

Лабораторна робота № 17

Створення та використання власного класу

Мета: Навчитися користуватися стандартні компоненти при створенні і використанні власного класу.

Засвоїти поняття:	<ul style="list-style-type: none">• не редагований текст;• віконний об'єкт не редагований текст;• однорядкове поле редагування;• багаторядкове поле редагування;• таблиця тексту;• фільтрація даних при введенні;• маска тексту.
Уміти:	<ul style="list-style-type: none">• у процесі <u>проектування</u> форми та <u>програмно</u> розміщувати на формі візуальні компоненти для опрацювання тексту та задавати їх властивості;• розміщувати на формі текст заголовків, підписів візуальних компонентів, інформативних повідомлень;• програмувати сприймання текстових даних, уведених користувачем, та їх аналіз;• користуватися методами об'єкта багаторядкового поля редагування для роботи з текстовими файлами;• програмувати форматування тексту засобами об'єкту багаторядкового поля редагування та зберігати (читати) форматований текст у форматі <i>RTF</i>;• опрацьовувати текстові дані, подані як таблиця, засобами об'єкту таблиця тексту.

Теоретичні відомості

Заняття № 1. Використання можливостей параметричного поліморфізму

Шаблони функцій. Шаблони класів. Генерація і опрацювання виключень. Контейнери, ітератори і алгоритми стандартної бібліотеки STL.

У відповідності до варіанту скористатись стандартним контейнером STL або побудувати свій з такою же поведінкою, що і стандартний. Розв'язати задачу з використанням стандартних алгоритмів і операцій контейнерних класів STL.

Заняття № 2. Використання можливостей параметричного поліморфізму

Побудувати діаграму класів і діаграму станів і переходів для моделювання роботи системи з певної предметної області у відповідності до варіанту вручну або засобами UML. Скласти програму на основі побудованих діаграм. Засоби візуалізації роботи системи – довільні.

Основні завдання

1. Створити програму, яка демонструє роботу однорядкового поля редагування.

Інтерфейс:

- при завантаженні в центрі екрану виникає вікно довільного фону із заголовком – „Переведення тексту у верхній регістр”;
- розміри вікна не можна змінювати;
- у центрі вікна горизонтально розміщено не редагований текст „Введіть текст:” та однорядкове поле редагування (*edText* – скорочено від назви компонента *Edit*) з порожнім вмістом;
- нижче – дві командні кнопки з написами „Очистити” (*btClear*), і „Вихід” (*btClose*).

Функціональність:

- при завантаженні програми фокус надається *edText*;
- до *edText* дозволяється вводити лише символи латинського, українського та російського алфавітів; при цьому, символи переводяться у верхній регістр(скористатися відповідною властивістю);
- натиснення кнопки „Очистити” призводить до очищення *edText* та передачі йому фокусу;
- при отриманні *edText* фокусу, увесь текст виділяється;
- натиснення кнопки „Вихід” або введення до *edText* тексту „ВИХІД” призводить до закінчення роботи програми;

2. Створити програму для розв’язання квадратного рівняння.

Інтерфейс:

- при завантаженні в центрі екрану виникає вікно із заголовком – „Розв’язання квадратного рівняння”;
- у вікні під заголовком розміщено текст у два ряди (при розміщенні тексту дотримуйтесь пропорцій розміру шрифту)

„Для розв’язання рівняння виду $ax^2 + bx + c = 0$

введіть значення коефіцієнтів:”;

- нижче – горизонтально – три однорядкові поля редагування (*edA*, *edB*, *edC*) з порожнім вмістом і з текстовими написами ліворуч відповідно „a = ”, „b = ”, „c = ”;
- нижче – по центру горизонтально – три командні кнопки „Очистити”(*btClear*), „Розв’язки”(*btSolve*) та і „Вихід” (*btClose*);
- нижче – не редагований текст(*lbSolve*) з порожнім вмістом.

Функціональність:

- при завантаженні програми фокус надається *edA*;
- при натисненні кнопки „Очистити” – *edA*, *edB*, *edC*, *lbSolve* матимуть порожній вміст;
- при натисненні кнопки „Вихід” буде завершено роботу програми;
- при натисненні кнопки „Розв’язки” :
 - однорядкові поля редагування з порожнім вмістом набувають значення 0;
 - вміст *lbSolve* в залежності від *edA*, *edB*, *edC* набуває одне з трьох значень – „розв’язків не має”, „єдиний розв’язок – x”, „два розв’язки – x1, x2”, де замість x, x1, x2 підставити знайдені розв’язки;
- установити такий порядок одержання фокусу(при натисненні клавіші *TAB*) – *edA*, *edB*, *edC*, *btClear*, *btSolve*, *btClose*.

3. Створити програму-калькулятор (спрощений варіант програми-калькулятора стандартної інсталяції *Windows*).

Інтерфейс:

- при завантаженні в центрі екрану виникає вікно із заголовком – „Калькулятор”;
- розміри вікна не можна змінювати і встановити найменші для вміщення компонентів, описаних нижче;
- у вікні на власний розсуд розмістити такі візуальні компоненти:
 - однорядкове поле редагування для введення чисел та виведення результату арифметичних операцій(*edResult*);
 - командні кнопки з цифровими написами 0..9(*bt0*..*bt9*);

- командні кнопки з написами арифметичних дій “+”, “-”, “*”, “/”(btPlus, btMinus, btMult, btDiv);
- командні кнопки - зміни знаку “+/-”(btZnak), відділення цілої частини числа від дробової “.”(btDec), обчислення та виведення результату “=”(btResult), очищення edResult “CE”(btClear), початок обчислення нового виразу “C”(btNew), видалення символу ліворуч текстового курсору “BS”(btBS).

Функціональність:

- при завантаженні програми фокус надається edResult з порожнім вмістом;
- до edResult дозволяється вводити лише символи цифр, “+”, “-”, “.”;
- натиснення кнопок bt0..bt9, btDec призводить до вставлення до текстового рядка edResult праворуч текстового курсору відповідного символу (передбачити коректність такого доповнення);
- натиснення кнопок btPlus, btMinus, btMult, btDiv призводить до запам’ятовування арифметичної операції і обчислення результату попередньої, якщо така мала місце, та виведення його до edResult ;
- натиснення кнопки btResult призводить до обчислення результату арифметичної операції, якщо така мала місце, та виведення його до edResult;
- натиснення кнопки btClear призводить до очищення edResult;
- натиснення кнопки btNew призводить до відміни обраної арифметичної операції та очищення edResult;
- натиснення кнопки btZnak призводить до вставлення знаку “-” до edResult в першу позицію ліворуч, якщо такий там відсутній, і видалення його у випадку присутності;
- натиснення кнопки btBS призводить до видалення з edResult символу ліворуч текстового курсору.

4. Створити програму для подання числа в різних системах числення в межах від двійкової до десяткової.

Інтерфейс:

- при завантаженні в центрі екрану виникає вікно довільного фону із заголовком – „Системи числення”;
- розміри вікна не можна змінювати;
- у вікні горизонтально розміщено однорядкове поле редагування (edNumber) з порожнім вмістом;
- нижче, горизонтально - не редагований текст “Основа системи числення:”, віконний об’єкт не редагований текст(stBase), компонент UpDown (udBase), прикріплений до stBase, командна кнопка “Очистити”(btClear);

Функціональність:

- при завантаженні програми фокус надається edNumber, stBase має значення 10;
- до edNumber можна вводити тільки символи-цифри відповідно до stBase;
- за допомогою udBase основа системи числення stBase змінюється в межах від 2 до 10, при цьому число edNumber змінюється відповідно;
- натиснення кнопки btClear призводить до очищення edNumber та передачі йому фокусу;

5. Створити програму-текстовий редактор (спрощений варіант програми Блокнот стандартної інсталяції Windows), яка демонструє застосування методів об’єкту багаторядкового поля редагування.

Інтерфейс:

- при завантаженні розкривається вікно за розміром екрану із заголовком – „Редактор тексту”;
- під заголовком горизонтально розміщено – командні кнопки “Відкрити”(btOpen), “Зберегти”(btSave), “Закрити”(btClose), “Очистити”(btClear), не редагований текст “Ім’я файлу:”, однорядкове поле редагування(edFileName) з порожнім вмістом;
- нижче за розміром вікна розміщено багаторядкове поле редагування(meText) з порожнім вмістом.

Функціональність:

- при завантаженні програми фокус надається *meText*;
- натиснення кнопки “Відкрити” призводить до очищення *meText*, читання тексту з файлу з іменем *edFileName* до *meText* та передачі йому фокусу, заголовок вікна доповнюється іменем файлу;
- здійснити появу стрічок прокрутки за потребою;
- натиснення кнопки “Зберегти” призводить до збереження у файлі з іменем *edFileName* тексту *meText*; заголовок вікна доповнюється іменем файлу;
- натиснення кнопки “Закрити” призводить до очищення *meText*, *edFileName*; із заголовку вікна вилучається ім’я файлу;
- натиснення кнопки “Очистити” призводить до очищення *meText*.
- при закритті вікна програми здійснити закриття поточного відкритого файлу.

Зауваження: здійснити коректне виконання команд “Відкрити”, “Зберегти” з урахуванням *edFileName*.

6. Створити програму-текстовий редактор (спрощений варіант програми *WordPad* стандартної інсталяції *Windows*), яка демонструє застосування методів об’єкту багаторядкового поля редагування з елементами форматування.

Інтерфейс:

- при завантаженні розкривається вікно за розміром екрану із заголовком – „Редактор форматованого тексту”;
- під заголовком горизонтально розміщено – командні кнопки “Відкрити”(*btOpen*), “Зберегти”(*btSave*), “Закрити”(*btClose*), “Очистити”(*btClear*), не редагований текст “Ім’я файлу:”, однорядкове поле редагування(*edFileName*) з порожнім вмістом;
- нижче кнопки типу *TSpeedButton* – “Жирний”(*sbBold*), “Курсив”(*sbItalic*), “Підкреслений”(*sbUndo*), “Ліворуч”(*sbLeft*), “Праворуч”(*sbRight*), “Центр”(*sbCenter*), “За шириною”(*sbWhight*);
- нижче за розміром вікна розміщено багаторядкове поле редагування(*reText*) з порожнім вмістом.

Функціональність:

- при завантаженні програми фокус надається *reText*;
- натиснення кнопки “Відкрити” призводить до очищення *reText*, читання тексту з файлу з іменем *edFileName* до *meText* та передачі йому фокусу, заголовок вікна доповнюється іменем файлу;
- натиснення кнопки “Зберегти” призводить до збереження у файлі з іменем *edFileName* тексту *reText*; заголовок вікна доповнюється іменем файлу;
- натиснення кнопки “Закрити” призводить до очищення *reText*, *edFileName*; із заголовку вікна вилучається ім’я файлу;
- натиснення кнопки “Очистити” призводить до очищення *reText*.
- здійснити появу стрічок прокрутки за потребою;
- натиснення кнопок – “Жирний”, “Курсив”, “Підкреслений” призводить до:
 - форматування виділеного тексту, або тексту, який буде вводиться за вказаним стилем;
 - “залипання” відповідної кнопки, і продовження її дії до “відлипання”;
- натиснення кнопок – “Ліворуч”, “Праворуч”, “Центр”, “За шириною” призводить до:
 - форматування поточного абзацу за вказаним стилем;
 - “залипання” відповідної кнопки, і продовження її дії до “відлипання”;
- при закритті вікна програми здійснити закриття поточного відкритого файлу.

Зауваження:

- ✓ здійснити коректне виконання команд “Відкрити”, “Зберегти” з урахуванням *edFileName*;
- ✓ операції збереження та читання здійснювати з файлами формату *RTF*.

7. Створити програму-адресна книга.

Інтерфейс:

- при завантаженні розкривається вікно за розміром екрану із заголовком – „Адресна книга”;
- під заголовком горизонтально розміщено – командні кнопки “Відкрити”(btOpen), “Зберегти”(btSave), “Закрити”(btClose), “Очистити”(btClear), не редагований текст “Ім’я файлу:”, однорядкове поле редагування(edFileName) з порожнім вмістом;
- нижче група радіо-кнопок(rbAddress) з елементами: “Відобразити всі”, “Прізвище”, “Ім’я”, “По-батькові”, “Телефон”; за замовченням обрано “Відобразити всі”;
- праворуч – однорядкове поле редагування(edAddress) з порожнім вмістом;
- нижче за розміром вікна розміщено таблицю тексту(sgAddress) з порожнім вмістом, яка має назви стовпців: “Прізвище”, “Ім’я”, “По-батькові”, “Телефон”, “Адреса”.

Функціональність:

- при завантаженні програми фокус надається edFileName;
- натиснення кнопки “Відкрити” призводить до очищення sgAddress (якщо було відкрито інший файл, то він закривається), читання даних із файлу з іменем edFileName до sgAddress та передачі йому фокусу, заголовок вікна доповнюється іменем файлу;
- натиснення кнопки “Зберегти” призводить до збереження у файлі (якщо було відкрито інший файл, то він закривається) з іменем edFileName поточних даних sgAddress; заголовок вікна доповнюється іменем файлу;
- натиснення кнопки “Закрити” призводить до очищення sgAddress, edFileName, із заголовку вікна вилучається ім’я файлу;
- натиснення кнопки “Очистити” призводить до очищення sgAddress;
- обрання пунктів “Прізвище”, “Ім’я”, “По-батькові”, “Телефон” критерію rbAddress призводить до фільтрації даних за значенням edAddress;
- обрання пункту “Відобразити всі” критерію rbAddress призводить до перерахування даних із файлу edFileName до sgAddress;
- при закритті вікна програми здійснити закриття поточного відкритого файлу.

Зауваження:

- ✓ здійснити коректне виконання команд “Відкрити”, “Зберегти” з урахуванням edFileName;
- ✓ операції збереження та читання здійснювати з типізованими файлами власного формату.