

Дослідження 16. Моделі та моделювання

Методичний коментар до уроку 21 “Кодування інформації”

На уроці — Обговорення: коли й навіщо люди кодують інформацію? Опрацювання інформації цифровими пристроями: двійкові коди. Робота в онлайн-сервісі для створення QR-кодів.

Кодами діти вже користувалися: на уроках різних курсів кодували та розкодовували, вивчали використання кодів. Тож на цьому уроці систематизуємо їхні знання та переводимо цікаві завдання у практичну площину.

Для цього роздивляємося навколо, знаходимо закодовану інформацію, обговорюємо, навіщо треба було її кодувати, як її можна прочитати та використати у повсякденному житті, а також показуємо дітям, що вони вже використовували коди. А ще звертаємо увагу дітей на те, що коди можуть бути в несподіваних місцях — у книжках (букви — своєрідний код), дорожні знаки, сигнали машин тощо.

Для активізації знань дітей і поглиблення обговорення на уроці варто провести опитування “[Що таке коди](#)” (до уроку). Потім відповіді дітей можна використати під час обговорення на уроці.

Шифри і коди

Люди ще задовго до появи комп’ютерів кодували інформацію — щоб приховати її від чужинців (таємні листи, знаки тощо), записати інформацію коротше (так виникли аббревіатури: наприклад, ЗОШ — загальноосвітня школа), а також щоб швидше і зручніше зберігати і передавати інформацію (наприклад, можна записати велике слово буквами, а можна замінити його на символ).

- Коли і в яких значеннях ми використовуємо слово “код”? (Генетичний код, код нації, код замка тощо.)

Код — система умовних знаків для передавання, обробки та зберігання різноманітної інформації. **Кодування** — процес перетворення інформації з її звичного всім зрозумілого вигляду на символи. **Декодування** — зворотний процес, повернення закодованій інформації початкового вигляду.

Шифр — алгоритм перетворення інформації (шифрування), що дає змогу кодувати і декодувати інформацію. Під час шифрування важливо знати (або знайти, здогадатися) *ключ* — спеціальні дані для здійснення перетворення або кількох перетворень для кодування та декодування інформації.

Завдання 1 (підручник с. 58). Пригадайте, чи доводилося вам робити таємні нотатки в секретному щоденнику або листуватися з кимось шифрованими записками. Як саме ви це робили? Навіщо?

Діти пригадують, як користувалися кодами. Обговорюємо, навіщо це було потрібно, чи не легше було просто добре заховати таємну інформацію.

Запропонуйте дітям прочитати текст на с. 58 підручника.

Завдання 2 (підручник с. 58). Наведіть власні приклади кодів. Для чого їх використовують?

- Що ви вже кодували на уроках інших курсів? Для чого?
- Поміркуйте, чи можна вважати кодом шрифт Брайля, сигнальні прапорці на кораблях, азбуку Морзе, ієрогліфи. Поясніть відповідь.

Зараз можна розглянути відповіді на запитання опитувальника до уроку — уточнити та прокоментувати їх.

Запропонуйте дітям попрацювати з шифром (алгоритмом) і розкодувати прислів'я у завданні 1 (с. 38) [зошита з інформатики](#) (автори — О. Андрусич, І. Стеценко).

Завдання 3 (підручник с. 58). Закодувати інформацію можна і за допомогою жестів. Передайте однокласнику чи однокласниці жестове повідомлення. Чи правильно він / вона його розшифрує? Що варто зробити, аби ваші жестові повідомлення розуміли правильно? Коли використовують такий спосіб передавання повідомлень?

Перегляньте з дітьми жестове виконання пісні [“Україна — це ти”](#) (музика Тіни Кароль, слова Тіни Кароль та Миколи Бровченка). Вимкніть звук і уважно дивіться на жести. Значення яких жестів ви зрозуміли, а яких — ні?

- Які традиційні жести використовує багато людей? Для чого?
- Чи можуть зрозуміти деякі жести люди з іншої країни? Які саме?
- Які переваги у кодів, а які недоліки? (Наприклад, стисло, компактно можна записати багато інформації, але не всі можуть прочитати, для читання потрібні пристрої, які є не в усіх, носій може пошкодитися тощо.)
- Коли і хто саме шифрує повідомлення, щоб зберегти таємницю? Чи просто такі повідомлення розшифрувати? Чому?

Як цифрові пристрої працюють з інформацією?

Цифрові пристрої також кодують інформацію і використовують при цьому двійковий код.

- Як гадаєте, чому саме в цих пристроїв однаковий код?
- Що сталося б, якби в розумному будинку кожний пристрій мав би свій код, незрозумілий для решти?

Завдання 4 (підручник с. 59). Розгляньте зображення. Де ви бачили такі коди? Дізнайтеся, для чого вони потрібні. Чи знаєте, як можна прочитати зашифровану в них інформацію?

- Дізнайтеся, яка інформація може ховатися в цих кодах. Чи зручніше її було б записати у звичайному вигляді? Чому?
- Які переваги цих кодів, а які недоліки?

QR-код — двовимірний штрих-код, розроблений японською компанією “Denso-Wave” у 1994 році. Основна його перевага — легке розпізнавання різним обладнанням, зокрема й майже загальнодоступним — фотокамерою смартфона, що дає широкі можливості використання в торгівлі, на виробництві, в логістиці.

Найпопулярніші програми перегляду QR-кодів підтримують такі формати даних: URL, веб-сторінки, E-mail (з темою листа), SMS на номер (з темою), MeCard, vCard, географічні координати.

QR-коди найрозповсюдженіші в Японії, також їх використовують у Європі. Найбільше визнання QR-код набув серед користувачів смартфонів — за допомогою програми-розпізнавача абонент може швидко заносити в смартфон текстову інформацію, додавати контакти, переходити за web-посиланнями, надсилати смс тощо.

QR-коди активно використовують і в туризмі. Наприклад, у Львові об'єднання бізнесменів "Туристичний Рух Львова" розмістило QR-коди на понад 80 туристичних об'єктах. Це дало змогу туристам легко орієнтуватися в місті, навіть не знаючи української.

- Поміркуйте, яка інформація має міститися в таких QR-кодах.
- Якими мовами вона має бути?
- Де їх краще розміщувати?
- Дізнайтеся, що робити, якщо вашою рідною мовою інформації в QR-кодах ще немає.

QR-коди також застосовуються у рекламі, для пошуку інформації, привітань зі святами, обміну контактами, авторизації та реєстрації в сервісах, підключення до WiFi у публічних місцях, тобто для будь-яких інтерактивних дій. Серед соціальних проєктів застосування — спеціальні бейджі для літніх людей і дітей, які страждають на аутизм.

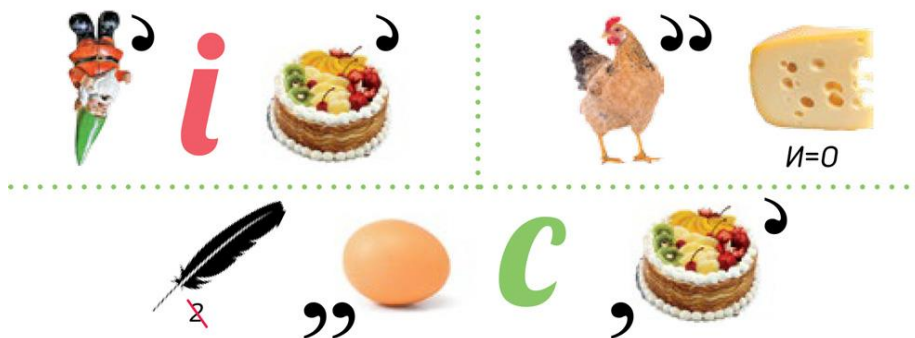
- Поміркуйте, що варто записати в таких QR-кодах.
- Як зробити так, щоб люди їх не загубили?

Щоб діти краще зрозуміли, який вигляд має двійковий код і трохи попрактикувалися його читати, запропонуйте їм на основі інформації в підручнику розшифрувати такі двійкові коди: 0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, 1000, 1001.

- Які числа у двійковій системі числення записуються як у десятковій?
- Чим ці числа особливі?

Запропонуйте дітям закріпити знання та більше дізнатися про двійкові коди, виконавши завдання 2-5 (с. 38-39) [зошита з інформатики](#) (автори — О. Андрусич, І. Стеценко).

Завдання 5 (підручник с. 59). Розгадайте ребуси. Чи можна сказати, що слова-відгадки закодовані? Поясніть свою думку.



Запропонуйте дітям написати ребусне повідомлення. Чи буде воно таємним? Чому?

А тепер — цікавинка! Подивіться відео [“Шоу дронів”](#). Щоб улаштувати таке шоу, розробники створили спеціальну програму, яка керувала кожним дроном та узгоджувала рух усіх безпілотників. Запис цієї програми, як і всіх інших, був перетворений на двійковий код.

- Поміркуйте, які команди могли керувати рухом дронів.
- Як гадаєте, як їх можна подати у вигляді двійкового коду?
- Дізнайтеся, де і як саме можна використовувати дрони.

Робота з комп’ютером. Створюємо QR-коди

Вчимо дітей створювати (користуватися генератором QR-кодів) та читати QR-коди. Для цього використайте роздруківку [“Послідовність створення QR-кодів”](#).

Ускладнення для просунутих користувачів — створення карток для навчальної гри з використанням QR-кодів — приклад карток у роздруківці [“Картки з QR-кодами”](#). Дайте дітям змогу роздрукувати картки і спробувати покористуватися ними, визначити, для кого ці завдання, уявити, як будуть їх розв’язувати молодші дітки. Учні також можуть визначити, яка інформація і чому на картках зайва, і поміркувати, як можна вдосконалити картки. І насамкінець варто дати дітям змогу самим вигадати картки і втілити в будь-якій зручній формі — намалювати та вклеїти QR-код, зробивши у графічному чи текстовому редакторі та роздрукувавши тощо.

Запропонуйте перевірити, як інші діти будуть користуватися картками — дати комусь із 1 класу виконати завдання на картках і перевірити себе, відсканувавши QR-коди.

Таку діяльність можна провести і як проєкт — запропонувати дітям створити візитівки, оригінальні листівки, незвичайний лист чи смс тощо.