

ЗАДАЧІ І ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ УЧНІВСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кузічев М.М.

На основі 12-річного досвіду Дніпропетровської міської олімпіади з інформаційних технологій у 2011–2012 навчальному році було впроваджено I всеукраїнську учнівську олімпіаду з інформаційних технологій. За своєю структурою олімпіада складається з двох турів.

У I-му турі учасник олімпіади виконує комплексне, інтегроване завдання на використання офісних інформаційних технологій, які вивчаються в курсі «Інформатика» (крім програмування на VBA). Завдання розраховане на 4 години, формулюється як тематично цілісне і складається з декількох задач. Результат роботи над рішенням кожної з цих задач повинен бути чітко спрямований на використання відповідного до умови задачі програмного засобу з пакету офісних додатків MS Office. Особливістю завдання є те, що в ньому авторами моделюється життєва ситуація з певної галузі людської діяльності. Учасник націлений на рішення всього завдання і це вимагає від нього розуміння необхідності розв'язку у завданні кожної із задач по максимуму. Бали ж розраховуються для кожної задачі і складаються у загальний результат I туру.

Завдання II-го туру розраховане на 3 години, включає невеликі за обсягом завдання та теоретичні питання. Протягом першої години учасник працює над вирішенням тестового завдання (пропонуються тести різних типів, які охоплюють всі напрямки курсу «Інформатика» (окрім програмування) та переходить до розв'язку 4 окремих задач, незв'язаних тематично.

Для виконання олімпіадного завдання учасник має уміти будувати оптимальний алгоритм побудови рішення із використанням можливостей відповідних офісних додатків, глибокого володіння знаннями всього курсу інформатики.

Наводимо завдання IV етапу I всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій. Повний пакет олімпіадного завдання з файлами для учасника можна отримати за адресою: E-mail: olimp_it@i.ua, <http://uon.dnepredu.com/uk/site/methodical-association-2.html>.

Автори завдання I туру — Бондік Ірина Георгіївна, Кузічев Микола Миколайович, автор завдання II туру — Завадський Ігор Олександрович.

ЗАВДАННЯ I ТУРУ

Камінь і людина — історія почуттів

У житті людини з прадавніх часів камінь відіграв важливу роль. Він і знаряддя праці, і зброя, джерело вогню, матеріал для мистецтва чи будівництва. Він завжди поряд. Людина з давніх-давен ретельно вивчає можливості каменів і навіть навчилася штучно їх виробувати, але ніякий людський витвір не затмарить краси природного каменю. Інколи в камені звучить ціла симфонія кольору, текстури, гри світла. І тільки талановита людина в силах відкрити красу каменю: чи то у скульптурі, чи у дизайні, чи

архітектурі. Ми не перестаємо захоплюватись скульптурою з каменю західних цивілізацій, витонченістю архітектури сходу, витворів природи — величних скель та дивних кам'яних споруд.

Завдання. Мінералогічний музей запланував програму заходів з популяризації досліджень щодо походження, видобутку та використання гірських порід, нових технологій обробки каміння, створення виробів для будівництва, оздоблення і дизайну приміщень з використанням природного каменю.

Учасник олімпіади виступає в ролі співробітника, який має підготувати проект віртуального середовища для розробників нового інформаційного освітнього ВЕБ-ресурсу музею.

З метою розширення кругозору молоді, зацікавлення майбутніх відвідувачів сайту в опануванні знань про природні камені до проекту необхідно включити науково-популярні й інформаційні ресурси, моделі проектування зображень.

Учаснику олімпіади необхідно розв'язати такі задачі виключно засобами MS OFFICE відповідно до умов задач. Використання VBA **заборонено**.

1. Мінерали

Завдання виконується виключно засобами MS EXCEL, результат роботи учасник повинен зберегти у файл з іменем **Мінерали_проект**.

У файлі **Мінерали.xls** міститься електронна таблиця-довідник мінералів з властивостями мінералів. Кожному класу мінералів виділено свій аркуш, кожен мінерал описується за визначеними ознаками. Інформація про автора знаходиться на аркуші **Бібліографія книги Мінерали**.

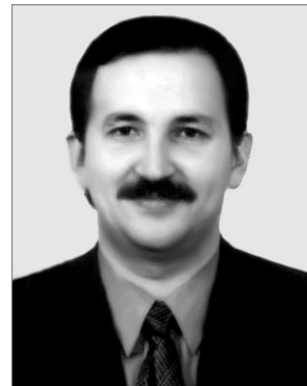
Для підготовки проекту зміст бази даних у наданому файлі залишається мовою оригіналу, зважаючи на виключне право дозволу автора на переклад, який в подальшому буде виконано розробниками сайту музею.

Учаснику необхідно доповнити довідкову систему засобами для ефективного надання інформації, автоматичних розрахунків кількості мінералів, вибору мінералів за властивостями, отримання візерунків у тілі таблиці, автоматичної зміни узору при виборі мінералу із списку кожної гамми.

Учасник готує рішення наведених керівником проекту задач відповідно до інструкцій (файл **Інструкція_Мінерали.doc**).

2. Круговорот гірських порід

Завдання виконується виключно засобами MS ACCESS, результат роботи учасника зберегти у файл з іменем **Довідкова_система**.



Для ознайомлення з основними поняттями перетворення гірських порід, основними гірськими породами і процесами, що супроводжують їх перетворення, у проєкті заплановано створення довідкової системи **Круговорот гірських порід**.

Учаснику необхідно створити довідкову систему на основі наданої керівником проєкту бази даних (файл з **Круговорот гірських порід.mdb**) та інструкцій (файл **Інструкція_Довідкова система.doc**).

3. Скеля Улуру

Завдання виконується виключно засобами MS WORD, результат роботи учасника зберегти у файли з іменами **Інструкція_Обробка_тексту**, **Улуру_випр**, **Улуру_Сторінка**.

У рамках розвитку сайту заплановано співробітництво мінералогічного музею з видавництвом ДЕ-АГО-СТІНІ щодо розміщення фрагментів матеріалів журналу «Мінерали. Скарби Землі». Учаснику надано відскановану сторінку, з розпізнаним і перекладеним українською мовою текстом (Файл **Улуру_помилки.doc**). В результаті такої обробки текст містить зайві символи і пропуски. Необхідно скласти алгоритм для усунення помилок за допомогою засобу Word **Пошук і заміна**, застосувати складений алгоритм до тексту (Файл **Улуру_помилки.doc**) і зберегти з іменем **Улуру_випр**. Алгоритм учасник зберігає у файл з іменем **Інструкція_Обробка_тексту**.

Використовуючи надані допоміжні матеріали, учаснику необхідно створити детальний макет сторінки за зразком (файл **Зразок_Сторінки**) і зберегти її у файл з іменем **Улуру_Сторінка**. Для розв'язання цих задач керівником проєкту надана інструкція (файл **Інструкція_Текст.doc**) і деякі файли, у яких він надав підказки щодо оформлення фрагментів сторінки.

Зверніть увагу. У розв'язку завдання дозволяється використовувати тільки файли з початковими даними, які розміщено у каталозі **Для учасника**, файли-розв'язки повинні розміщатись у відповідних каталогах.

Усі завдання необхідно виконати за 4 години та передати файли-розв'язки на підпис члену журі у каталозі з назвою **Прізвище_Імя_Регіон_Клас** (наприклад: **Петров_Олесь_Сумська_область_11** або **Сидоренко_Анна_Київ_10**).

Під час олімпіади учасник має право задавати запитання виключно у письмовому вигляді протягом першої години роботи. Запитання повинні бути сформульовані так, щоб на нього можна було відповісти однозначно **Так** чи **Ні**.

У випадку, якщо одна з цих відповідей може стати підказкою або відповідь міститься у тексті завдання, учасник отримує відповідь **Без коментарів**.

У роботі залишати відомості, які ідентифікують особу учасника, заборонено (за виключенням назви каталогу з файлами-розв'язками учасника).

Розв'язок олімпіадного завдання вважається зданим тільки після перевірки членом журі в присутності учасника олімпіади наявності його файлів-рішень і підпису учасником у протоколі прийому робіт (підпис учасника ставиться після відмітки про наявність файлів-рішень кожної задачі).

ЗАВДАННЯ II ТУРУ ТЕСТ

Завдання 1

У шифрі Цезаря кожна літера замінюється іншою, розташованою від неї в алфавіті через певне фіксоване число літер. Останньою літерою алфавіту вважається пробіл, і всі літери вважаються розташованими по колу: а, б, ... ю, я, пробіл, а, б, ... Нижче зашифровано строфу деякого вірша. Розшифруйте її перший рядок. Апострофів текст не містить. Знаки пунктуації не шифрувалися.

ІФІРФБКНУВЧГІЩРОРНЬФАВРНЧФГБВНІРО ОДКН
АВРОНІЩНСВДЕГІЩІОРНД СЗНЧГОБЯЄНЕНІВЧШІВ
ФБФНРІЦЯБВНБОУШПРОРДМНЕВГВ ШБШІОНГЄЗ

Для полегшення розв'язання заповніть таблицю.

№	Літера вихідного тексту	Шифр
1	а	
2	б	
3	в	
4	г	
5	ґ	
6	д	
7	е	
8	є	
9	ж	
10	з	
11	и	
12	і	
13	ї	
14	й	
15	к	
16	л	
17	м	

№	Літера вихідного тексту	Шифр
18	н	
19	о	
20	п	
21	р	
22	с	
23	т	
24	у	
25	ф	
26	х	
27	ц	
28	ч	
29	ш	
30	щ	
31	ь	
32	ю	
33	я	
34	(пробіл)	

Завдання 2

На рисунку 1 зображено схему комп'ютерної мережі. Різними лініями позначено різні середовища передавання даних, кожне з яких характеризується певною швидкістю. Яка максимальна кількість даних може передаватися за 1 секунду від комп'ютера 1 до комп'ютера 8?

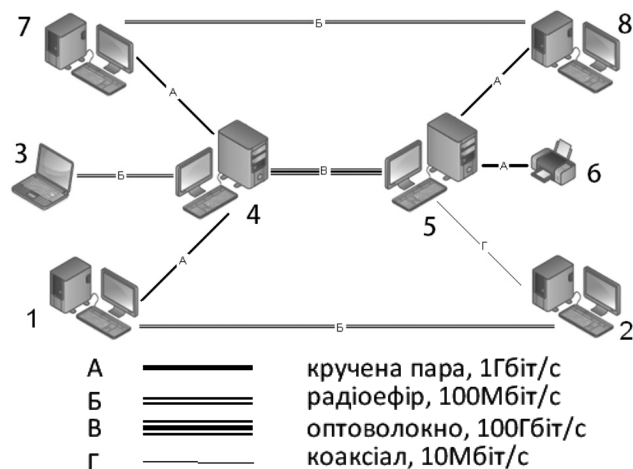


Рис. 1

Завдання 3

У певній колірній моделі для кодування кольору використовується ціле число байтів. Скільки кольорів можна закодувати за допомогою цієї моделі?

Виберіть одну відповідь:

- 79228162514264337593543950336
- 45670085321579834501249058734
- 98089787234324876861321087219
- 43543689574612089988880982342
- 67876312325387612310983538474

- 20893845435054367859745980010
- 65321467932847593241432647508

Завдання 4

Вкажіть множинності зв'язків між сутностями.
Виберіть у кожному рядку один варіант.

	Один-до-одного	Один-до-багатьох	Багато-до-багатьох
Гора належить гірській системі	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Планета є небесним тілом	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Материк омивається океаном	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
На материк є півострови	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Держава межує з державою	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Завдання 5

На рис. 2–4 показано вихідну таблицю з відомостями про працівників певної організації, 4 розширених фільтри і 4 результати застосування цих фільтрів до вихідної таблиці. Вкажіть, яким фільтрам які результати фільтрування відповідають.

Прізвище	Рік народження	Зарплата
Королчук	1972	2 500,00 грн.
Карась	1980	3 000,00 грн.
Окуненко	1965	5 000,00 грн.
Щукін	1990	2 200,00 грн.
Рибніков	1988	4 000,00 грн.

Рис. 2. Вихідна таблиця

А	Рік народження >1970	Зарплата >2700	Б	Рік народження >1980	Зарплата >3000	В	Рік народження >1970	Зарплата <2500	Г	Рік народження >1965	Зарплата >2400	Зарплата <3000

Рис. 3. Фільтри

1	Прізвище	Рік народження	Зарплата	3	Прізвище	Рік народження	Зарплата
	Окуненко	1965	5 000,00 грн.		Карась	1980	3 000,00 грн.
	Щукін	1990	2 200,00 грн.		Рибніков	1988	4 000,00 грн.
	Рибніков	1988	4 000,00 грн.				

Рис. 4. Результати фільтрування

ЗАВДАННЯ II ТУРУ

Задача 1

У текстовому процесорі в режимі автоматичного запису створити макрос, який від слова, на якому встановлено курсор і яке містить не більше 12 літер, залишає тільки середню літеру. Якщо у слові парна кількість літер, макрос має залишати будь-яку з двох середніх літер. Порядок дій макросу описати в текстовому вигляді.

Потрібно здати документ текстового процесора, що містить макрос (не забудьте записати макрос саме в документ, а не в шаблон **normal.dot**) і в якому зазначено ключові клавіші для виклику макросу та описано порядок його дії в текстовому вигляді.

Задача 2

Створіть зображення (рис. 5) за допомогою однієї операції малювання автофігури, чотирьох операцій копіювання та будь-якої кількості операцій обертання й вирівнювання. Інші операції виконувати заборонено. Процес створення зображення

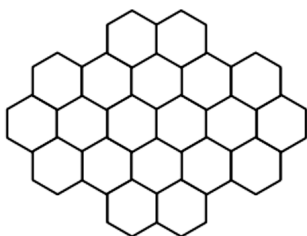


Рис. 5

проілюструйте за допомогою анімації PowerPoint. Порядок створення зображення описати в текстовому і/або графічному вигляді.

Потрібно здати файл презентації PowerPoint, у якому буде анімація, що ілюструє процес створення зображення із поясненням, яка саме операція виконується.

Задача 3

Створіть електронну таблицю за зразком (рис. 6). У діапазоні **B5:F14** користувач вводить прибутки фірм за роками, у діапазоні **B4:F4** — назви фірм. У клітинку **B1** користувач вводить назву фірми, а в клітинці **B2** повинен обчислюватися середній прибуток відповідної фірми. Зауважте, що користувач може вводити будь-які назви і прибутки фірм, тобто створені вами формули мають працювати не для конкретних 5 фірм, а для довільного заповнення діапазону **B4:F14**.

	A	B	C	D	E	F
1	Фірма:	Антей				
2	Середній прибуток:	15,5				
3	Прибутки фірм (млн. грн)					
4	Рік	Антей	Борей	Прометей	Орфей	Персей
5	1995	2	-9	4	7	5
6	1996	5	-5	7	8	4
7	1997	8	1	3	4	3
8	1998	11	2	5	3	1
9	1999	14	3	-9	15	7
10	2000	17	4	2	2	8
11	2001	20	5	1	3	3
12	2002	23	6	-6	1	2
13	2003	26	7	3	-2	4
14	2004	29	8	3	3	5

Рис. 6

Задача 4

1. За описаною нижче предметною областю «Водні ресурси» створити базу даних: таблиці, зв'язки між ними, підтримку цілісності зв'язків.

2. Кожна ріка характеризується назвою, довжиною і площею басейну, а море — площею водної поверхні. Потрібно зберігати відомості про те, територією яких держав протікає ріка, а також у яку водойму (море чи іншу ріку) вона впадає. Штучні моря (водосховища) також характеризуються площею водної поверхні і в них також можуть впадати ріки, однак кожне водосховище, на відміну від природного моря, розташоване на певній ріці.

3. Ввести відомості про річки Дніпро (довжина 2201 км, площа басейну 540 000 км²), Десна (довжина 1130 км, площа басейну 85 000 км²) та Ворскла (довжина 464 км, площа басейну 14 700 км²), Чорне море (площа поверхні 422 000 км²) та розташовані на Дніпрі Кременчуцьке (площа поверхні 2252 км²) та Дніпродзержинське (площа поверхні 567 км²) водосховища. Дніпро впадає в Чорне море, Десна — в Дніпро, Ворскла — у Дніпродзержинське водосховище. Ворскла і Десна протікають територією України і Росії, а Дніпро — Росії, Білорусі та України.

4. Створити форму для введення даних про річки, передбачивши можливість вибору зі списку водойми, куди впадає річка.

5. Створити такі запити:

А. Визначити назви та довжини річок, які протікають територією введеної користувачем держави.

Б. Визначити назви річок, на яких немає водосховищ.