

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Центральноукраїнський національний технічний університет
Факультет автоматики та енергетики
Кафедра програмування та захисту інформації

Інформатика та основи комп'ютерної техніки
Методичні вказівки
для виконання самостійних робіт

Затверджено на засіданні кафедри
програмування та захисту інформації
Протокол № 3 від 13 вересня 2017

Інформатика та основи комп'ютерної техніки. Методичні вказівки для виконання самостійних робіт / Кислун О.А., Тесленко О.Є. – Кропивницький: ЦНТУ; 2017. 28 с.

Укладачі: Кислун О.А. к.т.н., доцент кафедри ПЗІ
Тесленко О.Є. асистент кафедри ПЗІ

Рецензент: Каліч В.М. к.т.н., доцент кафедри АВП

Самостійна робота №1

Тема. Обчислювальна техніка.

Якщо, більш загально підходити до будови персонального комп'ютера (ПК) то можна визначити склад основних компонентів та пристроїв:

системний блок - ящик, в якому розміщені всі електричні компоненти комп'ютера а також деякі периферійні пристрої, наприклад модеми, дисководи (дискові накопичувачі),

дисплей (монітор, екран) - пристрій, який по зовнішньому вигляду нагадує телевизор, і призначений для спілкування комп'ютера з оператором шляхом візуального представлення комп'ютером інформації для користувача,

клавіатура - пристрій, який призначений для спілкування оператора з комп'ютером, на клавіатурі користувач відповідає на запити, вводить команди або і інформацію, клавіатури комп'ютерів побудовані так як і клавіатури печатних машинок; на них є клавіші для букв, цифр та знаків; крім того клавіатури комп'ютерів мають службові клавіші Alt, Ctrl, Esc, Enter, Tab, клавіші -стрілки, ряд функціональних клавіш, та клавіш Insert, Delete, Home, End, Page Up, Page Down,

миша - маніпулятор, який дає можливість переміщувати по екрані вказівник, й вибирати об'єкти або команди,

дисководи (дискові накопичувачі) - пристрої за допомогою яких зчитується або записується інформація на диски, в залежності від диска розрізняють на дискетах (перших має ім'я А, другий - В), вінчестера (перший вінчестер має ім'я С, і так далі відповідно до англійського алфавіту), CD-rom, та інші,

принтер - пристрій за допомогою якого проводиться вивід (наприклад: текстів, графічних зображень, схем, малюнків і т.д.) на папір або інший матеріал (наприклад поліграфічну плівку),

модеми - пристрої за допомогою яких комп'ютери під'єднують до телефонних мереж,

сканер - пристрій для вводу графічної інформації безпосередньо з папери об іншого

носія,

мережева плата - пристрій для під'єднання комп'ютера до сеті,

звукова плата - пристрій який дає можливість вводу-виводу звукових сигналів в комп'ютера.

Конструкція комп'ютера може бути представлена як настільну так і баштову, це може бути як напільна так и портативна модель типа Laptop або Notebook.

Загальні положення ТБ.

На сьогодні в Україні встановлені вимоги щодо безпеки роботи працівників з використанням комп'ютерів, а також хто і в якому обсягу має відповідати за порушення даних вимог. Перелік нормативно-правових актів, що так чи інакше регулюють дане питання, є досить широким. Закону України «Про охорону праці» визначає основні положення, а більшість документів у даній сфері становлять акти підзаконного рівня, а саме, численні правила, інструкції, державні санітарні правила і норми (ДСанПІН) тощо, якими врегульовуються окремі моменти щодо власне конструкції електронно-обчислювальної техніки, особливостей облаштування приміщень для роботи з нею та низки інших подібних вимог ("Положення про розробку інструкцій з охорони праці", "Типове положення про навчання з питань охорони праці", "Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальної техніки", ...). Якщо аналізувати норми, прописані у даних документах, і викласти їх у вигляді переліку вимог, що до роботи студентів в комп'ютерному залі навчального закладу, можна виділити наступні:

- перед початком роботи студент (користувач, на далі користувач) інструктується, результати інструктажу заносяться до відповідного журналу (в журналі після проходження інструктажу повинен бути підпис особи, яка інструктує та особи, яку інструктують);

- користувач має виконувати правила внутрішнього розпорядку роботи комп'ютерного зала, а саме: виконувати тільки ту роботу, яку йому було доручено; підтримувати порядок і чистоту на робочому місці; забороняється в комп'ютерний зал заносити струмопровідні рідини; забороняється штовхатись, бігти.; не дозволяються сторонні розмови та подразнюючі шуми; забороняється класти верхній одяг та інші предмети на обладнання; забороняється особисто ремонтувати обладнання та вносити зміни до його складу (самочинні зміни); при виявленні несправності обладнання або інших

факторів, які створюють загрозу для життя або здоров'я повідомити відповідальну особу, яка присутня в комп'ютерному залі; забороняється закривати будь-чим та будь-як вентиляційні отвори апаратури, що може призвести до її перегрівання і виходу з ладу; забороняється будь-що вішати на електричні дроти, їх роз'єднувати, смикати та наносити будь-які пошкодження; сушити будь-що та будь-як в комп'ютерній залі; забороняється запалювати полум'я; забороняється працювати з мокрими та брудними руками; користувач має не допускати в особисту робочу зону сторонніх осіб; користувач має виконувати правила особистої гігієни; користувач не виконує вказівок, які суперечать правилам охорони праці та здорового глузд; перед початком роботи користувач має оглянути робоче місце з метою виявлення ознак пошкоджень та небезпек (механічних пошкоджень обладнання та дротів, сторонніх предметів тощо) і в випадку їх наявності повідомити відповідальну особу, яка обов'язково присутня в комп'ютерному залі; у випадку виникнення аварійної ситуації (виявлення пошкодження проводів та інших пошкодженнях електрообладнання, виникненні запаху гарі, диму тощо) користувач зобов'язаний негайно вимкнути електричне живлення паралельно повідомивши про аварійну ситуацію відповідальну особу, яка обов'язково наявна в комп'ютерному класі; при попаданні людини під електричну напругу негайно звільнити її від дії струму (шляхом вимкнення електричного живлення) паралельно повідомивши наявну відповідальну особу і до прибуття лікаря надати потерпілому долікарську медичну допомогу;

- користувач має пам'ятати про особисту відповідальність за виконання правил охорони праці та безпеку оточуючих.

Контрольні питання

1. Що являє собою персональний комп'ютер?.
2. З якими видами інформації працює комп'ютер?.
3. Як записуються числа в пам'яті комп'ютера?.
4. Дати поняття біта, байта.
5. Складові ПК та їх призначення.
6. Що таке конфігурація ПК?.

Самостійна робота №2

Тема: ОС MS Windows.

Головне меню WINDOWS відкривається клацанням по кнопці Пуск. Те саме можна отримати натискуванням клавіш Enter+Esc. Меню включає сім стандартних пунктів: Програми, Документи, Налаштування, Пошук, Справка, Виполнить і Завершение работы...

Розглянемо коротко призначення команд головного меню.

Програми. Команду використовують для відкриття допоміжного меню, яке має програми або групи програм, які встановлені на комп'ютері. Це меню обов'язково має програми: Проводник, Стандартные та інші.

Команда Документи виводить на екран список останніх документів, з якими останнього часу працював користувач. Якщо клацнути мишею по потрібному документу, відбувається автоматичний запуск додатку, з яким він створювався, і його автоматичне завантаження, що значно спрощує час запуску додатку.

Команда Налаштування дозволяє проводити налаштування самої ОС, налаштування панелі завдань і т.інше

Команда Поиск призначена для пошуку файлів та папок. В діалоговому вікні користувач задає ім'я файлу та папки, в якій цей файл знаходиться, і після натиску кнопки Найти здійснюється його пошук.

Команда Справка дозволяє отримати широку довідкову інформацію з усіх питань роботи з WINDOWS.

Команда Виполнить дозволяє запустити будь-яку програму, яка не встановлена у системі меню WINDOWS. Для цього потрібно знати точне ім'я файлу, який запускає дану програму і місцезнаходження цього файлу (тобто вказується повний шлях його запуску).

Команда Завершение работы... дає можливість Вимкнути комп'ютер, Перезагрузити комп'ютер, або Перезагрузити комп'ютер в режимі емуляції MS-DOS.

Панель задач (лінійка задач) забезпечує швидкий доступ до програм та

файлів. Вона містить кнопку "Пуск", індикатори клавіатури, годинник, кнопки мінімізованих вікон.

Вся робота з ОС Windows та її додатками проходить у вікнах. Вікно має таку структуру: верхній рядок - ім'я завантаженого документа, ліворуч якого знаходиться кнопка-піктограма, яка відкриває системне меню управління вікном. У правій частині рядка розміщені 3 кнопки управління вікном (описуються далі). Нижче рядка розміщується рядок меню. Приведемо 4 пункти його, які присутні завжди: Файл, Правка, Вид, "?". Під ним розміщена панель інструментів. В робочому полі знаходяться значки, активізація яких дає змогу відкрити окремі вікна, які будуть розміщені над основним вікном. Нижній рядок вікна - рядок стану, який виводить інформацію про число об'єктів, розташованих у ньому.

Для збільшення чи зменшення розмірів вікна курсор встановлюють на межі вікна, натискають на ліву клавішу миші і, не відпускаючи її, перетягують межу.

Для роботи з файлами і папками в системі Windows – є вікно "Мой компьютер".

"Мой компьютер" – це особлива папка, так як в ній зберігаються всі папки, які є в комп'ютері. Для того щоб відкрити її, потрібно поставити курсор миші на значок папки і виконати подвійний натиск лівої кнопки миші. При цьому буде відкрите вікно, в якому зазначені всі ресурси даного комп'ютера.

Для перегляду змісту будь-якої папки потрібно виконати подвійне клацання лівої кнопки миші по відповідному значку папки. При роботі з вікном "Мой компьютер", користувач не отримує змісту структури папки. Якщо на лівій панелі вікна "Проводник" висвітлюється вигляд файлової структури комп'ютера, в вікні "Мой компьютер" цього немає. Переміщення по відкритих папках, виконують за допомогою кнопки "Переход", що знаходиться на панелі інструментів. Якщо активно працювати з вікном "Мой компьютер", тоді на робочого столі з'явиться велика кількість відкритих вікон, що ускладнює орієнтування у вибраній інформації. Щоб зміст слідуєчої папки висвітлювався в одному й тому ж вікні слід

вибрати з меню "Вид" команду "Параметри", перейти на "Папку" вибрати перемикач "Перегляд змісту відкритих папок в даному вікні" і натиснути клавішу "Введення".

У вікні "Мой компьютер" доступними є всі команди, що і у вікні "Проводник", де кожен дію користувач може виконувати за допомогою миші, клавіатури чи меню. Всі параметри "Мой компьютер" співпадають з параметрами "Проводник". Кожен користувач визначає сам, як йому працювати з "Проводником" чи "Мой компьютер".

Завдання:

1. Запустити ОС Windows
2. Визначити кількість дисків на вашому комп'ютері
3. Визначити які файли та папки розміщені на диску C
4. На диску C в папці LECTURE створити папку
5. В свою папку скопіювати декілька файлів, які вибрати за власним бажанням
6. В присутності викладача, видалити створену папку
7. Знайти файли TURBO використовуючи пошук
8. Продемонструвати вміння використовувати довідкову систему
9. Виставити та видалити індикатор мови на панелі завдань
10. Запустити декілька завдань та продемонструвати вміння керування їх розміщенням та доступом до цих завдань

Контрольні запитання:

1. Яке призначення об'єкта "Мой компьютер"?
2. Яке призначення панелі задач?
3. Яке призначення команд головного меню?
3. Яке призначення піктограм?
4. Які дії можна виконувати з вікном?
5. Як відкрити папку?
6. Як розгорнути, змінити розміри вікна?
7. Як виконати перетягування вікна за допомогою миші?

8. Яке призначення програми "Проводник"?
9. Як запустити програму "Проводник"?
10. Як об'єднати у групу об'єкти, перемістити засобами програми "Проводник"?
11. Як виконати копіювання засобами програми "Проводник"?
12. Яке призначення папки?
13. Які дії над папками можна виконувати?
14. Що таке ярлик?
15. Яка різниця між папкою і файлом?
16. Які дії визнані над ярликами і файлами?
17. Як створити папку, перейменувати, відкрити, перемістити?
18. Як створити ярлик для папки?
19. Як створити текстовий документ?

Самостійна робота №3

Тема: ТП MS Word.

Завантажте текстовий редактор Word , підготуйте вікно редактора для створення нового тексту і налагодьте вікно.

Текст набирається натиском клавіш клавіатури із зображенням відповідних символів;

При наборі тексту клавіша <Enter> натискається лише для переходу на новий абзац;

Алфавіт перемикається “кляцанням” лівою кнопкою “миші” при зміщенні її курсора на кнопку із зображенням буквосполучень Uk, Ru, En, які вказують на алфавіт – український, російський, англійський;

Клавішами <Backspace> зайві або помилково уведені символи знищуються;

прогаліни формуються натиском клавіші <Space> (найдовша клавіша нижнього ряду).

Для вставки спеціальних символів використовують: “Вставка”\“Символ”,

якщо символ відсутній то його можна пошукати в інших шрифтах чи на вкладці “Специальные символы”; для введення в текст поточної дати і часу необхідно зробити наступне: “Вставка” “Дата и время”, якщо встановити прапорець “Обновлять автоматически”, то під час друку дата буде оновленою; для переміщення і копіювання тексту необхідно: виділити фрагмент тексту; процес переміщення: “Правка” \ “Вырезать” чи кнопку “Вырезать” на стандартній панелі інструментів; процес копіювання: “Правка” | “Копировать” чи кнопку “Копировать” на стандартній панелі інструментів, а потім встановити курсор куди копіювати і виконати команду “Правка”/“ Вставить” чи кнопку “Вставить” на стандартній панелі інструментів.

Завдання по темі WORD

1. Встановити параметри сторінки для документа (розмір та орієнтацію).
2. Використовуючи клавіатуру набрати текст:

Математика - одна з найдавніших наук, що зародилась на світанку цивілізації. Вона постійно збагачувалась, час від часу істотно оновлювалась і все більше утверджувалась як засіб пізнання закономірностей навколишнього світу. Розширюючи і змінюючи свої багатогранні зв'язки з практикою, математика допомагає людству відкривати і використовувати закони природи і є у наш час могутнім рушієм розвитку науки і техніки.

3 Скопіювати набраний вище текст, змінити шрифт та розмір літер, міжрядковий інтервал, вирівнювання, розрідити текст, контур літер.

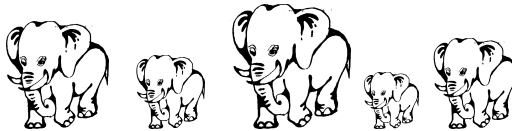
4. Провірити набраний текст на орфографічні помилки.
5. Вставити зноску в текст.
6. Використовуючи редактор формул набрати формули

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \left| \frac{x^2 - 5}{9} \right|, & 0 < x \leq 10, \\ 1, & x > 10 \end{cases}, \quad F(x) \underset{H_1}{\geq} \underset{H_0}{a}, \quad \forall x \in [\alpha, \beta], \quad \iiint_{D(x,y,z)} G(x,y,z) dx dy dz$$

7. Створити таблицю і розмістити її по центру відносно країв тексту.

Параметри	Величини	
	Абсолютна	Відносна
Об'єм	1000м ³	100%
Площа	60м ²	100%
Периметр	12м	100%

8. Вставити декілька однакових малюнка (довільних), зробити їх різним розміром, наприклад:



9. Вставити нумерацію сторінок в документі Word, в якому виконується дане завдання, Вставити зміст, попередньо встановивши для кожного із виконаних завдань заголовки.

10. Зберегти документ Word у файлі, який повинен мати Ваше ім'я та бути розміщений на диску "С", в каталозі "студент".

Контрольні питання:

1. Якими способами можна створити таблицю в текстовому документі?
2. Як додати (вилучити) в таблицю рядки чи стовпці ?
3. Як виконується об'єднання та роз'єднання клітин таблиці?
4. Як змінити висоту (ширину) рядків (стовпців) таблиці?
5. Яким чином використовується сортування табличних даних?
6. Яким чином використовуємо функції для розрахунку табличних даних?
7. Як створюється маркований та нумерований список?
8. Як розпочати роботу з редактором формул?
9. Як вставити спеціальний символ в формулу?
10. Як установити розмір символів у формулі?
11. Як установити стиль шрифту у формулі?
12. Як здійснити редагування формули?
13. Як здійснюється копіювання, переміщення та вилучення формули?

Самостійна робота №4

Тема: CAP MathCAD.

MathCAD має три редактори:

- для проведення розрахунків - математичний редактор, яких викликається шляхом набору математичних виразів;
- для використання пояснювального тексту - текстовий редактор, який викликається шляхом набору першого символу ';
- для побудови графіків - графічний редактор, який викликається шляхом вставки в документ шаблону графіка.

Місце для об'єкта, не залежно від редактора, позначається за допомогою +, і встановлюється за допомогою “миші” або клавіатури. Об'єкти можуть переміщатися в документі за допомогою “миші”.

Щоб використати функцію в виразі, необхідно означити її вхідні параметри. Кількість цих параметрів вказується в дужках після імені функції. Імена простих математичних функцій можна увести користуючись “Calculator” (Калькулятор) меню “Math” або активізацією клавіші “Arithmetic Palette” (Розрахунок), яка розташована на “MathPalette”.

Інші стандартні функції можна вносити до виразу за допомогою команди “Insert” / “Function” (Вставка функції). В діалоговому вікні зліва вибирається категорія до якої відноситься функція, а праворуч - конкретна функція

При використанні функції користувача необхідно спочатку означити її зміні за допомогою оператора присвоєння. Потім в лівій частині вказати ім'я функції, а в дужках - її формальні параметри-зміні, від яких вона залежить і які обов'язково повинні бути використані у виразі праворуч від знака присвоєння.

Більшість обчислень в MathCad можна виконувати трьома способами: вибором операцій в меню; з допомогою кнопочних панелей інструментів; зверненням до відповідної функції.

Як виконуються символічні перетворення алгебраїчних виразів з допомогою меню символічних операцій Symbolics:

simplify(спростити) – здійснить виконання арифметичних операцій,

приведе подібні, скоротить дріб, використає для спрощення основних тотожностей формули скороченого множення, тригонометричні тотожності, тощо;

expand(розгорнути) – здійснить розкриття дужок, перемножить і приведе подібні;

factor(розкласти на множники) – подає, якщо це можливо, вираз у вигляді добутку простих множників;

substitute(замінити) – здійснить в алгебраїчному виразі заміну букви або виразу іншим виразом;

convert to partial fraction – розкладає раціональний дріб на прості.

Примітка 1: Якщо MathCad не може виконати потрібної операції, тоді результатом розрахунку видається початковий вираз.

Примітка 2: Всі вказані розрахунки будуть виконуватись, якщо встановлено автоматичний режим обчислень (меню Math, Automatic Calculation).

Здійснити спрощення виразу. Для виконання символьних перетворень, потрібно обов'язково здійснити відображення результатів обчислення по горизонталі, яке виконується рядом команд: Symbolics / Evaluation Style , після чого увести вираз з клавіатури в попередньо встановлену позицію, яка визначається курсором миші в робочому документі.

Після уведення виразу, необхідно здійснити виділення його. Для цього досить встановити курсор праворуч останнього символу виразу і за допомогою клавіші Space (прогалина) добитись того, щоб курсор у вигляді кутової рамки обхватав весь вираз. І лише після цього активізуємо команду Simplify меню Symbolics, яка і здійснить спрощення виразу. Результат перетворення одержимо миттєво праворуч данного виразу.

Завдання

1. Розв'язати рівняння $x + \cos x = 3$

2. Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} x \cdot y = 10 \\ x + y = 7 \end{cases}$

3. Побудувати графіки $F(x) = \sin x$, $f(x) = \cos(x)$, та довільний об'ємний
4. Знайти добуток, суму та визначник довільної матриці розміром 3×3 , матричним способом розв'язати систему лінійних рівнянь

$$\begin{cases} 4x + 2y + 6z = 2 \\ 4x + 3y + 8z = 4 \\ 2x - 4y + 8z = 6 \end{cases}$$

5. Знайти: $\frac{d}{dx} x^x$, $\int \frac{dx}{\cos^4 x}$, $\int_0^1 \frac{x dx}{x^2 + 1}$

6. Розкласти на множники $x^9 - y^9$

7. Розкрити дужки $(x - y)(x + y)(x^2 + y^2)$

8. Спростити вираз $\frac{x^2 - y^2}{(x + y)^2}$

9. Використовуючи можливості програмування, написати блок що підраховує добуток від'ємних більших від -6 елементів головної діагоналі матриці

10. Побудувати довільний анімаційний графік

Лабораторна робота №5

Тема: ТП MS Excel.

Дії над елементами електронної таблиці (виокремленими клітинками, стовпцями, рядками, діапазонами, усією таблицею) виконують командами контекстного чи головного меню або за допомогою кнопок панелі інструментів.

У клітинки користувач вводить дані трьох основних типів: числа, тексти, дати, а також формули для дій з даними. Щоб увести в клітинку дане, її виокремлюють, набирають дане на клавіатурі і натискають на клавішу вводу або Tab. Під час введення дане можна редагувати. Якщо почати вводити нове дане у клітинку, то старе зникає.

Текстові дані використовують, зокрема, для оформлення назв таблиць і назв рядків та стовпців даних. Уведений у клітинку текст (до 255 символів) автоматично вирівнюється до лівого краю, а числа — до правого. Щоб число трактувалось як

текст, перед ним слід ввести символ апострофа. Розділювачем цілої і дробової частини в десяткових числах залежно від налаштування Windows може бути крапка або кома. Розділювач можна поміняти.

У Excel мається набір функцій, що полегшують обробку й аналіз даних у списку. Форма являє собою діалогове вікно, що пропонує зручний спосіб введення і відображення відразу цілого рядка інформації (чи запису) списку. Форми можуть також бути використані для пошуку і видалення записів. Щоб легше можна було використовувати форми для додавання записів у новий список, угорі кожного стовпця списку розташовують найменування. Excel використовує найменування для створення полів на формі.

Сортування - можливість перестановки тексту, чисел і даних за збільшенням (від «А» до «Я», від 0 до 9, від раніших дат до пізнішим) або по зменшенню (від «Я» до «А», від 9 до 0, від пізніших дат до ранішим). При сортуванні в таблиці можна сортувати як один стовпець, так і таблицю цілком. Крім того, можна виконати сортування за декількома словами або полями в одному стовпці таблиці.

Для сортування даних у списку використовується команда “Сортировать” в групі “Данные”. Задаються параметри сортування (поля сортування їх черговість, напрямок сортування).

Фільтрація - це відбір (пошуку) підмножини даних що відповідає заданій умові. Фільтр - це швидкий і легкий спосіб пошуку підмножини даних і роботи з ними в списку. У відфільтрованому списку відображаються тільки рядки, що відповідають умовам, заданим для стовпця. Доступні два види для фільтрації списків: автофільтр (включаючи фільтр по виділеному) - для простих умов відбору; розширений фільтр - для складніших умов відбору.

Для фільтрації даних використовується команда “Фільтр” в групі “Данные”, де задається вид фільтрації. Після включення фільтра, задається умова фільтрації. На відміну від сортування, фільтр не міняє порядок записів в списку. При фільтрації тимчасово ховаються рядки, які не потрібно відображати. Рядки, відібрані при фільтрації в Excel, можна редагувати,

форматувати, створювати на їх основі діаграми, виводити їх на друк, не змінюючи порядок рядків і не переміщаючи їх.

Завдання: Мале мебельне підприємство виготовляє стільці та крісла. Вартість стільця А гривень, вартість крісла В гривень. Для їх виробництва використовуються матеріали трьох найменувань, які є на складі: с1 кг матеріалу першого найменування, с2 кг - другого та с3 кг третього найменування. Витрати цих матеріалів складають: на стілець - а1 кг матеріалу першого найменування, а2 кг – другого, а3 кг третього найменування; на крісло, відповідно, матеріалу першого найменування - в1 кг, другого - в2 кг , третього - в3 кг . Встановити такий план випуску виробів, щоб підприємство від їх реалізації одержало максимальний прибуток.

Варіант	a1	a2	a3	в1	в2	в3	с1	с2	с3	A	B
1	20	15	14	28	9	1	758	526	541	10	12
2	19	3	9	13	25	3	571	577	445	5	10
3	11	13	13	21	5	4	741	710	822	5	3
4	14	12	8	18	14	22	624	541	375	7	16
5	19	16	19	26	17	8	850	638	853	5	21
6	14	15	20	40	27	4	740	742	822	6	9
7	9	11	15	27	15	3	606	802	840	11	16
8	13	13	11	23	25	4	608	672	575	7	5
9	8	19	14	7	8	1	417	580	591	9	12
10	19	16	21	32	18	16	760	524	540	10	12
11	12	14	23	22	6	5	751	456	841	8	17
12	15	21	27	10	8	9	909	932	880	7	8
13	17	16	11	13	19	23	967	685	755	21	29
14	23	26	31	7	9	11	267	309	385	8	7
15	25	32	38	11	15	18	298	318	374	20	26

Контрольні запитання:

1. Що таке електронна таблиця?
2. Як позначаються рядки й стовпці?
3. Як задається формула?
4. З як копіюються формули?
5. Що таке фільтрація?
6. Що таке сортування?

7. Як задається список?
8. З як здійснюється пошук?
9. Яке призначення діаграм?
10. Які є типи діаграм?
11. Які є види кругової діаграми?
12. З яких елементів складається діаграма?
13. Яке призначення та як працює "Майстер діаграм"?
14. Як зробити зміни у діаграмах?
15. Як увімкнути панель інструментів "Діаграма"?
16. Для чого використовують стовпцеві діаграми?
17. Яке призначення панелі інструментів "Діаграма"?
18. Як перемістити діаграму у потрібне місце?
19. Як зкопіювати діаграму на іншу сторінку?
20. Як змінити розмір діаграми?
21. Як повернути об'ємну діаграму?
22. Як зформувати область побудови діаграми?
23. Як викликати контекстне меню області побудови діаграми?
24. Які команди є у контекстному меню заголовка діаграми?
25. Як зберегти діаграму на диспіюються формули?
26. Які типи даних у задачах оптимізаційного типу може містити клітина?
27. Що являє собою формула у задачах оптимізаційного типу?
28. У яких випадках і як використовуються діапазони у формулах?
29. Як вставити функцію у формулу?
30. Назвати основні категорії "Майстра функцій".
31. Як вводяться аргументи функцій?
32. Навести способи посилання на клітини.
33. Привести приклад відносних, абсолютних, змішаних посилань.
34. Що потрібно вказати в вікні "Поиск решения" меню "Сервис"?
35. Що потрібно вказати в вікні "Параметры поиска решения" ?
36. Як називається вікно, де отримані результати розв'язку?

Самостійна робота №6

Тема: Архіватор WinRAR.

Збереження великих об'ємів інформації потребує не тільки містких носіїв інформації, а й значних матеріальних витрат. До певної міри зменшити вимоги до місткості носіїв допомагають спеціальні програми, які дозволяють стискати інформацію. Такі програми називають архіваторами.

До основних можливостей сучасних архіваторів належать: занесення цілих груп файлів та підкаталогів до архіву, поновлення та перевірка цілісності архівів, перегляд змісту архівів, вилучення з них файлів, захист інформації від несанкціонованого доступу, створення багатотомних архівів та архівів, які автоматично розкриваються тощо. Сучасні архіватори дозволяють економити від 10% до 90% дискового простору.

Файлом, який міститься в архіві, можна скористатися лише після того, як його буде відновлено у початковому вигляді, тобто розархівований.

Розархівацію виконують або ті самі архіватори, або окремі програми, які називають розархіваторами.

Завдання

1. Виділити файли і папки, які будуть за архівовані.
2. Створити звичайний архів.
3. Створити саморозпаковуючий архів.
4. Визначити ступінь стиснення.
5. Створити архів з паролем.
6. Додати архівний коментар та інформацію для відновлення.
7. Розпакувати звичайний архів.
8. Розпакувати саморозпаковуючий архів.

Контрольні запитання:

1. Що таке архівація файлів?
2. З якою метою використовують програми-архіватори?
3. Яким чином можна переглянути заархівовану інформацію?
4. Чим відрізняється архіватор RAR?

Самостійна робота №7

Тема: Базові поняття алгоритмізації.

Форми запису алгоритму:

- словесна або вербальна (мовна, формульно-словесна - алгоритм подається мовним описом як послідовність окремих занумерованих пунктів, кожний з яких містить команду на виконання певної дії, тощо);

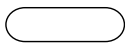
- схемна (подача алгоритму у вигляді таблиць, формул, схем, малюнків ...);

- у вигляді псевдокоду (алгоритм подається за допомогою система позначень і правил, призначена для записування алгоритмів - формальною алгоритмічною мовою);

- мовою програмування (алгоритм представлено програмою).

Запис алгоритмів за допомогою блок-схем.

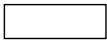
Блок-схема - це таке графічне подання алгоритму, при якому розв'язання задачі зображується у вигляді різних геометричних фігур (блоків), усередині яких записані тексти, що разом із формою фігури пояснюють дію, яку потрібно виконати, та взаємозв'язків між ними. Схема алгоритму чітко визначає послідовність дій (зображення в вигляді ліній з стрілками), задану цим алгоритмом. Відповідно до властивості дискретності схема може представляти алгоритм із різним ступенем деталізації. Основні позначення блок-схем:



- початок або кінець алгоритму



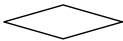
- блок введення або виведення даних



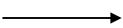
- блок виконання операції



- блок позначення циклу



- блок розгалуження (умовного переходу)



- вказівник напрямку переходу від блоку до блоку

Основні структури алгоритмів - це обмежений набір блоків і стандартних способів їх з'єднання для виконання типових послідовностей дій. Використання кількох основних структур дає можливість будувати різноманітні алгоритми.

Завдання. Скласти блок-схему алгоритму для задачі згідно варіанту.

№ вар.	Задача на складення алгоритму
1	Дано тризначне число. Визначити, чи можуть цифри цього числа бути довжинами сторін трикутника.
2	Визначити чи є серед трьох чисел a, b, c хоча б одна пара рівних між собою чисел.
3	Поміняти місцями значення змінних x, y, z так, щоб вони утворили зростаючу послідовність.
4	Визначити, чи є серед цифр заданого тризначного числа однакові.
5	Визначити чи дорівнює сума двох перших цифр заданого чотиризначного числа сумі двох його останніх цифр.
6	Визначити, чи є серед чисел a, b, c число, рівне середньому арифметичному цих чисел.
7	Визначити, чи є даний рік високосним (рік з двома нулями в кінці високосний, коли число ділиться на 400).
8	Надрукувати фразу «мені n рік (роки, років)» так, щоб відмінок слова «рік» узгоджувався з числом n. N вводиться з клавіатури.
9	Визначити, чи буде сума цифр заданого тризначного числа парною.
10	Дано дійсні числа x, y. Якщо вони обидва від'ємні, то замінити кожне його модулем. Якщо від'ємним є лише одне з них, то обидва значення збільшити на 0.5. Якщо ж обидва значення невід'ємні та жодне з них не належить проміжку [0,5;2,0], то обидва числа зменшити у 10 разів. В решті випадків залишити числа без змін.
11	Дано два числа x, y ($x > y$). Менше з двох чисел замінити півсумою, а більше – подвоєним добутком.
12	Визначити, яка з двох точок, задана своїми координатами, знаходиться далі від кола заданого радіусом з центром в початку координат.
13	Визначити кількість точок перетину прямої $y=kx+b$ з колом $x^2+y^2=r^2$.
14	Квадрати для гри у хрестики-нулики (3*3) занумеровані зліва направо та згори вниз. Задано номери трьох квадратів n_1, n_2, n_3 ($n_1 < n_2 < n_3$). Визначити, чи знаходяться квадрати на одній прямій.
15	Квиток буде «щасливим» тільки тоді, коли сума його цифр ділиться на 5. Перевірити, чи куплений квиток є щасливим.

Самостійна робота №8

Тема: Введення в програмування.

Головне меню оболонки програмування знаходиться у верхньому рядку екрану і викликаються за допомогою клавіша F10. У головному меню є підменю:

File – команди для роботи з файлами;

- Edit – режим редагування або створення програми;
- Search – режим відшукування чи заміни заданого фрагмента тексту;
- Run – режими виконання програми;
- Compile – режими компіляції програми;
- Options – опції для конфігурації середовища;
- Debug – команди налагодження програми;
- Options – команди переривання і перегляду;
- Window – команди для конфігурування вікон і роботи з ними;
- Help – команди для отримання довідки.

Потрібний пункт вибирають стрілками переміщення курсору або мишкою і натискають на клавішу Enter. Якщо ви уважно подивитесь на команди меню, то біля деяких команд побачите поруч написані назви клавіш або комбінацій клавіш. Такі клавіші або їх комбінації прийнято називати «гарячими».

Коротко основні команди головного меню.

File

- New – створити новий файл;
- Open – відкрити існуючий файл;
- Save – записати файл з текстом програми на диск;
- Save as... – записати файл на диск з новим іменем;
- Save all – записати всі файли, які відкриті;
- Change dir – вибрати робочу директорію;
- DOS shell – виконати сеанс MS DOS, для повернення в середовище програмування слід ввести команду Exit;
- Exit – закінчити роботи в середовищі програмування.

Run

- Run – виконати програму;
- Step over – виконання програми по крокам – схоже на наступну команду, але коли викликається процедура або функція користувача, то вона виконується повністю (за один крок);
- Trace into – трасування програми – виконання по крокам;

Go to cursor – виконання програми до положення курсора у вікні редагування;

Program reset – відміняє поточний сеанс налагодження програми;

Parameters – показує екран з вихідною інформацією роботи програми.

Compile

Compile – компіляція тексту програми;

Make – виклик послідовності Make Turbo Pascal;

Build – нова трансляція всіх файлів

Введення та редагування програми у середовищі Turbo Pascal

Текстовий редактор дозволяє розміщувати у рядку 255 символів і не надає можливостей автоматичного розміщення тексту у рядках та на сторінках. Це означає, що при введенні тексту треба слідкувати за досягненням кінця рядка і для переходу на наступний – натиснути клавішу ENTER.

Для вставки пустого рядка потрібно встановити курсор у кінець рядка, після якого необхідно вставити новий, (або на початок рядка, перед яким необхідно вставити новий) і натиснути клавішу ENTER.

Завдання. Скласти програму для розв'язання задачі. Набрати і налагодити цю програму, а також підібрати вхідні дані.

1	Дано сторони трикутника, обчислити його площу.
2	Дано висоту та радіус основи конуса, обчислити його об'єм.
3	Дано повну поверхню та радіус основи циліндра, обчислити його висоту.
4	Дано сторони трикутника, обчислити його середню лінію.
5	Дано сторони трикутника, знайти одну із його висот.
6	Дано сторони ромба та кут між сторонами, знайти його площу.
7	Дано сторони та висоту трапеції, знайти її площу.
8	Дано висоту та сторону правильної чотирикутної піраміди, обчислити її об'єм.
9	Дано висоту та сторону правильної трикутної призми, знайти її повну поверхню.
10	Дано сторони прямокутника знайти його площу.
11	Дано сторони та висоту паралелограма, знайти його площу.
12	Дано радіус кола, знайти його довжину та площу.
13	Дано площу основи та висоту циліндра, знайти його повну поверхню.
14	Дано довжину кола, знайти його діаметр.
15	Дано сторони трикутника, знайти одну із його бісектрис.

Скласти програму для розв'язання задачі. Набрати і налагодити цю програму, а також підібрати вхідні дані.

1	Дано тризначне число. Визначити, чи можуть цифри цього числа бути довжинами сторін трикутника.
2	Визначити чи є серед трьох чисел a, b, c хоча б одна пара рівних між собою чисел.
3	Поміняти місцями значення змінних x, y, z так, щоб вони утворили зростаючу послідовність.
4	Визначити, чи є серед цифр заданого тризначного числа однакові.
5	Визначити чи дорівнює сума двох перших цифр заданого чотиризначного числа сумі двох його останніх цифр.
6	Визначити, чи є серед чисел a, b, c число, рівне середньому арифметичному цих чисел.
7	Визначити, чи є даний рік високосним (рік з двома нулями в кінці високосний, коли число ділиться на 400).
8	Надрукувати фразу «мені n рік (роки, років)» так, щоб відмінок слова «рік» узгоджувався з числом n. N вводиться з клавіатури.
9	Визначити, чи буде сума цифр заданого тризначного числа парною.
10	Дано дійсні числа x, y . Якщо вони обидва від'ємні, то замінити кожне його модулем. Якщо від'ємним є лише одне з них, то обидва значення збільшити на 0.5. Якщо ж обидва значення невід'ємні та жодне з них не належить проміжку [0,5;2,0], то обидва числа зменшити у 10 разів. В решті випадків залишити числа без змін.
11	Дано два числа x, y ($x > y$). Менше з двох чисел замінити півсумою, а більше – подвоєним добутком.
12	Визначити, яка з двох точок, задана своїми координатами, знаходиться далі від кола заданого радіусом з центром в початку координат.
13	Визначити кількість точок перетину прямої $y=kx+b$ з колом $x^2+y^2=r^2$.
14	Квадрати для гри у хрестики-нулики(3*3) занумеровані зліва направо та згори вниз. Задано номери трьох квадратів n_1, n_2, n_3 ($n_1 < n_2 < n_3$). Визначити, чи знаходяться квадрати на одній прямій.
15	Квиток буде «щасливим» тільки тоді, коли сума його цифр ділиться на 5. Перевірити, чи куплений квиток є щасливим.

Контрольні запитання

1. Алфавіт Turbo Pascal.
2. Ідентифікатори.
3. Змінні та сталі величини. Типи величин.
4. Стандартні функції.
5. Структура програми.
6. Оператор присвоювання.
7. Оператори вводу та виводу інформації.
8. З чого складається алфавіт Turbo Pascal?
9. Яку структуру має програма?

10. Який із розділів є обов'язковими для кожної програми?
11. Які є типи даних у мові Turbo Pascal?
12. Які є стандартні функції?
13. Яка відмінність у роботі операторів read і readln, write і writeln?
14. Навіщо потрібні коментарі в програмі та як їх зробити?
15. Для чого і коли використовується оператор розгалуження?
16. Яким чином працює оператор розгалуження?
17. Чим відрізняється повна і скорочена форми оператора розгалуження?
18. Наведіть блок-схему оператора розгалуження.
19. Чи можуть вираз і константи бути різних типів?
20. Коли оператори заключаються в операторні дужки?
21. За якої умови операторні дужки не ставляться?
22. Чи можливий запис з вкладених операторів? Наведіть приклад
23. В яких випадках доцільно використання оператора вибору?
24. Яким чином працює оператор вибору?
25. Чим відрізняється повна і скорочена форми оператора вибору?
26. Яка особливість конструкції повної форми оператора вибору?
27. Якого типу можуть бути порядкові константи оператора вибору?
28. Коли оператори заключаються в операторні дужки?
29. За якої умови операторні дужки не ставляться?
30. Як організується список порядкових змінних оператора вибору?
31. Чи можливий запис з вкладених операторів? Наведіть приклад
32. В яких випадках використовують цикл?
33. Які оператори повторення є в мові Паскаль?
34. Записати загальний вигляд циклу з параметром. Як він працює?
35. Скільки разів виконається тіло циклу: For i:= 8 to 5 do s :=s+i ?
36. Яким буде значення параметра і після завершення циклу з пункту 4 ?
37. Чи можна в тілі циклу з параметром змінювати початкове або кінцеве значення параметру?
38. В яких випадках застосовуються цикли з параметром з кроком?

39. Як вони реалізуються?
40. Дані якого типу можна використати як параметр циклу FOR?
41. В яких випадках використовують умовні цикли?
42. Записати загальний вигляд циклу з передумовою. Як він працює?
43. Записати загальний вигляд циклу з післяумовою. Як він працює?
44. Чим цикл WHILE відрізняється від REPEAT?
45. Які дії виконує оператор процедури?
46. Який вигляд має структура опису процедури та функції? У чому відмінність між ними?
47. Що таке область дії ідентифікаторів? Як визначають область дії для ідентифікаторів процедур та функцій?
48. Які параметри називають формальними, а які – фактичними? За якими ознаками їх розрізняють?
49. Які є способи передавання параметрів?
50. Які змінні називають локальними? Який час життя та область дії таких змінних?
51. Які змінні називають глобальними? Який час життя та область дії таких змінних?
52. В яких розділах пам'яті зберігаються локальні змінні, а в яких – глобальні?
53. Як описати змінну процедурного типу?

Література

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Павлыш В.Н. и др. Турбо Паскаль 7.0 -М.: НТ Пресс, 2007. 276с.
2. Б. Т. Вовк, С. Г. Баричев, О. А. Плотников. Самоучитель работы на компьютере. Изд. 5-е. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. - 368 с.
3. Бертяев В. Д. Теоретическая механика на базе Mathcad. Практикум. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 752с.
4. Бондаренко М. Excel 2003. Популярный самоучитель. -СПб.: Питер, 2005. 320с.
5. Бундаев В.В. Лабораторный практикум по информатике в системе Mathcad. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2005. 46 с..
6. Голицына О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования. -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2004. 432 с.
7. Данилин, Г. А., Курзина В. М., Курзин П. А. и др. Математическое программирование с EXCEL - М.: МГУЛ, -2005. 113с.
8. Заплаткин О.Н. Турбо Паскаль 7.0. - К.: Издательская грапа BVH, 1996. - 448 с.
9. Кузьмин В. Microsoft Office Excel 2003. Учебный курс, - СПб.: Питер; Киев: BVH, 2004. 493 с.
10. Культин Н. Б. Программирование в Turbo- Pascal 7.0 и Delphi.- СПб.: BVH, 2001.
11. Макаров Е. Г. MathCAD. Учебный курс. -СПб.: Питер, 2009. 384с.
12. Мюррей К. Новые возможности системы Microsoft Office 2007. - М.: Издательство «ЭКОМ», 2007. 248 с.
13. Немногин. С. А. Turbo Pascal. - СПб: «Питер», 2000. 496с.
14. Очков В.Ф., MathCad 7.0 Pro для студентов и инженеров. - М.: Компьютер Пресс, 1998. – 384 с.
15. Плис А.И., Сливина Н.А. Mathcad: математический практикум для экономистов и инженеров: Учеб. пособие. -М.: Финансы и статистика, 1999. 656 с.
16. Половко А. М., Ганичев И. В. MathCAD для студента. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 336 с.
17. Сердюченко В.Я., Розробка алгоритмів та програмування мовою Turbo Pascal. - Харків: Паритет, 1995. – 351 с.
18. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс. Учебное пособие. -М.: Издательство «ОМД Групп», 2003. -616 с.,
19. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. - М : ИНФРА-М, 2001.
20. Фролов И. М. Энциклопедия Microsoft Office 2003. - М.: Бук-пресс, 2006. -912с.
21. Фуллер Лори Ульрих, Кук Кен, Кауфельд Джон. Microsoft Office 2007 для "чайников". : Пер. с англ. - М.: Вильямс, 2007. 384с.
22. Черняк А. А., Новиков В. А., Мельников О. И., Кузнецов А. В. Математика для экономистов на базе Mathcad. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. 496с.
23. Шитов В.Н. Excel. Единый справочник. -М.: ГроссМедиа, 2005. - 512 с.
24. Ярмуш О.В., Редько М.М. Информатика і комп'ютерна техніка: Навч. посібник. - К.: Вища освіта, 2006. 359с.
25. <http://www.nbuv.gov.ua/eb/ep.html> - Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського
26. <http://dspace.nbuv.gov.ua/> - Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України
27. <http://www.elibukr.org/> - Електронна бібліотека України
28. http://znaimo.com.ua/Яндекс_Словники - Сервіс для пошуку інформації по сайтах довідкового і енциклопедичного змісту (українською мовою)
29. http://uk.wikipedia.org/wiki/Головна_сторінка - електронна енциклопедія Вікіпедія (українською мовою)
30. http://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница - електронна енциклопедія Вікіпедія (російською мовою)
31. http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page - електронна енциклопедія Вікіпедія (англійською мовою)
32. <http://mirslouvrei.com/> - Електронний світ словників - колекція словників та енциклопедій (російською мовою)

Зміст

Самостійна робота №1	
Тема: Обчислювальна техніка.	3
Самостійна робота №2	
Тема: ОС MS Windows.	6
Самостійна робота №3	
Тема: ТП MS Word.	9
Самостійна робота №4	
Тема: САР MATHCAD.	12
Лабораторна робота №5	
Тема: ТП MS Excel.	14
Самостійна робота №6	
Тема: Архіватор WinRAR.	18
Самостійна робота №7	
Тема: Базові поняття алгоритмізації.	19
Самостійна робота №8	
Тема: Введення в програмування.	20
Література	28

Інформатика та основи комп'ютерної техніки. Методичні вказівки для виконання самостійних робіт

Кислун Олег Андрійович

Тесленко Оксана Євгенівна