поточну **дату**; інформація про місцезнаходження — **геодані**. Коли власник телефону приймає рішення щодо оповіщення когось зі списку контактів про показники температури на обрану дату у визначеному місці, то зафіксовані дані стають інформацією.

### Цікаво

Слово сигнал має спільний корінь із *sign* (англ.), що в перекладі означає «знак, символ».

### Цікаво

В англійській мові слово *information* (у написанні *informacioun*) уперше з'явилося в 1387 р. Сучасного написання це слово набуло в XVI ст. У східнослов'янські мови слово «інформація» прийшло з Польщі в XVII ст. Слово *informatio* складається з префікса *in-* (в-, на-, при-) і дієслова *formo* (надаю форму, створюю), пов'язаного з іменником *forma* (форма).



**Інформація** — неозначуване, фундаментальне поняття, як точка на площині в геометрії. Слово «інформація» походить від латинського слова *informatio*, яке має кілька значень: роз'яснення, виклад, тлумачення; представлення, поняття; ознайомлення, просвіта.

Особливість цього поняття в тому, що воно використовується в усіх без винятку сферах людської діяльності: філософії, природничих і гуманітарних науках, біології, медицині та психології, фізіології людини й тварин, соціології, техніці, економіці, повсякденному житті. Тому тлумачення поняття «інформація» залежить від методів певної науки, мети дослідження, конкретної ситуації, моменту часу або просто від життєвого досвіду людини чи навіть її психічного стану.

Інформація буває відкритою та з обмеженим доступом. Відкрита інформація може належати особі та державі. Будь-яка інформація є відкритою, крім тієї, що віднесена до інформації з обмеженим доступом. Наприклад, закони, масова інформація, новини, інформація про вибори — це відкрита інформація.

Інформація з обмеженим доступом у свою чергу, поділяється на конфіденційну, таємну та службову. Ця інформація більш за все потребує захисту, адже її втрати можуть не тільки завдати шкоди окремому громадянину чи підприємству, а й поставити під загрозу національну безпеку країни, призвести до масових жертв або великих економічних збитків.

За змістом інформація поділяється на інформацію про фізичну особу, довідково-енциклопедичного характеру, про стан довкілля, про товар (роботу чи послугу), науково-технічну, податкову, правову, статистичну, соціологічну та ін.

### 1. 3. Якими бувають інформаційні повідомлення?

**Інформаційне повідомлення** завжди передбачає наявність джерела (відправника), **приймача** (адресата) та **каналу зв'язку** між джерелом і приймачем. Відправником і приймачем може бути людина, котра використовує комп'ютер. Канал зв'язку — середовище, через яке здійснюється передавання сигналів від джерела до приймача. Наприклад, коли ви розповідаєте одне одному цікаву новину (повідомлення), каналом зв'язку є повітря; якщо спілкуєтесь по телефону чи надсилаєте одне одному листи, то використовується інший канал. Каналом зв'язку може бути електричний або оптоволоконний кабель, радіохвилі, світлові, звукові хвилі тощо.

Повідомлення можуть бути усними, письмовими чи поданими якимось іншим чином. Прикладами повідомлень є показники вимірювального пристрою, дорожні знаки, текст телеграми, розповідь оповідача, відповідь учня тощо.

Повідомлення, які не потрібні для прийняття рішень, називають **надлишковими**.



## ВИДИ ПОВІДОМЛЕНЬ

### За способом сприйняття

візуальні

аудіальні

тактильні

нюхові

смакові

### За формою подання

текстові

числові

число

дата/час

інші

графічні

звукові

відео

комбіновані

### За суспільним значенням

масові:  
повсякденні,  
суспільно-політичні,  
естетичніспеціальні:  
наукові, виробничі,  
технічні,  
управлінські

Мал. 1.1




ДІЄМО

### Вправа 1. Повідомлення.

**Завдання.** Доповніть таблицю, що збережена в текстовому документі *Повідомлення* в папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі, прикладами повідомлень та формою їх подання за зразком, поданим у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Повідомлення	Приклад 1		Приклад 2	
Про персональні дані	2201653714	Ідентифікаційний код / Числовий		Підпис / Графічний

### 1.4. Що означає — отримати інформацію про об'єкт, процес або явище?

Людина має унікальну здатність — опрацьовувати повідомлення. Упродовж життя вона збирає і зберігає інформацію про предмети та явища навколишнього світу. Отримані дані допомагають людині приймати рішення, створювати нові дані та повідомлення.

При цьому **об'єкти** (від лат. *objectus* — предмет, явище) бувають *матеріальними* (людина, море, будівля, автомобіль, космічний корабель, мобільний телефон, глобус, м'яч тощо) чи *нематеріальними* (пісня, вірш, формула, зоряне небо та ін.). Крім того, людина спостерігає й вивчає різні

**явища**, такі як веселка, затемнення сонця, грім, землетрус тощо, і **процеси** — фотосинтезу, розчинення, випромінювання, кипіння, випікання (хліба), реабілітації після космічного польоту, навчання та ін.

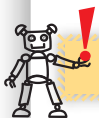
Усі об'єкти мають певні **характеристики**, до яких можна віднести: ім'я, властивості, дії (які може здійснювати об'єкт або які можна здійснити з ним) та середовище.

Наприклад, стіл для учня в класі можна описати так: назва — парта; властивості — ширина, довжина, висота, форма, матеріал, колір. З партою можна виконувати такі дії: переносити, фарбувати, ремонтувати, змінювати розміри тощо. Середовищем для парти може бути клас, кімната, смітник, вулиця тощо.

Працюючи з об'єктами, людина збирає й запам'ятовує їхні властивості, тобто фіксує та зберігає **дані** про них. Кожна властивість об'єкта характеризується відповідною назвою, або, говорять, **параметром**, і конкретним його значенням.

Різні об'єкти можуть мати різні параметри з різними значеннями, тобто різні **властивості**. Схожі об'єкти можуть мати однакові параметри з різними значеннями. Говорять, що вони мають різні **значення параметрів**, які можуть виражатися як кількісно, так і якісно.

Кожний об'єкт існує серед інших об'єктів за певних умов. Говорять, що він існує в певному середовищі.



**Середовище** — сукупність умов, у яких перебуває та діє об'єкт.

Середовище існування риби — водойма чи акваріум, тигра — тропічні ліси, людини — планета Земля. Зрозуміло, що для конкретного об'єкта середовище стає також більш конкретним. Наприклад, середовищем існування великого кита є океан, хоча може бути й великий акваріум. Для учня середовищем можна вважати школу, у якій він навчається, крім того, дім і місто, де він живе. Тобто середовище конкретного об'єкта залежить від функцій і дій цього об'єкта при розв'язуванні певних задач.

Як правило, отримати інформацію про той чи інший об'єкт — означає з'ясувати якомога більше даних про нього — значень параметрів, що характеризують його властивості.



## ДІЄМО

### Вправа 2. Дані та професії

**Завдання.** Створіть карту знань про отримання даних про різні об'єкти, процеси або явища людьми різних професій.

1. Оберіть професію, яка вас цікавить. Знайдіть інформаційні відомості про методи та засоби пошуку даних людьми обраної професії в Інтернеті або опитайте своїх рідних чи знайомих.
2. В обраній програмі для створення карти знань створіть карту, у якій центральним поняттям буде назва професії.

3. Створіть гілку про методи збирання даних, додайте до вузлів карти посилання на інтернет-ресурси, які описують зазначені методи. Додайте зображення сучасних засобів, що використовують для реалізації вказаних методів.
4. Створіть гілку про дані, які найчастіше отримують люди обраної вами професії. Додайте до вузлів карти типи описаних даних.
5. Збережіть карту під іменем *Дані та професії* як зображення у своїй структурі папок.

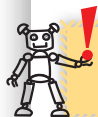
### 1.5. Які процеси називають інформаційними?

Стан об'єкта може послідовно змінюватися під впливом дій, які над ним виконують. Наприклад, якщо гумову повітряну кульку надувати, її форма й розміри поступово змінюватимуться. Якщо вчасно припинити надувати кульку, зав'язати та відпустити, то вона підніматиметься вгору. При цьому якщо недостатньо наповнити кульку повітрям, вона не злетить, а якщо занадто — лопне.

Доклавши певних зусиль, можна навчитися кататися на лижах, водити автомобіль, пірнати, управляти літаком, робити хірургічні операції тощо.

Якщо воду нагрівати, вона поступово перетвориться на пару й уся випарується з посудини. У морозильній камері вода стане льодом.

Такі зміни називаються **процесами**.



**Процес** — певна сукупність дій, спрямованих на досягнення поставленої мети.

До **інформаційних процесів** належать: створення, пошук, збирання, зберігання, опрацювання, кодування, відображення, передавання й використання даних.

Такі дані спочатку отримують за допомогою різних засобів і різними шляхами. Дані накопичують і зберігають на різних носіях. За потреби їх відшуковують й опрацьовують. Результати опрацювання даних відображають різними способами, зокрема за допомогою різних систем кодування. За необхідності як вхідні дані, так і дані, одержані в результаті опрацювання, передають різними шляхами та способами, а далі, залежно від приймача та мети, знову опрацьовують і використовують.

Наприклад, щоб переглянути новий кінофільм у кінотеатрі, ви маєте з'ясувати, у якому з кінотеатрів вашого міста та коли цей фільм демонструватимуть. Для цього ви можете скористатися афішами, опитати друзів чи знайомих, зателефонувати до довідкової служби, переглянути відомості в Інтернеті, тобто провести певний пошук додаткових даних. Потім ви оберете кінотеатр, зручні для вас дату й час показу фільму, визначите доступну для вас ціну — тобто проаналізуєте отримані дані та приймете рішення. Далі придбаєте квитки й підете на перегляд. Якщо фільм, що

вас цікавить, не демонструватимуть у кінотеатрах вашого міста, то ви можете знайти інший шлях — відшукати та купити або позичити у друзів його запис чи знайти в Інтернеті.

У кожному з таких процесів можуть застосовуватися різні засоби й технології, зокрема й автоматизовані — за допомогою комп'ютерних систем.



## ДІЄМО

### Вправа 3. Пристрої та інформаційні процеси.

**Завдання.** Наведіть приклади різних пристроїв, які можна використати для здійсненні інформаційних процесів, наведених у таблиці *Процеси та пристрої*.

1. Відкрийте файл *Процеси та пристрої*, який збережено на спільному ресурсі *Інформаційні технології*.
2. Оберіть процес і заповніть обраний рядок таблиці за зразком (табл. 1.2), працюючи послідовно в спільному для роботи документі.

Таблиця 1.2

Процес	Пристрій 1	Пристрій 2
Пошук вакансії для працевлаштування	Термінал центру зайнятості	Комп'ютер з доступом до Інтернету

3. За допомогою вставляння коментарів до спільного документа порекомендуйте однокласнику чи однокласниці, які заповнюють наступний рядок у таблиці, один пристрій для можливого вибору. Останній учень коментує першого.
4. Прийміть рішення, чи варто скористатися запропонованим для вас пристроєм, чи залишити свій вибір.

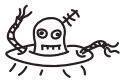


## ОБГОВОРЮЄМО

1. Як людина сприймає повідомлення? Наведіть приклади.
2. Чи можна одні й ті самі повідомлення передати за допомогою різних сигналів? Наведіть приклади.
3. Наведіть приклади повідомлень, команд, вимог, правил, законів, які різні люди за різних обставин тлумачать однаково.
4. Наведіть приклади повідомлень, зрозумілих тільки одній людині, групі людей.
5. Чи можна повідомлення передавати за допомогою технічних пристроїв? Наведіть приклади.
6. Чому при класифікації повідомлень розрізняють ознаки класифікації? Відповідь обґрунтуйте.
7. Наведіть приклади повідомлень, які мають інформаційну надлишковість. Чи трапляються подібні повідомлення в підручниках, періодичних виданнях, ЗМІ тощо? Якщо так, то про що це свідчить?
8. Коли повідомлення можуть перетворитись на інформацію?
9. Що таке процес і якими є інформаційні процеси?



10. Повідомлення якого типу найчастіше ви отримуєте під час навчання у школі, спілкування в колі ровесниць чи ровесників, перегляду контенту з Інтернету? Поясніть можливі причини.



## ПРАЦЮЕМО В ПАРАХ



1. Які інформаційні процеси можуть здійснювати власники сучасних мобільних телефонів? Порівняйте в парі складені списки.
2. Як людина відрізняє один об'єкт від іншого? Наведіть приклади. Виберіть для кожного об'єкта характеристики: ім'я, властивості, дії, середовище. Побудуйте інформаційну модель об'єкта у вигляді таблиці та за допомогою карти знань. Обговоріть у парах.
3. Розмістіть карту *Дані та професії*, створену у вправі 2, на спільному ресурсі класу. Знайдіть серед карт, розміщених однокласниками й однокласницями, таку карту, яка містить подібні до описаних вами компонентів. У коментарях запишіть два позитивні відгуки на роботу та одну пропозицію щодо удосконалення карти.
4. Створіть спільний текстовий документ, у якому кожен має скласти списки способів подання повідомлень та приклади їх реалізації. Наприклад, текстовий спосіб: лист, SMS-повідомлення, ...



## ПРАЦЮЕМО САМОСТІЙНО

5. У текстовому документі створіть схему для ілюстрації зв'язків між поняттями інформація, дані, повідомлення, інформаційні процеси.
6. Складіть список дій, які виконує людина в кожному інформаційному процесі за зразком.  
*Опрацювання: обчислити, полічити, вибрати головне, класифікувати...*
7. Розгляньте відео за адресою:

<https://www.youtube.com/watch?v=3B7zbekaO4I>.

Поміркуйте, яким чином отримують інформацію роботи, представлені на виставці, та з якими даними вони працюють. Знайдіть в Інтернеті підтвердження своїх припущень.

8. Знайдіть в Інтернеті відомості про дані, що можуть реєструвати різні датчики, які можна підключати та програмувати за допомогою мікроконтролерів *Arduino*. Доберіть інформаційну модель подання результату дослідження та створіть її в текстовому документі.
9. Створіть модель персональних даних, які описують особу, для застосування в різних ситуаціях: 1) започаткування власного бізнесу; 2) звернення за медичною допомогою; 3) вступ до закладу вищої освіти; 4) купівля туристичної путівки; 5) поїздка потягом. Визначте, які дані про особу використовують найчастіше в різних ситуаціях, а які є унікальними в кожному з випадків.
10. Дослідіть, що розуміють під поняттям *Big Data* (Великі дані). Розгляньте інфографіку, яка підготовлена на основі досліджень учених з компанії IBM за посиланням <https://goo.gl/xQzsxd>. Проаналізуйте приклади кожного із чотирьох вимірів великих даних: обсяг, різноманітність, швидкість і достовірність. Подайте результати у вигляді презентації.



## ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ВАЖЛИВІ СКЛАДНИКИ Й ОЗНАКИ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

### ПРИГАДАЙТЕ:

- інформаційні процеси;
- будову комп'ютера як інформаційної системи;
- роль комп'ютерів у житті людини

### ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

- що являє собою інформаційна система;
- які характеристики інформаційної системи;
- які етапи становлення сучасних інформаційних систем;
- якими бувають інформаційні системи



### ВИВЧАЄМО

#### 2.1. Що являє собою інформаційна система?

Людина живе й працює у світі систем. Вони різняться як складом, так і метою функціонування. Наприклад, системою є освітній заклад, комерційна фірма, автомобіль, комп'ютер та ще багато різних об'єктів. Залежно від мети їх можна розглядати і як єдине ціле, і як сукупність окремих об'єктів, що взаємодіють між собою.



**Система** — це сукупність взаємопов'язаних між собою об'єктів, які утворюють єдине ціле.

Зміна однієї зі складових системи приводить до відповідних змін усієї системи. Кожна система створюється з певною метою та існує в певному середовищі. Під час використання системи важливо визначити мету її створення, виділити об'єкти, описати їх властивості, зрозуміти зв'язки між об'єктами системи.

Системи відрізняються як за структурою, так і за призначенням (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Система	Елементи системи	Призначення
Компанія	Люди, обладнання, матеріали, будівлі тощо	Виробництво товарів
Комп'ютер	Електронні та електромеханічні елементи, лінії зв'язку тощо	Опрацювання даних

Продовження табл. 2.1

Система	Елементи системи	Призначення
Телекомунікаційна система	Комп'ютери, модеми, кабелі, мережеве програмне забезпечення тощо	Передавання інформаційних даних
Інформаційна система	Комп'ютери, мережі, люди, інформаційне та програмне забезпечення	Виробництво професійних інформаційних даних



**Інформаційна система** (у загальному розумінні) — це система, яка здійснює або в якій відбуваються інформаційні процеси: пошук, збирання, зберігання, передавання й опрацювання інформаційних даних.

В інформаційній системі можуть відбуватися один, два чи кілька процесів. Інформаційні системи можна спостерігати щодня, їх прикладів можна навести багато. Телебачення забезпечує насамперед поширення інформаційних даних, мережу мобільного зв'язку, його використовують для передавання даних. За допомогою комп'ютера здійснюють майже всі інформаційні процеси — як системою, що призначена спеціально для роботи з інформаційними даними. Людина також є інформаційною системою, яка забезпечує своє функціонування без втручання сторонніх.

## 2.2. Які характеристики інформаційної системи?

Інформаційна система має складну структуру (мал. 2.1).

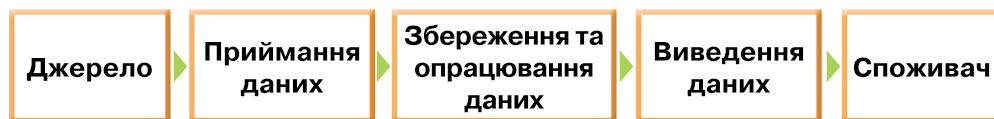


До **технічних засобів** належать комп'ютери, пристрої збирання, накопичення, опрацювання й виведення інформаційних даних, пристрої передавання даних і канали зв'язку, технічна документація, яка визначає правила експлуатації та використання технічних засобів. **Інформаційне забезпечення** становлять значення параметрів, що

характеризують об'єкти інформаційної системи, дані про форми вхідних і вихідних документів. Сукупність математичних методів, алгоритмів, моделей і програм, які реалізують функції інформаційної системи, — це **математичні та програмні засоби**. **Організаційне й правове забезпечення** — це сукупність документів, які регламентують діяльність людей у межах інформаційної системи: закони, постанови, інструкції тощо. До інших засобів можна віднести, наприклад, лінгвістичні, які визначають інтерфейс користувача, подання даних у базі тощо.

Дані в інформаційній системі можуть зберігатися в неструктурованому або структурованому вигляді. **Неструктуровані дані** — це звичайні текстові документи (можливо, ілюстровані): статті, реферати, журнали, книги тощо. Системи, у яких зберігають неструктуровані дані, не завжди дають конкретну відповідь на запитання користувача, а можуть видати текст документа або перелік документів, у яких потрібно шукати відповідь. **Структурування даних** передбачає задання правил, що визначають їхню форму, тип, розмір, значення тощо.

До інформаційної системи дані надходять від джерела. Ці дані надсилають для зберігання чи певного опрацювання в системі й потім передають споживачеві (мал. 2.2).



Мал. 2.2

Споживачем може бути людина, пристрій або інша інформаційна система. Між споживачем і власне інформаційною системою може бути встановлено зворотний зв'язок (від споживача до блоку приймання даних).

В інформаційній системі відбуваються такі **процеси**:

- введення даних, отриманих з різних джерел;
- опрацювання (перетворення) даних;
- збереження вхідних даних та їх опрацювання;
- виведення інформаційних даних, призначених для користувача;
- відправка / отримання даних мережею.

**Розробка інформаційної системи** передбачає розв'язування двох завдань:

- наповнення системи даними певної предметної області;
- створення інтерфейсу користувача (бажано графічного) для отримання необхідних інформаційних даних.

### 2.3. Які етапи становлення сучасних інформаційних систем?

Інформаційні системи існують з моменту появи суспільства, оскільки на кожній стадії його розвитку є потреба в управлінні чи обміні інформаційними даними — передаванням знань як між окремими членами й колективами суспільства, так і між різними поколіннями.



Найдавнішими й найпоширенішими інформаційними системами (ІС) вважають бібліотеки. Здавна в бібліотеках збирають книжки (або їх аналоги), зберігають їх, дотримуючись певних правил, створюють каталоги для полегшення доступу до книжкового фонду. Видаються спеціальні журнали й довідники, що інформують про нові надходження, ведеться облік замовлень та видачі.

Найстаріші (у моральному й фізичному розумінні) ІС повністю базувалися на ручній праці. Пізніше їм на зміну прийшли різні механічні пристрої для опрацювання даних (наприклад, для сортування, копіювання, асоціативного пошуку тощо). Наступним кроком стало впровадження автоматизованих інформаційних систем, тобто систем, де для забезпечення інформаційних потреб користувачів використовується ЕОМ зі своїми носіями інформаційних даних.

Становленню сучасних автоматизованих інформаційних систем передували такі етапи.

1. Початковий (60-ті роки ХХ ст.) — нагромадження базового досвіду використання комп'ютерів, виявлення основних напрямів їх застосування.
2. Систематичне запровадження нових інформаційних технологій (70-ті роки ХХ ст.) з такими результатами:
  - пошук нових сфер застосування комп'ютерів;
  - створення організаційних систем управління технікою;
  - виявлення впливу інформаційних систем на процеси управління загалом;
  - ізолюваність і, як правило, несумісність окремих інформаційних систем;
  - використання інформаційних технологій вузьким колом користувачів;
  - створення в організаціях єдиної інформаційної служби.
3. Об'єднання інформаційних систем (з 80-х років ХХ ст.) з такими результатами:
  - подолано технічні труднощі в розробці процесорів, оперативної пам'яті;
  - розроблено нові, надзвичайно місткі носії даних;
  - розроблено швидкісні лінії передавання даних і засоби супутникового зв'язку;
  - запроваджено потужні комп'ютерні мережі, об'єднані з інформаційно-комунікаційними системами: телефоном, телетайпом, радіо, телебаченням;
  - реалізовано вимогу максимального наближення користувача до інформаційних даних: у користувача складається враження, що потрібні дані містяться на його комп'ютері, хоча реально вони можуть міститися в різних вузлах локальної мережі;
  - висунуто концепцію розгляду інформаційних даних як важливого ресурсу такого самого порядку, як фінанси, матеріали, обладнання та персонал;

- сформовано новий еталон працівника, який природно ставиться до застосування нових інформаційних технологій;
- зростає статус інформаційних служб організацій.

У сучасному інформаційному суспільстві створено багато інформаційних систем, що мають різний рівень автоматизації, використовують різну технічну базу та мають різне призначення. Натомість усі вони мають:

- **апаратне забезпечення** — комплекс технічних засобів, які забезпечують її функціонування (комп'ютери, периферійне обладнання, різноманітна апаратура та канали передавання даних);
- **програмне забезпечення** — набір програм, які використовують для розв'язування завдань, і програм, що керують ефективним використанням комп'ютерної техніки та забезпеченням роботи інформаційної системи;
- **інформаційне забезпечення** — набір даних, які використовують для функціонування операційної системи.

## 2.4. Якими бувають інформаційні системи?

Принципи побудови інформаційних систем є відносно сталими. Але різноманітність сфер і форм застосування сучасних інформаційних технологій породжує велику різноманітність способів класифікації інформаційних систем.

Інформаційні системи класифікують за різними ознаками, наприклад:

- **за ступенем автоматизації:**
  - ◆ *ручні*, у яких опрацювання інформаційних даних виконує людина;
  - ◆ *автоматизовані*, у яких частина функцій (підсистем) керування або опрацювання даних здійснюється автоматично, а частину з них — виконує людина;
  - ◆ *автоматичні*, у яких усі функції керування й опрацювання даних здійснюється за допомогою технічних засобів без участі людини;
- **за масштабом використання:**
  - ◆ *одиначні*, які реалізовано, як правило, на автономному персональному комп'ютері без обов'язкового під'єднання до комп'ютерної мережі та які містять декілька простих складових зі спільним інформаційним фондом;
  - ◆ *групові*, які орієнтовано на колективне використання інформаційних даних і найчастіше побудовано на основі локальної комп'ютерної мережі;
  - ◆ *корпоративні*, які орієнтовано на великі компанії з підтримкою територіально віддалених комп'ютерних інформаційних вузлів і мереж. Як правило, вони мають ієрархічну клієнт-серверну структуру зі спеціалізацією серверів;
  - ◆ *глобальні*, які охоплюють територію держави чи континенту (наприклад, Інтернет);
  - ◆ *зі штучним інтелектом*, у яких керування й опрацювання даних здійснюється роботом або системою, що належить до Інтернету речей, на основі показів датчиків та спеціальних алгоритмів;

- за сферою призначення (предметною областю, вказано лише деякі):
  - ◆ економічна (функція управління на підприємстві);
  - ◆ медична;
  - ◆ географічна;
  - ◆ адміністративна;
  - ◆ виробнича;
  - ◆ навчальна;
  - ◆ екологічна;
  - ◆ криміналістична;
  - ◆ військова.



ДІЄМО

### Вправа 1. Інформаційна система управління освітою.

**Завдання.** Визначте призначення інформаційної системи *Україна. ІСУО*, інформаційна складова якої доступна за адресою <https://isuo.org/> (мал. 2.3).



Мал. 2.3

1. Перейдіть до порталу *Україна. ІСУО* інформаційна система управління освітою за посиланням <https://isuo.org/>.
2. На карті клацніть на область, у якій розташовано ваш освітній заклад. Прокрутіть сторінку вниз й ознайомтеся з описом порталу.
3. У меню в лівій частині екрана знайдіть відділ освіти, до якого належить ваша школа. Перейдіть до вкладки ЗНЗ (школи) (мал. 2.4).

Інформація

ЗНЗ (школи)

ЗДО (дошкілля)

Мал. 2.4

4. У списку навчальних закладів виділіть назву свого навчального закладу та ознайомтеся з поданою інформацією.

5. Заповніть документ *Класифікація*, який збережено в папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі. Зробіть висновок щодо належності розглядуваної інформаційної системи до виду інформаційної системи за різними ознаками класифікації. Висловіть гіпотезу про апаратне та програмне забезпечення цієї системи.

### Вправа 2. Інформаційна система *Конкурс*.

**Завдання.** Визначте вид взаємодії користувача з інформаційною системою *Конкурс*, яка доступна за адресою <http://www.vstup.info/>.

1. Перейдіть до порталу *Конкурс* за адресою <http://www.vstup.info/>.
2. Прокрутіть сторінку нижче та оберіть *Територіальний пошук* (мал. 2.5).




Мал. 2.5

3. У списку регіонів оберіть регіон, у якому ви би планували продовження навчання після отримання атестата про повну загальну середню освіту.
4. Відкрийте файл *Запит*, який збережено в папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі. Збережіть документ *Запит* у власному сховищі.
5. Отримайте відповідь на запит до інформаційної системи про умови вступу до обраного університету за текстом завантаженого документа.
6. Зробіть висновок про рівень взаємодії користувача з інформаційною системою *Конкурс*.

### Вправа 3. Інформаційна система *E-olimp*.

**Завдання.** Визначте типи даних, які використовуються в інформаційній системі *E-olimp*.

1. Перейдіть до інформаційної системи *E-olimp* за посиланням <https://www.e-olymp.com/uk/>.
2. Розгляньте, які дані доступні незареєстрованому користувачеві.
3. Зареєструйтесь на порталі, натиснувши *Реєстрація* у верхньому правому куті екрана.
4. Оберіть одну із запропонованих задач, наприклад першу, й опишіть її розв'язок відомою вам мовою програмування.
5. Оберіть послугу *Відправити розв'язок* .
6. Заповніть форму (мал. 2.6).
7. У нижній частині поля для запису коду натисніть **ВІДПРАВИТИ**.
8. Зробіть висновки про типи даних, які використовуються в інформаційній системі *E-olimp*. Обговоріть висновки з однокласниками.



Відправити розв'язок

Задача:

Компілятор:

Код програми:

Укажіть номер задачі

Оберіть компілятор

Запишіть текст програми

Мал. 2.6



## ОБГОВОРЮЄМО

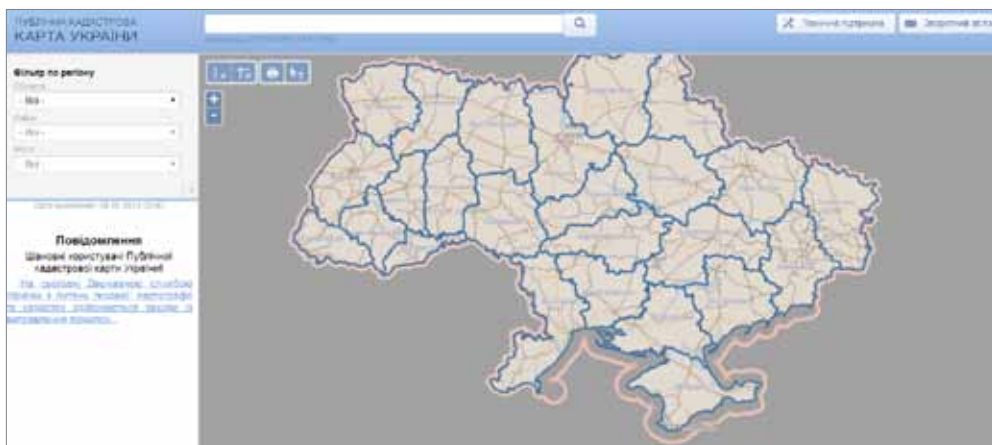
1. Які системи ви використовуєте в житті? Чим вони різняться?
2. Що таке інформаційна система та якими є її складові?
3. Які показники характеризують інформаційну систему? Наведіть приклади.
4. Як змінювались інформаційні системи з розвитком прогресу?
5. У чому причина різноманітності сучасних інформаційних систем?



## ПРАЦУЄМО В ПАРАХ

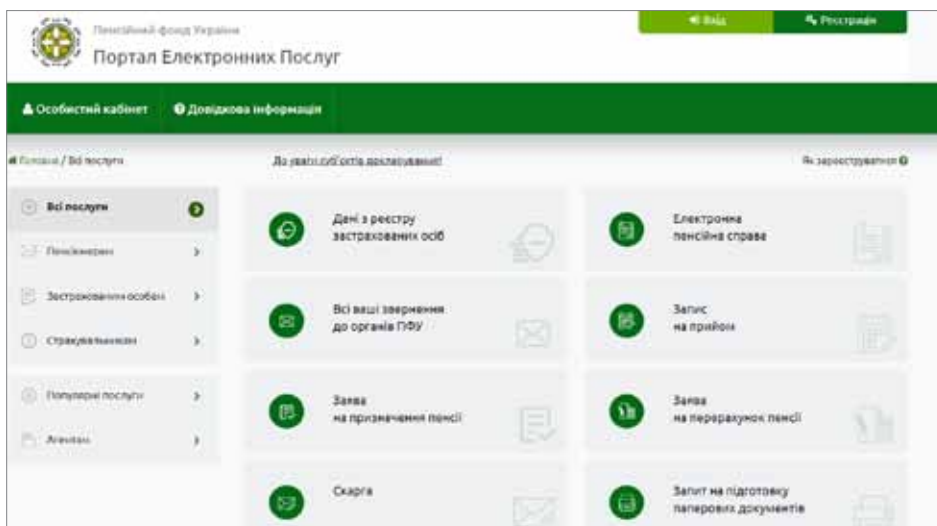


1. Сформулюйте три причини, чому інформаційні системи є важливими складниками й ознаками сучасного суспільства. Обговоріть, яким чином можна ранжувати ці причини.
2. Обговоріть призначення інформаційної системи *Публічна кадастрова карта України* (мал. 2.7), яку можна завантажити за адресою <http://map.land.gov.ua/kadastrova-karta>.

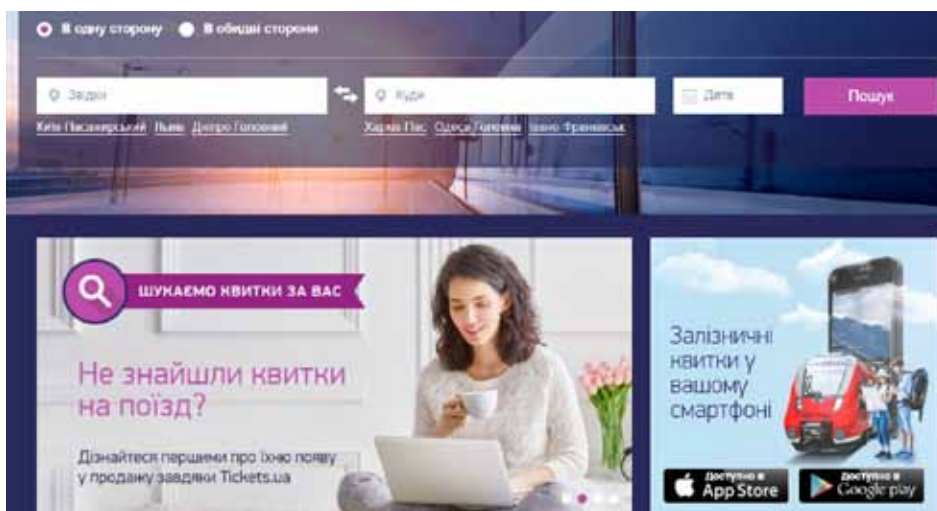


Мал. 2.7

3. Обговоріть, у якій формі можуть бути подані дані на порталі електронних послуг Пенсійного фонду України (мал. 2.8) за посиланням <http://portal.pfu.gov.ua/>.
4. Визначте, до якого типу можна віднести інформаційну систему <https://gd.tickets.ua/uk> (мал. 2.9). Запропонуйте одне одному приклади подібних інформаційних систем, якими ви користувались для замовлення квитків чи інших послуг онлайн.



Мал. 2.8

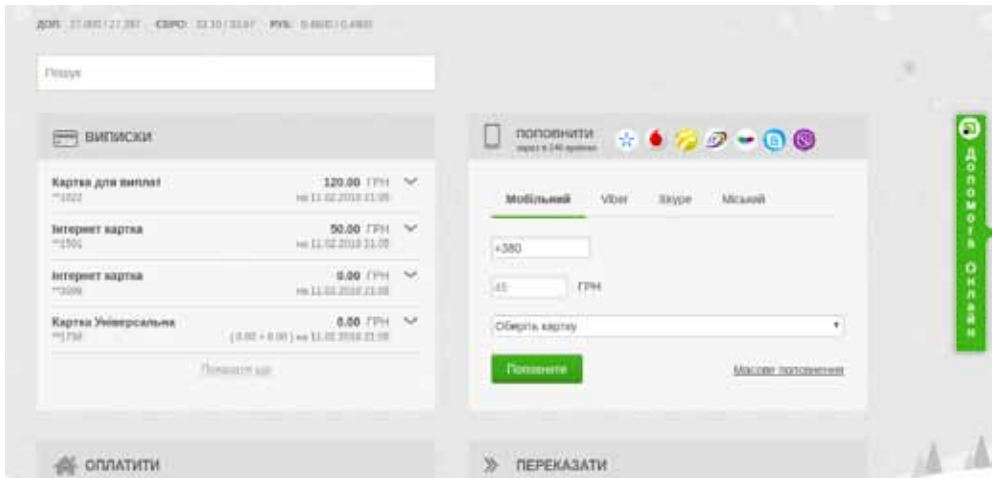


Мал. 2.9



## ПРАЦЮЄМО САМОСТІЙНО

5. Створіть асоціативний куц поняття Інформаційна система. Скористайтеся при цьому одним з редакторів карт знань. Розмістіть карту у власному сховищі та надайте доступ до її перегляду вчителю.
6. У текстовому документі складіть список інформаційних систем, які використовують ваші рідні чи знайомі у професійній діяльності або побуті. Розмістіть документ у власному сховищі та надайте доступ до його перегляду вчителю.
7. Розгляньте сторінку інтернет-банку (мал. 2.10).



Мал. 2.10

Визначте, яка складова інформаційної системи може бути реалізована цією сторінкою. У визначеному середовищі складіть інформаційну модель інформаційної системи *Банк*. Розмістіть модель у власному сховищі та надайте доступ до перегляду створеного файла вчителю.

8. Відомо, що геоінформаційна система — сучасна комп'ютерна технологія, що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо). Ознайомтесь із сервісами <http://www.pythagoras.net/> та <http://www.geosystema.net/digitals/>, які є прикладами геоінформаційної системи. Порівняйте технології за сформульованими самостійно 4–5 критеріями та створіть відповідну таблицю порівняння в текстовому документі.



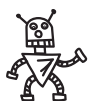
## ЛЮДИНА В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

### ПРИГАДАЙТЕ:

- характеристики основних інформаційних процесів;
- чим інформаційна культура відрізняється від цифрової компетентності;
- етапи становлення інформаційних технологій

### ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

- які ознаки інформаційного суспільства;
- що таке інформаційна безпека та які існують загрози інформаційної безпеки;
- що розуміють під захистом інформаційних даних;
- як держава та людина мають піклуватися про інформаційну безпеку;
- як забезпечити захист інформаційних даних окремої людини при роботі з інформаційною системою;
- як зробити роботу в Інтернеті безпечною;
- які характеристики має людина з критичним мисленням



### ВИВЧАЄМО



**Інформаційна ера** (англ. *Information Age*, *Digital Age*, *Computer Age*, також відома як **Ера комп'ютерів** або **інформаційна епоха** (електронна епоха)) — концептуальна ідея про те, що сучасний вік буде характеризуватися широкими можливостями для окремих осіб вільно передавати/приймати інформацію й мати миттєвий доступ до знань, що було б важко або неможливо в попередні епохи розвитку людства.

### 3.1. Які ознаки інформаційного суспільства?

Історичний період розвитку людського суспільства, у якому ми живемо, описують як інформаційну еру (англ. *Information Age*), або інформаційну епоху. Цей період протягом життя практично одного-двох поколінь змінив собою індустріальну епоху. Якщо індустріальна ера базується в основному на виробництві й розподілі енергії, то інформаційна заснована на мікроелектронних інформаційних і комунікаційних технологіях та генній інженерії. Новий етап розвитку цивілізації відрізняється тим, що його рушійною силою стали цінності, створені знаннями. Передумови інформаційної ери заклала інформаційна революція, досягнення якої уможливили створення складних технічних систем, що дозволили опрацьовувати просто величезні порівняно з попередніми роками обсяги інформаційних даних.

Наслідки інформаційної революції зумовили докорінні зміни в усіх сферах життя людини. Разом із розвитком інформаційного суспільства відбувся пере-



хід від пріоритету виробництва до економіки послуг, в основі якої лежить не виробництво товарів, а надання послуг. У сфері культури виникає й розвивається «масова культура», низка субкультур зі своїми унікальними характеристиками, кіберспорт тощо. Зростає популярність соціальних мереж та інтернет-ЗМІ. Новітні засоби соціальної взаємодії, зростання ролі засобів масової інформації в організації суспільства створили нові форми правління суспільством — нетократію та медіакратію. Зростання ролі та соціального впливу інформації призвело до появи нового виду війн — інформаційної війни. Основною цінністю для суспільства взагалі й окремої людини зокрема поступово стають інформаційні ресурси. Це, у свою чергу, спричинює потребу в уточненні поняття інформація.

Виходячи з такого розуміння інформації, визначимо основні ознаки **інформаційного суспільства**.

1. Перетворення інформації на найважливіший економічний ресурс, що має глобальний характер і забезпечує підвищення ефективності, зростання конкурентоспроможності та інноваційний розвиток суб'єктів господарювання. Провідним видом власності стає власність людини на інформацію як духовний продукт; знання та інформація набувають властивостей товару. Перетворення інформаційної сфери на фундамент, основу всіх видів економічної діяльності у XXI ст.
2. Інформаційне суспільство є видом відкритого суспільства, що характеризується доступністю інформації для громадян; зростання ролі інформаційного менеджменту в управлінні суспільством і різними сферами життя.
3. Інформація розвивається за своїми законами, не пов'язаними з реальними фактами (неправдива інформація здатна вносити серйозні зміни в життя людей та суспільно-політичні процеси).

Таким чином, інформаційне суспільство — це суспільство, у якому більшість працюючих зайнято виробництвом, зберіганням, опрацюванням та розповсюдженням інформаційних даних.

Крім позитивних моментів інформаційного суспільства можна виділити й небезпечні тенденції:

- усе більший вплив на суспільство засобів масової інформації;
- інформаційні технології можуть зруйнувати приватне життя людей та організацій;
- існує проблема відбору достовірних інформаційних даних;
- багатьом людям буде важко адаптуватися до середовища інформаційного суспільства;
- існує небезпека розриву між людьми, що займаються розробкою інформаційних технологій, і споживачами.

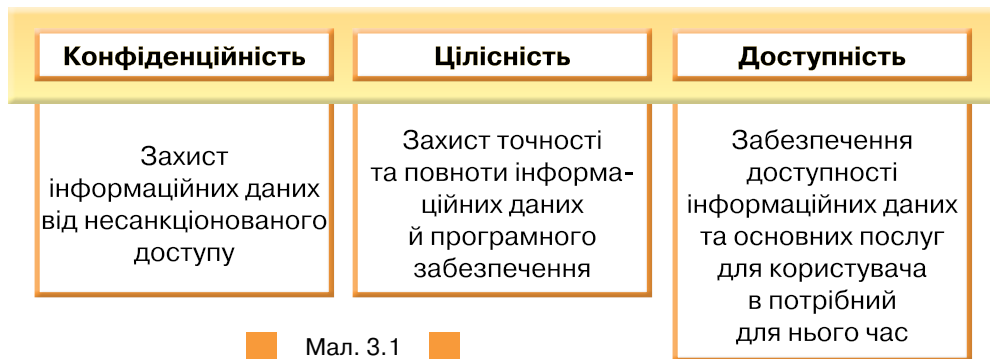
### 3.2. Що таке інформаційна безпека та які існують загрози інформаційної безпеки?



**Інформаційна безпека** — стан захищеності потреб людини, суспільства та держави в інформації незалежно від внутрішніх і зовнішніх загроз.

Інформаційна безпека також означає рівень захищеності інформаційного середовища суспільства, який забезпечує його формування, використання та розвиток в інтересах громадян, організацій, держави і нейтралізації негативних наслідків інформатизації суспільства.

Загрозою інформаційної безпеки називають будь-які обставини або події (атаки), що можуть бути причиною порушення цілісності, конфіденційності або доступності інформаційних даних (мал. 3.1) та створюють небезпеку життєво важливим інтересам людини, суспільства й держави в інформаційній сфері.



**Конфіденційність** — стан, за якого інформаційні дані не можуть бути отримані неавторизованим користувачем або процесом.

Приклад порушення конфіденційності: отримання зловмисниками доступу до даних користувача в реєстрі банку; навмисне розголошення даних користувача співробітниками банку.

**Цілісність** — стан, за якого дані, що зберігаються в системі, точно відповідають даним у вхідних документах. Тобто коли інформаційні дані не містять в собі навмисно зруйнованих чи спотворених частин.

Приклад порушення цілісності: перекручування фактів засобами масової інформації з метою маніпуляції громадською думкою.

**Доступність** — стан, за якого потрібний інформаційний ресурс перебуває у вигляді, необхідному користувачеві, у місці, необхідному користувачеві, й у той час, коли він йому необхідний.

Приклад порушення доступності: недоступність можливості придбання квитків на потяг через атаку на базу даних або сайт залізниці.

Спробу реалізації загрози щодо комп'ютерної системи або мережі називають атакою (хакерською атакою, кібератакою).

**Хакерська атака** — дії кібер-зловмисників або шкідливої програми, спрямовані на захоплення, видалення чи редагування інформаційних даних віддаленої системи, отримання контролю над інформаційними ресурсами системи або на виведення її з ладу.

Загроза інформаційній безпеці, як і будь-яка загроза, складається із суб'єкта (порушника, користувача, окремого громадянина чи підпри-

ємства), об'єкта (сайт, сервер, база даних чи документ) та вектора атаки (викрадення паролу, соціальна інженерія та ін.) і може бути внутрішньою або зовнішньою.

Сьогодні найбільшу кількість інформації опрацьовують за допомогою персональних або робочих комп'ютерів, саме тому атаки на комп'ютерні системи набули такої поширеності. До таких атак ми можемо віднести:

- шкідливе програмне забезпечення (віруси);
- інтернет-шахрайство;
- атаки на відмову в обслуговуванні;
- крадіжки коштів;
- крадіжки персональних даних;
- несанкціонований доступ до інформаційних ресурсів і систем;
- розповсюдження завідомо недостовірної інформації.

Існують такі основні загрози інформаційній безпеці користувача Інтернету, які йдуть від авторизованих користувачів та електронних методів впливу (мал. 3.2).



Мал. 3.2

### 3.3. Що розуміють під захистом інформаційних даних?

Захист інформаційних даних — це сукупність заходів, спрямованих на запобігання порушенню конфіденційності, цілісності, доступності даних. Наприклад, від несанкціонованого доступу, використання, оприлюднення, руйнування, внесення змін, ознайомлення, перевірки, запису та читання.

Тобто для того, щоб правильно побудувати систему захисту даних, необхідно дати відповідь на декілька питань:

- які дані необхідно захищати;
- як зловмисник може отримати до них доступ;
- яким чином можна перешкодити зловмиснику?

Система захисту інформаційних даних — взаємопов'язана сукупність організаційних та інженерно-технічних заходів, засобів і методів захисту даних.

До причин втрати інформаційних даних відносять: крадіжки, випадкове видалення та програмні помилки.

Крадіжки даних обумовлені бажанням заволодіти персональними даними, використати дані про особисті фінанси людини, отримати інформацію про роботу чи професійну діяльність.

Як правило, у зловмисників є бажання вкрати: фінансові дані, паролі та логіни (акаунтів, соціальних мереж, електронної пошти); цінні документи (на комп'ютері, у смартфоні, у хмарному сховищі).

Існують різні методи захисту інформаційних даних.

Кожний метод захисту даних забезпечує окремий аспект безпеки, але майже завжди вони використовуються комплексно.

**Технічний** метод захисту даних — забезпечує обмеження доступу до даних апаратно-технічними засобами (антивіруси, фаєрволи, маршрутизатори, токени, смарт-карти тощо).

**Інженерний** метод захисту даних попереджує видалення, доступ або редагування даних унаслідок навмисних дій або природного впливу інженерно-технічними засобами (обмежувальні конструкції, охоронно-пожежна сигналізація).

**Організаційний** метод захисту інформації попереджує доступ до об'єкту інформаційної діяльності сторонніх осіб за допомогою організаційних заходів (правила розмежування доступу).

**Криптографічний** метод захисту інформації попереджує доступ за допомогою математичних перетворень даних (шифрування повідомлень, які відсилають, хешування паролів).

### 3.4. Як держава та людина мають піклуватися про інформаційну безпеку?

Для забезпечення захисту громадян кожна держава буде відповідну інформаційну політику щодо інформаційної безпеки. Інформаційна політика держави спрямована на захищеність життєво важливих інтересів людини, суспільства й держави від спричинення шкоди через: неповноту, невчасність і невірогідність інформації, що використовується; негативний інформаційний вплив; негативні наслідки застосування інформаційних технологій; несанкціоноване розповсюдження, використання й порушення цілісності, конфіденційності та доступності інформаційних даних.

В Україні політика гарантування інформаційної безпеки регламентується цілою низкою законодавчих актів і будується на таких принципах:

- відповідальність за збереження інформаційних даних, її засекречування й розсекречування;
- забезпечення доступу до інформаційного ресурсу з урахуванням визначених Законом прав власності на цей ресурс;
- регламентація прав, обов'язків і відповідальності всіх суб'єктів інформаційного простору;
- відповідальність за збереження й використання персональних даних та конфіденційної інформації;
- захист від хибної, викривленої, недостовірної інформації;
- контроль за створенням і використанням засобів захисту інформаційних даних;



- захист внутрішнього ринку від проникнення неякісних засобів інформатизації та інформаційних продуктів.

Основним законодавчим актом в Україні, який регулює забезпечення захисту інформації, що належить особистості (громадянину), є Закон України «Про захист персональних даних». Цей Закон регулює правові відносини, пов'язані із захистом й обробкою персональних даних, і спрямований на захист основоположних прав і свобод людини й громадянина, зокрема права на невтручання в особисте життя, у зв'язку з обробкою персональних даних.

До персональних даних відносять дані про фізичну особу, що ідентифікована, або які дозволяють конкретно ідентифікувати її. Прикладом персональних даних є прізвище, ім'я, по батькові, адреса, телефони, паспортні дані, національність, освіта, сімейний стан, релігійні та світоглядні переконання, стан здоров'я, матеріальний стан, дата й місце народження, місце проживання та перебування тощо, дані про особисті майнові й немайнові відносини цієї особи з іншими особами, зокрема членами сім'ї, а також відомості про події та явища, що відбувалися або відбуваються в побутовій, інтимній, товариській, професійній, діловій й інших сферах життя особи (за винятком даних стосовно виконання повноважень особою, яка займає посаду, пов'язану із здійсненням функцій держави або органу місцевого самоврядування) тощо.

Зазначені вище дані є даними про фізичну особу і членів її сім'ї та є конфіденційними. Конфіденційні дані можуть оброблятися й поширюватися тільки за згодою особи, якій вони належать (суб'єкт персональних даних), крім випадків, визначених Законом.

### 3.5. Як забезпечити захист інформаційних даних окремої людини при роботі з інформаційною системою?

Основним способом заборони несанкціонованого доступу до ресурсів інформаційних систем з даними є підтвердження автентичності користувачів і розмежування їх прав на доступ до певних інформаційних ресурсів. Підтвердження автентичності користувача проводиться за допомогою його ідентифікації, перевіркою автентичності особи та здійсненням контролю за всіма діями, обумовленими приписаними даному користувачеві повноваженнями доступу.

Ідентифікація користувача включає в себе **реєстрацію** в системі безпеки інформаційної системи унікального реєстраційного імені користувача (**логіна**) і відповідного цьому користувачькому імені — **пароля**. Установлення автентичності користувача (аутентифікація) полягає в перевірці істинності його повноважень. Для особливо надійного впізнання при ідентифікації й аутентифікації користувача іноді використовуються спеціальні технічні засоби, що фіксують і розпізнають індивідуальні фізичні та лінгвістичні характеристики людини (голос, відбитки пальців, структура зіниці, мовні особливості тощо). Однак такі методи потребують значних витрат, тому їх використовують рідко, так що основним і найбільш масовим засобом ідентифікації залишається паролний доступ.



Інколи, якщо необхідно забезпечити високий ступінь захисту даних, які містяться в інформаційній системі, використовують також спеціальні **криптографічні методи** захисту інформаційних даних (шифрування, цифровий підпис, цифрові водяні знаки тощо). При шифруванні даних відбувається їх зворотне перетворення в деяку уявну випадкову послідовність знаків, яка називається шифротекстом, або криптограмою. Для створення й роботи з криптограмою потрібне знання алгоритму і ключа шифрування. Алгоритм шифрування являє собою послідовність перетворень оброблюваних даних відповідно до ключа шифрування, ключ шифрування забезпечує шифрування та дешифрування інформаційних даних.

Сьогодні все більшої популярності набуває такий криптографічний засіб захисту інформації, як **електронний цифровий підпис (ЕЦП)**. Такий підпис уже став досить часто використовуваним способом ідентифікації й аутентифікації користувача в банківській та інших сферах діяльності. Електронний цифровий підпис являє собою приєднане до якого-небудь тексту його криптографічне (зашифроване певним способом) перетворення, що дає змогу одержувачу тексту перевірити справжність його авторства й автентичність самого тексту. До такого ж типу технологічного захисту можна віднести й цифрові водяні знаки, які сьогодні найчастіше використовують проти несанкціонованого копіювання мультимедійних файлів як один з ефективних способів захисту авторських прав.

### 3.6. Як зробити роботу в Інтернеті безпечною?

Завдяки використанню новітніх цифрових технологій у нас з'являються не лише нові можливості, а й виникають ризики, що можуть призвести не лише до інформаційних і фінансових утрат, а й навіть призвести до людських жертв. У сучасному кіберпросторі циркулюють мільйони примірників шкідливого програмного забезпечення та діє нескінченна кількість інтернет-шахраїв, кіберзлочинців і хакерів.

У зв'язку із цим необхідно знати та дотримуватись ряду рекомендацій при роботі в Інтернеті, а саме:

1. У жодному разі не відкривайте електронні листи, файли або посилання на веб-сторінки, отримані від людей чи джерел, яких ви не знаєте або яким не довіряєте.
2. Ніколи не передавайте свої паролі або логіни стороннім особам. Пам'ятайте, що більшість технічних адміністраторів тих ресурсів, якими ви користуєтесь, не мають права запитувати у вас дані про ваші паролі.
3. Коли користуєтесь соціальними мережами, пам'ятайте, що ви можете стати мішенню для дій шахраїв і злочинців. Не завжди з першого погляду можна відрізнити дружню розмову від спроби розвідати важливу інформацію про ваше особисте життя чи роботу.
4. Завжди користуйтеся лише ліцензійним програмним забезпеченням, крім випадків, коли не існує альтернатив. Те ж саме стосується й веб-додатків та інформаційних ресурсів.

### 3.7. Які характеристики має людина з критичним мисленням?

Важливим засобом забезпечення доступу до достовірної інформації є критичне мислення.

**Критичне мислення** — це процес аналізу, синтезування й обґрунтування оцінки достовірності/цінності інформації; властивість сприймати ситуацію глобально, знаходити причини й альтернативи; здатність генерувати чи змінювати свою позицію на основі фактів й аргументів, коректно застосовувати отримані результати до проблем і приймати зважені рішення — чому довіряти та що робити далі.

Критичне мислення має такі характеристики:

1. **Самостійність.** Ніхто не може мислити замість людини, висловлювати її думки, переконання, ідеї. Мислення стає критичним, тільки якщо носить індивідуальний характер.
2. **Постановка проблеми.** Критичне мислення досить часто починається з постановки проблеми, бо її розв'язування стимулює людину мислити критично. Початок розв'язування проблеми — це збирання інформації за нею, адже роздумувати «на порожньому місці» фактично неможливо.
3. **Прийняття рішення.** Закінчення процесу критичного мислення — це прийняття рішення, яке дозволить оптимально розв'язати поставлену проблему.
4. **Чітка аргументованість.** Людина, яка мислить критично, повинна усвідомлювати, що часто одна й та сама проблема може мати декілька розв'язань, тому вона має підкріпити прийняте нею рішення вагомими, переконливими власними аргументами, які б доводили, що її рішення є найкращим.
5. **Соціальність.** Людина живе в соціумі. Тому доводити свою позицію людина має в спілкуванні. У результаті спілкування, диспуту, дискусії людина поглиблює свою позицію або може щось змінити в ній.

Ознаки людини, яка мислить критично:

1. **Здатність сприймати думки інших критично.** Людина виявляє здатність прислухатися до думок інших, оцінювати й аналізувати їх щодо розв'язання поставленої проблеми.
2. **Компетентність.** Людина виявляє прагнення до аргументації прийнятого нею рішення на основі життєвого досвіду, фактів з життя та знання справи.
3. **Небайдужість у сприйнятті подій.** Людина виявляє інтелектуальну активність у різних життєвих ситуаціях, здатність зайняти активну позицію в конфронтаційних ситуаціях.
4. **Незалежність думок.** Людина прислуховується до критики на свою адресу, може протиставляти свою думку думкам інших або не погодитися з думкою інших.
5. **Допитливість.** Людина виявляє вміння проникнути в сутність проблеми, глибину інформації.
6. **Здатність до діалогу й дискусії.** Людина вміє вести діалог і дискутувати, тобто вислуховувати думку інших, з повагою ставитись до цих думок, переконливо доводити свою позицію, толерантно поводити себе під час проведення дискусій.



## ДІЄМО

### Вправа 1. Достовірність даних.

**Завдання.** Перевірте, чи можна довіряти відомостям про вплив генно-модифікованих організмів, які подано на сайті <http://organic.ua/uk/2012/22/70-gmo-ta-ekologichna-katastrofa>, за запропонованими критеріями.

1. Відкрийте файл *Форма оцінювання інтернет-ресурсів*, який збережений у папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі. При виконанні завдань поступово заповніть форму, даючи відповіді на запропоновані запитання.
2. У вікні браузера введіть адресу сайту <http://organic.ua/uk>. Визначте мету створення сайту. Скористайтесь підказками щодо визначення мети в зауваженнях до форми.
3. Установіть, кому належить сайт. Для цього скористайтесь сервісом <http://whois.domaintools.com/> (мал. 3.3).



Мал. 3.3

4. Визначте, чи можна стверджувати про неупередженість інформації на сайті, неналежність сайту до комерційних, політичних або соціальних проектів чи програм. Для цього перевірте належність сайту до організації за URL-адресою.
5. З'ясуйте, чи організація/автор є достатньо авторитетними. Та чи мають сайти інших шанованих і фахових організацій посилання на цей сайт. Для цього в пошуковій системі Google впишіть: *link: й адресу цього сайту* (наприклад, *link: www. website.com*).
6. Визначте, чи часто оновлюються відомості на сайті. Для цього зверніть увагу на дати внизу сторінки.
7. З'ясуйте, чи можна звернутись до авторів сайту/статті. Для цього знайдіть форму для контактів.
8. Перейдіть до статті <http://organic.ua/uk/2012/22/70-gmo-ta-ekologichna-katastrofa>. Визначте, чи намагаються автори сайту/статті представляти інформацію належним чином, збалансовано та неупереджено (ретельно підшуковуючи неманіпулятивні слова, представляючи інформацію з різних точок зору тощо). Для цього відшукайте слова узагальнювального характеру (всі, ніхто, кожен тощо) та оціночного характеру (важливий, хороший, корисний тощо).

9. З'ясуйте кваліфікацію автора статті. Для цього в рядок пошуку пошукової системи (наприклад, *Google*) вставте ім'я автора й тему статті.
10. Перевірте, чи зображення/діаграми на сайті/у статті є автентичними (оригінальними, зробленими авторами), а не запозиченими з інших джерел. Для цього в контекстному меню зображення оберіть *Шукати зображення в Google*.
11. Завершіть заповнення форми та зробіть висновок про можливість рекомендації цієї статті для отримання достовірної інформації з цієї теми. Обговоріть висновок у класі.

## Вправа 2. Інструменти для визначення неправдивих фото.

**Завдання.** Створіть бібліотеку закладок для інструментів, які можна використати для визначення неправдивих повідомлень, фейкових зображень.

1. Відкрийте файл *Інструменти для виявлення фото-фейків*, який збережений у папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі.
2. Перейдіть за посиланнями, вказаними у файлі, та перевірте, чи відповідає опис сервісів реальним діям, які можна застосовувати до зображень.
3. Збережіть закладки до ресурсів у власному сховищі закладок.



## ОБГОВОРЮЄМО

1. Що являє собою інформація в інформаційному суспільстві?
2. Які ознаки інформаційного суспільства? Який вплив воно має на суспільні процеси?
3. Як людина може обмежити негативний вплив інформаційного суспільства? Наведіть приклади.
4. Хто і яким чином має піклуватись про інформаційну безпеку?
5. Як обмежити вплив інформаційних загроз, які виникають перед людиною?
6. Якими якостями критичного мислення важливо оволодіти в інформаційному суспільстві?
7. Коли й чому з'явилося поняття кібербезпеки?



## ПРАЦЮЄМО В ПАРАХ



1. Складіть інформаційну модель інформаційного суспільства за допомогою ключових слів-тегів. Обговоріть запропонований кожним список та визначте 10 спільних слів. Подайте свій список для спільного обговорення у класі. Визначте 5 тегів, які найчастіше трапляються у списках учнів класу. Зробіть висновки.
2. Складіть інструкцію-рекомендацію дій для забезпечення інформаційної безпеки одного з вказаних суб'єктів: приватної особи, публічного діяча, особи-підприємця та установи. Обговоріть складені інструкції та визначте спільні й відмінні кроки.

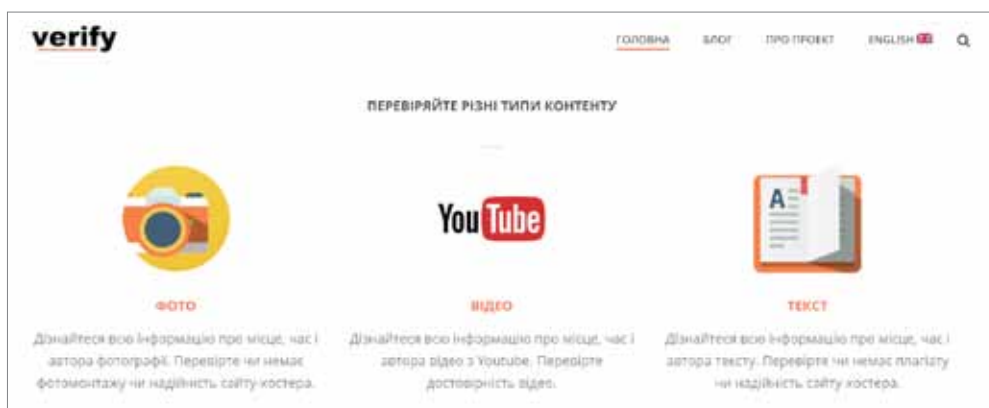


3. Складіть контрольний аркуш для визначення ознак розвинутого критичного мислення у своїх однолітків. Обговоріть елементи списку та сплануйте, у який спосіб можна провести відповідне вимірювання.
4. Складіть рекомендації щодо виявлення фейкових новин у соціальних мережах. Обговоріть, як для цього використати інструменти для виявлення неправдивої інформації та перевірки фото.
5. Знайдіть законодавчі акти, які гарантують інформаційну безпеку громадянину України. Запропонуйте одне одному, які положення цих документів варто удосконалити.



## ПРАЦЮЄМО САМОСТІЙНО

6. Знайдіть в Інтернеті відомості про:
  - а) ставлення до гомеопатії;
  - б) фактори, що впливають на спортивні результати;
  - в) варіанти створення прибуткового бізнесу в невеликому місті.
 Доведіть, що знайденим відомостям можна довіряти.
7. Розгляньте статтю про техніки пропаганди в ЗМІ та інтернет-ресурсах, яка збережена у файлі *Пропаганда* в папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі. Знайдіть підтвердження трьох прикладів застосування описаних технік, які вам траплялись в Інтернеті. Скористайтесь матеріалами сайту <https://www.stopfake.org>.
8. Порівняйте поняття інформаційне суспільство та цифрове суспільство. Результат подайте у вигляді схеми.
9. Перевірте на достовірність фото, які збережені у файлі *Фото на перевірку* в папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі. Створіть таблицю-звіт про виявлені ознаки достовірності або недостовірності фото.
10. Розгляньте сервіс <http://verify.org.ua/> (мал. 3.4). Установіть, як можна застосувати його для визначення достовірності інформації.



Мал. 3.4

Складіть інформаційний буклет про застосування даного сервісу.





## ЗАГРОЗИ ПРИ РОБОТІ В ІНТЕРНЕТІ ТА ЇХ УНИКНЕННЯ

### ПРИГАДАЙТЕ:

- правила безпечного використання Інтернету;
- поняття про комп'ютерні віруси, засоби захисту від вірусів;
- правові й етичні основи захисту даних

### ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

- як програмне забезпечення може становити загрозу інформаційній безпеці користувача Інтернету;
- чи безпечним є використання публічного Wi-Fi;
- які загрози здоров'ю користувача може становити Інтернет;
- як захистити авторське право в Інтернеті



### ВИВЧАЄМО

#### 4.1. Як програмне забезпечення може становити загрозу інформаційній безпеці користувача Інтернету?

Розглянемо вплив на безпеку з боку різного шкідливого програмного забезпечення, яке поширюється мережею Інтернет.

**Шкідливе програмне забезпечення** (англ. *malware, malicious software* — шкідлива програма, зловмисне програмне забезпечення) — будь-яке програмне забезпечення, призначене для отримання несанкціонованого доступу до обчислювальних ресурсів самого комп'ютера або до інформаційних ресурсів, які зберігаються на ньому, призначене для несанкціонованого власником їх використання чи спричинення шкоди (завдання збитків) власникові комп'ютера, інформаційним даним чи комп'ютерній мережі шляхом копіювання, спотворення даних, видалення або підміни даних. Шкідливі програми за завданими збитками можна віднести до декількох категорій (мал. 4.1).

Перешкодами в роботі зараженого комп'ютера є: починаючи від відкриття-закриття піддону CD-ROM і закінчуючи знищенням даних і поломкою апаратного забезпечення; блокування антивірусних сайтів, антивірусного програмного забезпечення й адміністративних функцій операційної системи з метою



**Термін «шкідлива програма»** (*malwar* — це скорочення від «*malicious software*»), за трактуванням корпорації *Microsoft*, зазвичай використовується як загальноприйнятий термін на позначення будь-якого програмного забезпечення, спеціально створеного для того, щоб заподіювати шкоду окремому комп'ютеру, серверу або комп'ютерній мережі, незалежно від того, чи є воно вірусом, шпигунською програмою тощо.

ускладнення їх лікування; саботаж виробничих процесів, керованих комп'ютером (цим відомий хробак *Stuxnet*).

### ШКІДЛИВІ ПРОГРАМИ

створюють перешкоди в роботі системи

зменшують ресурси комп'ютера

виконують несанкціоновані дії з даними

дестабілізують роботу користувача з комп'ютером



**Rootkit** (руткіт, від англ. *root kit*, тобто «набір *root'a*») — програма або набір програм, призначений для приховування слідів присутності зловмисника або шкідливого програмного забезпечення від сторонніх очей.

**Ransomware** (від англ. *ransom* — викуп і *software* — програмне забезпечення) — це шкідливе програмне забезпечення, яке працює як здирник.

**Ботнет** (англ. *botnet* від *robot* і *network*) — це комп'ютерна мережа, яка складається з деякої кількості хостів, із запущеними ботами — автономним програмним забезпеченням. Найчастіше бот у складі ботнета є програмою, яка приховано встановлюється на комп'ютері жертви й дає змогу зловмисникові виконувати певні дії з використанням ресурсів інфікованого комп'ютера.

Мал. 4.1

Виконуючи інсталяцію іншого шкідливого програмне забезпечення: завантаження з мережі (*downloader*); розпаковування іншої шкідливої програми, що вже міститься всередині файла (*dropper*), шкідливе програмне забезпечення зменшує ресурси комп'ютера.

До несанкціонованих дій з даними належать: крадіжки, шахрайство, здирство і шпигунство за користувачем. Для крадіжки може застосовуватися сканування жорсткого диска, реєстрація натиснень клавіш (*Keylogger*) і перенаправлення користувача на підроблені сайти, із точністю повторюючи вихідні ресурси; викрадання даних, які представляють цінність або таємницю; крадіжка аккаунтів різних служб (електронної пошти, месенджерів, ігрових серверів, платіжних систем). Аккаунти при цьому застосовуються для розсилання спаму, а через електронну пошту можна роздобути паролі від інших аккаунтів, тоді як віртуальне майно можна продати в ММОГ (*Massively multiplayer online game*). Шкідливе програмне забезпечення створює блокування комп'ютера, шифрування файлів користувача з метою шантажу і здирства грошових коштів. Здебільшого після оплати комп'ютер або не розблоковується, або незабаром блокується вдруге. Шкідлива програма використовує телефонний модем для здійснення дорогих дзвінків, що спричиняє значні суми в телефонних рахунках. Можливим є також створення платного програмного забезпечення, яке імітує, наприклад, антивірус, але нічого корисного для цього не робить (*fraudware* або *scareware*).

Шкідливі програми також виконують іншу незаконну діяльність: отримання несанкціонованого

(і дармового) доступу до ресурсів самого комп'ютера або третіх ресурсів, доступних через нього, у т.ч. пряме управління комп'ютером (так званий *backdoor*); здійснюють організацію на комп'ютері відкритих релейів і загальнодоступних проксі-серверів. Заражений комп'ютер (у складі ботнета) може бути використаний для проведення DDoS-атак, збирання адрес електронної пошти й поширення спаму, у т.ч. у складі ботнета. До такої діяльності належить також накручування електронних голосувань, клацань по рекламних банерах; генерування монет платіжної системи Bitcoin, використання ефекту 25-го кадра для зомбування людини.

Небажане програмне забезпечення може записувати файли, які не є дійсно шкідливими, але здебільшого небажані: тобто воно робить певні речі, що непокоять користувача. Наприклад, програма *Adware* показує рекламу, а програма *Spyware* посилає через мережу Інтернет інформацію, не санкціоновану користувачем. Створюють видимість «отруєння» документів, які дестабілізують програмне забезпечення, що відкриває їх (наприклад, архів розміром менше мегабайта може містити гігабайти даних, а при його архівуванні може надовго «зависнути» архіватор). Програми віддаленого адміністрування можуть застосовуватися як для того, щоб дистанційно вирішувати проблеми з комп'ютером, так і для зловмисних цілей.

Вам уже відомі загальні правила безпечного використання Інтернету:

- 1) перед підключенням до Інтернету необхідно перевірити, чи включено антивірусний захист на комп'ютері користувача, й оновити (якщо необхідно) версію захисного програмного забезпечення;
- 2) не рекомендується активізувати гіперпосилання, які можуть призвести до завантаження на комп'ютер користувача будь-яких файлів;
- 3) не рекомендується встановлювати на комп'ютер користувача програмне забезпечення з невідомих веб-сайтів;
- 4) не варто активізувати банери (реklamного чи розважального характеру), які розміщені на незнайомих користувачеві веб-сайтах;
- 5) забороняється відкривати файли, прикладені до електронних поштових відправлень чи повідомлень у месенджерах, адресант яких користувачеві невідомий;
- 6) не рекомендується ділитись в Інтернеті особистою інформацією;
- 7) забороняється проводити будь-які фінансові операції через неперевірені веб-сайти (веб-сайти, які не можуть пред'явити сертифікати встановленого зразка, що забезпечують безпеку трансакцій);
- 8) слід використовувати захищені сайти, які зазвичай вимагають введення імені користувача та пароля. Пароль має складатись не менш як з восьми символів, урахувуючи букви та числа. І головне, паролем не повинно бути щось очевидне, якісь слова чи дати;
- 9) слід не погоджуватись на зустріч із людиною, з якою познайомилися через Інтернет, не надсилати своє фото інтернет-знайомим, не давати незнайомим людям такі особисті дані, як повне ім'я, адресу, номер школи, розклад занять або відомості про родину.

## 4.2. Чи є безпечним використання публічного Wi-Fi?

Сьогодні багато хто з нас користується Інтернетом за допомогою ноутбуків чи смартфонів. Для зручності в багатьох публічних місцях (кафе, барах, готелях, торговельних центрах і навіть транспорті) є можливість скористатися Wi-Fi і без проблем подивитися прогноз погоди, перевірити електронну пошту, чи надіслати щось у соціальну мережу. Але користувача в загальнодоступних Wi-Fi мережах може очікувати ряд загроз. При підключенні до Wi-Fi пристрої (ноутбук, планшет чи смартфон) починають передавати й отримувати дані в Wi-Fi мережі. Зловмисник, використовуючи спеціальні програми, може зібрати різні дані через мережу: які пристрої підключені, чи є загальнодоступні ресурси (файли, папки, принтери) на підключених пристроях, на які сайти заходять користувачі цих пристроїв. Деякі з цих програм (*Zenmap*, *Inssider*, *Wi-Fi Analyzer*) можна без проблем легально знайти в Інтернеті. При більш серйозному підході зловмисники також можуть отримати інформацію про введені логіни та паролі.

При використанні мережі Wi-Fi в публічних місцях потрібно дотримуватись таких правил.

1. Відключіть доступ до своїх даних, інакше пристрій та інформація на ньому може стати легкою здобиччю для зловмисників. На комп'ютері під управлінням *Windows* у налаштуванні загального доступу (*Панель управління/ Мережа та інтернет*) слід вимкнути спільний доступ до файлів, а також заборонити знаходження комп'ютера іншими користувачами мережі.
2. Використовуйте VPN. Найбезпечніше користуватися громадським Інтернетом через VPN (ця абревіатура розшифровується як *virtual private network* — приватна віртуальна мережа). VPN перенаправляє трафік через так звану безпечну мережу, навіть при підключенні до безкоштовного Wi-Fi. VPN буде доречним, якщо часто користуватися незахищеними та публічними мережами. Зробити це можна як безкоштовно, так і з використанням платних, ще більш надійних, сервісів. Останні, наприклад, дозволяють вибирати, через які країни проходить трафік даних, і вони не обмежують обсяг і швидкість передавання даних.
3. Небажано автоматично підключатися до Wi-Fi мереж. Сучасні ноутбуки, смартфони та планшети вміють автоматично підключатися до відкритих Wi-Fi-точок, проте це може бути небезпечно. Пристрій може «підчепити» мережу, створену зловмисниками спеціально для того, щоб красти інформацію. У більшості сучасних мобільних пристроїв автоматичне підключення до мереж вимкнено за замовчуванням, але краще витратити кілька секунд, щоб перевірити це зайвий раз у розділі «Налаштування Wi-Fi».
4. Використовуйте криптографічний протокол SSL, що забезпечує обмін даними між сервером та користувачами в зашифрованому вигляді. Усе відбувається автоматично, потрібно тільки в налаштуваннях безпеки



браузера поставити галочку навпроти пункту «SSL». Зазвичай цей протокол увімкнений за замовчуванням, при встановленні браузера.

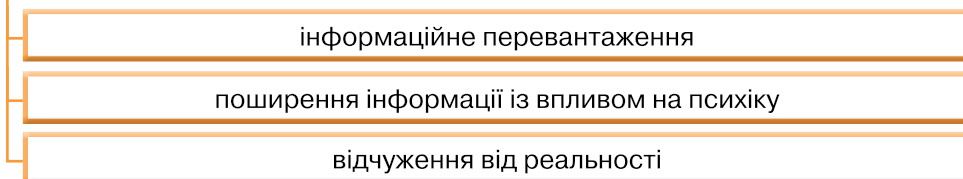
5. Не нехуйте двоетапну аутентифікацією (авторизація на сайті). Найчастіше двоетапна аутентифікація зводиться до того, що на сайті запрошується заздалегідь установлений пароль, а також код, надісланий по SMS на введений людиною номер мобільного телефону. Таким чином, якщо хтось украде пароль, його одного буде недостатньо для того, щоб використовувати чужий обліковий запис. Двоетапна аутентифікація займає трохи більше часу, що може дратувати (таку схему використовує більшість інтернет-банків. Деколи хочеться її відключити, але часто зробити це неможливо, адже це одна з головних умов авторизації на сайті). Важливо підключити подвійну перевірку доступу там, де це можна зробити добровільно, наприклад, у *Google* акаунта, де зв'язані разом пошта, відеохостинг, документи та багато інших сервісів, якими користуються мільйони людей. *Google* запропонує ввести номер мобільного й надішле SMS-кою шестизначний код, який буде потрібний для того, щоб зв'язати акаунт із телефоном. Подібний код потрібно буде вводити кожного разу додатково до пароля при спробі увійти в обліковий запис.
6. Уточнюйте назву мережі. Часом шахраї можуть створити мережу для крадіжки даних, яка за назвою схожа на справжню. Наприклад, окрім офіційної мережі THOMSON можна побачити «THOMPSON», що може бути мережею, створеною зловмисником для крадіжки особистих даних та несанкціонованого доступу до мобільного пристрою. Якщо виявлений у кафе Wi-Fi викликає хоч найменший сумнів, потрібно обов'язково звернутися до працівників закладу й уточнювати в них, як має називатися їхня мережа.
7. Захищайте свої паролі. Головне та дуже просте й важливе правило: не встановлювати один і той самий пароль для зареєстрованих на різних сайтах акаунтів. Також важливо не лінуватися та придумувати складні паролі: використовувати цифри упереміш з великими та маленькими буквами. Якщо паролів багато, то в них можна заплутатися. Для цього можна використати менеджер паролів, на зразок *KeePass* або *LastPass*. Ці програми — безкоштовні, обидві шифрують дані, але роблять це різним чином: *KeePass* зберігає зашифровані дані на комп'ютері, а *LastPass* — на хмарному сервері. У кожного зі способів є свої за і проти, проте загалом обидва сервіси забезпечують високий рівень захисту.
8. Включіть «фаєрвол» («firewall» — мережевий екран). Деякі операційні системи мають вбудований найпростіший файрвол, який відстежує вхідні й вихідні інтернет-з'єднання та не дозволяє проникненню чи надсиланню з комп'ютера конфіденційних даних. Існує багато програм-фаєрволів — як платних, так і безкоштовних. Фаєрвол не гарантує стовідсоткову безпеку, але це корисна захисна опція, яку варто тримати включеною. У *Windows* вона включається в секції *Система й безпека (System And Security)* у панелі управління.



### 4.3. Які загрози здоров'ю користувача може становити Інтернет?

Надмірне, неконтрольоване та необдумане використання Інтернету може спричиняти загрози психічному здоров'ю користувачів (мал. 4.2).

#### ЗАГРОЗИ ПСИХІЧНОМУ ЗДОРОВ'Ю КОРИСТУВАЧА ІНТЕРНЕТУ



Мал. 4.2

Основною проблемою забезпечення психологічної безпеки, у першу чергу психологічного здоров'я користувачів комп'ютерними й мережевими технологіями, стала проблема інформаційного (когнітивного) перевантаження. Специфіка гіпертекстового формату подання інформації призвела до виникнення в користувача Інтернету особливого психологічного феномена, який отримав назву «проблема втрати орієнтації в гіперпросторі» (англ. *Lost in hyperspace problem*). Цей психологічний феномен проявляється в тому, що користувач не може локалізувати своє місцезнаходження в інформаційному просторі веб-сайту, він постійно повертається до одних і тих самих матеріалів, не розуміє, куди йому треба звертатися за потрібною інформацією (навіть якщо підозрює, що вона існує десь у досліджуваному гіпертекстовому просторі), не знає, як повернутися до раніше переглянутих тем, забуває початкові мотиви свого пошуку і зміст переглянутих веб-сторінок тощо. Утрата орієнтації в гіперпросторі часто веде до втрати смислових зв'язків між кількістю переглядів матеріалами, і майже завжди викликає вкрай поверхнєве сприйняття їх змісту.

Другою не менш істотною проблемою є безконтрольне поширення в мережі інформації, яка може завдати психологічної травми або спровокувати користувача на вчинення будь-яких протиправних дій. Для вирішення цих проблем достатньо успішно ведуться роботи з вдосконалення різних видів користувацького інтерфейсу, а також зі створення програмних додатків, спрямованих на фільтрування інформаційного потоку за заданим набором параметрів.

В окремих користувачів Інтернету, які витрачають на це багато часу, спостерігається ефект відчуження від соціального оточення. Відомі випадки, коли інтенсивне застосування Інтернету призводить до звуження соціальних зв'язків аж до самотності, скорочення родинного спілкування й навіть до розвитку депресивних станів. Існують й інші дані, що свідчать про негативний вплив Інтернету на індивідуальну та групову психічну діяльність. Наприклад, було доведено, що використання Інтернету може сприяти аутизації дітей і підлітків, вести до порушень у процесах їх соціальної адаптації тощо.

Фахівці-психологи наголошують на складних взаєминах людської психіки з феноменом віртуальної реальності (англ. *MUD — Multi-*

*UserDimensions*), про можливий зв'язок віртуального світу з проблематикою змінених станів свідомості, неконтрольованої психологічної залежності від Інтернету, яка набуває хворобливих форм. Психологічну небезпеку становить захоплення рольовими іграми в Інтернеті, їх можливий зв'язок з асоціальною поведінкою, психологічна мотивація використання аватара як спробу змінити свою ідентичність або створювати множинну мережеву ідентичність тощо.

Небезпек психологічного впливу Інтернету на людину можна уникнути через власний контроль часу роботи в Інтернеті, розвиток умінь ставити цілі, завдання та здійснювати предметний пошук даних в Інтернеті. А проблеми, які вже виникли через необдумане використання Інтернету, важливо обговорювати з батьками та психологами.

#### 4.4. Як захистити авторське право в Інтернеті?

Винахід і швидке й повсюдне поширення Інтернету поставило перед інформаційним співтовариством нові, досить серйозні питання у сфері законодавчого регулювання відносин автора твору та його споживача. Технологічна основа комп'ютерної мережі забезпечує вільне копіювання інформаційного об'єкта будь-якого виду, який розміщено в Інтернеті, з будь-якого комп'ютерного пристрою на будь-який інший комп'ютер або гаджет, які підключені до цієї мережі. Але це не є підставою для порушення усталених норм авторського права.

Авторське право в Україні регулюється Цивільним кодексом і Законом України «Про авторське право та суміжні права». До об'єктів авторського права відносять: літературні та художні твори (романи, поеми, статті та інші письмові твори; лекції, промови, проповіді та інші усні твори; драматичні, музично-драматичні твори, пантоміми, хореографічні, інші сценічні твори; інші групи об'єктів); комп'ютерні програми; компіляції даних (бази даних), якщо вони за добором або упорядкуванням їх складових частин є результатом інтелектуальної діяльності; інші твори.

Не є об'єктом авторського права: а) повідомлення про новини дня або поточні події, що мають характер звичайної прес-інформації; б) твори народної творчості (фольклор); в) видані органами державної влади в межах їх повноважень офіційні документи політичного, законодавчого, адміністративного характеру (закони, укази, постанови, судові рішення, державні стандарти тощо) та їх офіційні переклади; г) державні символи України, державні нагороди; символи та знаки органів державної влади, Збройних сил України та інших військових формувань; символіка територіальних громад; символи та знаки підприємств, установ й організацій; д) грошові знаки; е) розклади руху транспортних засобів, розклади телерадіопередач, телефонні довідники та інші аналогічні бази даних, що не відповідають критеріям оригінальності й на які поширюється право *sui-generis* (своєрідне право, право особливого роду).

Тобто об'єкти авторського права досить різноманітні й, напевно, з розвитком культури та суспільства ще будуть з'являться нові об'єкти. Так, з розвитком світової мережі Інтернет з'явилися такі об'єкти, як комп'ютерні програми та компіляції даних.

Відповідно до нещодавно внесених доповнень, розміщення твору в оцифрованому вигляді в Інтернет вважається публікацією твору або його поширенням і тому потребує дозволу власника авторського права. Розміщення в Інтернет копії твору чи його частини без дозволу автора є порушенням Закону й може бути оскаржене в суді з вимогою відшкодування моральної шкоди та завданих матеріальних збитків (упущеної вигоди).

Найпоширенішими видами порушень у мережі Інтернет є: незаконне відтворення й копіювання музичних, художніх, літературних творів чи комп'ютерних програм без попереднього надання на це згоди автором чи правовласником. Це виражає порушення матеріальних прав авторів. Крім цього, дедалі популярнішим стає такий вид порушень, як плагіат. Такі дії в мережі Інтернет порушують матеріальні й нематеріальні права авторів. Забезпечити захист авторських прав можна такими заходами:

- на етапі до порушення: 1) обмежена функціональність — автори розповсюджують програми, які не здатні друкувати документи або зберігати їх у пам'яті комп'ютера; 2) «годинникова бомба» — автор розповсюджує повноцінний об'єкт авторського права, але встановлює дату, після якої доступ до нього буде неможливим; 3) захист від копіювання, тобто автор установлює кількість разів, коли файл може бути скопійований; 4) криптографічні конверти — твір зашифровано так, що доступ до нього можливий з використанням ключа до шрифту; 5) контракти-угоди «наскрізного клацання», укладені через Інтернет, це — дозволи автора на використання творів; 6) запобіжні заходи: попередня публікація матеріалу на традиційному матеріалі, підтвердження факту існування твору на певну дату, засвідчення в нотаріуса дати створення твору, запис на лазерному диску й поміщення в архів або віртуальний електронний архів — веб-депозитарій; 7) клірингові центри — автор надає центру право ліцензувати свої права на твір, центр приймає плату від користувача й передає її власнику авторських прав;
- на етапі після порушення: 1) агенти — це комп'ютерні програми, які автоматично виконують попередньо визначені команди, наприклад, пошук у мережі контрафактних примірників творів; 2) стенографія — процес приховування інформації у файлах, наприклад, «водяного знака» автора твору, що буде доказом авторства цієї особи щодо цього твору; 3) «маячок» — це особлива мітка, яка розміщується у творі й спрацьовує під час несанкціонованого використання, надаючи можливість знайти порушника авторських прав; 4) використання кодових слів.

Для перевірки авторства текстів за відповідними базами текстів в Інтернеті можна скористатись програмою виявлення плагіату.



## ДІЄМО

### Вправа 1. Ліцензії Creative Commons.

**Завдання.** За текстом файла *Ліцензії*, який зберігається в папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі, створіть інформаційний буклет про свободи та умови, яких потрібно дотримуватись авторам для поширення своїх творів. Доповніть текст відповідними графічними зображеннями, знайденими самостійно.

## Вправа 2. Перевірка на антиплагіат.

**Завдання.** Перевірте текст учнівського реферату на антиплагіат.

1. Знайдіть у пошуковій системі посилання на онлайн-сервіс для виявлення плагіату в тексті.
2. Скопіюйте текст *Реферат*, який збережений у папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі.
3. У вікно для перевірки тексту у вибраному сервісі вставте вміст буфера обміну. Налаштуйте мову тексту та запустіть процес перевірки. Урахуйте, що на сервісі перевірку можуть очікувати й інші документи, тому процес перевірки триватиме деякий час, або вам доведеться змінити сервіс для перевірки на менш завантажений.
4. Проаналізуйте звіт за перевіркою. Урахуйте, що вищий відсоток унікальності впливає на підтвердження самостійного авторства тексту. Зробіть висновки.



### ОБГОВОРЮЄМО

1. Які програми можуть завдати шкоди користувачеві Інтернету?
2. Як можуть поширюватись небезпечні програми?
3. З якою метою зловмисники хочуть завдати шкоду користувачеві Інтернету?
4. Яких заходів безпеки слід дотримуватися при використанні публічних мереж?
5. Як необдумане використання Інтернету може зашкодити вашому здоров'ю?
6. Яких правил варто дотримуватись для безпечної роботи в Інтернеті?
7. Які заходи слід вживати авторам, які розміщують свої роботи в Інтернеті?

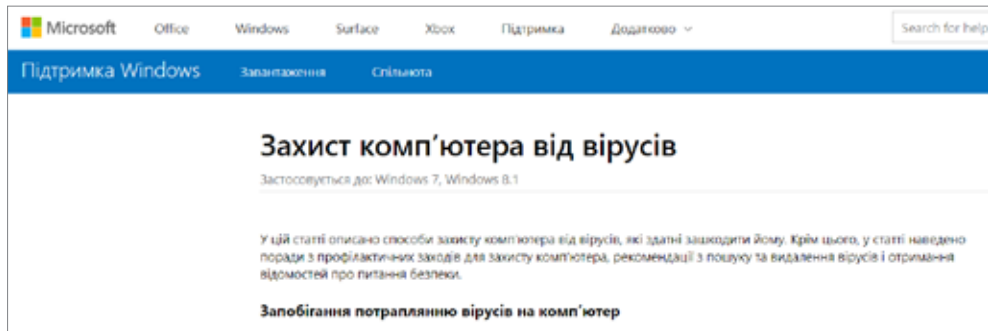


### ПРАЦЮЄМО В ПАРАХ



1. Чим подібні та чим відрізняються правила безпеки використання особистого та публічного доступу до мережі Інтернет. Обговоріть, у якій формі краще подати письмову відповідь.
2. Розгляньте відомості, подані в довідці *Windows* (мал. 4.3) за посиланням: <https://support.microsoft.com/uk-ua/help/17228/windows-protect-my-pc-from-viruses>. Обговоріть, чи можна вважати їх універсальним засобом захисту всіх комп'ютерів від інтернет-загроз.
3. Запропонуйте одне одному ситуації щодо неправомірної поведінки користувача Інтернету та обговоріть, чому такі дії є неправомірними. Наприклад: 1) старшокласник розмістив на своїй сторінці в соціальній мережі скріншот переписки з однокласником, який ділився з ним своїми почуттями до дівчини з тієї ж школи; 2) старшокласниця підбрала пароль від Skype своєї знайомої та від її імені веде переписку з іншими людьми.
4. Обговоріть і складіть сценарій проведення Дня безпечного Інтернету у своєму навчальному закладі. Доберіть інформаційні матеріали для реалізації сценарію.





Мал. 4.3



## ПРАЦЮЄМО САМОСТІЙНО

5. У відомому вам редакторі складіть карту знань із класифікацією загроз інформаційній безпеці користувача Інтернету. Збережіть карту як зображення та надішліть її на електронну скриньку вчителя.
6. Створіть презентацію-ілюстрацію до матеріалів, які подано на сайті: <http://klasnaocinka.com.ua/uk/article/do-vseshivnogo-dnya-bezpeki-ditei-u-merezhi-intern.html>.

Потрібні зображення доберіть в Інтернеті з дотриманням Закону про авторське право.

7. Створіть буклет або інформаційний бюлетень із правилами безпечної поведінки користувача в Інтернеті відповідно до обраної цільової аудиторії: а) молодші школярі; б) однолітки; в) працівники банківської сфери; г) науковці; д) митці (письменники, художники, музиканти тощо).
8. Розгляньте матеріали про захист персональних даних у випадку фішинг-атаки, спілкування в соціальних мережах, мобільного спілкування та використання аудіо та відеоконтенту, який розміщено в мережі. Для цього скористайтесь файлом *Захист даних*, який збережений у папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі. Скористайтесь технологією сторітелінгу та створіть власні історії про безпечну поведінку в мережі. Урахуйте, що *сторітелінг* — технологія створення історії та передачі за її допомогою необхідної інформації з метою впливу на емоційну, мотиваційну, когнітивну сфери слухача. У перекладі з англійської *story* означає історія, а *telling* — розповідати.
9. Налаштуйте безпечне підключення до публічної Wi-Fi мережі (у школі або громадському місці) на персональному мобільному пристрої. Визначте, яких заходів безпеки ви дотримались. Напишіть повідомлення про це й надішліть його у спільну групу класу із зазначенням точки доступу до Wi-Fi та проблем, які виникли при цьому.
10. Установіть програми для генерування та зберігання паролів *KeePass* *LastPass*. Використайте кожну з них для зберігання власних паролів до двох інтенте-сервісів, які ви найчастіше використовуєте. Складіть порівняльну таблицю переваг і недоліків апробованих сервісів.



## НАВЧАННЯ ТА ПРОФЕСІЇ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

### ПРИГАДАЙТЕ:

- які технології називають інформаційними;
- етапи розвитку інформаційних технологій

### ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

- як використовувати Інтернет для навчання;
- як розвиток технологій впливає на ринок праці;
- як пов'язані професії та інформаційні технології



### ВИВЧАЄМО

#### 5.1. Як використовувати Інтернет для навчання?

Одним з перспективних напрямів застосування Інтернету є навчання. Пошук потрібних навчальних матеріалів, зображень, фото та відео, означень і пояснень, відкритих навчальних онлайн-курсів може суттєво допомогти під час творчої підготовки домашніх завдань, написання рефератів, виконання завдань навчальних проектів та опанування новими знаннями й уміннями. Разом з тим, можливості Інтернету для навчання, самоосвіти та задоволення власних пізнавальних потреб значно ширші.

#### ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТУ ДЛЯ НАВЧАННЯ



Мал. 5.1

За допомогою Інтернету (мал. 5.1) можна поновлювати антивірусні бази, отримувати поради від учителя чи тренера під час виконання завдань, проходити тестування для оцінювання рівня власних знань з різних предметів, дистанційно опановувати нові технології та отримувати нові знання, бути обізнаними щодо конкурсів, які проводяться в Україні і за кордоном, та брати в них участь, готуватися до предметних олімпіад і зовнішнього незалежного оцінювання знань випускників та ін.

Окремо слід зауважити про використання інтернет-технологій як технологічної основи дистанційного навчання. На відміну від звичайного навчання в класній кімнаті, освітні послуги в умовах дистанційного навчання надаються за допомогою комп'ютерних мереж. Учні реєструються на спеціальних навчальних порталах, отримують навчальні матеріали, індивідуальні завдання, за потреби скачують їх на свої комп'ютери або планшети. За запропонованим графіком навчання учні самостійно виконують завдання, а одержані результати надсилають учителям на портал. Учителю, якого в системі дистанційного навчання називають тьютором, виконані завдання перевіряє та виставляє кожному учневі оцінку або відповідну кількість балів, які заносяться до спеціального електронного журналу на навчальному порталі. Крім того, процес навчання може передбачати перевірку знань у вигляді тестування. Учні можуть консультиватися як із тьютором, так і спілкуватися між собою. Для цього на навчальному порталі, де встановлено спеціальне програмне забезпечення, яке називають **системою дистанційного навчання**, існують відповідні засоби.

Пройти безкоштовно дистанційні навчальні курси можна як на вітчизняних порталах *Прометейс* (<https://prometheus.org.ua/courses/>), *ЕдЕра* (<https://www.ed-era.com/>) та ін., так і на порталах, які відкриті відомими університетами світу, наприклад, Стенфордським університетом (<https://www.coursera.org/>), Массачусетським технологічним інститутом (<https://ocw.mit.edu/index.htm>) чи Єльським університетом (<https://ctl.yale.edu/using-technology/online-courses>).

Корисною для дистанційного навчання є платформа *Академія Хана* (<https://www.khanacademy.org/>), яка надає доступ до величезної колекції лекцій з математики, історії, охорони здоров'я та медицини, фінансів, фізики, хімії, біології, астрономії, економіки, космології, органічної хімії, основ американської громадянськості, історії мистецтва, макро- і мікроекономіки, інформатики. А невеликі навчальні відео, які пояснюють основи наук, можна переглядати на каналі *Цікава наука* (<https://www.youtube.com/channel/UCMIVE71tHEUDkuw8tPxtzSQ>). Бути в курсі новинок технологій допоможе сервіс *MANLAB.CAMP* (<http://www.manlab.camp/novitni-tehnologiyi/>) (мал. 5.2).

Багато музеїв світу пропонують віртуальні екскурсії, які можна здійснювати, використовуючи Інтернет. Наприклад, на порталі музею Історії природи можна здійснити віртуальний тур ([https://naturalhistory.si.edu/VT3/NMNH/z\\_NMNH-016.html](https://naturalhistory.si.edu/VT3/NMNH/z_NMNH-016.html)) (мал. 5.3).



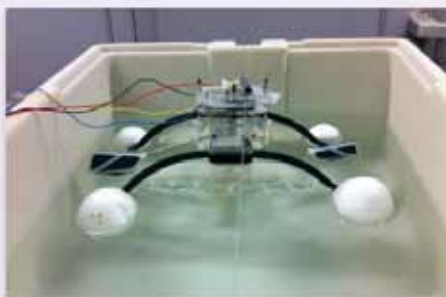
**БУДЬ В КУРСІ:** Новітні технології Заходи Новини



24.11.2016

Вчені створили :  
суперконденсатор, який  
потенційно може замінити батарею в  
смартфоні

ЧИТАТИ ДАЛІ



01.11.2016

Вчені створили робота, який :  
ласує живими організмами

ЧИТАТИ ДАЛІ

Мал. 5.2



Мал. 5.3

А на сайті музею Галілея <https://www.museogalileo.it/> можна отримати доступ до віртуального музею та електронної бібліотеки (мал. 5.4).



Мал. 5.4

Крім матеріалів для поглиблення знань із шкільних предметів, через Інтернет можна дізнатися про новинки книговидавання, техніки, культурні події у світі, в Україні та у вашій місцевості; брати участь у різних електронних конкурсах, вікторинах та олімпіадах; користуватися електронними бібліотеками; отримати допомогу у вирішенні як навчальних, так і повсякденних проблем, наприклад, як купувати потрібні речі в інтернет-магазинах, як здійснювати електронні платежі, як налаштувати підключення тих чи інших пристроїв, як обрати місце навчання чи відпочинку та багато інших (мал. 5.5).

### ЧОГО МОЖНА НАВЧИТИСЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРНЕТУ

Розвивати комунікаційні здібності, вивчати іноземні мови

Поважати власну країну, вивчивши її історію та культуру

Визначатися щодо продовження освіти та профорієнтації

Правильно харчуватися

Планувати власне дозвілля та відпочинок

Досліджувати історію власної родини

Поглиблювати знання з профільних предметів

Свідомо обирати професію

Використовувати інформаційні технології

Мал. 5.5

У процесі роботи, навчання чи отримання потрібних відомостей з Інтернету все частіше виникає потреба опрацювання текстів іноземною мовою. Сучасний ринок програмного забезпечення пропонує для автоматизації перекладу різні програми-словники та перекладачі. Якщо потреба в перекладі виникає доволі рідко, то купувати та встановлювати на свій комп'ютер спеціальне ліцензійне програмне забезпечення недоцільно. У таких випадках можна використовувати безкоштовні онлайніві словники та служби перекладу текстів. Наприклад, <http://translate.meta.ua/>,



<https://pereklad.online.ua/ukr/>, <http://ua.freeonlinetranslators.net/>. За кількістю підтримуваних мов (51) і напрямків — найбільш універсальним перекладачем є *Перекладач Google* (<https://translate.google.com/?hl=uk>) (мал. 5.6).



Мал. 5.6

При перекладі окремих слів програму можна використовувати як онлайн-словник: *Google Translate* виводить опис усіх значень слова, яке користувач хоче перекласти. Крім того, є опція «показати транслітерацію», що особливо важливо в ситуаціях, коли є потреба в перекладі важких для вимови слів або необхідно правильно написати адресу на конверті при відправці листа за кордон. А опанувати іноземну мову, наприклад англійську, можна за курсами, які пропонує сайт Британської ради (<http://www.britishcouncil.org.ua/english/mooc>).

### Вправа 1. Навчальні курси.

**Завдання.** Складіть список із трьох навчальних курсів, які підтримують навчальні дисципліни за програмою 10 (11) класів.

1. Перейдіть до списку курсів, які розміщені на платформі *Прометеус* для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання за посиланням <https://prometheus.org.ua/zno/>.
2. У списку доступних курсів оберіть один курс. Дізнайтесь про зміст курсу, результати, яких можна досягти по завершенні курсу, вимоги до слухачів, умови запису на курс.
3. Збережіть закладку на курс в персональному сховищі закладок.
4. Аналогічні дії виконайте з навчальними курсами, які розміщені на платформі *ЕдЕра* за посиланням <https://www.ed-era.com/courses/> та на платформі *Відкритого Університету Майдану* за посиланням <https://vumonline.ua/courses/>.
5. Створіть список обраних курсів, указавши їх адресу та короткий опис у текстовому документі з іменем *Навчальні курси* в персональному сховищі.

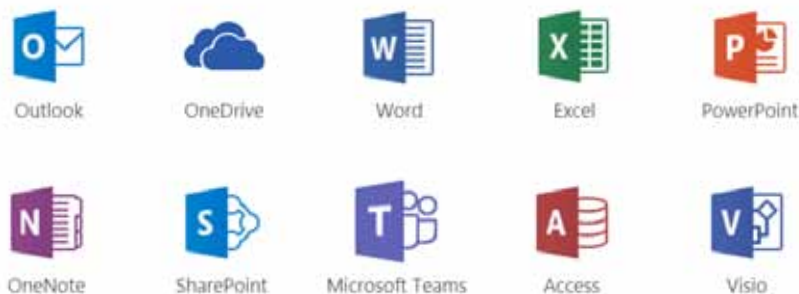
### Вправа 2. Дистанційне навчання офісним програмам.

**Завдання.** Ознайомтеся з електронними навчальними курсами, розміщеними на сайті *Майкрософт*, і складіть графік особистого дистанційного навчання.

1. Відкрийте сайт *Microsoft*. Центр навчання *Office 365* за адресою <https://support.office.com/ru-ru/office-training-center>.



2. Оберіть один із продуктів для навчання (мал. 5.7).



Мал. 5.7

3. Визначте структуру обраного курсу, дізнайтесь, які навчальні матеріали пропонуються користувачам.
3. Перегляньте зміст підручника *Інформатика 10 (11)* та складіть графік особистого дистанційного навчання за допомогою курсів *Microsoft Office Online*.
4. Збережіть складений графік у файлі *Графік* у персональному сховищі. Доберіть середовище для складання графіку самостійно.

## 5.2. Як розвиток технологій впливає на ринок праці?

Розвиток інформаційних технологій має великий вплив на професійну діяльність членів інформаційного суспільства. Важелями такого впливу є:

- глобалізація, інтеграція та поглиблення регіональної економічної спеціалізації;
- конкуренція між виробниками товарів і послуг;
- широке застосування роботів у випадках, коли робот або програма виявляються продуктивнішими або ефективнішими, ніж людина, яка виконує ту саму роботу;
- інтенсивне використання програмованих пристроїв;
- зростання складності систем управління;
- зростання вимог до екологічності товарів, які випускаються, та послуг, що надаються, що передбачає бережливе ставлення до будь-яких типів використання природних ресурсів та скорочення обсягу вироблених відходів.

У зв'язку із цим цілий ряд професій у найближчому майбутньому просто зникнуть на ринку праці, а натомість з'являться нові, деякі з яких ще навіть не відомі. Дослідники запевняють, що 60 % професій, які будуть необхідні через 10 років, ще не вигадали.

В Україні створено онлайн-атлас професій (<http://profatlas.com.ua/>), за допомогою якого можна переглянути каталог професій за галузями та прослідкувати їх зміну до 2020 р., дослідити тенденції зміни ринку праці, особливості професій майбутнього тощо (мал. 5.8).



Мал. 5.8

Сьогодні у світі прослідковуються одночасно дві тенденції. З одного боку, зростає попит на низькокваліфікованих працівників, таких як охоронці чи фахівці з догляду за хворими, з іншого — роботодавці зацікавлені у висококваліфікованих спеціалістах в галузі електронного опрацювання даних і права. У Європейському Союзі провели дослідження й з'ясували, які зміни відбудуться в різних сферах зайнятості населення протягом 2015–2025 рр. Економісти прогнозують скорочення зайнятості на 18 % у таких галузях, як видобуток вугілля та сільське господарство, а зайнятість населення в енергетичній і газовій галузях скоротиться на 10 %. У той же час, на 20 % зросте зайнятість у таких сферах, як нерухомість, наука і техніка, на 15 % — у сфері адміністративної діяльності та службі підтримки й на 10 % — в освітній галузі. У будівництві та логістиці змін практично не відбудеться.

За даними вітчизняної статистики на 2017 р., найбільша частка безробітних в Україні спостерігається серед людей з вищою освітою — 41 %, а професійно-технічну освіту мають 38 % українців, і лише кожний п'ятий безробітний має тільки загальну середню освіту. Загалом у нас відносно високий формальний рівень освіти робітників поєднується з їхньою невідповідністю до вимог ринку праці та браком знань і навичок, які потрібні роботодавцям.

В Україні людина витрачає на здобуття спеціальності в середньому 3–4 роки, тому вибір майбутньої професії потрібно планувати, спираючись на бачення розвитку економіки й виробництва щонайменше на 10 років уперед. За прогнозами, у світі та в Україні зокрема з'являться нові професії: проектувальники роботів, оператори безпілотників і менеджери аватарів (куратори комп'ютерних персонажів, які стануть інтерактивними помічниками людей). Популярними будуть архітектори віртуальної реальності та пілоти автолітаків. А через погіршення клімату та перенаселення Землі актуальною стане робота кліматолога й фермера-агропоніка, які вирощують рослини на хмарочосах. Лікувати людей почнуть наномедики, генетичні консультанти й молекулярні дієтологи.


### Вправа 3. Опанування професіями майбутнього.

**Завдання.** Ознайомтеся з умовами навчання у навчальному закладі, який готує до професії майбутнього, що вам подобається.

1. Перейдіть до списку професій за версією сайту *Освіторія*, які можна опанувати вже зараз в університетах світу за посиланням <https://osvitoria.media/experience/10640/>.
2. Серед переліку професій оберіть професію, яка за описом найбільше зацікавила вас.
3. Знайдіть в Інтернеті сайт навчального закладу, в якому здійснюють підготовку фахівців цієї професії. Наприклад, як для професії сіті-фермер (мал. 5.9).



Мал. 5.9

4. Перейдіть до розділу *Міжнародні студенти*. За потреби використайте інструмент перекладу веб-сторінки , вбудований у браузері *Chrome*.
5. Знайдіть, чи є доступною для іноземних студентів обрана спеціальність. Зробіть висновки.

### Вправа 4. Планування кар'єри.

**Завдання.** Складіть список ТОП-5 професій, які затребувані на даний час.

1. На сайті *Моя кар'єра* перейдіть у розділ *Вакансії для молоді* (<http://mycareer.org.ua/vacancies>).
2. У списку поточних вакансій оберіть п'ять найзатребуваніших професій на поточну дату.
3. Перейдіть на сайт <https://rabota.ua/> та перевірте, чи дійсно фахівці з обраних вами професій є в списку популярних професій.
4. Визначте, на яку заробітну плату можуть претендувати обрані вакансії та чи є заявлені вакансії поблизу вашого місця проживання. Зробіть висновок.

### 5.3. Як пов'язані професії та інформаційні технології?

Сучасне життя, особливо його ділову й повсякденну складову, важко уявити без використання сучасної комп'ютерної техніки, адже жодне підприємство не обходиться без використання комп'ютерів: усі повторювані щоденно операції зберігання даних, оформлення документів, побудови графіків, таблиць, штатних розписів, аналіз даних, створення рекламної продукції передбачають застосування сучасних пристроїв і програм.

Прикладами найважливіших впроваджень комп'ютерної техніки та інформаційних технологій в економіці нашої держави є: комплексна система економічної безпеки (система «Екобезпека»); моделююча система «Бюджет України»; системи публічних закупівель *ProZorro* та відкрита система комерційних закупівель *RIALTO*, де можна ознайомитися з усіма публічними державними та комерційними закупівлями, взяти участь у закупівлях, запропонувати державі та бізнесу товари або послуги, скористатися всіма супутніми сервісами; система середньострокового прогнозування основних макроекономічних показників «Прогноз ВВП»; комплексна автоматизована система підтримки й супроводу інвестиційного процесу та управління діяльністю державного інвестиційного закладу; система інформаційного супроводу пенсійної реформи в Україні.

Складні сучасні дослідження в медицині неможливі без використання комп'ютерної техніки. До таких досліджень можна віднести комп'ютерну томографію, томографію з використанням явища ядерно-магнітного резонансу, ультрасонографію, дослідження із застосуванням ізотопів. Кількість інформаційних даних, які опрацьовуються при таких дослідженнях, має настільки значний обсяг, що без комп'ютера людина була б не здатна їх сприйняти й опрацювати.

Цікавий факт: якщо зібрати всю інформацію, яку накопичило людство з початку часів включно до 2000-го року, то виявиться, що її менше, ніж ми продукуємо зараз протягом лише однієї хвилини. Цей феномен повністю змінює розуміння світу та нашого місця в ньому. Він також відомий під назвою *Big Data*.

Терміном *Big Data* («великі дані») окреслюють групу технологій і методів, за допомогою яких аналізують та обробляють величезну кількість даних, як структурованих, так і неструктурованих, для отримання якісно нових знань. Якщо підсумувати, то це інформація, що не піддається обробці класичними способами через її величезний об'єм.

*Big Data* працює за принципом: що більшою кількістю інформації ми володіємо, то точніший прогноз можливо зробити. Також можливість порівняння певних даних і взаємозв'язків між ними дозволяє знайти закономірності, які були приховані до цього. Усе це забезпечує глибоке розуміння проблем і, урешті-решт, дозволяє знайти рішення або можливості керування потрібними процесами.

Нескінченно великий інформаційний потік, який є основою *Big Data*, дозволяє нам отримувати кардинально нові знання, які були недоступні



ще кілька років тому. Наприклад, уже зараз проекти, що базуються на *Big Data*, допомагають:

- лікувати хвороби;
- боротися з голодом;
- відкривати нові далекі планети;
- прогнозувати надзвичайні ситуації;
- запобігати злочинам.

Використання обчислювальних експериментів сприяло підвищенню точності *наукових досліджень*. Це дозволяє уникнути прямих помилок, пов'язаних зі спрощеними моделями. Обчислювальний експеримент довів свою ефективність у вирішенні багатьох типів завдань у гідро- й аеродинаміці, у фізиці плазми, дослідженні глобальних наслідків «ядерної зими» тощо. Застосування комп'ютерної техніки дає змогу полегшити, прискорити та вдосконалювати процес перевірки логіко-математичних операцій, вироблених на попередніх стадіях математичного експерименту. У математиці й математичній логіці, наприклад, змогли нарешті вирішити топологічну проблему чотирьох фарб. Було доведено, що не менше чотирьох фарб необхідно, щоб країни, які межують, на карті завжди мали різні кольори. Створення й застосування комп'ютерної графіки дозволило візуалізувати багато видів наукових інформаційних даних і створило принципово нові можливості для дослідження, оскільки не завжди результати наукових досліджень можна подати в текстовій формі. Формується нова техніка виробництва синтезованих тривимірних зображень — іконографія, яка здатна до лаконічного й повного відображення навколишньої дійсності та наших фантазій.

Використання інтерфейсу «віртуальної реальності» відкриває нові можливості в дизайнерській, скульпторській, архітекторській творчості. Але найбільш значною є роль цієї технології в розкритті та розвитку творчого потенціалу людини.

Багато сучасних професій пов'язано з робототехнікою.

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

Робототехніка буває будівельною, промисловою, побутовою, авіаційною, екстремальною (військовою, космічною, підводною).

За даними Національної асоціації учасників ринку робототехніки, у світі на 10 тисяч працівників 2015 року припадало в середньому 69 промислових роботів.

Широко використовуються комп'ютери та відповідні програми для розшифровки експериментальної інформації в генетиці, молекулярній біології. Вони використовуються для відтворення просторових структурних моделей складних молекул на основі рентгенівських знімків. Біолог розглядає білкову молекулу «через комп'ютер», подібно до того, як він раніше розглядав клітину через мікроскоп.

## Вправа 5. Професії в ІТ сфері.

**Завдання.** Складіть карту професій, до яких готує навчання інформатики у старшій школі за списком тем у підручнику та переліком професій на порталі Пошуку роботи і підбору персоналу.

1. Розгляньте теми, які будуть вивчатись у базовому курсі інформатики за змістом підручника.
2. Перейдіть за посиланням <https://jobs.ua/ukr/career/rubrics-2>.
3. Розгляньте список професій у сфері ІТ. За назвою професії доберіть таку, яка відповідає навчальній програмі старшої школи, наприклад, *Редактор сайту*.
4. Визначте, якими професійними якостями, технічними вміннями та компетентностями має володіти спеціаліст обраної професії.
5. У відомій вам програмі для створення карт-знань створіть гілку з назвою розділу базового курсу інформатики профільної школи. Додайте до розділу підпорядковану гілку з назвою професії, яка вимагає знань й умінь із цього розділу.
6. Продовжіть перегляд списку професій до тих пір, доки не буде заповнено принаймні одним прикладом професії кожний з чотирьох розділів програми.
7. Збережіть створену карту як малюнок у персональному сховищі з іменем *Професії ІТ*.

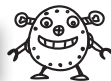


### ОБГОВОРЮЄМО

1. Як школярі можуть використати Інтернет для навчання? Як це може вплинути на їх успіх у майбутньому? Назвіть три прогнози.
2. Чи використовують Інтернет в освітніх цілях дорослі? Назвіть дві причини.
3. Яким чином можна використовувати для навчання сайти, що створені мовами, якими ви не володієте? Як розробники деяких сайтів цьому сприяють?
4. Як розвиток інформаційних технологій впливає на професії? Назвіть основні тенденції.
5. Яка роль інформаційних технологій у роботі сучасного працівника? Наведіть приклади в різних сферах діяльності.



### ПРАЦЮЄМО В ПАРАХ



1. У спільному документі, доступ до якого запропонує вчитель, заповніть анотовані посилання на інтернет-ресурси, які ви використовуєте для навчання, за зразком:

Тип ресурсу	Адреса	Призначення
Відео подкаст	<a href="https://www.ted.com/talks">https://www.ted.com/talks</a>	Розміщення лекцій відомих учених з певних тем: наукова тематика, мистецтво, політика, культура, бізнес, технології, глобальні проблеми та ін.

Скористайтесь матеріалами статті про 18 безкоштовних сайтів ([http://osvita.ua/vnz/high\\_school/46198/](http://osvita.ua/vnz/high_school/46198/)).

2. Розгляньте рейтингові списки професій майбутнього світу за статтею ТОП-20 професій майбутнього (<http://studway.com.ua/top-professions>). Визначте, які професії у списках, за версіями Business Insider та Sparks & Honey, співпадають. Обговоріть можливі причини, чому рейтинги професій указаних компаній відрізняються.

3. Розгляньте публікації про затребувані професії в Україні за посиланнями:

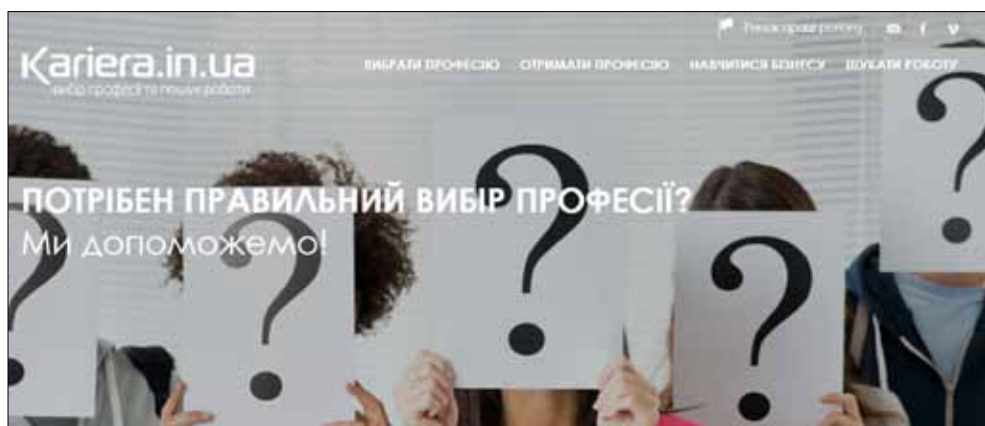
■ <https://goo.gl/r3pLbj> (<https://www.ukrinform.ua/rubric-presshall/2258868-kudi-vstupati-abiturientu-oglad-rinku-praci-u-persomu-pivricci-2017.html>);

■ <https://goo.gl/LomYVs> ([http://ipress.ua/ljlive/10\\_naybilsh\\_zatrebuvalykh\\_profesiy\\_v\\_ukraini\\_v\\_nayblyzhchomu\\_maybutnomu\\_7916.html](http://ipress.ua/ljlive/10_naybilsh_zatrebuvalykh_profesiy_v_ukraini_v_nayblyzhchomu_maybutnomu_7916.html));

■ <https://goo.gl/9MUTUc> (<http://osvitanova.com.ua/posts/205-20-profesii-maibutnoho-2030-za-versiieiu-edcamp-2017>).

Створіть консолідований список професій, які найближчим часом будуть потрібні на ринку праці в Україні.

4. Обговоріть, який із сайтів для обрання професії — <http://kariera.in.ua/> (мал. 5.10) чи <https://www.eduget.com/uk/course/proforientatsiya/> (мал. 5.11) — ви б рекомендували та в яких випадках. Створіть відповідного рекомендаційного листа для осіб, котрі обирають свою майбутню кар'єру.



Мал. 5.10



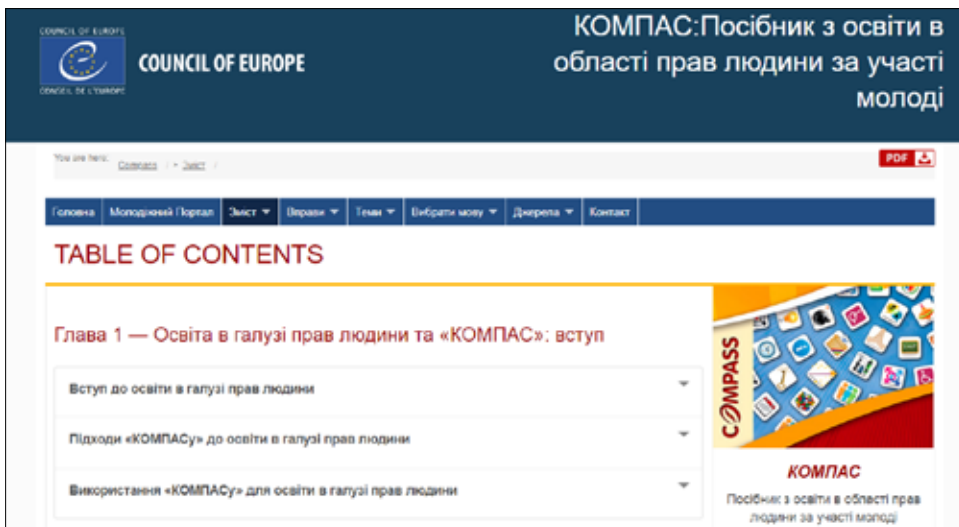
Мал. 5.11

5. Обговоріть, які курси з платформи Курсера (<https://www.coursera.org/browse/computer-science>) можна використати для поглиблення власного навчання інформатики. Визначте, які з обраних курсів можуть бути вам доступними та чому.
6. Обговоріть, чи корисним для вас був би курс *Фінансова грамотність громадянина* на порталі Вільного університету Майдану (<https://vumonline.ua/course/abc-of-finance/>). Визначте спільні аргументи.



## ПРАЦЮЄМО САМОСТІЙНО

7. За матеріалами публікації *ТОП-20 найперспективніших професій у найближчі 10 років* (<http://acc.cv.ua/chernivtsi/27977-top-20-najperspektivnishikh-profesij-u-najblizhchi-10-rokiv>) створіть діаграму для визначення топ-10 професій за кількістю вакансій та річним розміром заробітку за прогнозом Бюро трудової статистики США. Зробіть висновки про перспективність професії, яку ви плануєте обрати, у розрізі топових професій.
8. За матеріалами публікації *Як школам адаптувати учнів до нових вимог ринку праці* (<https://osvitoria.media/opinions/yak-shkolam-adaptuvaty-uchniv-novyh-vymog-rynku-pratsi/>) складіть список навичок, якими має володіти людина, окрім знань та спеціальних професійних навичок.
9. Створіть список ресурсів для ефективного вибору професії. Скористайтесь матеріалами за посиланням <http://studway.com.ua/proforientacia/> та самостійно знайденими ресурсами.
10. Проаналізуйте матеріали сайту <https://www.coe.int/uk/web/compass/table-of-contents> (мал. 5.12).



Мал. 5.12

Складіть рецензію щодо доцільності використання *Посібника з освіти в області прав людини за участі молоді* в навчальних закладах.



**11.** Складіть рекламу для учнів щодо використання матеріалів сайта:

- Цікава фізика (<http://gutpfusik.blogspot.com/>) для вивчення шкільної фізики;
- Целестія (<https://celestia.space/>) для дослідження Всесвіту;
- Уся біологія (<http://www.sbio.info/>) для вивчення біології;
- Математика-Наука-Музика (<https://mathsciencemusic.org/>) для вивчення математики;
- Відеотаблиця Менделєєва від TED-ED (<http://ed.ted.com/periodic-videos>) для вивчення хімії;
- канал Історія Українських земель ([https://www.youtube.com/playlist?list=PLNHlpbN2c0aQy8\\_QyJMFqV\\_VUTXboh8DN](https://www.youtube.com/playlist?list=PLNHlpbN2c0aQy8_QyJMFqV_VUTXboh8DN)) для вивчення історії;
- 3Д візуалізація мозку ([http://www.brainfacts.org/3D-Brain#intro=false&focus=Brain-cerebral\\_hemisphere-left](http://www.brainfacts.org/3D-Brain#intro=false&focus=Brain-cerebral_hemisphere-left)) для вивчення біології людини;
- портал Мова — ДНК нації (<https://ukr-mova.in.ua/library>) для вивчення української мови;
- список ресурсів від Британської ради (<http://www.britishcouncil.org.ua/english/learn-online/websites>) для вивчення англійської мови.

**12.** Складіть інструкцію для своїх однолітків щодо використання матеріалів порталу <https://zno.osvita.ua/> (мал. 5.13).

## Тести ЗНО онлайн

Українська мова і література	Математика	Історія України	Географія
Біологія	Фізика	Хімія	Англійська мова
Німецька мова	Французька мова	Іспанська мова	ЗНО в магістратуру з права

Мал. 5.13

**13.** Розгляньте рамку Європейської цифрової компетентності за посиланням [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf\\_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf). Визначте власний рівень цифрової компетентності за запропонованими критеріями. За потреби скористайтесь онлайн-перекладачем.

## ДОСЛІДЖЕННЯ В ІНТЕРНЕТІ

### ПРИГАДАЙТЕ:

- що таке акаунт у *Google*;
- як використовувати сервіси для спільної роботи

### ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

- як використати цифрові технології для планування діяльності;
- які технології допомагають виконувати навчальні дослідження



### ВИВЧАЄМО

#### 6.1. Як використати цифрові технології для планування діяльності?

В інформаційному суспільстві важливою навичкою є вміння управляти своїм часом, планувати власну діяльність.

**Управління часом, тайм-менеджмент** (від англ. *time management*) — сукупність методик ефективної організації часу для виконання поточних задач, проектів та календарних подій.

Типовими підходами в управлінні часом є постановка пріоритетів, розбиття великих завдань і проектів на окремі дії та делегування іншим людям, планування.

Планування означає підготовку до реалізації цілей і впорядкування робочого часу. Досліджено, що при витраті 10 хв на планування робочого часу можна щодня заощадити до двох годин.

Для раціонального використання свого часу людині необхідно, перш за все, чітко усвідомити свої основні функції, цілі, завдання та бюджет часу. Під час планування слід враховувати такі основні правила:

- 1) при складанні плану на день залишити 40 % часу вільним, тобто 60 % часу відвести на планові роботи, 20 % — на непередбачені, 20 % — на ті, що виникають спонтанно;
- 2) треба постійно фіксувати витрачений час. При цьому слід вказувати, як і на які потреби його було витрачено. У результаті людина, маючи повне уявлення про витрати свого часу, може складати план на майбутнє;

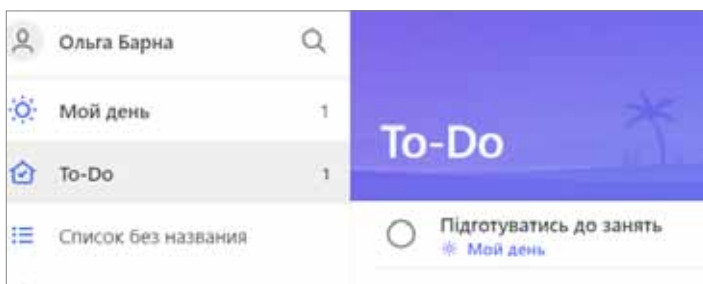


Згідно з емпіричним принципом Парето, лише 20 % усіх справ приводять до 80 % бажаного результату. Розставлення пріоритетів полягає у визначенні саме цих 20 % справ, які матимуть найбільший вплив.

- 3) для складання гарного плану із чітким зазначенням використаного часу необхідно розподілити свої завдання на довго-, середньо- та короткострокові;
- 4) основні принципи складання плану: регулярність, системність, послідовність;
- 5) для забезпечення реальності планування слід планувати такий обсяг завдань, з яким фахівець може реально впоратися.

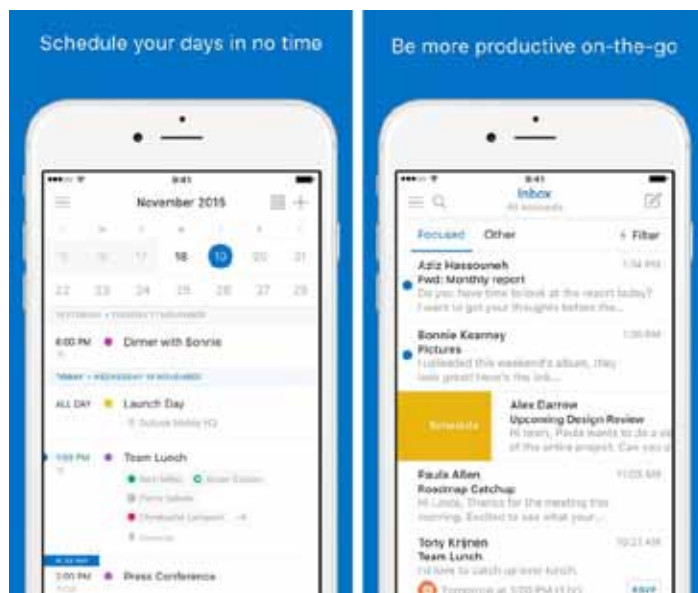
Для планування завдань можна використати цілий ряд сервісів, серед яких є безкоштовні. Наприклад, за допомогою сервісу **Remember The Milk** (<https://www.rememberthemilk.com/>) можна складати список завдань, організовувати нагадування з прив'язкою до різноманітних мобільних платформ.

Подібний функціонал має додаток *Todo* (<https://todo.microsoft.com/lists/inbox>) для тих, хто має персональний обліковий запис у *Microsoft* (мал. 6.1).



Мал. 6.1

Для тих, хто користується поштовим сервісом від компанії *Microsoft*, можна скористатися планувальником *Microsoft Outlook* (мал. 6.2). Основними плюсами додатку є зручність у використанні та доступність.



Мал. 6.2

Сервісом для планування зустрічей, подій, справ із прив'язкою до календаря є **Календар Google**. За його допомогою простіше відстежити всі важливі життєві події — дні народження, збори, спортивні заходи, заняття в гуртках — усе в одному місці. **Календар Google** надає можливість призначати заходи й розсилати запрошення, надавати до них доступ друзям і родичам (чи зберігати тільки для особистого використання), а також знаходити заходи, що цікавлять, в Інтернеті. Також **Календар Google** допомагає упорядкувати справи.

За допомогою **Календаря Google** можна відправляти нагадування про події через e-mail і SMS. Робота здійснюється у вікні браузера через веб-інтерфейс, дані зберігаються на централізованому сервері **Google**, тому отримати доступ до розкладу можна з будь-якого комп'ютера, підключеного до Інтернету (при цьому дані захищено паролем). В інтерфейсі можна користуватися «гарячими клавішами», є рядок для швидкого занесення події. Паралельно можна створювати кілька календарів, а також автоматично помічати офіційні свята. Одна з ключових переваг — можливість спільного використання календаря. Його можна зробити видимим для обраних користувачів, що дає змогу планувати спільні зустрічі.

За допомогою сервісу **Doodle** ([www.doodle.com](http://www.doodle.com)) можна допомогти людям швидко організовувати зустрічі. **Doodle** — це інструмент для спільного планування, незамінний для організації нарад, створення онлайн-голосувань.

Основні можливості сервісу:

- створення опитувань і постійне відстеження ходу голосування;
- участь в опитуваннях;
- підключення адресної книги для розсилки запрошень друзям і колегам;
- вхід у систему за допомогою облікового запису **Doodle**, **Google** або **Facebook** для синхронізації опитувань.

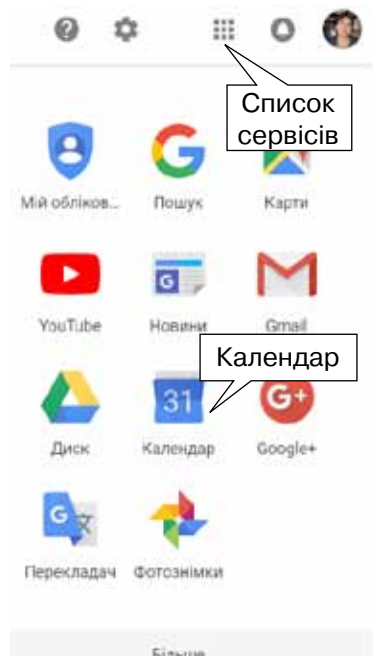


ДІЄМО

### Вправа 1. Робота з Календарем Google.

**Завдання.** Налаштувати події в календарі **Google**.

1. Увійдіть до свого акаунту **Google**. У списку сервісів оберіть **Календар** (мал. 6.3).
2. Прочитайте повідомлення від розробників сервісу. По завершенні читання натисніть кнопку **Зрозуміло**.
3. Ви можете увімкнути сповіщення від сервісу з нагадуваннями про події або налаштувати сповіщення пізніше. Прочитайте про це в інформаційному вікні (мал. 6.4).



Мал. 6.3



### Хочете й надалі отримувати сповіщення?

Календарю потрібен дозвіл, щоб показувати сповіщення в Сінгоме. Щоб і надалі отримувати нагадування про події, натисніть "Продовжити", а потім у відповідь на запит веб-переглядача натисніть "Дозволити".



[Докладніше про сповіщення](#)

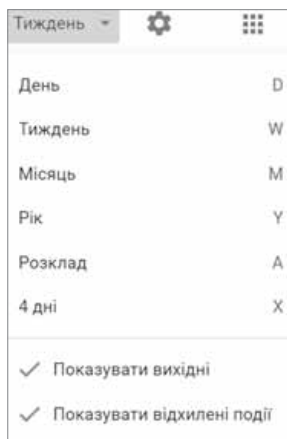
ЗАКРИТИ

ЗАПИТАТИ ПІЗНІШЕ

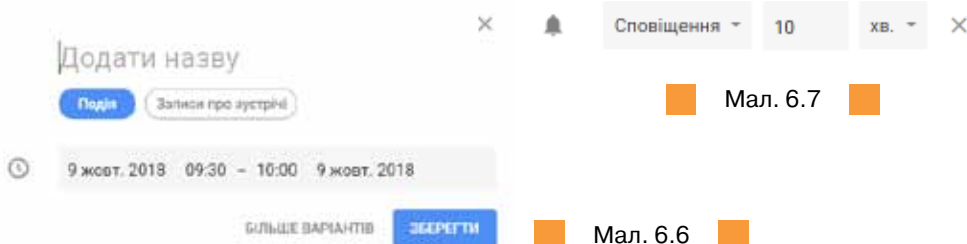
ПРОДОВЖИТИ

Мал. 6.4

- Почергово використайте всі режими перегляду календаря зі списку (мал. 5).
- На панелі керування оберіть інструмент . У списку, що відкриється, оберіть *Щільність і колір*. Змініть властивості кольору та вигляду календаря. Перегляньте календар після прийняття змін натисненням кнопки *Готово*. Оберіть найзручніші для вас властивості.
- Знову перейдіть до списку інструментів . Оберіть вказівку *Налаштування*. У вікні, що відкриється, у розділі *Загальна* оберіть зручні для вас параметри налаштування (наприклад, установіть робочу мову — українську), оберіть тривалість подій тощо. Зауважте, чи відбувається автоматичне збереження змін після обрання відповідного параметра налаштування.
- Заповніть календар замітками. Клацніть лівою кнопкою миші на робочій області сервісу *Календар* (наприклад, *вівторок, 10.00*). У вікні, що з'явиться, введіть назву, оберіть вид: *Подія* чи *Записи про зустрічі*, уточніть дату та час (мал. 6).
- Перегляньте деталі події, натиснувши *Більше варіантів*. Оберіть сповіщення про подію (мал. 6.7).



Мал. 6.5



Мал. 6.7

- Додайте на поточному тижні чотири події, що мають особистий характер.
- Запросіть до однієї з подій гостей. Для цього у групі *Гості* оберіть вказівку *Додати гостей* та позначте у списку електронних адрес ті, яким будуть надіслані повідомлення. Надайте можливість гостям події переглядати список усіх запрошених. Відомості про подію можна змінювати, якщо натиснути на подію в розкладі календаря.

## Вправа 2. Використання програми Doodle.

**Завдання.** Зареєструйтесь у сервісі *Doodle*. Використайте сервіс для планування *Skype* зустрічі з групою однокласників для обговорення дослідницького проекту.

1. Пройдіть реєстрацію на сервісі *Doodle*.
2. Організуйте зустріч однокурсників, записавши в заголовку *Title* назву зустрічі, у списку *Location* оберіть *Skype*, у полі *Note* — повідомлення про предмет зустрічі (мал. 6.8).

Мал. 6.8

3. На другому кроці майстра планування оберіть дату та час зустрічі (мал. 6.9).

Мал. 6.9

4. Запросіть на зустріч свого сусіда чи сусідку по робочому місцю зліва (мал. 6.10).

Мал. 6.10

5. Додайте до планованої зустрічі сусіда чи сусідку по робочому місцю справа (мал. 6.11).



Мал. 6.11

## 6.2. Які технології допомагають виконувати навчальні дослідження?

Запорукою успішної реалізації молодшої людини в інформаційному суспільстві є вміння здійснювати самостійне дослідження, зокрема для учнів — навчальне дослідження.

Навчальне дослідження передбачає наявність основних етапів, характерних для дослідження в будь-якій науковій галузі: постановка проблеми, вивчення теорії, присвяченій даній проблематиці, добір методик дослідження і практичне оволодіння ними, збір власного матеріалу, його аналіз й узагальнення, науковий коментар, власні висновки.

Прикладом середовища, за допомогою якого можна здійснювати навчальні дослідження у віддалених і віртуальних лабораторіях для різних галузей науки, як-от фізика, астрономія, хімія, біологія, географія та математика, є портал *Go-Lab* (<https://www.golabz.eu/>). Крім того, тут можна знайти довідкові навчальні програми, які допоможуть у формуванні дослідницьких питань і гіпотез, проведення наукових експериментів і висновків.

Користувачі порталу можуть шукати необхідні ресурси в інтернет-лабораторії, використовувати програми для дослідження чи простори з дослідницькими проектами (мал. 6.12).

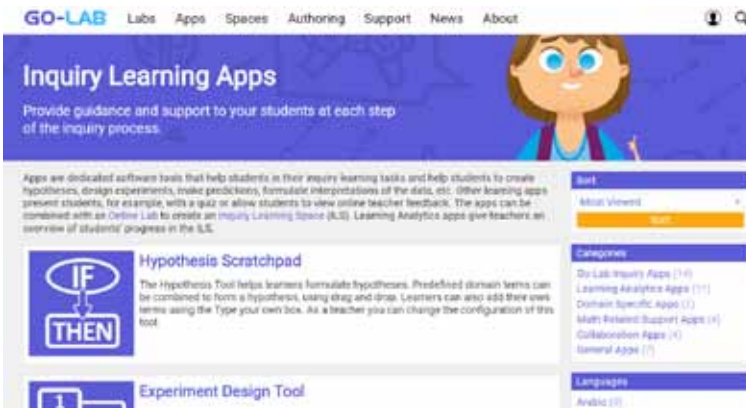


Мал. 6.12

Розділ *Labs* налічує понад 1500 онлайн-лабораторій. Наприклад:

1. «Лабораторія сили тяжіння». Можна змінити властивості об'єктів, щоб побачити, як це змінює гравітаційну силу між ними.
2. «GearSketch». Основними цілями лабораторії є: вивчення способів передачі руху передач і ланцюгів.
3. «Кратери на Землі та інших планетах». У цій лабораторії можна імітувати вплив об'єкта (наприклад, астероїда) на Землю, Місяць або Марс.
4. «Колір світла». Можна дізнатися, як світло та кольори працюють у реальному житті.

Розділ *Apps* містить програмні додатки, що базуються на невеликих веб-сайтах, які підтримують певні навчальні цілі та завдання в онлайн-лабораторіях (мал. 12). Додатки можуть використовуватись у межах навчального простору дослідження разом з онлайн-лабораторіями.



Мал. 6.13

У розділі *Spaces* можна перейти до дослідницьких проектів, створених різними мовами, у тому числі й українською.

Іншим прикладом сервісу, який можна застосувати для здійснення дослідницької діяльності при розв'язуванні різноманітних завдань, є *Wolfram|Alpha*. Користувач вносить запит до системи *Wolfram|Alpha* на спеціальній мові запитів, на який генерується відповідь, що ґрунтується на власній, внутрішній базі знань й алгоритмів. Для того щоб скористатись *Wolfram|Alpha*, необхідно в браузері зайти на сайт [www.wolframalpha.com](http://www.wolframalpha.com), увести запит у пошукове поле та натиснути кнопку «=» (мал. 6.14).

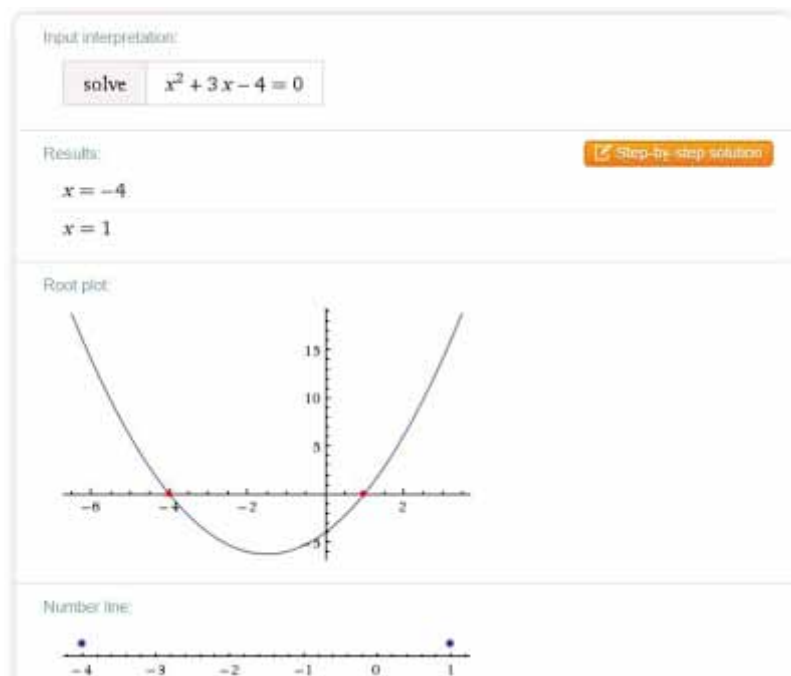


Мал. 6.14

Наприклад, щоб розв'язати рівняння  $x^2 + 3x - 4 = 0$ , потрібно ввести  $x^2 + 3x - 4 = 0$ , натиснути *Enter* й отримати результат (мал. 6.15).

Нерівність  $|x + 1| - 1 \leq 0$  вводять як  $|x + 1| - 1 \leq 0$ . Щоб розв'язати систему рівнянь, їх записують через кому.





Мал. 6.15



## ДІЕМО

### Вправа 3. Двійковий код.

**Завдання.** Проведіть дослідження з питань використання, винаходу та аналізу двійкових кодів за допомогою дослідницького простору на порталі *Go-Lab*.

1. Перейдіть до дослідницького простору *Двійковий код* за адресою <https://www.golabz.eu/ils/binary-code-introductory>.
2. Перейдіть у режим перегляду за допомогою кнопки **Preview**.
3. Розгляньте етапи навчального дослідження, які запропоновано в дослідницькому просторі в режимі демонстрації. За потреби увімкніть автоматичний переклад веб-сторінки засобами браузера.

Orientation

Conceptualisation

Investigation

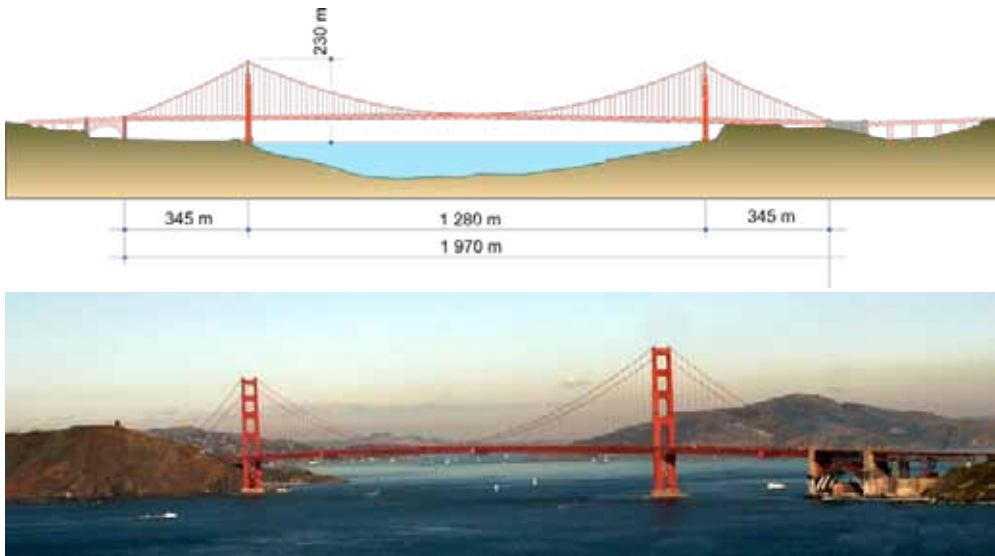
Conclusion

Discussion

4. Виконайте навчальне дослідження за інструкціями, запропонованими в дослідницькому просторі.

### Вправа 4. Міст «Золота брама».

**Завдання.** Визначте за допомогою програми *Wolfram|Alpha*, скільки тросу потрібно, щоб побудувати підвісний міст «Золота брама», який є одним із символів США.



Мал. 6.16

1. Уточнимо поставлене завдання. Форма, якої набуває провисаючий трос, називається «ланцюговою лінією» (*catenary*), але з підвісом він набуває форми більш знайомої кривої — параболи (*parabola*). Довжина дуги — це довжина кривої, якщо її «випрямити» — перетворити на пряму лінію. Також її можна уявити як відстань, яку ви б могли пройти, якби йшли від однієї точки до іншої, рухаючись уздовж кривої, а не безпосередньо по прямій між точками.
2. Для обчислення довжини дуги використовуємо функцію **arc length** (довжина дуги) *Wolfram|Alpha*. Використаємо *Wolfram|Alpha*, щоб знайти рівняння параболи, форму якої набувають провисаючі троси підвіски мосту. Для цього оберемо систему координат, яка починається в одній з точок підвісу. Знайдемо координати трьох точок, які належать параболі у вибраній системі координат:  
 $parabola\ through\ (0, 230), (640, 0), (1280, 230)$ .
3. Отримаємо рівняння параболи (мал. 6.17).
4. Тепер, коли рівняння кривої відомо, можна за допомогою *Wolfram|Alpha* знайти довжину троса над головним прольотом мосту (мал. 6.18):

$$arc\ length\ y = x^2 / 8820 - (10x) / 21 + 500, x = 0..4200$$

Таким чином, довжина кожного троса становить близько 1383 м, трохи більше, ніж відстань між вежами.

### Цікаво

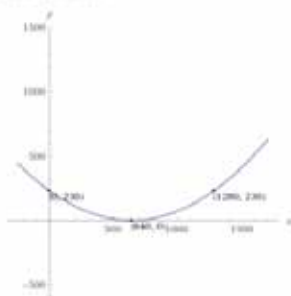
**Міст «Золота Брама»** (англ. *Golden Gate Bridge*) — підвісний міст через протоку Золота Брама. Він з'єднує місто Сан-Франциско на півночі півострова Сан-Франциско й південну частину мису округу Марін, поруч із містом Сосаліто. Довжина мосту — 2 737,4 м, його ширина — 27 м, довжина основного прольоту — 1280 м, висота опор — 227,4 м над водою, товщина головного несучого тросу — 90 см. Від проїжджої частини до поверхні води — 67 м. Конструкція мосту має 1 млн 200 тис. заклепок.

parabola through (0, 230), (640, 0), (1280, 230)

Input interpretation:

parabola through (0, 230)  
through (640, 0)  
through (1280, 230)

Visual representation:



(0° seen with rotation angle 0°)

Equation forms:

$$y = \frac{23x^2}{40960} - \frac{23x}{32} + 230$$

$$-23x^2 + 29440x + 40960y - 9420800 = 0$$

arc length  $y = 23x^2/40960 - 23x/32 + 230, x=0, 1280$

Input interpretation:

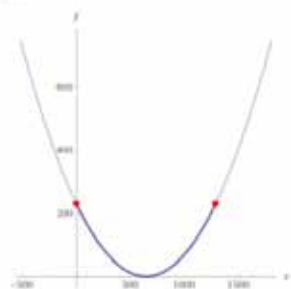
arc length  $y = 230 - \frac{23x}{32} + \frac{23x^2}{40960}, x=0 \text{ to } 1280$

Result:

$$\int_0^{1280} \sqrt{1 + \left(\frac{23}{32} - \frac{23x}{20480}\right)^2} dx = 20\sqrt{1553} + \frac{20480}{23} \sinh^{-1}\left(\frac{23}{32}\right) = 1382.94$$

$\sinh^{-1}$  is the inverse hyperbolic sine function

Plot:



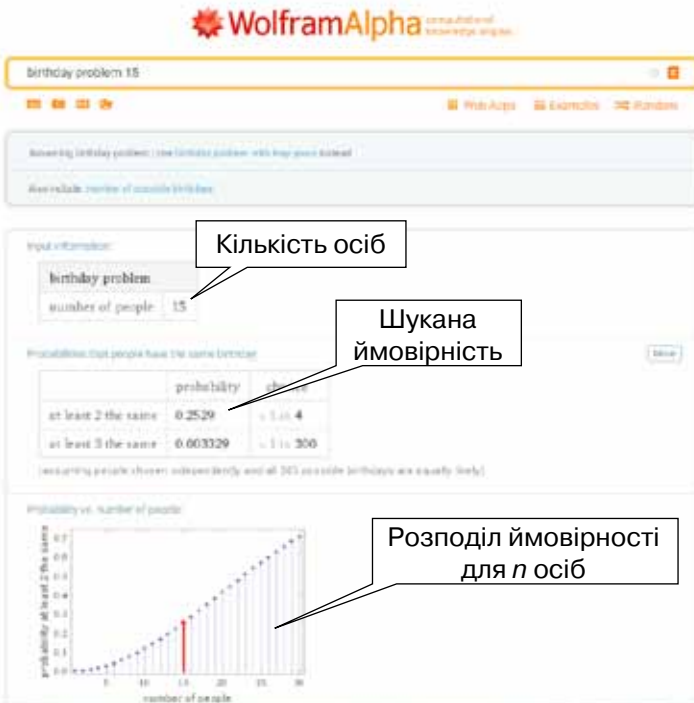
Мал. 6.17

Мал. 6.18

### Вправа 5. Дні народження.

**Завдання.** Спрогнозуйте, використовуючи *Wolfram|Alpha*, ймовірність того, що хоча б у двох учнів вашого класу день народження припадає на один день.

1. Перейдіть до сервісу *Wolfram|Alpha*.
2. Використайте запит *birthday problem [n]*, де  $n$  — кількість осіб.
3. Введіть значення кількості осіб. Наприклад, для  $n=15$  отримуємо (мал. 6.19).



Кількість осіб

Шукана ймовірність

Розподіл ймовірності для  $n$  осіб

Мал. 6.19



## ОБГОВОРЮЄМО

1. Чому важливо в інформаційному суспільстві правильно управляти часом?
2. Які є способи управління часом?
3. Що означає — планувати власну діяльність? Наведіть приклади сервісів для планування.
4. Які інструменти для дослідження можна використати онлайн?
5. Які завдання можна виконувати за допомогою сервісів *Go Lab* та *Wolfram|Alpha*?



## ПРАЦЮЄМО В ПАРАХ



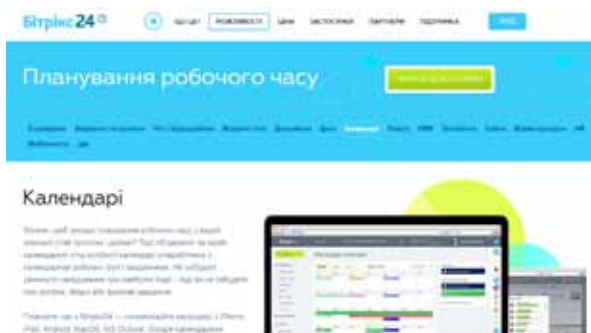
1. Установіть переваги та недоліки сервісу *Бітрікс24* для планування й організації роботи над проектами за посиланням <https://www.bitrix24.ua/features/planning.php> (мал. 6.20). Обговоріть його особливості в порівнянні із сервісами, розглянутими в підручнику.



Із цим завданням пов'язаний «парадокс днів народження», який стверджує, що в класі з 23-ма або більше учнями ймовірність того, що хоча б у двох з них дні народження (число й місяць) збігатимуться, більша, ніж 50 %. Якщо, наприклад, у вашому класі більше 22 учнів, то більш імовірно, що в когось із них дні народження припадуть на один день, ніж те, що всі однокласники матимуть різні дні народження. На перший погляд може здатися, що ця ймовірність дуже завищена. Але насправді твердження парадоксу є справедливим. *Wolfram|Alpha* дає змогу переконатися в цьому безпосередньо (передбачається, що рік не високосний): *birthday problem 23*.



2. Розгляньте додаток *Calendars 5* (<https://readdle.com/products/calendars5>) для мобільних пристроїв (мал. 6.21). Визначте, які подібні сервіси можна завантажити для планування на персональні мобільні пристрої. У чому їхні особливості?



Мал. 6.20



Мал. 6.21

3. Відкрийте вікіпідручник із синтаксису *Wolfram|Alpha* за посиланням [https://uk.wikibooks.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%81\\_Wolfram\\_Alpha](https://uk.wikibooks.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%81_Wolfram_Alpha) (мал. 6.22). Обговоріть основні правила синтаксису для розв'язування поточних навчальних завдань з фізики, математики тощо. Запропонуйте одне одному приклад завдання та розв'яжіть його в середовищі *Wolfram|Alpha*.



Мал. 6.22

4. Об'єднайтесь у малі групи по троє осіб. Організуйте спільну зустріч під час перерви в один із днів поточного навчального тижня для обговорення домашнього завдання з інформатики. Домовтесь одне з одним, який з різних сервісів використовуватиме кожен для планування зустрічі, щоб

вони не повторювались. Під час зустрічі обговоріть можливі ситуації, для яких варто застосовувати обраний вами сервіс для планування.



## ПРАЦЮЄМО САМОСТІЙНО

5. Розгляньте статтю <https://mob-core.com.ua/uk/organajzery/>. Складіть презентацію про сучасні пристрої для планування діяльності.
6. Розв'яжіть завдання засобами Wolfram|Alpha:  
Знайдіть довжину траєкторії м'яча, який кинуто під кутом  $45^\circ$  до горизонту з початковою швидкістю 50 м/с. Перевірте, чи можна скористатись рівнянням руху м'яча в початковий момент часу ( $t = 0$ ) й дослідити, як ця довжина змінюється при зміні значення  $t$ .
7. На порталі Go Lab оберіть онлайн лабораторію для дослідження одного з питань шкільного курсу фізики, біології тощо, яке вас зацікавило. Виконайте запропоновані дослідницькі завдання. Засобами захоплення екрана, які доступні на вашому комп'ютері, знімайте екранні копії процесу виконання завдання. Створіть за отриманими рисунками фотозвіт своєї роботи.
8. Перейдіть на сторінку проекту Експериментарій на сайті Лабораторія МАНлаб (<http://manlab.inhost.com.ua/experimentarij.html>). У навігаційному меню (мал. 6.23) оберіть галузь знань і тему для проведення дослідження. У переліку доступних досліджень оберіть таке, яке ви вивчаєте або вивчали на уроках. Проведіть дослідження.
9. Визначте, які із сенсорів установлено у вашому мобільному телефоні чи планшеті за додатком Sensor Kinetics (<http://goo.gl/gTLJyC>). Прочитайте статтю з файла Мобільні додатки для досліджень з папки Інформаційні технології на спільному ресурсі. Установіть один з наведених прикладів додатків Sleep as Android (<http://goo.gl/ayZRI2>, <http://goo.gl/Dc2a7h>), який використовує акселерометр, і дослідіть власні фази сну чи Smart Measure (<http://goo.gl/sYPG4g>), що використовує гіроскоп, і дослідіть відстані до джерел магнітного поля у вашій кімнаті. Створіть презентацію з результатами досліджень. Якщо ваш мобільний пристрій несумісний із запропонованими додатками, то створіть презентацію на основі самостійно знайдених додатків, які сумісні з вашим мобільним пристроєм та які можна використати для навчальних досліджень.



Мал. 6.23

Проведіть дослідження за поданими інструкціями. Складіть розповідь за результатами дослідження, отримайте для цього консультацію у учителя з відповідного предмета.



# ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ ТА ІНТЕРНЕТ-БАНКІНГ. СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

## ПРИГАДАЙТЕ:

- що таке інформаційні системи;
- сервіси Веб 2.0

## ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

- що таке інтернет-маркетинг;
- які існують інструменти інтернет-маркетингу;
- які пристрої та засоби використовують в інтернет-маркетингу;
- що називають інтернет-банкінгом;
- що розуміють під е-урядуванням;
- що розуміють під електронною взаємодією



## ВИВЧАЄМО

### 7.1. Що таке інтернет-маркетинг?

Широке використання Інтернету змінює не тільки навчальну та дослідницьку діяльність його користувачів, надає можливості для спілкування чи спільної діяльності, а й впливає на нові форми ведення бізнесу й підприємницької діяльності. Це стосується, насамперед, дослідження ринку послуг, можливості швидкого встановлення запитів потенційних споживачів товарів і послуг, визначення конкурентних переваг, а також вибору підприємством перспективних сегментів ринку, які воно планує обслуговувати. Іншими словами, *маркетингу підприємства*.

Практично всі сучасні комерційні компанії мають представництво в Інтернеті у вигляді повноцінного ресурсу, блогу, сторінки. Однак просто створивши мережевий ресурс і навіть заповнивши його інформаційним контентом, неможливо забезпечити автоматичне збільшення продажів і зростання популярності компанії (сайта). Необхідна цілеспрямована робота із сайтом, що передбачає його розкрутку, просування. Цим і займаються фахівці з інтернет-маркетингу.

Класичний (традиційний) маркетинг — це процес визначення та ефективного задоволення потреб окремих споживачів і споживчої аудиторії загалом. Інтернет-маркетинг — це практика використання всіх аспектів реклами в Інтернеті для отримання відгуку від аудиторії; практика, що включає як творчі, так і технічні аспекти роботи в мережі Інтернет, зокрема — дизайн, розробку, рекламу та маркетинг.

Інтернет-маркетинг — ведення маркетингу на основі електронних технологій.



**Інтернет-маркетинг** — це сукупність прийомів в Інтернеті, спрямованих на привернення уваги до товару чи послуги, популяризацію цього товару (сайта) в мережі та його ефективного просування з метою продажу.

Цілі інтернет-маркетингу можна умовно поділити на дві групи:

- 1) збільшення продажів, робота із зацікавленим сегментом цільової аудиторії, представники якої можуть стати клієнтами підприємства найближчим часом;
- 2) формування попиту, залучення уваги цільової аудиторії до діяльності підприємства та його товарів або послуг.

Результатом реалізації для обох груп цілей інтернет-маркетингу є отримання найбільшого ефекту від потенційної аудиторії корпоративного сайту:

- *як від додаткового засобу в маркетинговому арсеналі підприємства.* Це веб-сайт підприємства без ведення бізнес-операцій. Інформація, яку розміщують на сайті, має носити маркетинговий характер. Завдяки розвиненій функціональності сайт сприяє появі нових клієнтів. Це відбувається шляхом інформування, підвищення обізнаності відвідувачів сайту. Сайт розглядається як рентабельний засіб збільшення популярності продукції, підвищення іміджу підприємства, його присутності на світовому ринку і як новий канал для комунікацій із клієнтами, постачальниками, партнерами по бізнесу. Сайт — це головний динамічний інструмент маркетингу підприємства;
- *як від засобу організації віртуального бізнесу,* тобто використання Інтернету як основи незалежного, прибуткового підприємства, що існує тільки в Інтернеті, продає специфічний товар (спеціалізованого асортименту) по всьому світу й надає клієнтам економічні вигоди, які конкуренти надати не можуть.

Щоб отримати позитивні результати від інтернет-маркетингу, слід розробити стратегію присутності підприємства в Інтернеті.

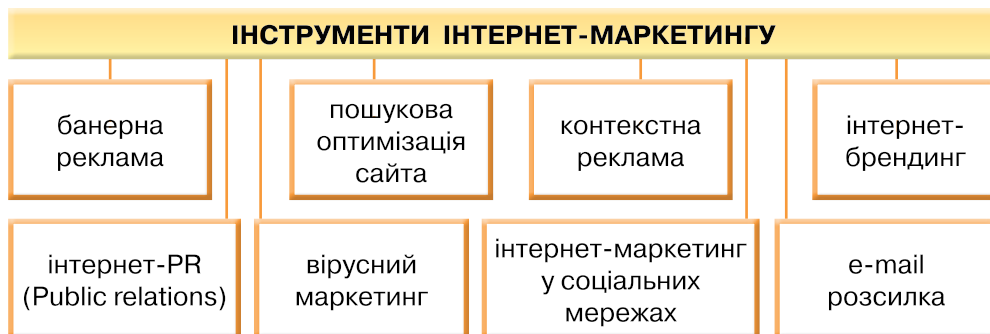


Мал. 7.1



## 7.2. Які існують інструменти інтернет-маркетингу?

Інструменти інтернет-маркетингу — це досить гнучкі й надійні онлайн-нові системи та сервіси, без яких неможливе просування товарів і послуг у мережі Інтернет. Ці інструменти дають змогу вести діалог і встановлювати тривалі стосунки між продавцями й покупцями, підприємцями та їхніми клієнтами, партнерами (мал. 7.2).

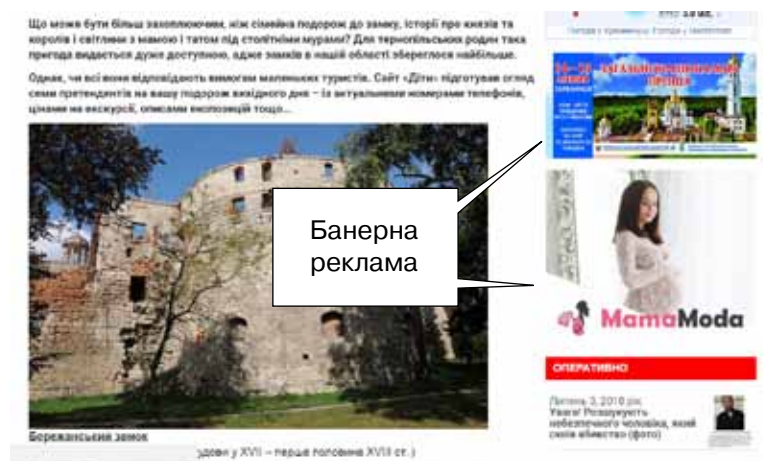


Мал. 7.2

**Банерна та медійна реклама** — це розміщення на тематичних сайтах графічних рекламних оголошень, тобто банерів. Банери — це графічні зображення на сайтах, які рекламують товари й послуги. Вони можуть бути як статичними (просто картинка), так й анімованими (рухомими) у форматі GIF і FLASH, при натисканні на які користувач потрапляє на сайт. Банерна реклама в Інтернеті найбільше схожа на зовнішню рекламу та рекламу в пресі: це відверта й часом набридлива реклама, однак яскраві образи дають змогу формувати попит на товар і зміцнювати імідж компанії.

Банерна реклама заснована на тому, що бренд підприємства має просто потрапляти на очі відвідувачам сайту.

На банерах розміщують зображення, що рухаються, або інтерактивні, динамічні, яскраві зображення, які привертають увагу. Це один з найдо рожчих інструментів інтернет-маркетингу.



Банерна реклама

Мал. 7.3

Банерна реклама дає можливість:

- охопити велику аудиторію;
- підкріпити офлайнову рекламу рекламою в Інтернеті;
- вивести на ринок новий товар або послугу;
- сформувати імідж компанії чи бренда;
- залучити нових клієнтів, якщо це масовий продукт або послуга.

Медійна реклама починає працювати, коли кількість показів рекламного зображення досягає певного обсягу. Це означає, що банери, брендovanі фони й тому подібну рекламу є сенс розміщувати на сайтах з високою відвідуваністю (від 1000 осіб за добу й більше).

**Пошукова оптимізація** (зміна сайту для кращої індексації пошуковими роботами) і просування (купівля посилань, реєстрація в каталогах) — усі разом позначаються аббревіатурою **SEO** (англ. — *search engine optimization* — оптимізація під пошукові системи).

Це найефективніший вид просування, оскільки є одним з основних джерел цільового трафіку на сайт для цільової аудиторії. В Інтернеті дуже велика конкуренція. Тому будь-яке підприємство зацікавлене, щоб його сайт показували на перших позиціях за цільовими запитами. Що вище він розміщується в пошуковій системі, то більше відвідувачів прийде на сайт за цільовими запитами.

Основними перевагами пошукового просування сайту є:

- можливість «достукатися» до певного кола споживачів;
- контакт із користувачем пошукової системи відбувається, коли він дійсно цікавиться рекламованим продуктом;
- користувач не підозрює, що йому показують рекламу, — він сприймає пошукову систему як експерта, який завжди прийде на допомогу із цінною порадою;
- тривалість результату.

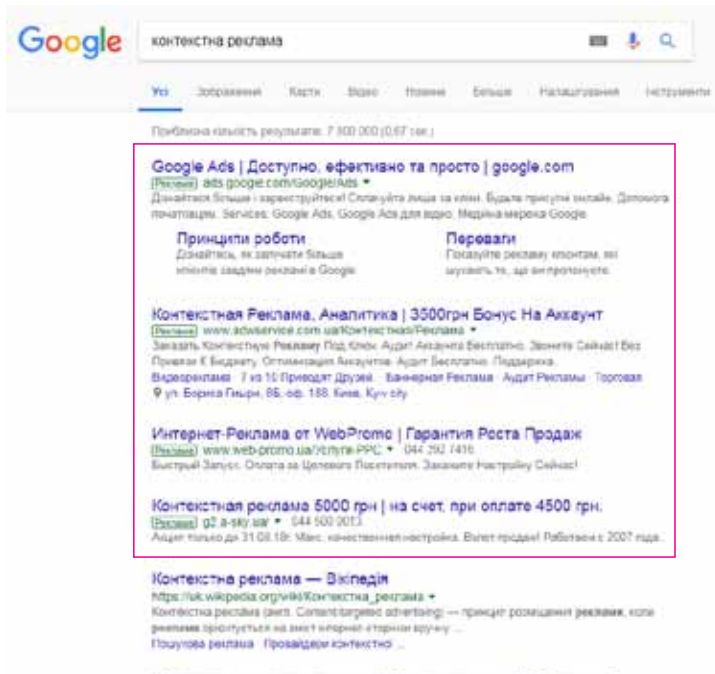
**Контекстна реклама** — різновид мережевої реклами, коли рекламне оголошення з'являється відповідно до змісту (контенту) сторінки. Контент-маркетинг — комплекс заходів щодо оптимізації вмісту сайту та добір відповідної реклами.

Контекстна реклама — це безпосередня комерційна пропозиція разом з результатами пошуку в короткій формі. Її розміщують поряд з результатами пошуку та на сторінках сайтів. Як правило, рекламне оголошення виводиться на сторінку в контексті пошукового запиту користувача. Кладнувши посилання цього оголошення, користувач переходить на цільову сторінку, щоб докладніше ознайомитися з цією комерційною пропозицією.

Текст оголошення має спонукати користувача виконати певну дію або вказувати на переваги, які отримає користувач, якщо клацне на оголошення.

Контекстна реклама ефективна при проведенні акцій, короткострокових заходів, її можна в будь-яку мить увімкнути або вимкнути.

Основні переваги контекстної реклами: швидкість, спрямованість на цільову аудиторію, економічність, прозорість (оплата тільки за результат — перехід на сайт), ненав'язливість, масштабність, можливість виміряти ефективність (наприклад, за кількістю замовлень із сайту).



Мал. 7.4

**Інтернет-PR** (від англ. *Public Relation* — зв'язок із громадськістю) — це розміщення статті або новини на інших сайтах для створення позитивного іміджу підприємства, встановлення взаєморозуміння й довірчих відносин між підприємством і громадськістю.

Статті повинні бути цікаві читачам. У них мають міститися цікава інформація, порівняння з конкурентами, минулими періодами, враження від використання товару, аналітика.

Мережевий *Public Relation* (PR) виконує ті самі завдання, що і традиційний «піар», — працює на підвищення впізнаваності бренду й забезпечує «ефект присутності» компанії в інформаційному просторі.

Інтернет-PR одночасно вирішує такі завдання: підвищує ступінь упізнавання бренда; позиціонує бренд; формує лояльне ставлення; збільшує індекс цитування, що впливає на пошукову оптимізацію.

Часте цитування бренду підприємства на профільних інтернет-сторінках сприяє досягненню популярності підприємства, його керівників, торгової марки. Статті залишаються в архівах сайтів і в базі пошукових систем надовго.

**Вірусний, або партизанський, маркетинг** — це налагодження прямого каналу комунікації з цільовою аудиторією, зокрема в блогах і соціальних мережах. Такий спосіб розкрутки передбачає створення медіавірусу та його поширення в мережі. Незважаючи на «загрозливу» назву, даний вид просування продуктів не передбачає нічого протиправного.

Вірус — це будь-яке за формою інформаційне маркетингове повідомлення: картинка, цікавий відеоролик, стаття, Flash-додаток, або інший оригінальний контент. Даний вид рекламного продукту має високу швид-

кість поширення (звідси порівняння з вірусом): це найбільш швидкодіючий канал передавання по мережі потрібної інформації. Якщо вірус спрацює, аудиторія починає його обговорювати. Унаслідок цього підприємство набуває популярності й отримує якісний зворотний зв'язок. Це сприяє підтримці інтересу до підприємства, унаслідок чого збільшується кількість відвідувачів сайту підприємства, кількість публікацій, посилань, коментарів до публікацій. Це приводить до підвищення довіри, лояльності покупців і потенційних клієнтів підприємства.

**Інтернет-брендинг** — управління брендом за допомогою веб-технології. Інтернет-брендинг дає змогу донести свої ідеї до дуже широкої аудиторії в найкоротший час.

Робота зі створення інтернет-бренда може включати в себе розробку: найменування бренду, торгового знака, інформаційної основи, моделі позиціонування і стратегії просування майбутнього бренду тощо. Важливим аспектом в комплексі інтернет-брендингу є юридична реєстрація торгового знака та комерційних найменувань (продуктів або послуг), що в майбутньому дає змогу уникнути різних прояв плагіату.

Брендинг здійснюється за допомогою певних прийомів і методів, які дають змогу донести розроблений бренд до покупця й не лише сформувати в його свідомості імідж марки товару, а й надати йому допомогу в сприйнятті функціональних й емоційних елементів товару. У цьому контексті брендинг допомагає клієнтові прискорити вибір товару та прийняти рішення щодо його купівлі.

**Поштова e-mail розсилка** — перевірений і ефективний метод інтернет-маркетингу. Така розсилка дає змогу встановити довірчі відносини між замовниками і клієнтами.

На своєму сайті можна встановити так звану «форму захоплення контактів», пропонуючи підписатися на оновлення сайту або даючи безкоштовну корисну інформацію взамін на ім'я та e-mail відвідувача. Далі просто робиться розсилка відповідної абонентської бази. Листи мають містити не тільки рекламну, а й актуальну для споживачів інформацію, інакше вони регулярно потраплятимуть у папку *Спам*.

Переваги й особливості інтернет-маркетингу в *соціальних мережах* зумовлені специфічним статусом останніх. Соцмережами користується переважна більшість, що збільшує потенційну споживчу аудиторію практично до нескінченності.

Переваги соціальних мереж як інструментів електронного маркетингу:

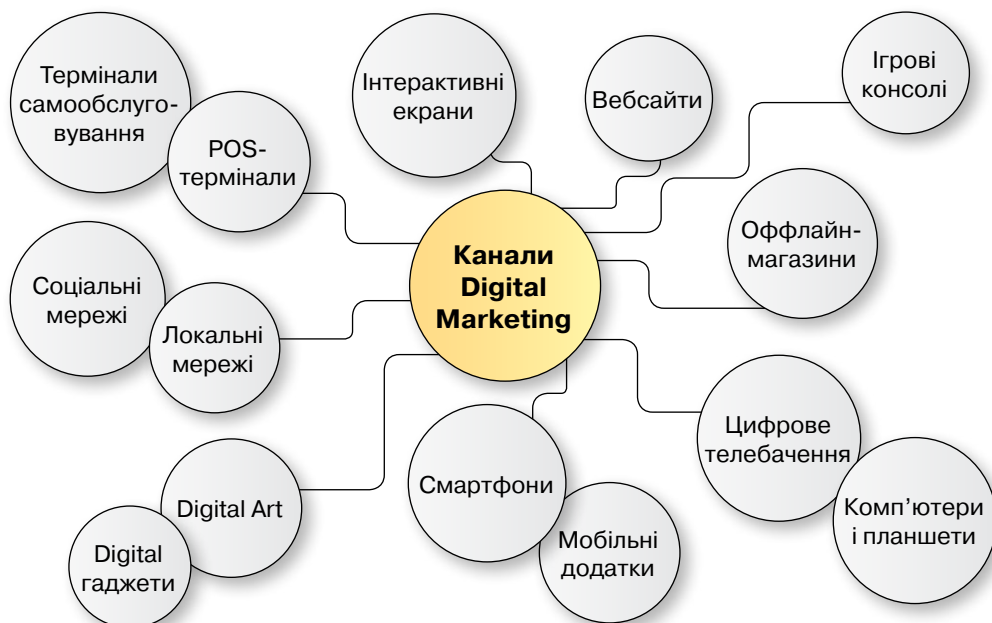
- паблік (офіційне представництво компанії) створюється безкоштовно;
- клієнти користуються звичним інтерфейсом, а представники компанії діють на безпечній і комфортній для користувачів території;
- широкі можливості для спілкування, обговорення, консультацій безпосередньо з клієнтами;
- можливість швидко продемонструвати всі переваги товару, завантаживши фото або відео;
- жодної додаткової реєстрації для участі в співтоваристві клієнтам не потрібно: лише згода вступити в групу.



Представники компанії можуть за допомогою соцмереж проводити маркетингові дослідження, шукати цільову аудиторію, з'ясовувати, який тип контенту найцікавіший користувачам.

### 7.3. Які пристрої та засоби використовуються в інтернет-маркетингу?

Для здійснення інтернет-маркетингу застосовують різні пристрої (мал. 7.5).



Мал. 7.5

Сьогодні є дуже велика кількість засобів для інтернет-маркетологів, їх важко перелічити, але є певний список засобів, якими користується більшість професіоналів. Це, перш за все, засоби для менеджменту (*Google Docs, Podio, Trello*), засоби для аналізу та аналітики (*Google Analytics, SEM Rush, SimilarWeb*), інструменти для e-mail маркетингу (*Mailchimp*) та соціальні тощо).



## ДІЄМО

#### Вправа 1. Планування інтернет-маркетингу.

**Завдання.** Сплануйте здійснення інтернет-маркетингу для власної справи, яку ви плануєте започаткувати разом із друзями чи рідними. Для ілюстрування концепції використайте іконки з файла *Маркетинг* (мал. 7.6), що збережений у папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі.

1. Відкрийте файл *Маркетинг*, що збережений у папці *Інформаційні технології* на спільному ресурсі.

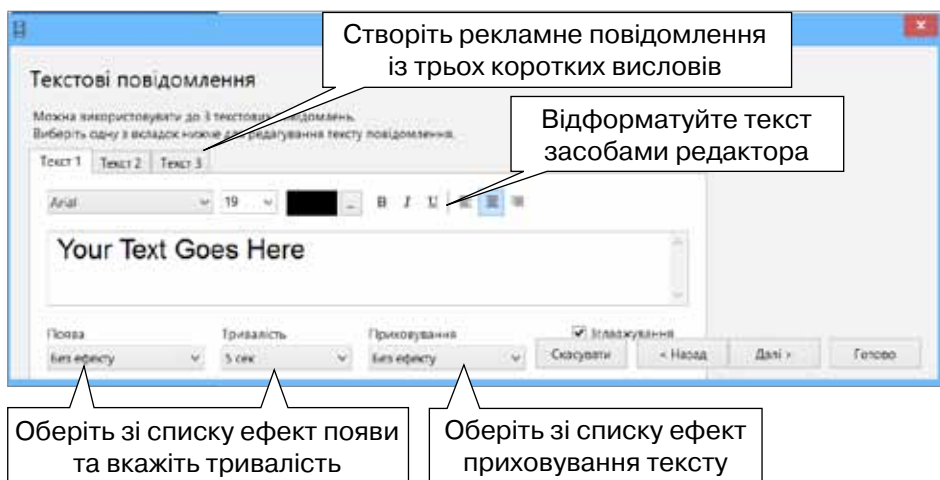
- 
- A 6x6 grid of 36 colorful icons. The icons represent various concepts: a calendar, a notepad with a pencil, a 3D bar chart, a CD/DVD, a document with 'PPT' text, a lightbulb, a purple head with a brain, a book, a yellow envelope, a purple box, a smartphone with a face, a white ruler, a laptop, a red pencil, a green pencil, a green CD, a red hard hat, a blue head with a brain, a storefront, a calendar, an open book, a person in a suit, a headset, a head with a target, a 3D bar chart, a person with a gear, a blue cross with arrows, a yellow bell with 'SPAM' text, a magnifying glass, a Wi-Fi symbol, a red '@' symbol, a green speech bubble, a yellow crane, a hand holding leaves, a colorful wheel, a blue lemon, and a white cup of coffee.

Мал. 7.6

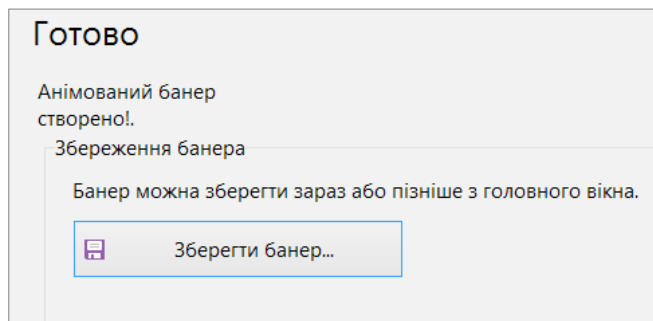
Мал. 7.7

- 

Мал. 7.8



Мал. 7.9



Мал. 7.10

#### 7.4. Що називають інтернет-банкінгом?

**Інтернет-банкінг**, або веб-банкінг, — це система надання банківських послуг клієнтам, що забезпечує можливість здійснювати стандартні банківські операції через Інтернет. Засобами інтернет-банкінгу доступ до рахунків та операцій за рахунками забезпечується в будь-який час і з будь-якого комп'ютера через Інтернет.

**Електронний банк** дає змогу клієнтам отримувати доступ до їхніх рахунків і здійснювати різні фінансові трансакції елементарної комерційної дії (переказ грошей, підтвердження про їх отримання, надання інформації про котирування певних цінних паперів тощо). Разом з ідентифікатором і реєстраційним ім'ям для безпеки використовують списки номерів трансакцій, тобто набору одноразових паролів, використовуваних тільки для однієї банківської операції.

Електронний банк надає клієнтам повне самообслуговування, споживачі детально можуть проглянути стан своїх рахунків, включаючи історію (запис усіх виплат і надходжень), здійснювати переказ суми, замовляти чеки, оплачувати рахунки. Щоб стати клієнтом віртуального банку, споживачу потрібно підключитися до Інтернету й установити відповідне програмне забезпечення (ПЗ) на своєму комп'ютері. Відкривши рахунок

у банку, користувач отримує можливість вести розрахунки з постачальниками послуг через Інтернет, здійснювати платежі за комунальні послуги, купувати товари у віртуальних магазинах і тому подібне.

Використання системи інтернет-банкінгу надає такі переваги: суттєво економиться час, тому що не потрібно відвідувати банк; клієнт має можливість 24 год на добу контролювати власні рахунки й відповідно до ситуації на фінансових ринках миттєво реагувати на ці зміни.

### Вправа 3. Веб-банкінг.

**Завдання.** Розгляньте відео про надання сервісів одного з українських банків через Інтернет ([https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=50&v=OY2NOSD7GI0](https://www.youtube.com/watch?time_continue=50&v=OY2NOSD7GI0)). Складіть перелік електронних послуг, які пропонує банк. До складеного переліку додайте опис переваг, які при цьому отримує клієнт банку.

1. Сплануйте інформаційну модель відповіді. Оберіть програмне середовище для її створення.
2. Розгляньте відео за запропонованим посиланням. Виділіть сервіси, які надає банк через Інтернет. Запишіть їх у створений документ.
3. Ще раз перегляньте відео або скористайтесь матеріалами уроку чи Інтернету, щоб доповнити перелік послуг описом переваг або зручностей, які при цьому отримує клієнт банку. Для кожного із сервісів наведіть хоча б по одному прикладу таких переваг.
4. Збережіть створений документ під іменем *Веб-банкінг\_Прізвище* у власній структурі папок. Надішліть його як вкладення в електронному повідомленні на навчальну скриньку вчителя.

## 7.5. Що розуміють під е-урядуванням?

Цифрові технології стали невід'ємним елементом функціонування сучасного суспільства, від яких залежить не тільки розвиток науки і техніки, а й демократії. У свою чергу, однією з необхідних передумов сталого демократичного розвитку є прозора та відкрита влада. Відкритість органів влади є запорукою здійснення ефективної політики, яка спроможна створити реальний громадянський контроль, забезпечити права людини та громадянина, зміцнити довіру громадян до влади.

Одним з таких інструментів відкритості влади є електронне урядування, що забезпечує нові форми комунікації між громадянами, бізнесом і владою, безперешкодний доступ до публічної інформації та сприяє участі громадян у виробленні та впровадженні державної політики, наданні більш якісних послуг.



**Електронне урядування** — нова форма організації публічного управління й адміністрування, яка за рахунок широкого застосування новітніх цифрових технологій забезпечує якісно новий рівень відкритої взаємодії держави й суспільства, надання повного комплексу публічних послуг для всіх категорій громадян, інституцій і підприємств.



Електронне урядування розглядається як одна з базових технологій інформаційного суспільства разом з такими технологіями, як електронна комерція, електронні освіта, культура, охорона здоров'я, наука, охорона навколишнього середовища тощо, або як один з етапів упровадження цифрових технологій у державне управління (комп'ютеризація — інформатизація — електронне урядування), як відповідна організаційно-технічна система.

**Основними цілями** електронного урядування є такі (мал. 7.11).



Мал. 7.11

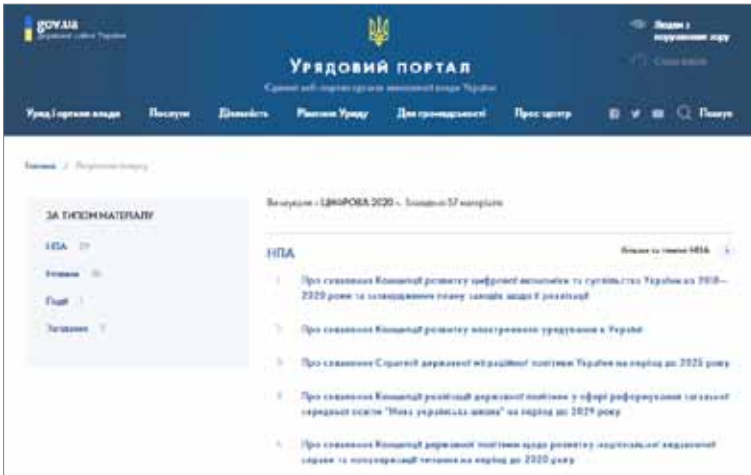
Основними принципами е-урядування визначено такі (мал. 7.12).



Мал. 7.12

В Україні прийнято закони, які забезпечують реалізацію зазначених завдань і принципів, затверджено «цифрову адженду 2020». Із цими законами можна ознайомитися на урядовому порталі України (мал. 7.13).

Пріоритетні напрями е-урядування демонструє малюнок 7.14.



Мал. 7.13



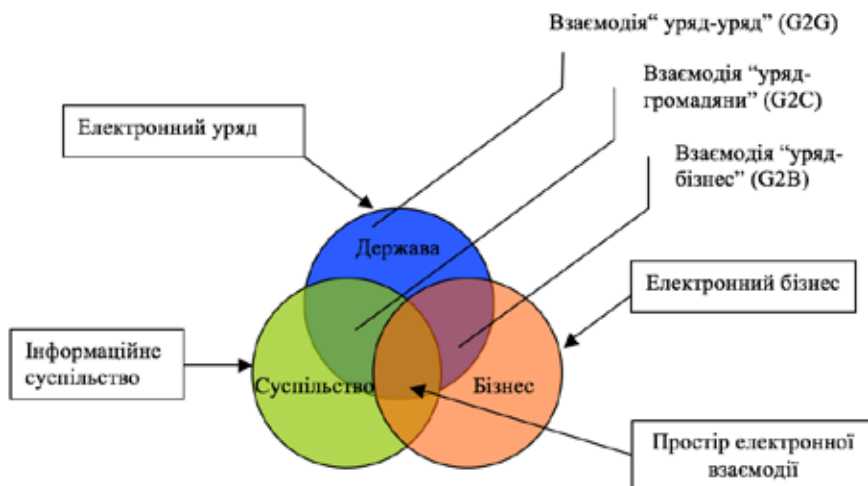
Мал. 7.14

## 7.6. Що розуміють під електронною взаємодією?

Слід зазначити, що із впровадженням цифрових технологій у всі сфери життя сучасної людини виникає нова форма взаємодії в умовах становлення інформаційного суспільства — електронна взаємодія. Розрізняють такі сектори взаємодій, які відбуваються в електронному урядуванні: між органами державного управління (G2G), між державою і бізнесом (G2B) та між державою і громадянами (G2C) (мал. 7.15).

Поява електронної взаємодії привела до того, що в рамках простору взаємодії цих секторів виникли нові поняття інформаційного суспільства, електронного уряду (електронного урядування) та електронного бізнесу (електронної комерції).

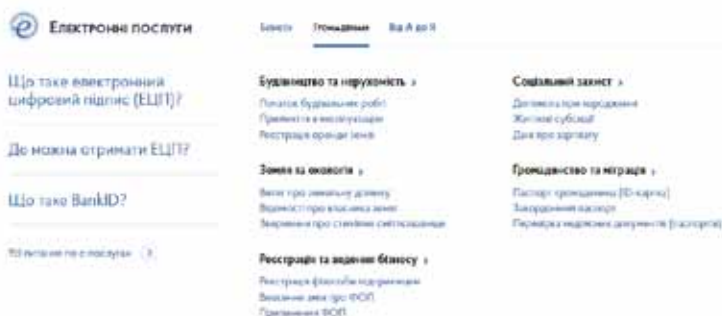
**Сектор взаємодії G2C (уряд — громадяни)** — сектор взаємодії між органами влади та громадянами в електронному уряді. Під ініціативами в секторі G2C розуміються такі, що призначені полегшувати взаємодію громадян з органами влади.



Мал. 7.15

Основні напрями роботи сектора G2C: орієнтація на громадянина як споживача державних електронних послуг; надання державних електронних послуг громадянам; забезпечення для громадян прозорості надання цих послуг. Діяльність, спрямована на реалізацію цих напрямів, здійснюється на таких рівнях: інформування громадян про діяльність органів влади; надання державних електронних послуг, консультацій онлайн; залучення громадян до прийняття рішень органами влади; громадський контроль за діяльністю органів влади.

Забезпечує достовірність даних в електронному урядуванні цифровий підпис. **Електронний цифровий підпис** (або скорочено — ЕЦП) за правовим статусом прирівняно до власноручного підпису або печатки (мал. 16).



Мал. 7.16



**Електронний цифровий підпис** — це дані в електронній формі, отримані за результатами криптографічного перетворення, які додаються до інших даних або документів і забезпечують їх цілісність та ідентифікацію автора.

За допомогою ЕЦП можна підписувати документи, користуватися електронними послугами, реєструватися на державних порталах тощо. Документи, підписані за допомогою ЕЦП, мають таку саму юридичну силу, як і звичайні.



## ОБГОВОРЮЄМО

1. Що таке інтернет-маркетинг і які способи його реалізації?
2. Якими інструментами можна здійснювати інтернет-маркетинг? Яка ефективність кожного з них у конкретних випадках? Наведіть приклади.
3. Які пристрої можна використати для проведення інтернет-маркетингу?
4. У чому особливість інтернет-банкінгу?
5. Які переваги та зручності отримує користувач інтернет-банкінгу в порівнянні з клієнтом звичайного банку?
6. У чому особливість електронного урядування в порівнянні з традиційною системою державного управління?
7. Як організовують взаємодію між владою, бізнесом і громадянським суспільством при е-урядуванні?
8. Які засоби ідентифікації застосовують при наданні електронних адміністративних послуг?
9. Як можна отримати громадянину електронну адміністративну послугу у своєму місті?



## ПРАЦЮЄМО В ПАРАХ



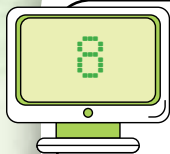
1. Які поради щодо інтернет-маркетингу ви запропонуєте для просування бізнесу своїх рідних? Обговоріть сформульовані поради одне одного та виділіть у кожного найвагомішу пораду. Обґрунтуйте свою відповідь.
2. Розгляньте статті на сайтах двох банків про електронні послуги, що надаються банком (наприклад, <http://privat24business.pp.ua/privat24-internet-bank-onlajn-banking-vid-privatbanku-privat24-onlajn/>, <https://www.ideabank.ua/uk/private-clients/internet-banking/>). Обговоріть спільне та відмінності.
3. Як можна схарактеризувати стан розвитку електронного урядування на місцевому рівні в Україні? Які перешкоди заважають ефективно впроваджувати електронне урядування на місцевому та регіональному рівнях?
4. Дослідіть, які електронні адміністративні послуги доступні через: Публічну кадастрову карту ([map.land.gov.ua](http://map.land.gov.ua)); веб-сайт «Державна архітектурно-будівельна інспекція України. Електронні адміністративні послуги» ([e-dabi.gov.ua](http://e-dabi.gov.ua)), Портал державних послуг <https://igov.org.ua/>. Обговоріть, у який спосіб можна подати карту таких послуг для людей різної вікової категорії. Оберіть вікову категорію осіб і створіть таку карту у вибраному програмному середовищі.
5. Чи можуть самі громади успішно розвивати електронне урядування задля власних інтересів? Обговоріть пропозиції, з якими ви б могли звернутись до місцевих управлінь.





## ПРАЦЮЄМО САМОСТІЙНО

6. Відшукайте в Інтернеті сайт деякої туристичної компанії. Проаналізуйте вміст сайту й зробіть висновки про застосування інструментів інтернет-маркетингу власниками обраної компанії. Підготуйте відповідь у вивченому вами раніше програмному середовищі.
7. Складіть презентацію про послуги інтернет-банкінгу, якими користуються ваші рідні.
8. Створіть банер для просування сайту своєї школи. Використайте при цьому як тло зображення школи або її герб.
9. Проаналізуйте досвід упровадження електронного урядування в Києві, Львові та вашому місті (іншому місті — за вибором) за такими складовими:
  1. Нормативно-правове забезпечення.
  2. Інфраструктура електронного урядування на рівні міста.
  3. Безпечне місто.
  4. Центри надання адміністративних послуг, у тому числі е-послуги та сервіси.
  5. Реєстр територіальної громади.
  6. Засоби спільної роботи.
  7. Система е-документообігу.
  8. Офіційний сайт міста і його наповнення.
  9. Підтримка громадських ініціатив.
  10. Е-петиції та участь громадян у забезпеченні розвитку міста.
  11. Інформатизація міських галузей та галузеве е-урядування (е-медицина, е-освіта, е-торгівля, е-транспорт, е-туризм тощо).
  12. Муніципальна картка.
  13. Портал відкритих даних.
  14. Відкритий бюджет.
  15. Використання соціальних мереж й інших каналів комунікації з громадянами та бізнесом.
10. Ознайомтеся з такими веб-сайтами:
  - 1) Публічна кадастрова карта ([map.land.gov.ua](http://map.land.gov.ua));
  - 2) Кабінет електронних сервісів Міністерства юстиції України ([car.minjust.gov.ua](http://car.minjust.gov.ua));
  - 3) Портал адміністративних послуг міста Луцька ([ap.lutsk.ua](http://ap.lutsk.ua));
  - 4) Регіональний віртуальний офіс електронних адміністративних послуг Дніпропетровської області ([e-services.dp.gov.ua](http://e-services.dp.gov.ua));
  - 5) Портал державних послуг iGov ([igov.org.ua](http://igov.org.ua)).
 Проведіть дослідження за такою схемою:
  - проаналізуйте структуру сайту й оцініть зручність навігації, повноту його інформаційного наповнення;
  - розглянете перелік електронних послуг і дозвільних документів, які можна отримати за допомогою сайту;
  - сформулюйте й обґрунтуйте пропозиції щодо вдосконалення роботи органів влади центрального та місцевого рівнів з надання адміністративних послуг в електронній формі.



## ПОНЯТТЯ ПРО ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ, SMART-ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОЛЕКТИВНОГО ІНТЕЛЕКТУ

### ПРИГАДАЙТЕ:

- ознаки інформаційного суспільства;
- що таке інформаційні технології

### ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

- що таке штучний інтелект;
- як колективний інтелект пов'язаний зі штучним інтелектом;
- що таке Інтернет речей;
- що таке Smart-технологія



### ВИВЧАЄМО

#### 8.1. Що таке штучний інтелект?

Створенням систем (механізмів, якщо йдеться про роботів або комп'ютерні програми), які можуть розв'язувати складні задачі без допомоги людини, займається галузь штучного інтелекту.



**Штучний інтелект** — (англ. *Artificial intelligence*, AI) — це широка галузь комп'ютерних наук, які спрямовано на імітацію інтелекту людини машинами.

Розрізняють декілька причин, чому попит на штучний інтелект стає дедалі актуальнішим у наш час:

1. Людина стикається з безпрецедентним обсягом інформації. За останні кілька років було створено 90 % світових даних. Уперше ця статистика згадується в дослідженні корпорації IBM ще в 2013 р., але ця тенденція залишається постійною. Дійсно, кожні два роки протягом останніх трьох десятиліть обсяг даних у світі збільшується приблизно в 10 разів.



Термін «штучний інтелект» ще в 1956 р. увів професор Дартмутського коледжу Джон МакКарті, коли очолив невелику команду вчених, аби визначити, чи можуть машини вчитися, як діти, методом спроб і помилок, урешті розвинувши формальне мислення. Фактично проект базувався на намірі з'ясувати, як змусити машини «використовувати мову, абстрактні форми, вирішувати ті проблеми, які зазвичай вирішують люди, та вдосконалюватись».

2. Алгоритми стають щораз більше витонченими, а машини з нейронними мережами здатні відтворювати спосіб роботи людського мозку й формувати складні асоціації.
3. Обчислювальна потужність сучасних комп'ютерів постійно зростає, вона здатна обробити гігантський обсяг даних.

Які задачі розв'язуються системами, що належать до штучного інтелекту? Може здатися, що керування літаком у режимі автопілоту є складною задачею, але, як виявляється, її рідко відносять до задач штучного інтелекту. Тому слід називати інтелектуальними такі системи, що є адаптивними, тобто можуть приймати рішення та діяти в середовищах, які постійно змінюються. Але системи штучного інтелекту ніколи не діють (або діють украй рідко) за наперед визначеним алгоритмом. Тому розрахунок траєкторії польоту літака не належить до таких, адже алгоритм розв'язування цієї задачі відомий і запрограмований заздалегідь. Хоча вже задача утримання літака на цій траєкторії під час польоту може містити елементи штучного інтелекту.

Нині існує багато підходів як до розуміння задач штучного інтелекту, так і до створення інтелектуальних систем.

- Одна з класифікацій виділяє два підходи до розробки штучного інтелекту:
- низхідний, семіотичний — створення символічних систем, що моделюють високорівневі психічні процеси: мислення, судження, мову, емоції, творчість тощо;
  - висхідний, біологічний — вивчення штучних нейронних мереж й еволюційні обчислення, що моделюють інтелектуальну поведінку на основі менших «неінтелектуальних» елементів.

Ця наука пов'язана з психологією, нейрофізіологією, трансгуманізмом та іншими. Як і всі комп'ютерні науки, вона використовує математичний апарат. Особливе значення для неї мають філософія та робототехніка.

Існують декілька напрямів розвитку штучного інтелекту (мал. 8.1).



■ Мал. 8.1 ■

Найвідоміший представник технологій штучного інтелекту в медійному просторі — робот Софія, який отримав громадянство в Саудівській Аравії у 2017 р. Робот здатний підтримувати бесіду, відтворює до 62 правдоподібних виразів обличчя, робить провокативні заяви й жартує про Ілона Маска та знищення людства. Машини, на кшталт суперкомп'ютера IBM Watson, можуть діагностувати рак, складати класичні симфонії та конкурувати з людиною, а часто й перевершувати її. Деякі програми на-

віль імітують структуру людського мозку, що в комплекті з нейронними мережами приводить до того, що машини можуть вирішувати проблеми. Перелік подібних успішних роботизованих систем можна продовжувати: японський робот *HRP-2*, здатний рухатися серед уламків будинків, які постраждали внаслідок катастроф; марсоходи *NASA Spirit*, *Opportunity* та *Curiosity*, здатні рухатись поверхнею Марсу в автономному режимі; комп'ютер *Deep Blue* від *IBM*, який виграв у шахи в людини-чемпіона, і багато інших.

Пошукові асистенти, такі як *Siri*, *Alexa* та *Cortana*, оснащено програмами опрацювання й розпізнавання людського голосу, що робить їх інструментами штучного інтелекту. Наразі можливості голосового пошуку доступні на 3,9 млрд пристроїв *Apple*, *Android* і *Windows* по всьому світу, і це без урахування інших виробників. Через свою розповсюдженість голосовий пошук є однією з найсучасніших технологій з підтримкою штучного інтелекту.

Відеоігри вже давно використовують технологію штучного інтелекту, складність і ефективність якого зросла в геометричній прогресії протягом останніх кількох десятиліть. Унаслідок цього, наприклад, віртуальні персонажі здатні поводити себе абсолютно непередбачуваним чином, аналізуючи навколишнє середовище.

Повністю автономні автомобілі дедалі більше наближаються до реальності. У 2010 р. *Google* на дорогах Каліфорнії запустив автомобіль, що мав здатність рухатись вулицями міст й автострадами самостійно, без участі людини. Для вирішення цієї надважкої задачі автомобіль обладнано різноманітними сенсорами, наприклад лазером, який дає змогу створювати тривимірну карту навколишнього середовища. Окрім обладнання важливу роль відіграють алгоритми, що опрацьовуються процесорами, вбудованими в авто. Вони аналізують отримані дані, проводять розрахунки для передбачення траєкторій інших учасників дорожнього руху, пішоходів і будь-яких сторонніх предметів (птахів, тварин тощо) та визначають дії, які має виконати керуючий механізм, що опікується поворотами, швидкістю, гальмами, аби, зрештою, досягти кінцевої мети — потрапити від початкової заданої точки до кінцевої цілі маршруту. Легко уявити складність такої задачі, якщо врахувати, що все це відбувається в реальному часі в середовищі, переповненому сторонніми об'єктами. Слід зазначити, що *Google* — не єдина компанія, що працює над подібними машинами. Щораз більше автовиробників і компаній в Америці, Європі та Азії починають цікавитись такими проектами, і, можливо, років через 20 такі автомобілі стануть буденністю, так само як зараз — мобільні телефони.

Великі ритейлери, на кшталт *Target* й *Amazon*, заробляють мільйони завдяки здатності їх магазинів передбачити потреби користувачів. Так, сервіс рекомендацій на сайті *amazon.com* працює на базі технологій машинного навчання, вони ж допомагають обирати оптимальні маршрути автоматичного переміщення в центрах обробки й виконання замовлень. На базі цих самих технологій працюють ланцюжок поставок і системи прогнозування й розподілу ресурсів. Технології розуміння й розпізнавання



## Цікаво

Дослідники з Массачусетського технологічного інституту створили Шеллі — перший у світі штучний інтелект, покликаний співпрацювати з людьми у вигадванні страшних історій. Шеллі «живе» у *Twitter* і вже «навчена» використовувати більше 140 000 історій жахів, які допомагають їй створювати страшилки на Гелловін.

природньої мови лягли в основу сервісу *Alexa*. На базі глибокого навчання побудовано нову ініціативу компанії з використанням дронів — *Prime Air*, а також технологію із застосуванням машинного зору в нових точках роздрібно́ї торгівлі — *Amazon Go*.

У сфері послуг чат-боти зробили революцію в обслуговуванні, і споживачі вважають їх не менш зручними, ніж телефони чи е-мейли. Концепція проста: бот зі штучним інтелектом, що працює на веб-сайті підприємства, відповідає на запити відвідувачів, на кшталт: Яка ціна? Який номер телефону вашої компанії? Де ваш офіс? Відвідувач отримує пряму відповідь замість того, щоб шукати потрібну інформацію по сайту.

Штучний інтелект здатен писати прості історії, як-от фінансові звіти, спортивні репортажі тощо.




## ДІЄМО

### Вправа 1. Робот Ватсон.

**Завдання.** Перегляньте відео *IBM Watson: Final Jeopardy!*

Створіть презентацію про три напрями застосування штучного інтелекту в майбутньому.

1. Відтворіть відео, розміщене в сервісі *YouTube* за запропонованим посиланням. Для кращого розуміння відеоповідомлення увімкніть режим субтитрів: .
2. У середовищі створення презентацій створіть презентацію з п'яти слайдів: 1 — титульний; 2–4 — напрями застосування штучного інтелекту; 5 — власні міркування про майбутнє штучного інтелекту.
3. Збережіть файл із презентацією в персональному сховищі даних. Надайте доступ до файла вчителю.

### 8.2. Як колективний інтелект пов'язаний зі штучним інтелектом?

Метод оптимізації, який використовують у теорії штучного інтелекту, має назву **колективного інтелекту**.



**Колективний інтелект** (англ. *Swarm intelligence*) — термін, що описує комплексну колективну поведінку децентралізованої системи із самоорганізацією.

З точки зору інформатики, колективний інтелект є предметом досліджень частини комп'ютерних наук, у якій проектується та вивчаються ефективні числові методи розв'язування задач у спосіб, схожий з поведінкою «колективу» живих організмів. Досягнення в цій галузі, а саме розроблені алгоритми, застосовують, перш за все, у задачах ефективно-

го пошуку шляху та обсягу (так звана комбінаторна оптимізація, або задача комівояжера).

Системи колективного інтелекту, як правило, складаються з множини агентів (багатоагентна система), що локально взаємодіють як між собою, так і з навколишнім середовищем. Самі агенти зазвичай доволі прості, але всі разом, локально взаємодіючи, створюють так званий колективний інтелект. Прикладом у природі може слугувати колонія мурах, рій бджіл, зграя птахів, косяк риб.

Дизайнери використовують технології рою як засіб створення складних інтерактивних систем і моделювання натовпу. «Розбиваючи лід» — був перший фільм, що використовував технології колективного інтелекту для візуалізації, реалістичного зображення руху груп риб і птахів.

Колективний інтелект може бути використано в цілому ряді випадків. Збройні сили США використовують методи колективного інтелекту для управління безпілотними транспортними засобами. NASA досліджує використання цієї технології для створення планетарних карт.

### 8.3. Що таке Інтернет речей?

**Інтернет речей** — це концепція обчислювальної мережі фізичних предметів (тобто власне речей), які оснащено деякими технологіями для взаємодії один з одним.

Це концепція комунікації об'єктів («речей»), які використовують технології для взаємодії між собою та з навколишнім середовищем. Також ця концепція передбачає виконання пристроями певних дій без втручання людини. Таким чином, усі пристрої в будинках, у автомобілях, на користувачеві виконують обробку даних, їх аналіз й обмін між собою та, залежно від результатів, приймають рішення й виконують певні дії.



**Інтернет речей** (*Internet of Things*, скорочено IoT) — це глобальна мережа підключених до Інтернету фізичних пристроїв — «речей», оснащених сенсорами, датчиками та пристроями передачі інформаційних даних. Ці пристрої об'єднано за допомогою підключення до центрів контролю, управління й опрацювання інформаційних даних (мал. 8.2).

Інтернет речей об'єднує реальні речі у віртуальні системи, здатні вирішувати абсолютно різні завдання. Ключова ідея концепції — з'єднати між собою всі об'єкти, які можна з'єднати, підключити до мережі й за рахунок цього отримати синергію.

Для реалізації IoT необхідна екосистема, яка включала б у себе «розумні речі» — різні пристрої, оснащені датчиками; мережу доступу

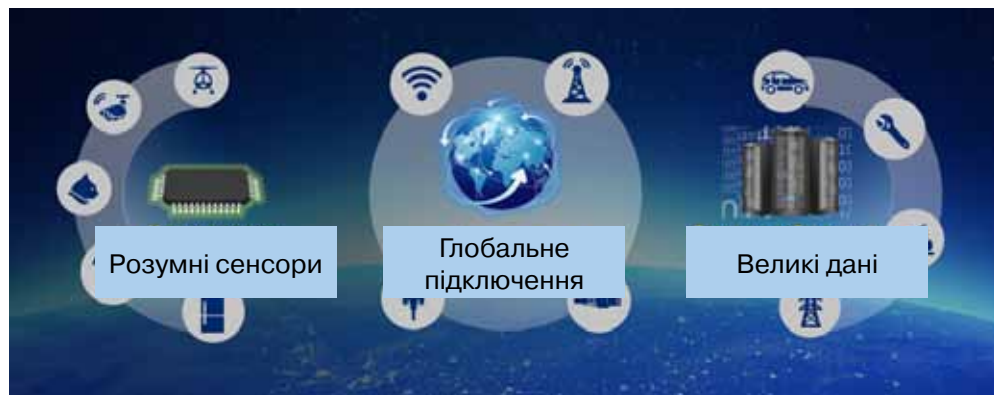


Термін запровадили Херардо Бені й Ван Цзин у 1989 році в контексті системіклітинних роботів. Інколи колективний інтелект ще називають **ройовим інтелектом**.



Термін **Інтернет речей** (або англ. *Internet of Things*, скорочено — IoT) уперше було сформульовано в кінці XX ст. — у 1999 р.

й передачі інформаційних даних (мобільні або фіксовані — не важливо); а також платформи для управління мережею, пристроями та додатками.



Мал. 8.2

### Цікаво

За даними *Ericsson Mobility Report*, сьогодні у світі налічується понад 16 млрд підключених пристроїв. До 2022 р. ця кількість досягне 29 млрд, і 18 з них будуть пристроями світу IoT.

З розвитком мережі Інтернет і бездротових технологій стали реальністю «комунікації в будь-який час», використання смартфонів і планшетів дало змогу реалізувати принцип «комунікації в будь-якому місці». IoT додає новий вимір і третій ступінь свободи в просторі комунікацій — «комунікації з будь-якою сутністю», чи то комп'ютери, люди або пристрої. Також принципово новим явищем стає «самостійний» обмін інформаційними даними між пристроями різних типів.

Базовими способами комунікацій між пристроями можуть бути:

- використання шлюзу та концентратора даних (*via gateway*);
- використання лише мережі передачі даних (*without gateway*);
- прямі з'єднання між пристроями (*direct communication*).

Умовно можна розділити всі IoT-проекти на дві групи залежно від типу комунікації пристроїв: **масові** (Massive MTC) і **критичні** (Critical MTC). Перед кожним типом стоять свої завдання, і кожний з них має свої вимоги до мережі.

Масові IoT-проекти — це «розумні» будинки, лічильники, рішення для відстеження вантажоперевезень або сільського господарства тощо. Такі рішення передбачають передачу невеликої кількості даних від величезної кількості сенсорів. Також ці рішення характеризуються не-критичністю гарантованої передачі — отримання інформації. Якщо один раз з будь-якої причини інформацію з лічильника не отримали — нічого страшного, оскільки дані буде оновлено під час наступного сеансу передачі. Основні вимоги тут — низька вартість пристроїв і їх мінімальне енергоспоживання.

Що стосується рішень на основі «критичної» машинної комунікації, то в них абсолютно інші запити. Насамперед — це ультранизька затримка передачі сигналу (менше 5 мсек) і надвисока надійність мережі. Такі до-

датки називаються «критичними», оскільки при їх реалізації від роботи мережі залежить безпека й навіть життя користувача. Прикладами таких додатків можуть бути автономні автомобілі, керування транспортними потоками, віддалена хірургія або управління промисловим обладнанням. Ці рішення поки що існують у вигляді прототипів або тестових зразків, оскільки для їх реалізації потрібні мережі наступного покоління — 5G.

Фундаментальними характеристиками Інтернету речей є такі (мал. 8.3).

<b>Взаємопов'язаність</b>	Усі пристрої взаємодіють через глобальну або локальну інфраструктуру інформаційного обміну
<b>Сервіси, орієнтовані на пристрої</b>	IoT здатний забезпечити семантичну узгодженість між фізичними об'єктами реального світу і їх інформаційним поданням у віртуальному просторі та об'єднати фізичні пристрої з урахуванням правил й обмежень
<b>Гетерогенність</b>	Пристрої в IoT неоднорідні за визначенням і можуть належати різним мережам й апаратним платформам, що не є перешкодою до взаємодії
<b>Динамічність</b>	Стан пристроїв змінюється постійно: включення і виключення, контекстна й технологічна інформація, включаючи місце розташування та швидкість. Кількість підключених пристроїв також може динамічно змінюватися
<b>Масштабність</b>	Кількість пристроїв, які будуть «спілкуватися» й отримувати керуючий вплив, у десятки разів перевищить кількість вузлів у поточній мережі Інтернет

■ Мал. 8.3 ■

#### 8.4. Що таке Smart-технологія?

У сучасному середовищі поширилось нове тлумачення інформаційного суспільства, а саме **Smart-суспільство** (розумне суспільство). Категорія «Smart-суспільство» увійшла в науку після Саміту «Великої двадцятки» в Сеулі у 2010 р., де проходив форум з інформаційних технологій «Smart і стале зростання». Зокрема, саме там були озвучені стратегії розвитку окремих країн (Німеччина, Південна Корея, Австралія, Нідерланди та ін.), пов'язані зі Smart-технологіями, або «розумними» технологіями. У перспективі накопичення суспільством технологій роботи з інформа-



ційними даними зумовить появу нової якості, яку нині називають Smart-суспільство. У такому суспільстві технології, що базувалися на інформаційних даних, трансформуються в технології, які будуть базуватися на взаємодії та знаннях.

В основі Smart-суспільства лежить розвиток «суспільства знань», цифрових технологій, цифрового суспільства — усього того, що має назву цифрової ери розвитку цивілізації. Smart-суспільство побудоване таким чином, що «розумна» робота, яка утворена «розумним» життям, державою та бізнесом, базується на «розумній» інфраструктурі і «розумних» громадянах, які відіграють центральну роль у створенні Smart-культури. Зарубіжні вчені вважають, що розвиток таких галузей, як Smart-транспорт, Smart-охорона здоров'я, Smart-енергетика, Smart-суспільство, приведе до появи Smart-світу, детермінованого цифровими технологіями. Останнім часом стали виникати світові тренди в розвитку Smart: Smart-міста; Smart-країни; Smart-мобільності; Smart-екології; Smart-освіта; Smart-життя.

Розумні міста сьогодні — це основа економічного піднесення та суспільного прогресу світу. Розумне місто — це сучасна модель міської трансформації, у якій інформаційні технології дають змогу вирішити найскладніші проблеми, якісно змінити систему управління та створити умови для розвитку громади й кожної людини.



## ДІЄМО

### Вправа 2. Розумний будинок.

**Завдання.** Визначте переваги застосування технології «Розумний будинок» (мал. 8.4) за матеріалами відео за посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=qTnIBcRsiDc>. Створіть спільну презентацію на ресурсі, який вкаже вчитель.



Мал. 8.4



## ОБГОВОРЮЄМО

1. Що таке штучний інтелект? Які приклади його використання у світі?
2. Як штучний інтелект пов'язаний з комп'ютерною технікою?
3. Що таке колективний інтелект? Чому вчені звертаються до розробок колективного інтелекту?
4. Якими є складові Інтернету речей?
5. Як обмінюються даними складові Інтернету речей?
6. Як Інтернет речей впливає на розвиток Smart-технологій?



## ПРАЦЮЄМО В ПАРАХ

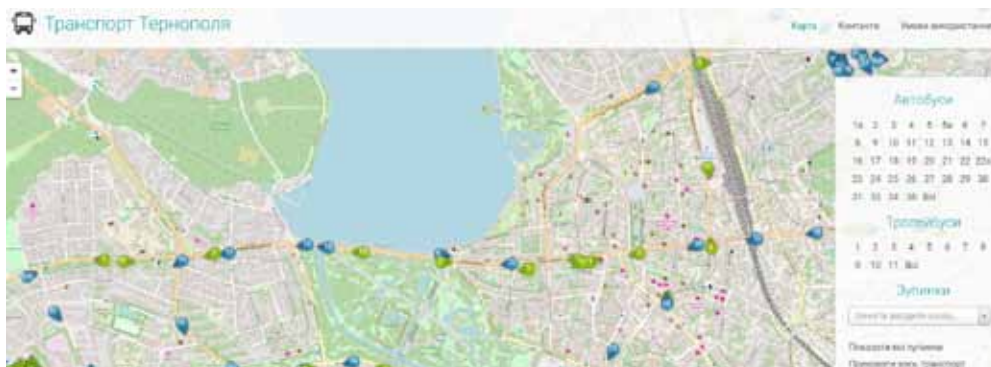


1. Розгляньте різні методи створення систем штучного інтелекту, описані у файлі *Методи ШІ* на спільному ресурсі в папці *Інформаційні технології*. Обговоріть, якби ви мали змогу обрати метод дослідження штучного інтелекту, то який із запропонованих обрали б. Поясніть одне одному своє рішення.
2. Обговоріть, які принципи роботи системи «розумний будинок» можна співставити зі статті *Як працює розумний будинок — схема, принцип роботи системи розумний будинок* (<http://dovidkam.com/remont/elektrika/yak-pracyuye-rozumnij-budinok-sxema-princip-roboti-sistemi-rozumnij-budinok.html>) та зображення (мал. 8.5).



Мал. 8.5

3. Обговоріть, чи можна вважати сервіс відстеження громадського транспорту в м. Тернополі (<http://detransport.com.ua/>) (мал. 8.6) однією з технологій, яка відповідає технології Smart-місто.



Мал. 8.6

4. Однією з пересторог поширення Інтернету речей є проблема безпеки. У людей з об'єктивних, а часто і суб'єктивних причин, може зростати тривога щодо можливості втрати персональних даних або заподіяння шкоди від випромінювань бездротових пристроїв тощо. Обговоріть, які рішення мають приймати всі члени суспільства, щоб побороти ці ризики.
5. Обговоріть, за який із проектів, що підготовлені студентами-першкурсниками освітньої програми «Системна Інженерія (Інтернет речей)» та розміщені на сайті за посиланням [http://iot.lviv.ua/projects\\_1st\\_year\\_spring\\_2018/](http://iot.lviv.ua/projects_1st_year_spring_2018/), ви б віддали свій голос за можливого голосування. Аргументуйте одне одному свій вибір.



## ПРАЦЮЄМО САМОСТІЙНО

6. За матеріалами сайту <https://www.ukrinform.ua/tag-stucnij-intelekt> складіть діаграму, де вкажіть частоту появи новин за темою «Штучний інтелект» протягом останнього року до поточної дати помісячно. Зробіть висновок про розвиток систем штучного інтелекту. Знайдіть подію, яка найбільше вас зацікавила. Зробіть допис про цю подію на інформаційний стенд або портал своєї школи.
7. Перегляньте відео з питань дослідження штучного інтелекту за списком Відео ШІ, який збережено на спільному ресурсі в папці Інформаційні технології. Складіть списки з п'яти запитань, відповідь на які можна чітко отримати за переглянутим відео, та п'яти запитань, на які відповідь не чітка. Розмістіть свої запитання на спільному ресурсі класу.
8. Перегляньте відео про новинки, які пропонують розробники, що працюють у сфері Інтернету речей, за посиланням [https://www.youtube.com/watch?v=o6scz2d\\_eFA](https://www.youtube.com/watch?v=o6scz2d_eFA). Складіть відеотрейлер «Сценарії розбудови розумного дому».

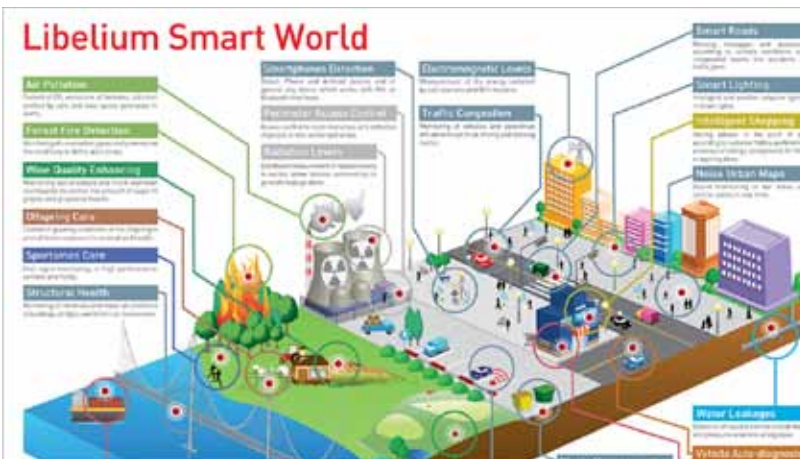


9. Розгляньте відомості на сайті *Економічна правда* за посиланням:

<https://www.epravda.com.ua/publications/2015/06/2/544801/>

Створіть замітку на шкільний сайт *Як Інтернет речей змінить майбутніх випускників школи?*

10. Складіть презентацію за матеріалами інфографіки *Як Інтернет речей змінить наше життя*, яка розміщена на сайті за посиланням <https://news.finance.ua/ua/news/-/373900/yak-internet-rechej-zminyt-nashe-zhyttya-infografika>. Використайте у презентації зображення, знайдені в Інтернеті.
11. Поставте у відповідність опис технології *Smart World*, яка зображена на малюнку 8.7, та розробку сенсорів, що її підтримують, за матеріалами сайта [http://www.libelium.com/resources/top\\_50\\_iot\\_sensor\\_applications\\_ranking/#show\\_infographic](http://www.libelium.com/resources/top_50_iot_sensor_applications_ranking/#show_infographic). Складіть прогноз щодо поширення технології розумного світу. Спосіб подання відповіді доберіть самостійно.



Мал. 8.7



# Моделі й моделювання. Аналіз і візуалізація даних





## КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ І ПРОЦЕСІВ. КОМП'ЮТЕРНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ

### ПРИГАДАЙТЕ:

- що таке інформаційна модель;
- етапи побудови інформаційної моделі

### ВИ ДІЗНАЄТЕСЯ:

- що таке модель та якими бувають моделі;
- що таке комп'ютерне моделювання;
- у чому полягають особливості комп'ютерного експерименту;
- які обмеження комп'ютерного моделювання



### ВИВЧАЄМО

#### 9.1. Що таке модель та якими бувають моделі?

Ви вже знаєте, що моделювання є одним зі способів пізнання навколишнього світу й може бути як створенням зменшених або збільшених копій реальних об'єктів, так й описом явищ за допомогою математичних формул чи алгоритмів. Для різних явищ і процесів бувають доречними різні способи моделювання, які залежать від цілей побудови моделей.

Цілі моделювання:

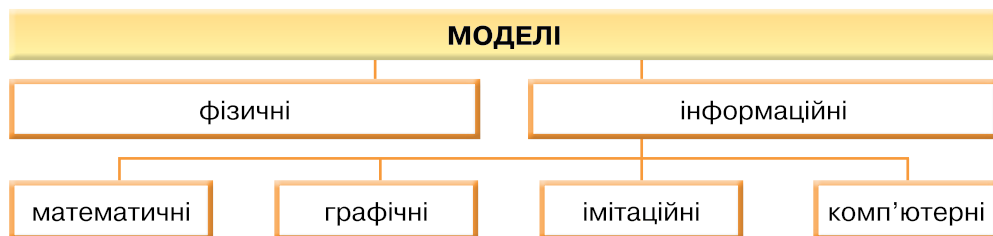
- пізнання сутності досліджуваного об'єкта, «будови» й механізму взаємодії його складових;
- пояснення вже відомих результатів досліджень;
- прогнозування поведінки системи при різних зовнішніх впливах;
- оптимізація та пошук правильного способу керування об'єктом.

Об'єкт, який отримують у результаті моделювання, називається **моделлю**.



**Модель** — об'єкт, який замінює досліджувану систему, зберігаючи суттєві властивості оригіналу.

Хоча модель і може бути точною копією оригіналу, але найчастіше в моделях відтворюють якісь важливі для даного дослідження елементи, а іншими нехтують. Якщо модель подано за допомогою спрощеного матеріального об'єкта, то отримують **матеріальну модель**. Якщо модель подано за допомогою описів, формул, зображень, схем, таблиць, креслень, графіків, то це **інформаційна модель** (мал. 9.1).



Мал. 9.1

Види інформаційних моделей:

- **Математичні моделі.** Це знакові моделі, що описують певні числові співвідношення.
- **Графічні моделі.** Візуальне подання об'єктів, які настільки складні, що їх опис іншими способами не дає людині ясного розуміння. Тут наочність моделі виходить на перший план.
- **Імітаційні моделі.** Дозволяють спостерігати зміну поведінки елементів системи-моделі, проводити експерименти, змінюючи деякі значення параметрів моделі. Одним з видів імітаційних моделей є комп'ютерні моделі.

Оскільки інформаційні моделі доступні для опрацювання на комп'ютері, то для них може бути створена *комп'ютерна модель*.

## 9.2. Що таке комп'ютерне моделювання?



**Комп'ютерне моделювання** — процес відтворення поведінки системи за допомогою комп'ютерної програми, що реалізує подання об'єкта, системи або поняття у формі, відмінній від реальної, за допомогою алгоритмічного опису, що включає залежності між величинами й набір даних, які характеризують властивості системи та динаміку їх зміни із часом (імітаційну модель). Така програма називається **комп'ютерною моделлю**.

Результат комп'ютерного моделювання полягає в отриманні кількісних і якісних висновків щодо наявної моделі. Якісні висновки дають змогу виявити не відомі раніше властивості системи: її структуру, динаміку розвитку, стійкість, цілісність та ін. Кількісні висновки в основному носять характер прогнозу деяких майбутніх або пояснення минулих значень змінних, що характеризують систему.

Комп'ютерне моделювання є одним з ефективних методів вивчення складних систем. Комп'ютерні моделі простіше і зручніше досліджувати в силу їх можливості проводити так звані обчислювальні експерименти, у тих випадках, коли реальні експерименти утруднені через фінансові чи інші причини, або можуть бути небезпечними для людей і навколишнього середовища, або можуть дати непередбачуваний результат. Логічність і формалізованість комп'ютерних моделей дає змогу визначити основні



фактори, що визначають властивості досліджуваного об'єкта-оригіналу, та досліджувати поведінку системи при зміні її параметрів і початкових умов.

Предметом комп'ютерного моделювання можуть бути: виробнича чи економічна діяльність, промислове підприємство, комп'ютерна мережа, будь-який реальний об'єкт або процес.

Цілі комп'ютерного моделювання можуть бути різними, однак найчастіше моделювання є складовою процедурою системного аналізу — сукупності засобів, використовуваних для підготовки і прийняття рішень економічного, організаційного, соціального або технічного характеру.

Виділяють такі **види комп'ютерних моделей**:

1. **Фізичні моделі**, у яких комп'ютер є частиною експериментальної установки або тренажера. Це може бути тренажер для підготовки пілотів літаків чи операторів атомних електростанцій — у цьому разі комп'ютер змінює показники приладів, імітуючи роботу з реальною системою.
2. **Обчислювальні моделі** вимагають розв'язування систем рівнянь методами обчислювальної математики та проведення обчислювального експерименту при різних параметрах системи, початкових умовах і зовнішніх впливах. Використовується для моделювання різних фізичних, біологічних, соціальних та інших явищ.
3. **Імітаційні моделі** — комп'ютерні програми, що імітують поведінку складної технічної, економічної чи іншої системи з необхідною точністю. Комп'ютерні імітаційні моделі — симуляції — використовують для дослідження поведінки технічних, економічних, біологічних, соціальних та інших систем, для створення комп'ютерних ігор, навчальних програм й анімацій.
4. **Статистичні моделі** потрібні для багаторазового проведення випробувань з подальшою статистичною обробкою отриманих результатів. Статистичні моделі застосовують при вирішенні ймовірнісних задач, а також при обробці великих масивів даних.
5. **Графічні моделі** використовують у створенні інфографіки, тобто сукупності спеціальним чином організованих графічних або символічних даних, що відображають найсуттєвіші сторони досліджуваного об'єкта. Розрізняють наочні, графічні, анімаційні, текстові, табличні графічні інформаційні моделі. До них належать різноманітні схеми, графи, графіки, таблиці, діаграми, малюнки, анімації, 3D-моделі, побудовані за допомогою комп'ютера, у тому числі цифрова карта зоряного неба, комп'ютерна модель земної поверхні.
6. **Моделі знань** передбачають побудову системи штучного інтелекту, в основі якої лежить база знань деякої предметної області (частини реального світу). Бази знань складаються з фактів (даних) і правил. Наприклад, комп'ютерна програма, яка вмє грати в шахи, повинна

**Цікаво**

Масштаб подій, що моделюються сьогодні за допомогою комп'ютерів, вражає — перед проведенням військової операції «Буря в пустелі» було проведено комп'ютерне моделювання бойових дій, де взаємодіяли 66 239 танків, вантажних автомобілів та інших транспортних засобів.



оперувати даними про «властивості» різних шахових фігур і «знати» правила гри. До даного виду моделей відносять семантичні мережі, логічні моделі знань, експертні системи, логічні ігри. Ці моделі використовують для представлення знань в експертних системах, створення систем штучного інтелекту, здійснення логічного висновку, доведення теорем, математичних перетворень, побудови роботів, розпізнавання мови.

Комп'ютерні моделі можуть бути як невеликими, і працювати практично миттєво на персональних комп'ютерах, так і великомасштабними програмними засобами, що працюють протягом декількох годин або днів на суперкомп'ютерах чи мережесхемних групах комп'ютерів.

Комп'ютерне моделювання дає можливість:

- вивчати явища й об'єкти, які не відтворюються або не існують у реальних умовах;
- візуалізувати об'єкти будь-якої природи, у тому числі й абстрактні;
- досліджувати явища і процеси в динаміці їх існування;
- «керувати часом» (прискорювати або уповільнювати модельовані процеси);
- здійснювати багаторазові випробування моделі, кожного разу повертаючи її в початковий стан;
- отримувати різні характеристики об'єкта в числовому або графічному вигляді;
- знаходити оптимальну конструкцію об'єкта, не виготовляючи його пробних екземплярів;
- проводити експерименти без ризику негативних наслідків для здоров'я людини або навколишнього середовища.

Побудова комп'ютерної моделі базується на абстрагуванні від конкретної природи явищ або досліджуваного об'єкта-оригіналу і складається з двох етапів — спочатку створення якісної, а потім і кількісної моделі. Що більше значущих властивостей буде виявлено й перенесено на комп'ютерну модель, то більш наближеною вона виявиться до реальної моделі й більшими можливостями зможе володіти система, яка використовує дану модель. Комп'ютерне моделювання полягає в проведенні серії обчислювальних експериментів на комп'ютері, метою яких є аналіз, інтерпретація та зіставлення результатів моделювання з реальною поведінкою досліджуваного об'єкта і, за необхідності, подальше уточнення моделі.



## ДІАМО

### Вправа 1. 3D-анімації.

**Завдання.** Розгляньте на сайті *Mozaik Education* за посиланням <https://bit.ly/2JDBiol> 3D сцену, яка демонструє роботу чотиритактного двигуна внутрішнього згорання (мал. 9.2). Зробіть висновок про те, чи можна назвати переглянуті анімації комп'ютерною моделлю.

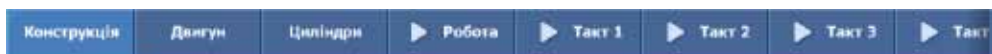


Мал. 9.2

1. На сайті *Mozaik Education* відкрийте вкладку *3D*. У розділі *Фізика* оберіть сцену *Чотиритактний двигун Отто*.
2. Дочекайтеся завантаження 3D-сцени. За потреби встановіть пропонований сайтом переглядач (мал. 9.3) або відкрийте файл за допомогою раніше встановленої програми *m3dViewer*.
3. Розгляньте різні анімації за вкладками (мал. 9.4)



Мал. 9.3



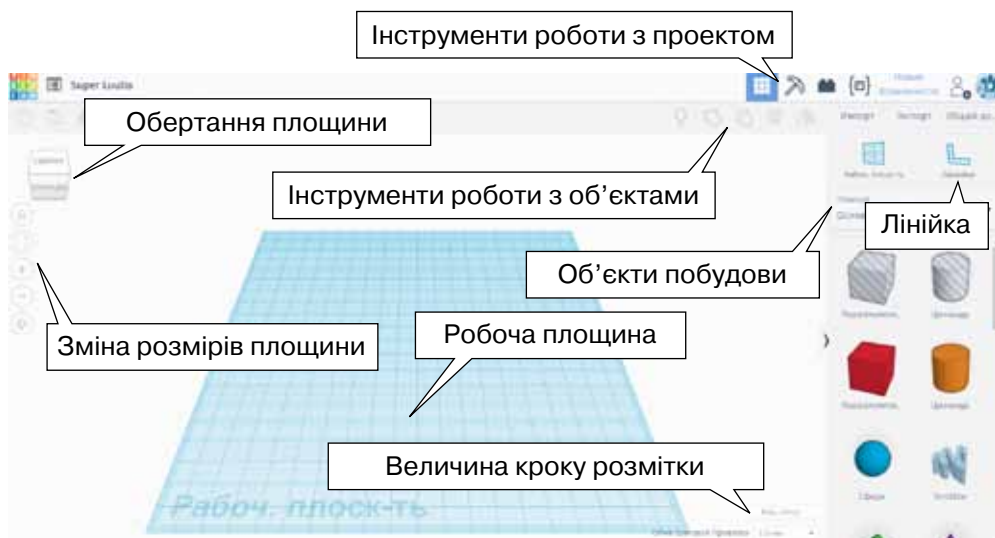
Мал. 9.4

4. Зробіть висновок про те, чи можна назвати переглянуті анімації комп'ютерною моделлю.

## Вправа 2. Створення 3D-моделі.

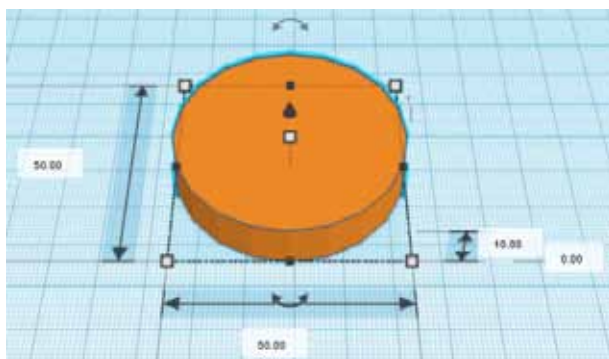
**Завдання.** Створіть 3D-модель іменного значка вашого освітнього закладу в середовищі *Tinkercad*.

1. Зареєструйте обліковий запис на сервісі *Tinkercad*.
2. Перейдіть у режим створення нового проекту. Дочекайтеся завантаження середовища створення нового проекту (мал. 9.5).
3. Перетягніть у нижній лівий кут робочої площини лінійку, яка дасть змогу бачити розміри об'єктів побудови у вибраних одиницях розмітки.



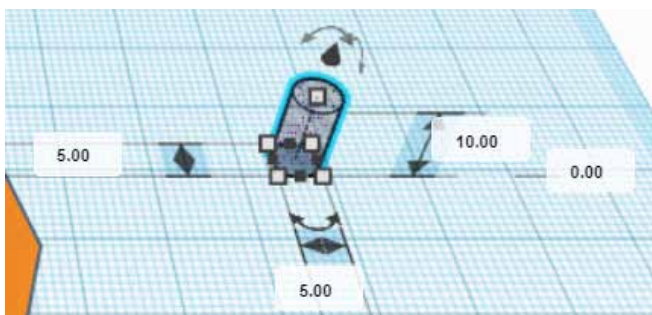
Мал. 9.5

4. У центр робочої площини перенесіть циліндр. Установіть розміри циліндра, як на малюнку 9.6.



Мал. 9.6

5. Змініть колір заготовки на власний розсуд. Для цього натисніть інструмент *Тіло*. Поекспериментуйте з параметрами форми: сторони, фаски, сегменти.
6. У верхній частині заготовки «виріжте» отвір циліндричної форми. Для цього на робочу площину перенесіть циліндричний отвір (сіра штриховка). Задайте розміри циліндра (мал. 9.7).



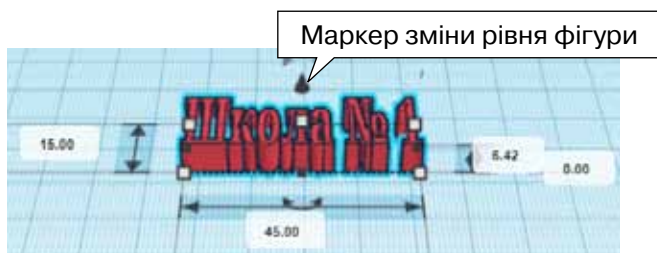
Мал. 9.7

7. Розмістіть циліндричний отвір у верхній частині заготовки. За потреби змінійте кут перегляду робочої площини за допомогою кубика повороту
8. Виділіть утворену фігуру з двох циліндрів і серед інструментів роботи з об'єктами оберіть інструмент *Групувати*. Перегляньте робочу площину з різних ракурсів (зверху, знизу) і переконайтеся, що отвір зроблено.



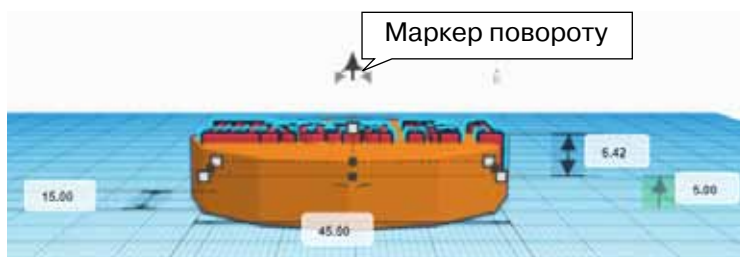
9. У списку об'єктів побудови оберіть *Tinkercad* *Text And Numbers*.

Перемістіть об'єкт *Текст* на робочу площину. У полі *Текст* уведіть назву освітнього закладу. Змініть параметри розмірів напису (мал. 9.8).



Мал. 9.8

10. За маркер зміни рівня фігури «піднесіть» напис на 5 мм. Перемістіть напис на заготовку. Перегляньте, чи отримали ви у проекції *Спереду* подібний малюнок (мал. 9.9).



Мал. 9.8

11. Додайте елементи декору до заготовки, використовуючи об'єкти різних геометричних форм. За потреби повертайте об'єкт за допомогою маркера повороту.
12. Створіть посилання для спільного доступу до створеної моделі за вказівкою *Спільний доступ*. У вікні публікації проекту оберіть інструмент *Запросити людей*. Скопіюйте отримане посилання та розмістіть його на спільному ресурсі.

### 9.3. У чому полягають особливості комп'ютерного експерименту?

Велика увага при моделюванні приділяється не тільки побудові моделі, а й проведенню комп'ютерного експерименту та аналізу результатів. Експеримент — це дослід, який проводиться з об'єктом або моделлю, що виявляється у впливі на досліджуваний об'єкт за допомогою спеціальних інструментів і приладів.





**Експеримент** (від лат. *experimentum* — проба, дослід) — метод дослідження деякого явища в керованих спостерігачем умовах.

Експеримент відрізняється від спостереження активною взаємодією з досліджуваним об'єктом і має такі особливості:

- дослідник сам викликає досліджуване явище, а не чекає, коли воно з'явиться;
- можна змінювати умови протікання процесу, що вивчається;
- в експерименті можна поперемінно виключати окремі умови з метою встановлення закономірних зв'язків;
- експеримент дає змогу варіювати кількісне співвідношення умов і здійснювати математичну обробку даних.

У процесі експерименту встановлюється реакція об'єкта на всі ці дії. На уроках біології, хімії, фізики ви використовували метод натурного експерименту. Існує досить багато обмежень для проведення експерименту з достатньою повнотою: часовий чинник, оскільки такий експеримент займає багато часу, техніка безпеки, матеріальне оснащення.

**Комп'ютерний експеримент** — вплив на комп'ютерну модель інструментами програмного середовища з метою визначення, як змінюються параметри моделі.

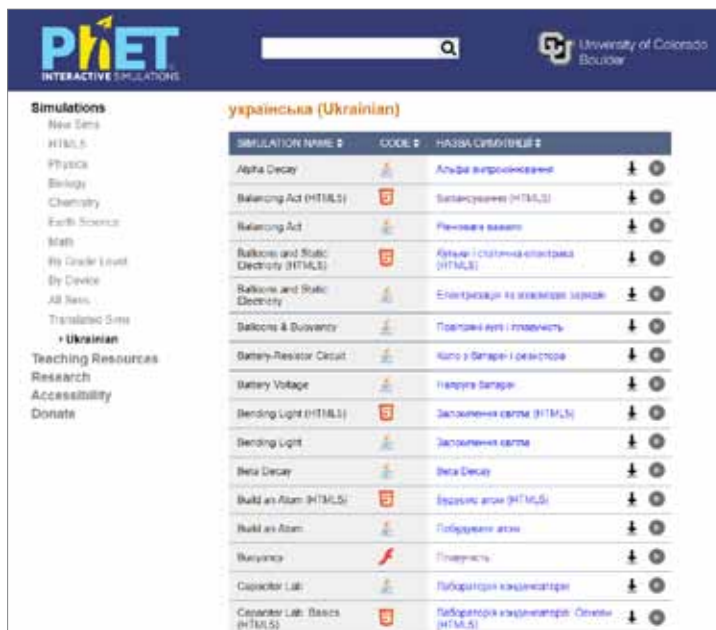
Підготовка та проведення комп'ютерного експерименту включає в себе ряд послідовних операцій, пов'язаних з тестуванням моделі, розробкою плану експериментів і, власне, проведення дослідження.

План експерименту має чітко відображати послідовність роботи з моделлю. Першим пунктом такого плану завжди є тестування моделі. Тест — набір вихідних даних, що дає змогу визначити правильність побудови моделі. Кінцева мета моделювання — ухвалення рішення, яке повинно бути вироблено на основі всебічного аналізу результатів моделювання. Основою вироблення рішення є результати тестування й експериментів. Якщо результати не відповідають цілям поставленого завдання, це значить, що допущено помилки на попередніх етапах. Якщо такі помилки виявлено, то потрібне коригування моделі, тобто повернення до одного з попередніх етапів. Процес повторюється доти, поки результати експерименту не відповідатимуть цілям моделювання.

### **Вправа 3. Комп'ютерний експеримент.**

**Завдання.** Оберіть зі списку україномовних інтерактивних комп'ютерних моделей, які подано на сервісі університету Колорадо за посиланням <https://phet.colorado.edu/en/simulations/translated/uk> (мал. 10), ту, що реалізує процеси, теорії чи поняття, які ви зараз вивчаєте у шкільному курсі. Проведіть комп'ютерний експеримент.

1. Перейдіть за посиланням <https://phet.colorado.edu/en/simulations/translated/uk> до списку україномовних інтерактивних комп'ютерних моделей.
2. Оберіть одну з моделей, яка є актуальною для вивчення навчальних предметів.



Мал. 9.9

- Завантажте модель або скористайтесь онлайн-переглядом (потрібен встановлений плагін *Flash Player*).
- Засобами вікна перегляду моделі (кнопки, позначки, перемикачі, бігунки, поля для введення тощо) змінійте параметри моделі та здійсніть комп'ютерний експеримент.
- Зробіть висновок за результатами експерименту, що підтверджує або спростовує теоретичні відомості, отримані в результаті вивчення відповідної навчальної дисципліни.
- Складіть інструкцію щодо використання моделі для своїх однолітків. Розмістіть інструкцію на спільному сервісі.

#### 9.4. Які обмеження комп'ютерного моделювання?

Слід пам'ятати, що метод комп'ютерного імітаційного моделювання є чисельним методом, тому, як будь-який чисельний метод, він має істотний недолік — його рішення завжди носить частковий характер. Отримані результати відповідають певним значенням параметрів системи й початкових умов. Для аналізу системи доводиться багаторазово моделювати процес її функціонування, варіюючи вхідні дані моделі.

Комп'ютерна модель складної системи повинна, за можливості, відображати всі основні фактори й взаємозв'язки, що характеризують реальні ситуації, критерії та обмеження. Модель має бути достатньо універсальною, щоб описувати близькі за призначенням об'єкти, і в той же час досить простою, щоб дати змогу виконати необхідні дослідження з розумними витратами.

Робота моделі залежить як від її правильності, так і від коректності вхідних даних.

Результат роботи моделі залежить від математичних залежностей і числових параметрів, які закладено в моделі.

Результат роботи моделі не може бути точнішим, ніж точність введених даних. Якщо, один із ключових параметрів відомий тільки однією значною цифрою, то результат моделювання не може бути точнішим, ніж одна значуща цифра, хоча у видачі може бути й чотири значущих цифри.

Слід розуміти, що комп'ютер є лише інструментом для створення й дослідження моделей, але він їх не створює — аналіз об'єктів навколишнього світу з метою відтворення його в моделі виконує людина.



## ОБГОВОРЮЄМО

1. З якою метою люди використовують моделі? Якими можуть бути ці моделі?
2. Які ознаки комп'ютерної моделі? Якими бувають комп'ютерні моделі? Наведіть приклади.
3. Які особливості комп'ютерного моделювання?
4. У чому суть комп'ютерного експерименту?
5. Які є обмеження у здійсненні комп'ютерного моделювання? Наведіть приклади.



## ПРАЦУЄМО В ПАРАХ



1. Обговоріть, у чому переваги й обмеження комп'ютерного моделювання в різних сферах людської діяльності та галузях науки.
2. Перегляньте відео про застосування комп'ютерного експерименту в біологічних дослідженнях за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=dchHehGDfkc>.

Обговоріть можливі причини широкого застосування комп'ютерного моделювання та експерименту в біології.

3. Обговоріть, які програми, запропоновані у *Віртуальній освітній лабораторії* (<http://www.virtulab.net/>), можна використати у вивченні навчальних предметів з хімії, фізики, біології, екології, астрономії (мал. 9.10). Наведіть три аргументи того, що ці програми підтримують комп'ютерний експеримент.



Мал. 9.10

4. Розгляньте матеріали відеоканалу *GetAClass* (мал. 9.11).

<https://www.youtube.com/channel/UCSiMRgysUoHBUcbKnhJMISA>

Запропонуйте одне одному відео, у якому показано реальний комп'ютерний експеримент, застосований для дослідження фізичних явищ чи процесів.



Мал. 9.11

5. Обговоріть ідею проекту, яку ви могли б реалізувати за допомогою 3D-модельовання. Сплануйте його та реалізуйте в середовищі *Tinkercad*.



## ПРАЦЮЄМО САМОСТІЙНО

6. Складіть анотований список п'яти моделей із сайту <https://phet.colorado.edu/en/simulations/translated/uk>, які можна порекомендувати для проведення деякого комп'ютерного експерименту.
7. Створіть 3D-модель інформаційної таблички для людей з вадами зору для її розміщення у громадських місцях. Створіть для такої таблички потрібні знаки (наприклад, стрілка праворуч) чи запишіть слово за допомогою азбуки Брайля.
8. Відкрийте сервіс *Демонстраційні проекти від Wolfram* за посиланням <http://demonstrations.wolfram.com/>. Розгляньте список проектів, оберіть проект, який вас зацікавив (мал. 9.12). Для перегляду проекту завантажте плеєр (мал. 9.13). Проведіть комп'ютерний експеримент. Складіть інструкцію з використання обраного вами проекту.



Мал. 9.12

### Download Wolfram CDF Player



Windows 10/8/7  
Other platform?

Which of the following best describes you?

Choose one ...

Email address (required):

Version:

Latest version 11.2.0

By downloading and installing this application, you agree to the  
Wolfram CDF Player license agreement.

Start Download

Мал. 9.13



# ЗМІСТ

## Розділ 1. Інформаційні технології в суспільстві

1. Інформація, повідомлення, дані, інформаційні процеси
2. Інформаційні системи як важливі складники й ознаки сучасного суспільства
3. Людина в інформаційному суспільстві
4. Загрози при роботі в Інтернеті і їх уникнення
5. Навчання та професії в інформаційному суспільстві
6. Дослідження в Інтернеті
7. Інтернет-маркетинг та інтернет-банкінг. Системи електронного урядування
8. Поняття про штучний інтелект, Інтернет речей, Smart-технології та технології колективного інтелекту

## Розділ 2. Моделі і моделювання. Аналіз і візуалізація даних

9. Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів.  
Комп'ютерний експеримент
10. Основи статистичного аналізу даних. Ряди даних.  
Обчислення основних статистичних характеристик вибірки
11. Візуалізація рядів і трендів даних.
12. Розв'язування рівнянь, систем рівнянь, оптимізаційних задач
13. Програмні засоби для аналізу даних та фінансових розрахунків

## Розділ 3. Системи керування базами даних

14. Поняття бази даних і систем керування базами даних, їх призначення
15. Реляційні бази даних, їхні об'єкти
16. Ключі й зовнішні ключі. Зв'язки між записами і таблицями.  
Визначення типу зв'язку
17. Створення таблиць. Введення та редагування даних різних типів
18. Упорядкування, пошук і фільтрування даних
19. Запити на вибірку даних

## Розділ 4. Мультимедійні та гіпертекстові документи

20. Технології опрацювання мультимедійних даних
21. Системи керування вмістом для веб-ресурсів
22. Створення та адміністрування сайта
23. Поняття про мову розмітки гіпертекстових документів
24. Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці
25. Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів

## Глосарій