

Комплексна лабораторна робота

Створити консольну програму на мові програмування Java згідно до індивідуального завдання (ваш номер варіанту, згенерований випадковим чином, можна знайти у файлі «Варіанти завдань.pdf»). Саме завдання описане досить поверхово, якщо ви претендуєте на високу оцінку – його потрібно розширити. Наприклад, у завданні може бути сказано про «створити кілька квіток, з наявних квіток сформувати букет». Цілком логічно буде додати можливість видалити квітку, поміняти параметри існуючої квітки тощо. ***Оцінка за лабораторну роботу залежатиме і від глибини пропрацювання предметної області.***

Окрім цього, програма повинна відповідати таким додатковим вимогам:

- Використовувати можливості ООП: класи, успадкування, поліморфізм, інкапсуляцію.
- Кожний клас повинен мати назву, яка повністю описує його суть, і інформативний склад.
- Успадкування потрібно використовувати тільки тоді, коли воно має сенс.
- При записі програми потрібно використовувати домовленості щодо оформлення коду java code convention.
- Класи потрібно грамотно розкласти по пакетах.
- Для збереження параметрів ініціалізації потрібно використовувати файли.
- Повинне бути консольне меню для вибору різних дій, наприклад: «завантажити з файлу», «довідка», «вихід» тощо.

Етапи виконання завдання (кожен етап вважається окремою лабораторною роботою):

1. Уважно пропрацюйте предметну область згідно вашого варіанту завдання. Опишіть технологічне завдання (який функціонал матиме ваша програма). Створіть **Use Case** та **Class** діаграми для вашого завдання.
2. Реалізуйте консольне меню до вашого завдання з використанням паттерну «Команда». На цьому етапі не потрібно реалізовувати функціонал конкретних пунктів меню – тільки створити «кістяк» вашої програми.
3. Реалізуйте функціонал програми. Обов'язково зверніть увагу на додаткові вимоги до програми (описані вище).
4. Покрийте вашу програму юніт тестами (coverage $\geq 90\%$).
5. Додайте логгер з логуванням основних дій та виняткових ситуацій. При цьому далі логу мають зберігатися у файлі, а критичні помилки – додатково надсилатися на e-mail.

Варіанти завдань:

1. **Квіти.** Визначити ієрархію квітів. Створити кілька об'єктів-квітів. Зібрати букет (використовуючи аксесуари) з визначенням його вартості. Здійснити сортування квітів у букеті на основі рівня свіжості. Знайти квітку в букеті, що відповідає заданому діапазону довжин стебел.
2. **Новорічний подарунок.** Визначити ієрархію цукерок та інших солодощів. Створити кілька об'єктів-цукерок. Зібрати дитячий подарунок з визначенням його ваги. Здійснити сортування цукерок в подарунку на основі одного з параметрів. Знайти цукерку в подарунку, що відповідає заданому діапазону вмісту цукру.
3. **Домашні електроприлади.** Визначити ієрархію електроприладів. Включити деякі в розетку. Підрахувати споживану потужність. Здійснити сортування приладів у квартирі на основі потужності. Знайти прилад в квартирі, що відповідає заданому діапазону параметрів.
4. **Шеф-повар.** Визначити ієрархію овочів. Зробити салат. Підрахувати калорійність. Здійснити сортування овочів для салату на основі одного з параметрів. Знайти овочі в салаті, що відповідають заданому діапазону калорійності.
5. **Звукозапис.** Визначити ієрархію музичних композицій. Записати на диск збірку. Підрахувати тривалість. Здійснити перестановку композицій диску на основі належності до стилю. Знайти композицію, що відповідає заданому діапазону довжини треків.
6. **Камені.** Визначити ієрархію дорогоцінних і напівкоштовних каменів. Відібрати камені для намиста. Підрахувати загальну вагу (в каратах) і вартість. Провести сортування каменів намиста на основі цінності. Знайти камені в намисті, що відповідають заданому діапазону параметрів прозорості.
7. **Лицарі.** Визначити ієрархію амуніції лицаря. Екіпірувати лицаря. Підрахувати вартість. Здійснити сортування амуніції на основі ваги. Знайти елементи амуніції, що відповідають заданому діапазону параметрів ціни.
8. **Транспорт.** Визначити ієрархію рухомого складу залізничного транспорту. Створити пасажирський потяг. Підрахувати загальну кількість пасажирів та багажу. Здійснити сортування вагонів поїзда на основі рівня комфортності. Знайти вагони в поїзді, що відповідають заданому діапазону параметрів кількості пасажирів.
9. **Авіакомпанія.** Визначити ієрархію літаків. Створити авіакомпанію. Підрахувати загальну місткість і вантажопідйомність. Здійснити сортування літаків компанії за дальністю польоту. Знайти літак у компанії, що відповідає заданому діапазону параметрів споживання пального.
10. **Таксопарк.** Визначити ієрархію легкових автомобілів. Створити таксопарк. Підрахувати вартість автопарку. Здійснити сортування автомобілів парку за витратою пального. Знайти автомобіль в компанії, що відповідає заданому діапазону параметрів швидкості.
11. **Страхування.** Визначити ієрархію страхових зобов'язань. Зібрати із зобов'язань дериватив. Підрахувати вартість. Здійснити сортування зобов'язань у деривативі на основі зменшення рівня ризику. Знайти зобов'язання у деривативі, що відповідає заданому діапазону параметрів.

- 12. Мобільний зв'язок.** Визначити ієрархію тарифів мобільної компанії. Створити список тарифів компанії. Підрахувати загальну чисельність клієнтів. Здійснити сортування тарифів на основі розміру абонентської плати. Знайти тариф у компанії, що відповідає заданому діапазону параметрів.
- 13. Фургон кави.** Завантажити фургон певного об'єму вантажем на певну суму з різних видів кави, що може знаходитися у різних фізичних станах (зернова, мелена, розчинна в банках і пакетиках). Враховувати об'єм кави разом з упаковкою. Здійснити сортування товарів на основі співвідношення ціни та ваги. Знайти товар у фургоні, що відповідає заданому діапазону параметрів якості.
- 14. Ігрова кімната.** Підготувати ігрову кімнату для дітей різних вікових груп. Іграшок повинна бути фіксована кількість в межах виділеної суми грошей. Повинні зустрічатися іграшки споріднених груп, наприклад: маленькі, середні і великі машинки, ляльки, м'ячі, кубики. Здійснити сортування іграшок у кімнаті по одному з параметрів. Знайти іграшки у кімнаті, що відповідають заданому діапазону параметрів.
- 15. Податки.** Визначити множину і суму податкових виплат фізичної особи за рік із врахуванням доходів з основного і додаткового місць роботи, авторських винагород, продажу майна, отримання в подарунок грошових сум і майна, переказів з-за кордону, пільг на дітей і матеріальну допомогу. Здійснити сортування податків по сумі. Знайти для особи податки, що відповідають заданому діапазону параметрів.
- 16. Вклади.** Сформувати набір пропозицій клієнту по вкладах різних банків для оптимального вибору. Враховувати можливість дострокового зняття кредиту і/або поповнення. Реалізувати пошук і сортування вкладів за певними параметрами.
- 17. Туристичні путівки.** Сформувати набір пропозицій клієнту з вибору туристичної путівки різного типу (відпочинок, екскурсії, лікування, шопінг, круїз і т.д.) для оптимального вибору. Враховувати можливість вибору транспорту, харчування і кількості днів. Реалізувати вибір і сортування путівок за певними параметрами.
- 18. Кредити.** Сформувати набір пропозицій клієнту по цільових кредитах різних банків для оптимального вибору. Враховувати можливість дострокового погашення кредиту і/або збільшення кредитної лінії. Реалізувати вибір і пошук кредиту за певними параметрами.