# Екзамен по C++ ООП

Екзамен складається з двох частин: ***практичної*** та ***теоретичної***.

*Практична частина* – це програма, яка має порівняно велику складність реалізації та використовувати по максимуму вивчений матеріал. Складність програми можна зрівняти з 3-ма і більше домашніх завдань високої складності. Обов’язково додаток повинен в реалізації завдання використовувати принципи ООП: інкапсуляція, наслідування, поліморфізм, бібліотеку STL: контейнери, алгоритми, ітератори і тд. Код повинен бути читабельним, добре прокоментованим, і використовувати єдину систему іменування ідентифікаторів.

*Теоретична частина* – друга половина здачі екзамену, проводиться в формі співбесіди, під час якої будуть задаватися питання по всьому вивченому матеріалу.

**Практична частина**

Для виконання практичного завдання, можливий сценарій поділення студентів на групи, група виконує одне завдання, учасникі повинні розділити обов’язки між собою, які будуть приблизно рівними. Це важливо, так як оцінка буде виставлятися всім учасникам однакова.

Для виконання практичного завдання надається дві теми на вибір: ***бізнес задача*** та ***гра***.

**Бізнес задача**

**Реалізувати повнофункціональну систему тестування.**

В системі повинні бути 2 режими: **Адміністратор** і **Тестувальник**.

**Опис режиму робота для тестувальника** (надалі Гість):

* Для входу в систему Гість повинен зареєструватися. Дана процедура виконується один раз, при подальших входах в систему доступ йде за логіном і паролем.
* При реєстрації потрібно вказувати ПІБ, домашня адреса, телефон.
* Важливо, щоб логіни для користувачів були унікальними.
* Після входу Гість має можливість переглянути свої попередні результати тестування, здати нове тестування.
* Тестування може здійснюватися за різними категоріями знань. наприклад:
  + Програмування (розділ):
    - Процедурне програмування (конкретний тест);
    - Об’єктно-орієнтоване (конкретний тест).
  + Адміністрування (розділ):
    - Конфігурування Windows (конкретний тест);
    - Копмлектуючі комп’ютера (конкретний тест).
* Після здачі тесту Гість бачить результат тестування, кількість питань на які він правильно відповів, відсоток правильних відповідей і отриману оцінку.
* Студент має можливість перервати тестування і продовжити його тоді, коли йому це буде зручно.
* Оцінювання потрібно вести на підставі 12-ти бальної системи, прив'язаної до кількості питань тесту.
* Паролі і логіни Гостей зберігаються в зашифрованому вигляді.

**Опис режиму робота для Адміністратора** (надалі Адмін):

* В системі може бути тільки один Адмін, логін і пароль Адміністратора задається при першому вході в програму.
* Надалі пароль і логін можна змінити (але цю можливість має тільки Адмін).
* Пароль і логін необхідно зберігати тільки в зашифрованому вигляді.
* При роботі з системою Адмін має наступні можливості:
  + управління користувачами - створення, видалення, модифікація користувачів;
  + перегляд статистики - перегляд результатів тестування в загальному по категоріям, по конкретним тестам, по конкретним користувачам. Результати перегляду статистики можна вивести в файл;
  + управління тестуванням - Адмін має можливість додавати категорії, тести, питання до тестів, ставити правильні і неправильні відповіді, імпортувати і експортувати категорії і тести з питаннями з файлу (і в файл).

Ієрархія розділів та тестів повинна бути реалізована за допомогою принципів наслідування. Для зберігання, модифікування тестів і тд. використати бібліотеку STL.

**Гра**

Гра представляє собою віртуальну мапу на які розташовані ігрові об’єкти (ресурси, ворогі...).

Герой рухається по мапі та при знаходженні якогось з об’єктів вони взаємодіють: ресурси герой видобуває, з ворогом відбувається битва і тд.

**Ігрові об’єкти:**

* Units
* Hero
* Enemy
  + BigBoss (Dragon...)
  + Monsters
  + Animals
* Resources
* Gold
  + Coins
  + Nuggets
* Wood
  + Deck
  + Bush
  + Tree
* Treasures
* Diamonds

Видобуток ресурсів можна реалізувати як кількість умовних кроків, для кожного виду ресурсу вона буде відрізнятися, на приклад, щоб видобути палку герою потрібно зробити 1 крок і він отримує 1 шматок дерева, 2 крока для рубання куща – 2 шматка дерева і тд.

Битва з ворогом повинна бути інтерактивна, враховуючи як теперішні характеристики героя (сила, спритність, витривалість і тд.) так і характеристики ворога. Після битви Герой отримує певний прибуток або збиток.

Перемога всіх босів – це успішно пройдена гра! Якщо хтось з ворогів вбиває Героя, гра повинна закінчитися.

Можна спробувати реалізувати магазин, який буде пропонувати різні об’єкти, які покращують характеристики (ніж, меч, лікі...), ціною їх буде певна кількість ігрових ресурсів (дерево, золото...).

Інтерфейс взаємодії можна реалізувати через діалог в консолі з користувачем.Показ консолі повинен містити:

1. Поточна позиція користувача
2. Доступні дії переміщень і/або битва, видобуток
3. Попросіть прийняти якесь рішення
4. Отриману інформацію про виконані дії або досягнуті навички або об'єкти

Якщо у вас є ідеї, щоб оновити, змінити або покращити геймплей, не соромтеся, а спробуйте!

На виконання завдання у вас є достатньо часу. Удачі!