

Лабораторна робота № 1-2

ДОСЛІДЖЕННЯ ШАБЛОНІВ ПРОЕКТУВАННЯ

Мета роботи: Ознайомитися з принципами проектування і шаблонами проектування та набути навичок застосування породжуючих і поведінкових шаблонів проектування.

Задача: Розробити архітектуру системи, яка побудована за архітектурним шаблоном проектування MVC з використанням деяких шаблонів проектування.

Варіант обирається згідно списку підгрупи.

Варіанти

Варіант 1. Система обліку автомобілів - власників - доручень

Система зберігає та оброблює відомості про автомобілі, їхніх власників та про видані доручення на автомобіль. При цьому припускається, що в кожного автомобіля може бути тільки один власник, але на один і той же автомобіль може бути зафіксовано декілька доручень.

Система повинна забезпечувати такі можливості: додавати/видаляти нового власника та, відповідно, новий автомобіль для певного власника; здійснювати аналогічні операції з дорученнями на автомобіль; видавати необхідну довідкову інформацію (наприклад, для певного автомобіля визначати його власника тощо).

Варіант 2. Система кінотеатр.

Система кінотеатр містить маленький кінотеатр з вітриною одного залу. У кінотеатрі є розклад показу фільмів на всі 7 днів тижня, починаючи з 9:00 і до 22:00 (це початок останнього фільму). Незареєстрований користувач може бачити: розклад і вільні місця в залі, та мати можливість зареєструватися. Зареєстрований користувач повинен бути в змозі викупити квиток на обране місце. Адміністратор може: внести до розкладу новий фільм, скасувати фільм, переглядати відвідуваність залу.

Варіант 3. Система відображення генеалогічного дерева

Система зберігає відомості про осіб (П.І.Б., стать, дата народження, дата смерті, біографія) та про родинні зв'язки між ними. Зв'язки можуть бути тільки трьох видів: «чоловіки-жінки», «діти-батьки» та «брати-сестри». Система забезпечує такі можливості: додавання даних про нові особи та родинні зв'язки, зміна введених даних та видалення непотрібних даних. Система відслідковує несуперечність введених даних. Особа не може бути власним предком або нащадком. Користувачі системи можуть здійснювати пошук корисної інформації по дереву, наприклад:

- знаходити для певного члена сім'ї його дітей;
- знаходити для певного члена сім'ї його батьків;
- знаходити для певної особи братів і сестер, якщо такі є;
- отримувати список усіх предків особи;
- отримувати список усіх нащадків особи;
- отримувати список усіх родичів особи;
- відслідковувати сукупність родинних зв'язків від однієї особи до другої (наприклад, якщо Петро є шурином Івана, то на запит про родинні зв'язки між Петром та Іваном видається такий результат: «Петро – брат Ольги, Ольга – жінка Івана»).

Варіант 4. Система бібліотеки

Система бібліотеки містить каталог, за яким можна шукати по:

- автору (одному з групи);
- назві книги або її фрагменті;
- одному з ключових слів книги (атрибут книги).

Каталог книг заповнює адміністратор бібліотеки, додаючи та змінюючи/видаляючи їх. Кожна книга повинна мати адресу (місце на полиці) або читача. Читач, щоб взяти книгу, повинен реєструватися, залишаючи електронну адресу та номер телефону. Книга може бути взята у бібліотеці на період не більше місяця, тільки в разі якщо вона доступна в бібліотеці. Адміністратор має можливість отримувати інформацію щодо взятих книг і читачів, які користуються книгою.

Варіант 5. Система планування автобусного руху в районі

У районі є декілька автовокзалів, у кожного з яких є ряд посадкових площадок. Між автовокзалами курсують рейсові автобуси. Для кожного рейсу фіксується станція відправлення та призначення, посадочна площадка, з якої відбувається відправлення, а також час посадки в автобус та час у дорозі. Система підтримки планування автобусного руху повинна забезпечувати такі можливості: додавати/видаляти нові рейси, вносити зміни в наявні рейси та видавати корисну довідкову інформацію (наприклад, для вказаного автовокзалу визначати всі рейси, які відправляються із заданої посадкової площадки тощо).

Варіант 6. Система замовлення готелю

Система замовлення готелю надає можливість клієнту заповнювати заявку на бронювання номеру, вказуючи кількість місць в номері, клас апартаментів і час перебування. Адміністратор, переглядаючи інформацію щодо заявок, виділяє найбільш вподобаний з доступних номерів, після чого система обраховує і виставляє рахунок клієнту. Клієнт має сплатити рахунок не пізніше ніж за один день до дати бронювання. Якщо сплата за рахунок не надходить до готелю, то адміністратор знімає бронювання.

Варіант 7. Система керування версіями програмного проекту

Програмний проект являє собою деяку сукупність програм, кожна з яких у свою чергу складається з файлів, що пов'язані один з одним відношенням «використовує». Для кожного файлу може існувати декілька його варіантів, і для кожної програми відповідно декілька її версій. Конкретний варіант файлу однозначно ідентифікується назвою файлу і номером варіанта, аналогічно, версія програми ідентифікується назвою програми, номером версії та списком варіантів файлів. Кожна версія програми повинна бути замкнутою по відношенню «використовує». Система підтримки керування версіями повинна забезпечувати такі можливості: створювати нові варіанти файлів і нові версії програм, додавати та виключати варіанти файлів із версій без порушення вказаної замкнутості, тобто не можна, наприклад, видалити з версії будь-який варіант файлу, якщо він використовується рештою файлів.

Варіант 8. Система підтримки складання розкладу поїздів на залізниці

Залізниця являє собою мережу станцій, зв'язаних між собою коліями (причому, можуть існувати як одноколіїні, так і двоколіїні перегони). На кожній станції є N колій, для кожного перегону відомий час, необхідний для проходження цього перегону. У розкладі вказується список поїздів певної залізниці з визначенням маршрутів їх прямування (маршрут прямування задається списком станцій, на яких зупиняється поїзд) та часом прибуття/відправлення на станції маршруту. Розклад має бути вільний від колізій, тобто на шляху перегону та на колії станції не може перебувати одночасно більш ніж один поїзд. Система підтримки складання розкладу повинна забезпечувати такі можливості: додавання та видалення нових маршрутів, внесення змін у вже складений розклад, а також видачу

довідкової інформації (наприклад, за розкладом усієї залізниці отримати розклад для певної станції).

Варіант 9. Система схуднення/трекінгу їжі

Клієнт може обирати їжу, яку з'їв і її кількість. Їжа обирається з уже готового списку та характеризується назвою, кількістю білків, жирів і вуглеводів. Якщо клієнт перевищить денну норму, то система повинна повідомити йому про це та й написати, на скільки була перевищена норма. Норму обрається з параметрів клієнту (вік, зріст, вага, спосіб життя і т.ін.). Клієнт також може додавати свій тип їжі.

Варіант 10. Система керування цифрового диктофона

Цифровий диктофон – це електронний пристрій, який призначений для запису та відтворення промови. Звукові повідомлення записуються через вбудований мікрофон і зберігаються в пам'яті пристрою. Повідомлення відтворюються через вбудований гучномовець. Робота пристрою здійснюється під керуванням центрального процесора.

Диктофон зберігає до 10 звукових повідомлень. Довжина кожного з повідомлень обмежена розміром вільної пам'яті. Диктофон здійснює прямий (за номером повідомлення) доступ до будь-якого повідомлення з пам'яті. Користувач має можливість відтворити повідомлення, які зберігаються в пам'яті диктофона, видаляти їх, записувати нові.

Варіант 11. Система управління конференціями

Існують ролі: Адміністратор, Модератор, Спікер і звичайний Користувач. Модератор може закріплювати, пропонувати, змінювати тему доповіді за спікером, а також регулювати час і місце проведення заходу. Необхідно врахувати можливість перегляду минулих/майбутніх конференцій. У кожного Спікера існує свій рейтинг і в залежності від рейтингу нараховується більше бонусів. Спікер може пропонувати свою доповідь. Система веде статистику зареєстрованих людей і скільки фізично прийшли на доповідь.

Варіант 12. Система обслуговування торгового автомата

Торговий автомат – це пристрій, призначений для продажу товарів. В автоматі є п'ять лотків для збереження та видачі товарів. Завантаження товарів у лоток здійснюється обслуговуючим персоналом. Автомат слідкує за наявністю товару. Якщо будь-який товар розпроданий, автомат інформує покупців (засвічується червона лампочка поруч з лотком цього товару).

Автомат приймає до сплати паперові купюри та монети. Спеціальний індикатор висвітлює поточну суму грошей, яка прийнята автоматом до сплати. Після введення грошей клієнт натискає на кнопку видачі товару. Видача товару виконується тільки в тому випадку, якщо введена сума грошей відповідає ціні товару. Товар видається поштучно. При натисканні на кнопку «Повернення» клієнтові повертаються всі прийняті від нього до сплати гроші. Повернення грошей не виконується після видачі товару. Автомат повинен коректно працювати при одночасному натисканні на кнопки видачі товару і повернення грошей. У спеціальному відділенні автомата, яке закривається на замок, є «секретна кнопка», яка використовується обслуговуючим персоналом для виймання виручки. При натисканні на цю кнопку відкривається доступ до скрині з грошима. Автомат отримує зі станції обслуговування дані про товари та зберігає їх у своїй пам'яті. Дані включають у себе ціну та найменування товару.

Варіант 13. Система керування турнікетом на станції метро

За допомогою турнікета контролюється прохід пасажирів у метро та збирається вхідна платня. Турнікет має приймач карток, пристрій для перекривання доступу, таймер, три

оптичні датчики для визначення проходження пасажирів, пристрій для подачі звукових сигналів, індикатори «Прохід» та «Стоп».

У початковому стані турнікета висвічується індикатор «Стоп», індикатор «Прохід» не горить. Якщо один з датчиків надсилає сигнал, прохід через турнікет одразу ж перекривається та надсилається попереджувальний звуковий сигнал. Для того, щоб пройти, пасажир повинен помістити картку в приймач карток. Турнікет зчитує з неї дані: термін придатності картки та кількість «одиниць» на ній. Якщо дані не зчитуються, картка прострочена або заблокована, то вона повертається пасажирові, і турнікет залишається в початковому стані. В іншому випадку з картки списується одна «одиниця», картка повертається з приймача, індикатор «Стоп» гасне, засвічується індикатор «Прохід», і пасажир може пройти через турнікет. Отримавши від одного з датчиків сигнал, турнікет очікує час, визначений на проходження пасажирів (5 секунд), після чого він повертається в початковий стан.

Наявність трьох датчиків у турнікеті гарантує, що в разі проходження пасажирів хоч би один з них подасть сигнал. Під час проходження пасажирів можлива ситуація, коли всі три датчики надсилають сигнали. У цьому випадку приймається тільки перший сигнал і від моменту його прийому відраховується призначений час. Решта сигналів ігнорується.

Турнікет заносить у свою пам'ять кількість усіх сплачених проходжень. У кінці робочого дня він передає всю інформацію, накопичену за день, в автоматизовану систему керування метрополітену.

Варіант 14. Система контролю доступу в приміщення

Система призначена для пропускання в приміщення тільки тих осіб, які знають код і мають картку доступу, на якій ідентифікується особа і визначається режим роботи в приміщенні.

Пристрій встановлюється на входні двері і складається з панелі з кнопками (цифри «0» ... «9», кнопка «Виклик», кнопка «Контроль»), цифрового дисплея, приймача карток, внутрішньої пам'яті, електромеханічного замка та дзвінка. Панель з кнопками та приймач карток встановлюються із зовнішнього боку дверей, замок встановлюється з внутрішнього боку дверей, дзвінок встановлюється всередині приміщення.

У звичайному стані замок зачинений. Перевірка доступу в приміщення здійснюється після того, як особа помістила свою картку в приймач. Дані зчитуються з картки і звіряються з даними, що зберігаються в пам'яті. При недійсній картці або неправильному часу входу в приміщення на дисплеї відображається повідомлення «Вхід не дозволено». Якщо перевірка картки виконана успішно, на дисплеї відображається ім'я особи і запрошення на введення коду. До цього моменту будь-яке натискання на цифрові кнопки не сприймається. Перевірка доступу в приміщення продовжується після набору коду доступу, який складається з чотирьох цифр. Під час набору коду введені цифри відображаються на дисплеї символом «*». У разі неправильно набраного коду на дисплеї відображається повідомлення «Код неправильний» і дозволяється ще 2 спроби набору коду, при цьому на дисплеї висвічується номер спроби. Якщо кількість спроб вичерпано, картка особи блокується і в журналі внутрішньої пам'яті робиться відповідна помітка. Якщо набраний код є правильним, то замок відчиняється на деякий час, після чого двері знову зачиняються. При цьому на дисплеї відображається попередження про допустимий час перебування в приміщенні і в журналі робиться запис про особу і час доступу. У разі зачинення дверей зміст дисплею очищується.

Кнопка «Виклик» використовується для подачі звукового сигналу всередину приміщення. Кнопка «Контроль» використовується для зміни кодів. Зміна коду доступу здійснюється таким чином. При відкритих дверях необхідно набрати код контролю, який складається з чотирьох цифр, і новий код доступу. Для зміни коду контролю необхідно при відкритих дверях і натиснутій кнопці «Виклик» набрати код контролю, після чого – новий код контролю.

Керування пам'яттю і читання журналу відбувається через персональний комп'ютер, приєднаний до спеціального гнізда на корпусі панелі системи контролю доступу.

Варіант 15. Система керування стільниковим телефоном

Стільниковий телефон – це мобільний комунікаційний пристрій, що використовує комбінацію радіопередачі й традиційну телефонну комутацію для здійснення телефонного спілкування на території (зоні покриття), яка складається зі "стільників", що розташовані навколо базової станції.

Телефон дозволяє здійснювати голосовий зв'язок між двома абонентами. Вихідні дзвінки виконуються шляхом набирання номера на клавіатурі або вибором абонента з телефонної книги. Телефон надає можливість відповідати на вхідні дзвінки або блокувати їх. Телефонна книга зберігає записи про абонентів, а також дозволяє пошук, додавання нових та видалення непотрібних записів. Існує можливість відправлення та прийому коротких текстових повідомлень SMS. Користувач може змінити налаштування телефону: заставку та мелодію дзвінка. Система керування стільниковим телефоном підтримує додаткові функціональні можливості: зв'язок з WAP-сервером, засоби для роботи з електронною поштою, календар та калькулятор

Варіант 16. Система контролю роботи охорони

Керівник або начальник служби безпеки підприємства розробляє оптимальні маршрути патрулювання охоронцями території підприємства. Після цього уздовж маршруту обходу на контрольних об'єктах кріпляться спеціальні контрольні мікропроцесори – електронні мітки. У системі контролю роботи охорони зберігаються номери електронних міток, з якими пов'язане їхнє розташування: склад, сейф, офіс, гараж тощо. Кожному охоронцеві видається прилад реєстрації подій (ПРП). Проходячи по маршруту, охоронець підходить до кожного контрольного об'єкта, на якому закріплена мітка, і в ПРП безконтактно заноситься інформація про час обходу та охоронця, який був біля контрольного об'єкта. Після необхідної кількості обходів або наприкінці зміни, коли в пам'яті кожного ПРП уже міститься докладний звіт про виконання своїх обов'язків співробітником охорони, начальник охорони або інша відповідальна особа зчитує інформацію з ПРП співробітника у систему. При цьому пам'ять ПРП очищується. Система містить програму аналізу роботи охорони. Програма видає звіт про роботу кожного охоронця: загальна кількість обходів за добу, час початку й кінця кожного обходу, його тривалість, послідовність і точний час проходження охоронцем контрольних об'єктів, на яких встановлені електронні мітки. Крім того, програма аналізує роботу охорони, тобто видає інформацію про порушення охоронцем графіка й маршруту обходу.

Варіант 17. Система ремонтна агенція

Система ремонтної агенції передбачає наступні ролі: користувач, менеджер, майстер. Користувач може створити заявку на ремонт виробу. Менеджер має прийняти заявку, вказавши ціну ремонту користувачеві, або відхилити заявку, вказавши причину. Майстер виконує прийняту заявку. Користувач може залишити відгук про виконані роботи. Система також надає можливість переглядати історію, виконаних майстром заявок.

Варіант 18. Система банківські платежі

Клієнт банку може мати один або кілька банківських рахунків (депозитні, кредитні). Доступ до свого рахунку клієнт отримує тільки після введення логіну і пароллю. Також клієнт може здійснювати банківські перекази, оплачувати рахунки, виводити на екран загальну інформацію (балансу рахунку, останні операції, термін дії). Для кредитних рахунків також доступна інформація щодо кредитного ліміту, поточної заборгованості, суми нарахованих

відсотків, кредитної ставки. Для депозитних рахунків - суму депозиту, ставку, історію поповнення. Клієнт може подати запит на відкриття кредитного рахунку, якщо такий відсутній. Менеджер банку підтверджує відкриття рахунку з урахуванням розміру депозиту і терміну дії.