

Лабораторне заняття № 1

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання блок-схеми лінійного та розгалуженого алгоритма.

Мета заняття Ознайомлення із структурою програми на мові програмування C/C++, з етапами роботи при написанні найпростішої програми на мові C/C++

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. –

М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

2 Страуструп, Б. Мова програмування C/C++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.

3 Паппас, К.Х. Відлагодження в C/C++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 1

1 Тема Складання блок-схеми лінійного та розгалуженого алгоритма

2 Робоче місце: Персональний комп'ютер

3 Тривалість заняття: 2 години

4 Мета проведення заняття: Ознайомлення із структурою програми на мові програмування C/C++, з етапами роботи при написанні найпростішої програми на мові C/C++

5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця: персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша

6 Правила охорони праці: Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу

7 Зміст і послідовність виконання завдань:

1 Ознайомитися із запропонованими завданнями

Варіанти завдання 1

№	Формула для обчислення	№	Формула для обчислення
1	$P=(r-1)+(t-3)-a$	15	$F=(k+t)-1+(a-5+k)$
2	$B=(a-c)+(e+5)-4$	16	$D=1-(4+r+t)-a$
3	$V=(2-d)+(1-e-j)-6$	17	$C=(e+h)-8+(a-e)$
4	$B=2+(3+f-y)-(a-f)$	18	$V=(r+6)-y+(7-a)$
5	$X=(f+t)-2+(1+a)$	19	$B=(5-y)+(t+h)-7$

6	$V=1-(4+r+t)+(10-a)$	20	$N=(5-u)-(r+j)+13$
7	$A=(e+h)-8-(2+b)$	21	$S=(1+y)+(t+c-5)-8$
8	$Q=(w+6)-(r+1)+5$	22	$T=3-(a-b+1)+(c-a)$
9	$W=e+(2-t)+(s-8)$	23	$Q=(a-c-5)+(b-10)+a$
10	$E=(r+5-u)+(4+s)$	24	$R=(12-i)+(5-u)-(6+y)$
11	$F=(1-s)-(t+y-20)+4$	25	$F=(e+6)-g+(9-c)$
12	$R=1-(g+d-3)+(a-1)$	26	$G=(q+1)+(r-7)-(s+10)$
13	$T=(g+h+3)-a+1$	27	$H=(s-1)+(e-s)-(a+8)$
14	$R=2+(i-u)-(y-6)$	28	$E=(a-b-c)+(4+c)-10$

Варіанти завдання 2

$1. f = \begin{cases} 3\kappa - d, d > 5 \\ g + 2, d \leq 3 \end{cases}$	$15. d = \begin{cases} (f - 3)g, f \leq 4 \\ (g - f)/5, f > 5 \end{cases}$
$2. f = \begin{cases} \frac{d - k}{2}, s = \frac{d}{2} \\ \frac{3d + k}{4}, s \neq \frac{d}{2} \end{cases}$	$16. p = \begin{cases} 3b - \frac{f}{2}, d > \frac{k}{2} \\ (a - 2)/b, d \leq \frac{k}{2} \end{cases}$
$3. s = \begin{cases} r - \frac{d}{4}, r \neq 3 \\ 5r - \frac{a}{2}, r = 3 \end{cases}$	$17. k = \begin{cases} s - 2t, g > 5 \\ d + \frac{t}{4}, g \leq 5 \end{cases}$
$4. x = \begin{cases} r - 2c, d > 7 \\ c/4 - 2r, d \leq 3 \end{cases}$	$18. b = \begin{cases} t - 2n, n > 2 \\ n/8 - t, n \leq 2 \end{cases}$
$5. d = \begin{cases} f - 4\kappa, f > 3 \\ \frac{f}{8}, f \leq 3 \end{cases}$	$19. y = \begin{cases} 5o + f, o - 5 = 0 \\ \frac{g + n}{2}, o - 5 \neq 0 \end{cases}$
$6. d = \begin{cases} f - 3g, f > 7 \\ g - f/8, f \leq 6 \end{cases}$	$20. w = \begin{cases} b - 6c, g - 3 > 0 \\ b + c/4, g - 3 \leq 0 \end{cases}$
$7. n = \begin{cases} \frac{f}{4} - 1, f - 2 < 0 \\ \frac{3y - g}{8} - 1, f - 2 \geq 0 \end{cases}$	$21. x = \begin{cases} 2r + c, 3d > 6 \\ 4c - r/2, 3d \leq 6 \end{cases}$

$8. y = \begin{cases} f+5o, o=8 \\ \frac{g-n}{2}, o \neq 8 \end{cases}$	$22. h = \begin{cases} 5\kappa - a, a - k > 9 \\ \frac{6k-x}{4}, a - k \leq 9 \end{cases}$
$9. g = \begin{cases} a-t, k < \frac{6}{2} \\ t-3a, k \geq \frac{6}{2} \end{cases}$	$23. h = \begin{cases} 8a-5\kappa, a+2 > 9 \\ \frac{2y+x}{5}, 2-a \leq 0 \end{cases}$
$10. d = \begin{cases} a-4y, g > 2 \\ a+g/4, g \leq 2 \end{cases}$	$24. y = \begin{cases} \frac{3p+o}{4}, p \neq 6 \\ f+p/3, p=6 \end{cases}$
$11. k = \begin{cases} \frac{h-s}{2}, s > 7 \\ a-5s, s \leq 7 \end{cases}$	$25. s = \begin{cases} d-\frac{r}{2}, r \neq 1 \\ 5r-\frac{a}{2}, r=1 \end{cases}$
$12. h = \begin{cases} a+5\kappa, a > 2 \\ \frac{y+x}{4}, a \leq 2 \end{cases}$	$26. f = \begin{cases} \frac{3d-k}{4}, s = \frac{15}{3} \\ \frac{d+3k}{2}, s \neq \frac{15}{3} \end{cases}$
$13. p = \begin{cases} b+\frac{f}{2}, d > \frac{18}{2} \\ a-2b, d \leq \frac{18}{2} \end{cases}$	$27. x = \begin{cases} 2c-r, d > 5 \\ 2r-c/4, d \leq 5 \end{cases}$
$14. y = \begin{cases} \frac{o+p}{4}, p \neq 2 \\ f+3p, p=2 \end{cases}$	$28. y = \begin{cases} \frac{a+b}{4}, p \neq 7 \\ d+3c, p=7 \end{cases}$

2 Визначити метод вирішення задачі

3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму

4 Написати програмний код

5 Відлагодити і протестувати програму

6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):

Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 2

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання блок-схеми алгоритму з використанням вибору.

Мета заняття Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм з використанням вибору

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заклучна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

- 1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. – М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

- 2 Страуструп, Б. Мова програмування C/C++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.
- 3 Паппас, К.Х. Відлагодження в C/C++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 2

- 1 Тема Складання блок-схеми алгоритму з використанням вибору.
- 2 Робоче місце: Персональний комп'ютер
- 3 Тривалість заняття: 2 години
- 4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм розгалужених алгоритмів, використовуючи оператори if та if-else
- 5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця: персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша
- 6 Правила охорони праці: Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу

7 Зміст і послідовність виконання завдань:

1 Ознайомитися із запропонованим завданням

Вычисление значения функции F по заданным формулам:

1 $F = a * (x + 7) * (x + 7) - b$

2 $F = (x - c * d) / (a * x)$

3 $F = x / c$

Выберите номер формулы – 2

ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Варіант	Формули обчислення	Варіант	Формули обчислення
---------	--------------------	---------	--------------------

1	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + b}{x - a} \\ \frac{x}{x - c} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$	2	$F = \begin{cases} \frac{\frac{1}{ax} - b}{x - a} \\ \frac{x}{10x} \\ \frac{10x}{c - 4} \end{cases}$
3	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + bx + c}{-a} \\ \frac{-a}{x - c} \\ a(x + c) \end{cases}$	4	$F = \begin{cases} \frac{-ax - c}{x - a} \\ -c \\ \frac{bx}{c - a} \end{cases}$
5	$F = \begin{cases} \frac{a - \frac{x}{10 + b}}{x - a} \\ \frac{x - a}{x - c} \\ 3x + \frac{2}{c} \end{cases}$	6	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + b^2x}{x + a} \\ \frac{x + a}{x + c} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
7	$F = \begin{cases} \frac{-ax^2 - b}{x - a} \\ \frac{x - a}{x} \\ \frac{-x}{c} \end{cases}$	8	$F = \begin{cases} \frac{-ax^2}{a - x} \\ \frac{a - x}{cx} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
9	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + b^2x}{x - \frac{a}{x - c}} \\ 1 + \frac{x}{c} \end{cases}$	10	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 - bx + c}{x - a} \\ \frac{x - a}{x - c} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
11	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + \frac{b}{c}}{x - a} \\ \frac{x - a}{(x - c)^2} \\ \frac{x^2}{c^2} \end{cases}$	12	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + b^2 + c}{x - a} \\ \frac{x - a}{x - c} \\ \frac{x}{c} + \frac{x}{a} \end{cases}$

13	$F = \begin{cases} ax^2 + b \\ \frac{x-a}{x} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$	14	$F = \begin{cases} -ax^3 - b \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x}{c} + \frac{c}{x} \end{cases}$
15	$F = \begin{cases} -ax^2 + b \\ \frac{x}{x-c} + 5.5 \\ \frac{x}{-c} \end{cases}$	16	$F = \begin{cases} a(x+c)^2 - b \\ \frac{x-a}{-c} \\ a + \frac{x}{c} \end{cases}$
17	$F = \begin{cases} ax^2 - cx + b \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{-x}{a-c} \end{cases}$	18	$F = \begin{cases} ax^3 + bx^2 \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x+5}{c(x-10)} \end{cases}$
19	$F = \begin{cases} a(x+7)^2 - b \\ \frac{x-cd}{ax} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$	20	$F = \begin{cases} -\frac{2x-c}{cx-a} \\ \frac{x-a}{x-c} \\ -\frac{x}{c} + \frac{-c}{2x} \end{cases}$
21	$F = \begin{cases} -ax^2 - b \\ \frac{x-a}{x} \\ \frac{-x}{c} \end{cases}$	22	$F = \begin{cases} -ax^2 \\ \frac{a-x}{cx} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
23	$F = \begin{cases} ax^2 + b^2x \\ x - \frac{a}{x-c} \\ 1 + \frac{x}{c} \end{cases}$	24	$F = \begin{cases} ax^2 - bx + c \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
25	$F = \begin{cases} ax^2 + \frac{b}{c} \\ \frac{x-a}{(x-c)^2} \\ \frac{x^2}{c^2} \end{cases}$	26	$F = \begin{cases} ax^2 + b^2 + c \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x}{c} + \frac{x}{a} \end{cases}$

27	$F = \begin{cases} ax^2 + b \\ \frac{x-a}{x} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$	28	$F = \begin{cases} -ax^3 - b \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x}{c} + \frac{c}{x} \end{cases}$
----	--	----	---

2 Визначити метод вирішення задачі

3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму

4 Написати програмний код

5 Відлагодити і протестувати програму

6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):

Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 3

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання блок-схеми алгоритму з використанням регулярних циклів.

Мета заняття Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм з використанням регулярних циклів та оператора for

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. –

М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

2 Страуструп, Б. Мова програмування С/С++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.

3 Паппас, К.Х. Відлагодження в С/С++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 3

1 Тема Складання блок-схеми алгоритму з використанням регулярних циклів..

2 Робоче місце: Персональний комп'ютер

3 Тривалість заняття: 2 години

4 Мета проведення заняття:

Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм з використанням регулярних циклів та оператора for

5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця:

персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша

6 Правила охорони праці:

Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу

7 Зміст і послідовність виконання завдань:

1 Ознайомитися із запропонованим завданням

Завдання: Написати та відлагодити програму для заданої задачі. Для організації циклу використати оператор for, для зберігання введеного числа використати просту змінну – цілу, якщо йдеться про парність (непарність) числа, чи дійсну в інших випадках.

1 Обчислити суму від'ємних чисел із 10-ти, що вводяться.

2 Обчислити добуток додатних чисел із 10-ти, що вводяться.

3 Обчислити різницю додатних парних чисел з 15-ти, що вводяться.

4 Порахувати кількість не нулів серед чисел із 15-ти, що вводяться.

5 Обчислити середнє арифметичне непарних чисел із 10-ти, що вводяться.

6 Обчислити добуток від'ємних чисел із 12-ти, що вводяться.

7 Обчислити суму парних від'ємних чисел із 14-ти, що вводяться.

- 8 Порахувати кількість чисел з діапазону (3; 9) із 15-ти чисел, що вводяться.
- 9 Обчислити середнє арифметичне парних чисел із 15-ти, що вводяться.
- 10 Обчислити різницю чисел серед 10-ти, що вводяться.
- 11 Порахувати кількість парних від'ємних чисел із 20-ти, що вводяться.
- 12 Обчислити суму чисел з діапазону [-3; 7] серед 10-ти, що вводяться.
- 13 Обчислити середнє арифметичне від'ємних чисел із 20-ти, що вводяться.
- 14 Обчислити різницю чисел із діапазону [-5; +6] серед 15-ти, що вводяться.
- 15 Обчислити суму парних чисел з діапазону [-12; +10] серед 10-ти, що вводяться.
- 16 Обчислити середнє арифметичне непарних чисел з діапазону [5; 39) серед 15-ти, що вводяться.
- 17 Порахувати кількість парних додатних чисел із 20-ти, що вводяться.
- 18 Обчислити добуток чисел з діапазону (-4; 10] серед 10-ти, що вводяться.
- 19 Порахувати кількість нулів серед 20-ти чисел, що вводяться.
- 20 Обчислити середнє арифметичне додатних непарних чисел із 15-ти, що вводяться.
- 21 Обчислити різницю чисел з діапазону [-11; 13] серед 15-ти, що вводяться.
- 22 Обчислити середнє арифметичне додатних парних чисел із 15-ти що вводяться.
- 23 Обчислити добуток чисел з діапазону (-5; +24) серед 8-ми, що вводяться.
- 24 Обчислити суму непарних чисел із 20-ти, що вводяться.
- 25 Обчислити добуток парних чисел з діапазону [-12; 20] серед 10-ти, що вводяться.

- 2 Визначити метод вирішення задачі
- 3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму
- 4 Написати програмний код
- 5 Відлагодити і протестувати програму
- 6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:
 звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:
 Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття
 Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:
 Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):
Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 4

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання блок-схеми алгоритму для обробки лінійних масивів.

Мета заняття Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм з обробки одномірних (лінійних) масивів

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

- 1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. – М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

- 2 Страуструп, Б. Мова програмування C/C++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.
- 3 Паппас, К.Х. Відлагодження в C/C++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 4

- 1 Тема Складання блок-схеми алгоритму для обробки лінійних масивів.
- 2 Робоче місце: Персональний комп'ютер
- 3 Тривалість заняття: 2 години
- 4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм з обробки одномірних (лінійних) масивів
- 5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця:
персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша
- 6 Правила охорони праці:
Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу
- 7 Зміст і послідовність виконання завдань:
1 Ознайомитися із запропонованим завданням
- Завдання: Обробити заданий масив за алгоритмом:
1. Дано масив з 10 елементів. Обчислити добуток елементів масиву з діапазону [0;5].
 2. Дано масив з 15 елементів. Обчислити суму елементів масиву з діапазону (-2;+2].
 3. Дано масив з 5 елементів. Обчислити середнє арифметичне елементів масиву з діапазону [-1;3).
 4. Дано масив з 12 елементів. Порахувати кількість елементів масиву з діапазону [-5;+5].
 5. Дано масив з 14 елементів. Обчислити добуток парних елементів масиву.
 6. Дано масив з 8 елементів. Обчислити суму парних елементів масиву.
 7. Дано масив з 17 елементів. Обчислити середнє арифметичне парних елементів масиву.
 8. Дано масив з 20 елементів. Порахувати кількість парних елементів масиву.
 9. Дано масив з 11 елементів. Обчислити суму додатних елементів масиву.

10. Дано масив з 6 елементів. Обчислити добуток додатних елементів масиву.
11. Дано масив з 7 елементів. Обчислити середнє арифметичне додатних елементів масиву.
12. Дано масив з 18 елементів. Порахувати кількість додатних елементів масиву.
13. Дано масив з 9 елементів. Обчислити середнє арифметичне від'ємних елементів масиву.
14. Дано масив з 13 елементів. Обчислити суму від'ємних елементів масиву.
15. Дано масив з 16 елементів. Обчислити добуток від'ємних елементів масиву.
16. Дано масив з 19 елементів. Порахувати кількість від'ємних елементів масиву.
17. Дано масив з 15 елементів. Обчислити суму ненульових елементів масиву.
18. Дано масив з 10 елементів. Обчислити середнє арифметичне ненульових елементів масиву.
19. Дано масив з 20 елементів. Порахувати кількість ненульових елементів масиву.
20. Дано масив з 8 елементів. Обчислити добуток ненульових елементів масиву.
21. Дано масив з 5 елементів. Обчислити добуток непарних елементів масиву.
22. Дано масив з 11 елементів. Обчислити суму непарних елементів масиву.
23. Дано масив з 9 елементів. Обчислити середнє арифметичне непарних елементів масиву.
24. Дано масив з 18 елементів. Порахувати кількість непарних елементів масиву.
25. Дано масив з 13 елементів. Обчислити добуток парних додатних елементів масиву.

2 Визначити метод вирішення задачі

3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму

4 Написати програмний код

5 Відлагодити і протестувати програму

6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):
Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 5

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання блок-схеми алгоритму для обробки матриці.

Мета заняття Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм обробки матриць

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заклучна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

- 1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. – М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

- 2 Страуструп, Б. Мова програмування C/C++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.
- 3 Паппас, К.Х. Відлагодження в C/C++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 5

- 1 Тема Складання блок-схеми алгоритму для обробки матриці.
- 2 Робоче місце: Персональний комп'ютер
- 3 Тривалість заняття: 2 години
- 4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм обробки матриць
- 5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця: персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша
- 6 Правила охорони праці:
Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу
- 7 Зміст і послідовність виконання завдань:
1 Ознайомитися із запропонованим завданням
- Завдання: Ввести матрицю по рядках з клавіатури, обробити матрицю за заданим алгоритмом, вивести матрицю у загальноприйнятому вигляді на екран та обчислене завдання.
1. Дано матрицю 3×4 . Обчислити добуток від'ємних елементів у кожному із стовпчиків.
 2. Дано матрицю 4×5 . Порахувати кількість парних елементів у кожному із стовпчиків.
 3. Дано матрицю 4×3 . Обчислити суму від'ємних парних елементів у кожному із рядків.
 4. Дано матрицю 3×3 . Обчислити середнє арифметичне додатних елементів у кожному з стовпчиків.
 5. Дано матрицю 2×4 . Порахувати кількість від'ємних парних елементів у кожному із стовпчиків.

6. Дано матрицю 5×5 . Обчислити добуток додатних непарних елементів у кожному з рядків.
 7. Дано матрицю 3×6 . Обчислити суму від'ємних непарних елементів у кожному із стовпчиків.
 8. Дано матрицю 4×4 . Обчислити різницю непарних елементів у кожному із стовпчиків.
 9. Дано матрицю 5×4 . Порахувати кількість від'ємних непарних елементів у кожному із рядків.
 10. Дано матрицю 3×4 . Обчислити суму додатних непарних елементів у кожному із стовпчиків.
 11. Дано матрицю 2×5 . Обчислити добуток від'ємних непарних елементів у кожному із стовпчиків.
 12. Дано матрицю 5×2 . Обчислити добуток додатних парних елементів у кожному із рядків.
 13. Дано матрицю 3×5 . Обчислити добуток елементів із діапазону $[-3;7]$ у кожному із стовпчиків.
 14. Дано матрицю 4×4 . Порахувати кількість не нулів у кожному із стовпчиків.
 15. Дано матрицю 5×6 . Порахувати кількість нулів у кожному із рядків.
 16. Дано матрицю 4×2 . Обчислити добуток елементів із діапазону $[1;10]$ у кожному із рядків.
 17. Дано матрицю 3×5 . Обчислити суму додатних парних елементів у кожному із рядків.
 18. Дано матрицю 3×4 . Обчислити добуток додатних елементів у кожному із стовпчиків.
 19. Дано матрицю 2×7 . Обчислити середнє арифметичне всіх елементів у кожному із стовпчиків.
 20. Дано матрицю 4×4 . Обчислити середнє арифметичне всіх елементів у кожному із рядків.
 21. Дано матрицю 3×5 . Обчислити суму від'ємних елементів у кожному із стовпчиків.
 22. Дано матрицю 3×5 . Обчислити середнє арифметичне не нулів у кожному із рядків.
 23. Дано матрицю 3×5 . Порахувати кількість елементів із діапазону $[-11;1]$ кожному із стовпців.
 24. Дано матрицю 4×3 . Обчислити добуток від'ємних елементів у кожному із рядків.
- Дано матрицю 5×5 . Обчислити суму додатних елементів у кожному із стовпчиків.

- 2 Визначити метод вирішення задачі
 - 3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму
 - 4 Написати програмний код
 - 5 Відлагодити і протестувати програму
 - 6 Оформити звіт з лабораторного заняття
-

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:
звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:
Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття
Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:
Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):
Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 6

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання блок-схеми алгоритму з використанням ітераційних циклів.

Мета заняття Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм з використанням ітераційних циклів

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. –

- 5 Обчислити добуток від'ємних чисел, що вводяться, поки не буде введено число 0.
- 6 Обчислити добуток додатних чисел, що вводяться, поки добуток не перевищить 120.
- 7 Обчислити суму парних чисел, що вводяться, поки не буде введено число 0.
- 8 Обчислити середнє арифметичне чисел, що вводяться, поки не буде введено від'ємне число.
- 9 Обчислити середнє арифметичне від'ємних, що вводяться, поки не буде введено число 80.
- 10 Обчислити середнє арифметичне додатних чисел, що вводяться, поки не буде введено непарне число.
- 11 Підрахувати кількість ненульових чисел, що вводяться, поки їх кількість не перевищить 15.
- 12 Обчислити суму чисел з діапазону $(-3; 5]$ серед чисел, що вводяться, поки сума не перевищить 200.
- 13 Обчислити середнє арифметичне від'ємних чисел, що вводяться, поки не буде введено парне число.
- 14 Підрахувати кількість чисел з діапазону $[-7; +15]$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число 5.
- 15 Обчислити суму невід'ємних чисел з діапазону $[-15; +3)$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено непарне число.
- 16 Обчислити середнє арифметичне від'ємних чисел з діапазону $[-27; -10]$ серед чисел, що вводяться, поки середнє арифметичне не перевищить 15.
- 17 Підрахувати кількість парних чисел серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число більше 20.
- 18 Обчислити добуток від'ємних чисел з діапазону $(-70; -10)$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено додатне число.
- 19 Підрахувати кількість нулів серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число з діапазону $[0; 20]$.
- 20 Обчислити середнє арифметичне парних чисел з чисел, що вводяться, поки не буде введено число 101.
- 21 Обчислити добуток чисел з діапазону $[-8; +8]$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число 0.
- 22 Обчислити середнє арифметичне непарних чисел із чисел, що вводяться, поки не буде введено число з діапазону $[-2; +2]$.
- 23 Підрахувати кількість невід'ємних чисел з діапазону $[+5; +19]$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено парне число.
- 24 Обчислити суму непарних чисел із чисел, що вводяться, поки сума не перевищить 225.
- 25 Обчислити добуток непарних чисел серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число 0.

2 Визначити метод вирішення задачі

3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму

4 Написати програмний код

- 5 Відлагодити і протестувати програму
- 6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):

Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 7

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання та налагодження простої лінійної програми.

Мета заняття Придбання практичних навичок при написанні програм лінійних алгоритмів

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

- 1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. – М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

- 2 Страуструп, Б. Мова програмування С/С++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.
- 3 Паппас, К.Х. Відлагодження в С/С++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 7

1 Тема Складання та налагодження простої лінійної програми.

2 Робоче місце: Персональний комп'ютер

3 Тривалість заняття: 2 години

4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок при написанні програм лінійних алгоритмів

5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця:
персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша

6 Правила охорони праці:
Студенти ознайомлені із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу

7 Зміст і послідовність виконання завдань:

1 Ознайомитися із запропонованим завданням

Завдання: Скласти та відлагодити програму лінійного алгоритму на мові Сі та С++

Варіант	Завдання до виконання
1	$Z_1 = 2 \sin^2(3\pi - 2\alpha) \cdot \cos^2(5\pi + 2\alpha)$ $Z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5\pi \cdot 8\alpha}{2}\right)$
2	$Z_1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos^3 \alpha + \sin 3\alpha$ $Z_2 = 2\sqrt{2} \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} + 2\alpha\right)$
3	$Z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos \alpha + 1 - 2 \sin^2 2\alpha}$ $Z_2 = 2 \sin \alpha$

4	$Z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos \alpha - \cos 3\alpha + \cos 5\alpha}$ $Z_2 = \operatorname{tg} 3\alpha$
5	$Z_1 = 1 - \frac{1}{4} \sin^2 2\alpha + \cos 2\alpha$ $Z_2 = \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha$
6	$Z_1 = \cos \alpha + \cos 2\alpha + \cos 6\alpha + \cos 7\alpha$ $Z_2 = 4 \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{5\alpha}{2} \cdot \cos 4\alpha$
7	$Z_1 = \cos^2 \left(\frac{3\pi}{8} - \frac{\alpha}{4} \right) - \cos^2 \left(\frac{11\pi}{8} + \frac{\alpha}{4} \right)$ $Z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin \frac{\alpha}{2}$
8	$Z_1 = \cos^2 x + \sin^2 y + \frac{1}{4} \sin^2 2x - 1$ $Z_2 = \sin(x+y) \cdot \sin(x-y)$
9	$Z_1 = (\cos \alpha - \cos \beta)^2 - (\sin \alpha + \sin \beta)^2$ $Z_2 = -4 \sin^2 \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right) \cdot \cos(\alpha + \beta)$
10	$Z_1 = \frac{\sin(\frac{\pi}{2} + 3\alpha)}{1 - \sin(3\alpha - \pi)}$ $Z_2 = \operatorname{ctg} \left(\frac{5}{4} \pi + \frac{3}{2} \alpha \right)$
11	$Z_1 = \frac{1 - 2 \sin^2 \alpha}{1 + \sin 2\alpha}$ $Z_2 = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}$
12	$Z_1 = \frac{\sin 4\alpha}{1 + \cos 4\alpha} \cdot \frac{\cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$ $Z_2 = \operatorname{ctg} \left(\frac{3}{2} \alpha - \alpha \right)$
13	$Z_1 = \frac{\sin \alpha + \cos(2\beta - \alpha)}{\cos \alpha - \sin(2\beta - \alpha)}$ $Z_2 = \frac{1 + \sin 2\beta}{\cos 2\beta}$
14	$Z_1 = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha}$ $Z_2 = \operatorname{tg} 2\alpha + \sin 2\alpha$
15	$Z_1 = \frac{\sqrt{2b + 2\sqrt{b^2 - 4}}}{\sqrt{b^2 - 4} + b + 2}$ $Z_2 = \frac{1}{\sqrt{b + 2}}$

16	$Z_1 = \frac{x^2 + 2x - 3 + (x+1)\sqrt{x^2 - 9}}{x^2 - 2x - 3 + (x-1)\sqrt{x^2 - 9}}$ $Z_2 = \sqrt{\frac{x+3}{x-3}}$
17	$Z_1 = \frac{\sqrt{(3m+2)^2 - 24m}}{3\sqrt{m} - \frac{2}{\sqrt{m}}}$ $Z_2 = -\sqrt{m}$
18	$Z_1 = \left(\frac{a+2}{\sqrt{2a}} - \frac{a}{\sqrt{2a+2}} + \frac{2}{a-\sqrt{2a}} \right) \cdot \frac{\sqrt{a}-\sqrt{2}}{a+2}$ $Z_2 = \frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{2}}$
19	$Z_1 = \left(\frac{1+a+a^2}{2a+a^2} + 2 - \frac{1-a+a^2}{2a-a^2} - 1 \right) \cdot (5-4a)$ $Z_2 = \frac{4-a^2}{2}$
20	$Z_1 = \frac{(m-1)\sqrt{m} - (n-1)\sqrt{n}}{\sqrt{m^3n} + nm + m^2 - m}$ $Z_2 = \frac{\sqrt{m} - \sqrt{n}}{m}$
21	$Z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos \alpha + 1 - 2\sin^2 2\alpha}$ $Z_2 = 2\sin^2(3\pi - 2\alpha) \cdot \cos^2(5\pi + 2\alpha)$
22	$Z_1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5\pi \cdot 8\alpha}{2}\right)$ $Z_2 = \operatorname{tg} 3\alpha$
23	$Z_1 = \frac{1 - 2\sin^2 \alpha}{1 + \sin 2\alpha}$ $Z_2 = 4\cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{5\alpha}{2} \cdot \cos 4\alpha$
24	$Z_1 = \cos^2 x + \sin^2 y + \frac{1}{4} \sin^2 2x - 1$ $Z_2 = 2\sqrt{2} \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} + 2\alpha\right)$
25	$Z_1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos^3 \alpha + \sin 3\alpha$ $Z_2 = \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha$
26	$Z_1 = -4\sin^2\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right) \cdot \cos(\alpha + \beta)$ $Z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin \frac{\alpha}{2}$

- 2 Визначити метод вирішення задачі
 - 3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму
 - 4 Написати програмний код
 - 5 Відлагодити і протестувати програму
 - 6 Оформити звіт з лабораторного заняття
-

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):

Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 8

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання та налагодження програм розгалужених процесів із вкладеними if.

Мета заняття Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм розгалужених алгоритмів, використовуючи оператори if та if-else

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. –

М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

2 Страуструп, Б. Мова програмування С/С++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.

3 Паппас, К.Х. Відлагодження в С/С++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 8

1 Тема Складання та налагодження програм розгалужених процесів із вкладеними if.

2 Робоче місце: Персональний комп'ютер

3 Тривалість заняття: 2 години

4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм розгалужених алгоритмів, використовуючи оператори if та if-else

5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця: персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша

6 Правила охорони праці: Студенти ознайомлені із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу

7 Зміст і послідовність виконання завдань:

1 Ознайомитися із запропонованим завданням

Завдання: Написати програму розгалуженого алгоритму для підрахунку значення заданої функції, що використовує засоби введення/виведення як мови С так і С++

1	$F = \begin{cases} ax^2 + b & \text{при } x < 0 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0 \text{ і } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	2	$F = \begin{cases} \frac{1}{ax} - b & \text{при } x+5 > 0 \text{ і } c > 0 \\ \frac{x-a}{x} & \text{при } x+5 \neq 0 \text{ і } c \neq 0 \\ \frac{10x}{c-4} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
---	---	---	--

3	$F = \begin{cases} ax^2 + bx + c & \text{при } a < 0 \text{ і } c \neq 0 \\ \frac{-a}{x-c} & \text{при } a > 0 \text{ і } c = 0 \\ a(x+c) & \text{в інших випадках} \end{cases}$	4	$F = \begin{cases} -ax - c & \text{при } c < 0 \text{ і } x \neq 0 \\ \frac{x-a}{-c} & \text{при } c > 0 \text{ і } x = 0 \\ \frac{bx}{c-a} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
5	$F = \begin{cases} a - \frac{x}{10+b} & \text{при } x < 0 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0 \text{ і } b = 0 \\ 3x + \frac{2}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	6	$F = \begin{cases} ax^2 + b^2x & \text{при } c < 9 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x+a}{x+c} & \text{при } c > 9 \text{ і } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
7	$F = \begin{cases} -ax^2 - b & \text{при } x < 5 \text{ і } c \neq 0 \\ \frac{x-a}{x} & \text{при } x > 5 \text{ і } c = 0 \\ \frac{-x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	8	$F = \begin{cases} -ax^2 & \text{при } c < 9 \text{ і } a \neq 0 \\ \frac{a-x}{cx} & \text{при } c > 9 \text{ і } a = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
9	$F = \begin{cases} ax^2 + b^2x & \text{при } a < 0 \text{ і } x \neq 0 \\ x - \frac{a}{x-c} & \text{при } a > 0 \text{ і } x = 0 \\ 1 + \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	10	$F = \begin{cases} ax^2 - bx + c & \text{при } x < 3 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 3 \text{ і } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
11	$F = \begin{cases} ax^2 + \frac{b}{c} & \text{при } x < 1 \text{ і } c \neq 0 \\ \frac{x-a}{(x-c)^2} & \text{при } x > 1.5 \text{ і } c = 0 \\ \frac{x^2}{c^2} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	12	$F = \begin{cases} ax^2 + b^2 + c & \text{при } x < 0.6 \text{ і } b + c \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0.6 \text{ і } b + c = 0 \\ \frac{x}{c} + \frac{x}{a} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
13	$F = \begin{cases} ax^2 + b & \text{при } x-1 < 0 \text{ і } b-x \neq 0 \\ \frac{x-a}{x} & \text{при } x-1 > 0 \text{ і } b+x = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	14	$F = \begin{cases} -ax^3 - b & \text{при } x < 9 \text{ і } a \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 9 \text{ і } a = 0 \\ \frac{x}{c} + \frac{c}{x} + \sqrt{d} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
15	$F = \begin{cases} -ax^2 + b & \text{при } x < 0 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x}{x-c} + 5.5 & \text{при } x > 0 \text{ і } b = 0 \\ \frac{x}{-c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	16	$F = \begin{cases} a(x+c)^2 - b & \text{при } x < 0 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{-c} & \text{при } x > 0 \text{ і } b = 0 \\ a + \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$

17	$F = \begin{cases} ax^2 - cx + b & \text{при } x + 10 < 0 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x + 10 > 0 \text{ і } b = 0 \\ \frac{-x}{a-c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	18	$F = \begin{cases} ax^3 + bx^2 & \text{при } x < 0 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0 \text{ і } b = 0 \\ \frac{x+5}{c(x-10)} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
19	$F = \begin{cases} a(x+7)^2 - b & \text{при } x < 5 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-cd}{ax} & \text{при } x > 5 \text{ і } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	20	$F = \begin{cases} -\frac{2x-c}{cx-a} & \text{при } x < 9 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 9 \text{ і } b = 0 \\ -\frac{x}{c} + \frac{-c}{2x} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
21	$F = \begin{cases} -ax^2 - b & \text{при } x < 5 \text{ і } c \neq 0 \\ \frac{x-a}{x} & \text{при } x > 5 \text{ і } c = 0 \\ \frac{-x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	22	$F = \begin{cases} -ax^2 & \text{при } c < 9 \text{ і } a \neq 0 \\ \frac{a-x}{cx} & \text{при } c > 9 \text{ і } a = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
23	$F = \begin{cases} ax^2 + b^2x & \text{при } a < 0 \text{ і } x \neq 0 \\ x - \frac{a}{x-c} & \text{при } a > 0 \text{ і } x = 0 \\ 1 + \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	24	$F = \begin{cases} ax^2 - bx + c & \text{при } x < 3 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 3 \text{ і } b = 0 \\ \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
25	$F = \begin{cases} ax^2 + \frac{b}{c} & \text{при } x < 1 \text{ і } c \neq 0 \\ \frac{x-a}{(x-c)^2} & \text{при } x > 1.5 \text{ і } c = 0 \\ \frac{x^2}{c^2} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	26	$F = \begin{cases} ax^2 + b^2 + c & \text{при } x < 0.6 \text{ і } b + c \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x > 0.6 \text{ і } b + c = 0 \\ \frac{x}{c} + \frac{x}{a} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
27	$F = \begin{cases} ax^2 + b & \text{при } a + x < 0 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{x} & \text{при } x-1 > 0 \text{ і } b+x=0 \\ \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	28	$F = \begin{cases} -ax^3 - b & \text{при } x+c < 0 \text{ і } a \neq 0 \\ \frac{x-a}{x-c} & \text{при } x+c > 0 \text{ і } a = 0 \\ \frac{x}{c} + \frac{c}{x} & \text{в інших випадках} \end{cases}$
29	$F = \begin{cases} -ax^2 + b & \text{при } a + b + c \neq 0 \\ \frac{x}{x-c} + 5.5 & \text{при } x > 0 \text{ і } b = 0 \\ \frac{x}{-c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$	30	$F = \begin{cases} a(x+c)^2 - b & \text{при } a + c > 0 \text{ і } b \neq 0 \\ \frac{x-a}{-c} & \text{при } x = 0 \text{ і } b = 0 \\ a + \frac{x}{c} & \text{в інших випадках} \end{cases}$

2 Визначити метод вирішення задачі

3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму

4 Написати програмний код

5 Відлагодити і протестувати програму

6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):

Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 9

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання програм з використанням оператора switch

Мета заняття Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм розгалужених алгоритмів, використовуючи оператор-перемикач switch

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. –

М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

2 Страуструп, Б. Мова програмування C/C++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.

3 Паппас, К.Х. Відлагодження в C/C++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 9

1 Тема Складання програм з використанням оператора switch

2 Робоче місце: Персональний комп'ютер

3 Тривалість заняття: 2 години

4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм розгалужених алгоритмів, використовуючи оператор-перемикач switch

5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця: персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша

6 Правила охорони праці: Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу

7 Зміст і послідовність виконання завдань:

1 Ознайомитися із запропонованим завданням

Завдання: Написати програму, що обчислює значення функції F , за приведеними нижче формулами (x , a , b , c – дійсні числа), при цьому користувачу необхідно ввести номер однієї з трьох формул, за якою проводити розрахунок. Передбачити перевірку на коректність введених значень. Виводити на екран:

- введені початкові дані - x , a , b , c ;
- отриманий результат F ;
- № формули (гілки), при якій було обчислено F .

1	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + b}{x - a} \\ \frac{x}{x - c} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$	2	$F = \begin{cases} \frac{\frac{1}{ax} - b}{x - a} \\ \frac{x}{10x} \\ \frac{10x}{c - 4} \end{cases}$
3	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + bx + c}{-a} \\ \frac{x - c}{a(x + c)} \end{cases}$	4	$F = \begin{cases} \frac{-ax - c}{x - a} \\ \frac{bx}{c - a} \end{cases}$
5	$F = \begin{cases} \frac{a - \frac{x}{10 + b}}{x - c} \\ 3x + \frac{2}{c} \end{cases}$	6	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + b^2x}{x + a} \\ \frac{x}{x + c} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
7	$F = \begin{cases} \frac{-ax^2 - b}{x - a} \\ \frac{x}{-x} \\ \frac{-x}{c} \end{cases}$	8	$F = \begin{cases} \frac{-ax^2}{a - x} \\ \frac{x}{cx} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
9	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + b^2x}{x - \frac{a}{x - c}} \\ 1 + \frac{x}{c} \end{cases}$	10	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 - bx + c}{x - a} \\ \frac{x}{x - c} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
11	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + \frac{b}{c}}{x - a} \\ \frac{(x - c)^2}{x^2} \\ \frac{x^2}{c^2} \end{cases}$	12	$F = \begin{cases} \frac{ax^2 + b^2 + c}{x - a} \\ \frac{x}{x - c} \\ \frac{x}{c} + \frac{x}{a} \end{cases}$

13	$F = \begin{cases} ax^2 + b \\ \frac{x-a}{x} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$	14	$F = \begin{cases} -ax^3 - b \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x}{c} + \frac{c}{x} \end{cases}$
15	$F = \begin{cases} -ax^2 + b \\ \frac{x}{x-c} + 5.5 \\ \frac{x}{-c} \end{cases}$	16	$F = \begin{cases} a(x+c)^2 - b \\ \frac{x-a}{-c} \\ a + \frac{x}{c} \end{cases}$
17	$F = \begin{cases} ax^2 - cx + b \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{-x}{a-c} \end{cases}$	18	$F = \begin{cases} ax^3 + bx^2 \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x+5}{c(x-10)} \end{cases}$
19	$F = \begin{cases} a(x+7)^2 - b \\ \frac{x-cd}{ax} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$	20	$F = \begin{cases} -\frac{2x-c}{cx-a} \\ \frac{x-a}{x-c} \\ -\frac{x}{c} + \frac{-c}{2x} \end{cases}$
21	$F = \begin{cases} -ax^2 - b \\ \frac{x-a}{x} \\ \frac{-x}{c} \end{cases}$	22	$F = \begin{cases} -ax^2 \\ \frac{a-x}{cx} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
23	$F = \begin{cases} ax^2 + b^2x \\ x - \frac{a}{x-c} \\ 1 + \frac{x}{c} \end{cases}$	24	$F = \begin{cases} ax^2 - bx + c \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$
25	$F = \begin{cases} ax^2 + \frac{b}{c} \\ \frac{x-a}{(x-c)^2} \\ \frac{x^2}{c^2} \end{cases}$	26	$F = \begin{cases} ax^2 + b^2 + c \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x}{c} + \frac{x}{a} \end{cases}$

27	$F = \begin{cases} ax^2 + b \\ \frac{x-a}{x} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$	28	$F = \begin{cases} -ax^3 - b \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x}{c} + \frac{c}{x} \end{cases}$
29	$F = \begin{cases} -ax^2 + b \\ \frac{x}{x-c} + 5.5 \\ \frac{x}{-c} \end{cases}$	30	$F = \begin{cases} a(x+c)^2 - b \\ \frac{x-a}{-c} \\ a + \frac{x}{c} \end{cases}$
31	$F = \begin{cases} ax^2 - cx + b \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{-x}{a-c} \end{cases}$	32	$F = \begin{cases} ax^3 + bx^2 \\ \frac{x-a}{x-c} \\ \frac{x+5}{c(x-10)} \end{cases}$
33	$F = \begin{cases} a(x+7)^2 - b \\ \frac{x-cd}{ax} \\ \frac{x}{c} \end{cases}$	34	$F = \begin{cases} -\frac{2x-c}{cx-a} \\ \frac{x-a}{x-c} \\ -\frac{x}{c} + \frac{-c}{2x} \end{cases}$

2 Визначити метод вирішення задачі

3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму

4 Написати програмний код

5 Відлагодити і протестувати програму

6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного

завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):
Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 10

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання та налагодження програм з використанням регулярних циклів.

Мета заняття Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм з використанням регулярних циклів та оператору for

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. –

- 2 Страуструп, Б. Мова програмування С/С++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.
- 3 Паппас, К.Х. Відлагодження в С/С++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

3 Паппас, К.Х. Відлагодження в C/C++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 10

- | | | |
|---|------|--|
| 1 | Тема | Складання та налагодження програм з використанням регулярних циклів. |
|---|------|--|

- 2 Робоче місце: Персональний комп'ютер

- 3 Тривалість заняття: 2 години

- 4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм з використанням регулярних циклів та оператору for

- 5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця:
персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша

- 6 Правила охорони праці:**
Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу

- 7 Зміст і послідовність виконання завдань:
1 Ознайомитися із запропонованим завданням

Завдання: Написати та відлагодити програму для заданої задачі. Для організації циклу використати оператор `for`, для зберігання введеного числа використати просту змінну – цілу, якщо йдеться про парність (непарність) числа, чи дійсну в інших випадках.

- 1 Обчислити суму від'ємних чисел із 10-ти, що вводяться.
- 2 Обчислити добуток додатних чисел із 10-ти, що вводяться.
- 3 Обчислити різницю додатних парних чисел з 15-ти, що вводяться.
- 4 Порахувати кількість не нулів серед чисел із 15-ти, що вводяться.
- 5 Обчислити середнє арифметичне непарних чисел із 10-ти, що вводяться.
- 6 Обчислити добуток від'ємних чисел із 12-ти, що вводяться.
- 7 Обчислити суму парних від'ємних чисел із 14-ти, що вводяться.

- 8 Порахувати кількість чисел з діапазону (3; 9) із 15-ти чисел, що вводяться.
- 9 Обчислити середнє арифметичне парних чисел із 15-ти, що вводяться.
- 10 Обчислити різницю чисел серед 10-ти, що вводяться.
- 11 Порахувати кількість парних від'ємних чисел із 20-ти, що вводяться.
- 12 Обчислити суму чисел з діапазону [-3; 7] серед 10-ти, що вводяться.
- 13 Обчислити середнє арифметичне від'ємних чисел із 20-ти, що вводяться.
- 14 Обчислити різницю чисел із діапазону [-5; +6] серед 15-ти, що вводяться.
- 15 Обчислити суму парних чисел з діапазону [-12; +10] серед 10-ти, що вводяться.
- 16 Обчислити середнє арифметичне непарних чисел з діапазону [5; 39) серед 15-ти, що вводяться.
- 17 Порахувати кількість парних додатних чисел із 20-ти, що вводяться.
- 18 Обчислити добуток чисел з діапазону (-4; 10] серед 10-ти, що вводяться.
- 19 Порахувати кількість нулів серед 20-ти чисел, що вводяться.
- 20 Обчислити середнє арифметичне додатних непарних чисел із 15-ти, що вводяться.
- 21 Обчислити різницю чисел з діапазону [-11; 13] серед 15-ти, що вводяться.
- 22 Обчислити середнє арифметичне додатних парних чисел із 15-ти що вводяться.
- 23 Обчислити добуток чисел з діапазону (-5; +24) серед 8-ми, що вводяться.
- 24 Обчислити суму непарних чисел із 20-ти, що вводяться.
- 25 Обчислити добуток парних чисел з діапазону [-12; 20] серед 10-ти, що вводяться.

- 2 Визначити метод вирішення задачі
- 3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму
- 4 Написати програмний код
- 5 Відлагодити і протестувати програму
- 6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:
 звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:
 Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття
 Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:
 Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):
Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 11

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання програм з використанням ітераційних циклів.

Мета заняття Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм з використанням ітераційних циклів

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заклучна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. –

М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

2 Страуструп, Б. Мова програмування С/С++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.

3 Паппас, К.Х. Відлагодження в С/С++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 11

1 Тема Складання програм з використанням ітераційних циклів.

2 Робоче місце: Персональний комп'ютер

3 Тривалість заняття: 2 години

4 Мета проведення заняття: _____

Придбання практичних навичок при складанні та відлагодженні програм з використанням ітераційних циклів

5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця:
персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша

6 Правила охорони праці:
Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу

7 Зміст і послідовність виконання завдань:

1 Ознайомитися із запропонованим завданням

Завдання: Скласти програму для вирішення наступної задачі. Для організації циклу використати як оператор while так і оператор do-while, для зберігання введеного числа використати просту змінну – цілу, якщо йдеться про парність (непарність) числа, чи дійсну в інших випадках.

- 1 Обчислити суму додатних чисел, що вводяться, поки сума не перевищить 78.
- 2 Обчислити добуток парних чисел, що вводяться, поки не буде введено непарне число.
- 3 Обчислити суму від'ємних чисел, що вводяться, поки не буде введено непарне число.
- 4 Підрахувати кількість нулів серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число 50.
- 5 Обчислити добуток від'ємних чисел, що вводяться, поки не буде введено

число 0.

- 6 Обчислити добуток додатних чисел, що вводяться, поки добуток не перевищить 120.
- 7 Обчислити суму парних чисел, що вводяться, поки не буде введено число 0.
- 8 Обчислити середнє арифметичне чисел, що вводяться, поки не буде введено від'ємне число.
- 9 Обчислити середнє арифметичне від'ємних, що вводяться, поки не буде введено число 80.
- 10 Обчислити середнє арифметичне додатних чисел, що вводяться, поки не буде введено непарне число.
- 11 Підрахувати кількість ненульових чисел, що вводяться, поки їх кількість не перевищить 15.
- 12 Обчислити суму чисел з діапазону $(-3; 5]$ серед чисел, що вводяться, поки сума не перевищить 200.
- 13 Обчислити середнє арифметичне від'ємних чисел, що вводяться, поки не буде введено парне число.
- 14 Підрахувати кількість чисел з діапазону $[-7; +15]$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число 5.
- 15 Обчислити суму невід'ємних чисел з діапазону $[-15; +3)$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено непарне число.
- 16 Обчислити середнє арифметичне від'ємних чисел з діапазону $[-27; -10]$ серед чисел, що вводяться, поки середнє арифметичне не перевищить 15.
- 17 Підрахувати кількість парних чисел серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число більше 20.
- 18 Обчислити добуток від'ємних чисел з діапазону $(-70; -10)$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено додатне число.
- 19 Підрахувати кількість нулів серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число з діапазону $[0; 20]$.
- 20 Обчислити середнє арифметичне парних чисел з чисел, що вводяться, поки не буде введено число 101.
- 21 Обчислити добуток чисел з діапазону $[-8; +8]$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число 0.
- 22 Обчислити середнє арифметичне непарних чисел із чисел, що вводяться, поки не буде введено число з діапазону $[-2; +2]$.
- 23 Підрахувати кількість невід'ємних чисел з діапазону $[+5; +19]$ серед чисел, що вводяться, поки не буде введено парне число.
- 24 Обчислити суму непарних чисел із чисел, що вводяться, поки сума не перевищить 225.
- 25 Обчислити добуток непарних чисел серед чисел, що вводяться, поки не буде введено число 0.

2 Визначити метод вирішення задачі

3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму

4 Написати програмний код

5 Відлагодити і протестувати програму

6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):

Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 12

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання та налагодження програм для обробки лінійних масивів.

Мета заняття Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм з обробки одновірних (лінійних) масивів

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 2 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

- 1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. – М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

- 2 Страуструп, Б. Мова програмування C/C++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.
- 3 Паппас, К.Х. Відлагодження в C/C++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка для проведення лабораторного заняття № 12

- 1 Тема Складання та налагодження програм для обробки лінійних масивів.
- 2 Робоче місце: Персональний комп'ютер
- 3 Тривалість заняття: 2 години
- 4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм з обробки одномірних (лінійних) масивів
- 5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця: персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша
- 6 Правила охорони праці:
Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу
- 7 Зміст і послідовність виконання завдань:
1 Ознайомитися із запропонованим завданням
- Завдання: Обробити заданий масив за алгоритмом:
1. Дано масив з 10 елементів. Обчислити добуток елементів масиву з діапазону [0;5].
 2. Дано масив з 15 елементів. Обчислити суму елементів масиву з діапазону (-2;+2].
 3. Дано масив з 5 елементів. Обчислити середнє арифметичне елементів масиву з діапазону [-1;3).
 4. Дано масив з 12 елементів. Порахувати кількість елементів масиву з діапазону [-5;+5].
 5. Дано масив з 14 елементів. Обчислити добуток парних елементів масиву.
 6. Дано масив з 8 елементів. Обчислити суму парних елементів масиву.
 7. Дано масив з 17 елементів. Обчислити середнє арифметичне парних елементів масиву.
 8. Дано масив з 20 елементів. Порахувати кількість парних елементів масиву.

9. Дано масив з 11 елементів. Обчислити суму додатних елементів масиву.
10. Дано масив з 6 елементів. Обчислити добуток додатних елементів масиву.
11. Дано масив з 7 елементів. Обчислити середнє арифметичне додатних елементів масиву.
12. Дано масив з 18 елементів. Порахувати кількість додатних елементів масиву.
13. Дано масив з 9 елементів. Обчислити середнє арифметичне від'ємних елементів масиву.
14. Дано масив з 13 елементів. Обчислити суму від'ємних елементів масиву.
15. Дано масив з 16 елементів. Обчислити добуток від'ємних елементів масиву.
16. Дано масив з 19 елементів. Порахувати кількість від'ємних елементів масиву.
17. Дано масив з 15 елементів. Обчислити суму ненульових елементів масиву.
18. Дано масив з 10 елементів. Обчислити середнє арифметичне ненульових елементів масиву.
19. Дано масив з 20 елементів. Порахувати кількість ненульових елементів масиву.
20. Дано масив з 8 елементів. Обчислити добуток ненульових елементів масиву.
21. Дано масив з 5 елементів. Обчислити добуток непарних елементів масиву.
22. Дано масив з 11 елементів. Обчислити суму непарних елементів масиву.
23. Дано масив з 9 елементів. Обчислити середнє арифметичне непарних елементів масиву.
24. Дано масив з 18 елементів. Порахувати кількість непарних елементів масиву.
25. Дано масив з 13 елементів. Обчислити добуток парних додатних елементів масиву.

2 Визначити метод вирішення задачі

3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму

4 Написати програмний код

5 Відлагодити і протестувати програму

6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):
Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 13-14

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання та налагодження програм для знаходження екстремумів та сортування лінійних масивів

Мета заняття Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм з знаходження екстремумів та сортування лінійних масивів

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 4 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заключна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. – М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

- 2 Страуструп, Б. Мова програмування C/C++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.
- 3 Паппас, К.Х. Відлагодження в C/C++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка

для проведення лабораторного заняття № 13-14

- 1 Тема Складання та налагодження програм для знаходження екстремумів та сортування лінійних масивів
- 2 Робоче місце: Персональний комп'ютер
- 3 Тривалість заняття: 4 години
- 4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм з знаходження екстремумів та сортування лінійних масивів
- 5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця: персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша
- 6 Правила охорони праці: Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу
- 7 Зміст і послідовність виконання завдань:
- 1 Ознайомитися із запропонованим завданням
- Завдання: Ввести заданий масив з клавіатури, обробити масив за заданим алгоритмом, вивести масив на екран, знайдений екстремум та результат сортування масиву
1. Дано масив з 10 елементів. Знайти мінімум непарних від'ємних елементів масиву. Відсортувати масив за зростанням елементів.
 2. Дано масив з 15 елементів. Знайти максимум від'ємних елементів масиву. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
 3. Дано масив з 13 елементів. Знайти мінімум від'ємних елементів масиву. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
 4. Дано масив з 12 елементів. Знайти максимум непарних елементів масиву на парних місцях. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
 5. Дано масив з 11 елементів. Знайти мінімум з діапазону $(-8;9]$. Відсортувати масив за зменшенням елементів.

6. Дано масив з 20 елементів. Знайти максимум додатних елементів масиву на непарних місцях. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
7. Дано масив з 18 елементів. Знайти мінімум парних додатних елементів масиву. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
8. Дано масив з 19 елементів. Знайти максимум додатних елементів масиву з діапазону $(-5; 10)$. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
9. Дано масив з 16 елементів. Знайти мінімум від'ємних елементів масиву. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
10. Дано масив з 14 елементів. Знайти мінімум з діапазону $[10;30]$. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
11. Дано масив з 15 елементів. Знайти максимум додатних елементів масиву на непарних місцях. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
12. Дано масив з 10 елементів. Знайти максимум парних елементів масиву на непарних місцях. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
13. Дано масив з 11 елементів. Знайти максимум додатних елементів масиву на непарних місцях. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
14. Дано масив з 13 елементів. Знайти максимум непарних додатних елементів масиву. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
15. Дано масив з 12 елементів. Знайти мінімум від'ємних елементів масиву з діапазону $[-17;-5]$. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
16. Дано масив 16 елементів. Знайти мінімум додатних непарних елементів масиву. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
17. Дано масив з 20 елементів. Знайти мінімум від'ємних елементів масиву на парних місцях. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
18. Дано масив з 17 елементів. Знайти максимум з діапазону $[-11;1)$. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
19. Дано масив з 18 елементів. Знайти максимум від'ємних елементів масиву. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
20. Дано масив з 19 елементів. Знайти мінімум парних елементів масиву. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
21. Дано масив з 10 елементів. Знайти максимум від'ємних парних елементів масиву. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
22. Дано масив з 11 елементів. Знайти мінімум додатних непарних елементів масиву. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
23. Дано масив з 12 елементів. Знайти мінімум непарних елементів з діапазону $[-11;21]$. Відсортувати масив за зменшенням елементів.
24. Дано масив з 13 елементів. Знайти максимум парних елементів масиву з діапазону $[-22;12]$. Відсортувати масив за збільшенням елементів.
25. Дано масив з 14 елементів. Знайти максимум з діапазону $(-1;11)$. Відсортувати масив за зменшенням елементів.

2 Визначити метод вирішення задачі

3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму

4 Написати програмний код

5 Відлагодити і протестувати програму

6 Оформити звіт з лабораторного заняття

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:

звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:

Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття

Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:

Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):

Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій

Лабораторне заняття № 15-16

з навчальної дисципліни «Технології»

Тема Складання та налагодження програм для обробки матриць.

Мета заняття Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм обробки матриць

Матеріально-технічне забезпечення та дидактичні засоби, ТЗН:
інструкційна картка, персональний комп'ютер

Час – 4 години.

План проведення заняття

Структура лекції	Відведений час	Методичні вказівки
1 Організаційна частина	3 хв.	Включає в себе: привітання, яке має на меті привернути увагу, забезпечити контакт лектора з аудиторією; визначення присутності студентів на занятті
2 Повідомлення теми, формулювання мети та основних завдань	5 хв.	Включає в себе: вступне зауваження, мотивацію актуальності теми лабораторного заняття, формулювання мети
3 Основна частина	70 хв.	Включає в себе: ознайомлення з основними теоретичними положеннями, алгоритмічними прийомами; інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; самостійне виконання студентами завдань лабораторної роботи; поточний контроль виконання роботи, консультативну роботу
4 Заклучна частина Домашнє завдання: (відповідно до робочої програми)	2 хв.	Включає в себе: захист студентами звітів про роботу; підведення підсумків, узагальнення матеріалу (аналіз, узагальнення та систематизація знань, умінь, навичок); прибирання робочих місць

Література

- 1 Шилдт, Г. С++: базовий курс, 3-е видання.: Пер. з англ. [Текст] / Г. Шилдт. – М.: Видавничий дім "Вільямс", 2010. – 624 с.: іл.

- 2 Страуструп, Б. Мова програмування C/C++ [Текст] / Б. Страуструп. – М.: Біном, 2006. – 501 с.: іл.
- 3 Паппас, К.Х. Відлагодження в C/C++. Керівництво для розробників [Текст] / К.Х. Паппас, У.Х. Мюррей III. – М.: "Біном", 2009. – 452 с.

Інструкційна картка **для проведення лабораторного заняття № 15-16**

- 1 Тема Складання та налагодження програм для обробки матриць.
- 2 Робоче місце: Персональний комп'ютер
- 3 Тривалість заняття: 4 години
- 4 Мета проведення заняття: Придбання практичних навичок з складання та відлагодження програм обробки матриць
- 5 Матеріально-технічне оснащення робочого місця: персональний комп'ютер у складі: системний блок, монітор, клавіатура, миша
- 6 Правила охорони праці:
Студенти ознайомленні із загальними правилами охорони праці та правилами безпеки під час роботи у навчальному обчислювальному центрі коледжу
- 7 Зміст і послідовність виконання завдань:
- 1 Ознайомитися із запропонованим завданням
- Завдання: Ввести матрицю по рядках з клавіатури, обробити матрицю за заданим алгоритмом, вивести матрицю у загальноприйнятому вигляді на екран та обчислене завдання.
1. Дано матрицю 3x4. Обчислити добуток від'ємних елементів у кожному із стовпчиків.
 2. Дано матрицю 4x5. Порахувати кількість парних елементів у кожному із стовпчиків.
 3. Дано матрицю 4x3. Обчислити суму від'ємних парних елементів у кожному із рядків.
 4. Дано матрицю 3x3. Обчислити середнє арифметичне додатних елементів у кожному з стовпчиків.
 5. Дано матрицю 2x4. Порахувати кількість від'ємних парних елементів у кожному із стовпчиків.

6. Дано матрицю 5×5 . Обчислити добуток додатних непарних елементів у кожному з рядків.
 7. Дано матрицю 3×6 . Обчислити суму від'ємних непарних елементів у кожному із стовпчиків.
 8. Дано матрицю 4×4 . Обчислити різницю непарних елементів у кожному із стовпчиків.
 9. Дано матрицю 5×4 . Порахувати кількість від'ємних непарних елементів у кожному із рядків.
 10. Дано матрицю 3×4 . Обчислити суму додатних непарних елементів у кожному із стовпчиків.
 11. Дано матрицю 2×5 . Обчислити добуток від'ємних непарних елементів у кожному із стовпчиків.
 12. Дано матрицю 5×2 . Обчислити добуток додатних парних елементів у кожному із рядків.
 13. Дано матрицю 3×5 . Обчислити добуток елементів із діапазону $[-3;7]$ у кожному із стовпчиків.
 14. Дано матрицю 4×4 . Порахувати кількість не нулів у кожному із стовпчиків.
 15. Дано матрицю 5×6 . Порахувати кількість нулів у кожному із рядків.
 16. Дано матрицю 4×2 . Обчислити добуток елементів із діапазону $[1;10]$ у кожному із рядків.
 17. Дано матрицю 3×5 . Обчислити суму додатних парних елементів у кожному із рядків.
 18. Дано матрицю 3×4 . Обчислити добуток додатних елементів у кожному із стовпчиків.
 19. Дано матрицю 2×7 . Обчислити середнє арифметичне всіх елементів у кожному із стовпчиків.
 20. Дано матрицю 4×4 . Обчислити середнє арифметичне всіх елементів у кожному із рядків.
 21. Дано матрицю 3×5 . Обчислити суму від'ємних елементів у кожному із стовпчиків.
 22. Дано матрицю 3×5 . Обчислити середнє арифметичне не нулів у кожному із рядків.
 23. Дано матрицю 3×5 . Порахувати кількість елементів із діапазону $[-11;1]$ кожному із стовпців.
 24. Дано матрицю 4×3 . Обчислити добуток від'ємних елементів у кожному із рядків.
- Дано матрицю 5×5 . Обчислити суму додатних елементів у кожному із стовпчиків.

- 2 Визначити метод вирішення задачі
 - 3 Розробити алгоритм вирішення задачі, скласти блок-схему алгоритму
 - 4 Написати програмний код
 - 5 Відлагодити і протестувати програму
 - 6 Оформити звіт з лабораторного заняття
-

8 Методичні рекомендації щодо виконання й оформлення:
звіт з лабораторного заняття має містити: номер лабораторного заняття, тему та мету заняття, хід роботи, завдання до виконання, лістинг програмного коду, блок-схему алгоритму рішення задачі, знімки екрана результатів виконання програми, висновки

9 Після виконаної лабораторної роботи студент повинен:
Знати: теоретичні відомості з теми лабораторного заняття
Уміти: розробляти програми та алгоритми рішення задачі відповідно до поставленого завдання та мети лабораторного заняття.

10 Захист роботи:
Захист роботи включає в себе відповіді на питання викладача по суті виконаного завдання, порядкове коментування лістингу коду програми, розкриття змісту виконаної блок-схеми

11 Завдання для самостійної роботи (домашнє завдання):
Повторення раніше вивченого матеріалу – конспекту лекцій
