

8. Що міститиме `stm` при: `short ptt,*stm = &ptt; ?`
9. Яке ключове слово мови програмування C/C++ реалізує операцію визначення розміру змінної (об'єкта) або типу даних?
10. Яким чином у C/C++ реалізовується опосередкована адресація?
11. Мовою програмування C/C++ наведіть приклад створення динамічного одновимірного масива та звільнення виділеної для нього пам'яті.
12. Що буде включено у стандартний потік при:
`double *dptr;`
`short *sptr;`
`cout << (sizeof dptr - sizeof sptr);`
Відповідь обґрунтовано поясніть.
13. Яка константа класу `ios` (бітова маска 80h) C++ призначена для відкриття файлового потоку в двійковому режимі? Наведіть приклад відкриття бінарного файла для запису даних у його кінець.
14. Яка функція-член об'єкта `fstream` C++ забезпечує читання заданої кількості байт з асоційованого потоку в змінну-буфер, а яка – включення (запис) даних у потік?
15. Що буде записано у файл, якщо в асоційований з ним бінарний потік включити рядок символів?
16. Дайте визначення наступним динамічним структурам даних: список, черга, стек, бінарне дерево. Перелічіть випадки (задачі), у яких є доцільним використання кожної з них.
17. В чому полягає відмінність одно- від двонаправленого списку з погляду їх реалізації? Наведіть приклад опису мовою C/C++ елемента одно- та двонаправленого списків і виділення для них динамічної пам'яті.
18. Перелічіть допустимі операції над лінійними списками як простими динамічними структурами даних.
19. Які розрізняють потоки і в чому полягає їх відмінність з погляду використання під час реалізації ПЗ?
20. Сформулюйте алгоритм запису в двійковий (бінарний) файл одностороннього списку. Чим він відрізняється від алгоритмів зберігання у файл стека та черги?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Реалізація динамічних структур даних та двійкового введення/виведення

Мета роботи — набути практичних навичок командного (колективного) розроблення програмного забезпечення, використання стандартних засобів C/C++ для роботи з динамічною пам'яттю та бінарними файловими потоками під час реалізації модулів оброблення складних структур даних.

ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

4 академічні години.

Обладнання, матеріали, програмні засоби

Для виконання лабораторної роботи необхідні:

- персональний комп'ютер з ОС Windows XP / Vista / 7 / 8.x / 10, Linux 32-bit / 64-bit або Mac OS X;
- вільне кросплатформове середовище розроблення програмного забезпечення Code::Blocks (www.codeblocks.org) для платформи Windows XP / Vista / 7 / 8.x / 10, Linux 32-bit / 64-bit, або Mac OS X;
- текстовий редактор (OpenOffice Writer, Microsoft Word або ін.).

Завдання до лабораторної роботи

1. У складі команди ІТ-проекта розробити власний модуль (функції статичної бібліотеки та заголовковий файл) відповідно до завдання.
2. Реалізувати програмне забезпечення на основі розроблених командою ІТ-проекта модулів.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

1. Сформуванати команду ІТ-проекта з трьох студентів.
2. У викладача отримати завдання за варіантом.
3. До звіту з лабораторної роботи (далі — звіт) записати тему й мету роботи, номер варіанту.
4. *Зібратись командою на мітинг* (від англ. meeting, зібрання) та колективно здійснити:
 - аналіз задач ІТ-проекта та вимог до програмного забезпечення;
 - обговорення специфікації ПЗ, узгодження загальних алгоритмів його функціонування, концептуальних проектних рішень, інтерфейсів модулів (функцій) тощо;
 - обґрунтований вибір виду динамічної структури даних (список, стек, черга, дерево або ін.) для реалізації бази даних ПЗ, складових її елементів (поля структури і їх типи);
 - створення заголовкового файлу `struct_type_project_N.h` (N – номер варіанта) та опис в ньому елемента динамічної структури даних мовою програмування C/C++;
 - розподіл між учасниками команди задач з реалізації операцій над динамічною структурою даних відповідно до завдання: кожен учасник повинен реалізувати дві функції оброблення даних;
 - планування робіт з виконання ІТ-проекта, виходячи із розподілених між учасниками команди функцій та вимог міжнародного стандарту ISO/IEC 12207:2008 в частині забезпечення процесів реалізації програмних засобів (розділ 7);
 - затвердження розробленого плану у викладача.
5. Отримані за розподілом задачі й затверджені викладачем план реалізації програмного модуля включити до звіту.
6. *Самостійно* (індивідуально кожним учасником команди) виконати передбачений планом перелік робіт з реалізації власного модуля (ім'я заголовкового файлу повинне містити прізвище розробника) із використанням `struct_type_project_N.h`; артефакти означеного процесу включити до звіту.
7. *Зібратись командою на мітинг* та обмінятися розробленими модулями (статичними бібліотеками, заголовковими файлами).

8. *Самостійно* (індивідуально кожним учасником команди):
 - в Code::Blocks IDE створити проект консольного додатка `prj_N_Прізвище` (N – номер варіанта завдання);
 - з дотриманням вимог міжнародного стандарту ISO/IEC 12207 реалізувати програмний засіб відповідно до завдання, використовуючи функції (модулі), розроблені учасниками команди ІТ-проекта;
 - створений додаток `prj_N_Прізвище.exe` скопіювати у `MPV\Прізвище_Lab5\software\`;
 - затвердити у викладача розроблене програмне забезпечення (`prj_N_Прізвище.exe` у теці `MPV\Прізвище_Lab5\software\`);
 - лістинг розробленого додатка, функцій зі статичної бібліотеки та вміст заголовкового файлу включити до звіту;
 - одержані результати виконання завдань зберегти на носій (флеш-накопичувач, хмарне сховище даних тощо) з метою забезпечення можливості їх подальшого використання під час виконання наступних лабораторних робіт;
 - здійснити аналіз процесу виконання лабораторної роботи й одержаних результатів, сформулювати обґрунтовані висновки (підсумки)¹ обсягом не менше ½ сторінки машинописного тексту та включити їх до звіту; у висновках варто також окремо зазначити особисті враження від процесу виконання завдань, викласти вмотивовані пропозиції, обґрунтовані рекомендації, зауваження, конструктивну критику² тощо;
 - підготувати звіт з лабораторної роботи відповідно до встановлених вимог до його структури, змісту й оформлення;
 - подати викладачу звіт до захисту;
 - подякувати колегам - учасникам команди за співпрацю.

¹ *висновки*, як результат розумової діяльності студента, повинні, зокрема, містити стисле викладення здобутих в процесі виконання лабораторної роботи результатів, реалізованих ідей, опис проблем, які виникали під час реалізації завдань, та шляхи їх вирішення; структура підсумків має бути логічною і охоплювати весь процес виконання лабораторної роботи тощо.

² *критика* є розглядом і оцінкою когось чи чогось з метою виявлення й усунення вад, хиб; під *конструктивною* слід розуміти критику, після якої стає зрозумілим, як саме виправити помилку й не допускати її в майбутньому.