

Обектно-ориентиран анализ и проектиране на софтуерни системи с UML

Зимен семестър 2022/2023

проф. д-р Боян Бончев (bbontchev@fmi.uni-sofia.bg) и
ас. д-р Явор Данков (yavor.dankov@fmi.uni-sofia.bg)

Всяко упражнение от тази дисциплина се състои от три части. Някои от тях са за групово решаване. За да Ви бъдат най-полезни те, е необходимо да се разделите на групи от 3-5 човека. Първата част е за групова дискусия, втората е за самостоятелно усвояване на инструменти и техники, а третата е за работа в екип и развитие на уменията за анализ и проектиране.

Материалите за този курс са достъпни от
<https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=8633>

Упражнение Модул 3: Диаграми на класове

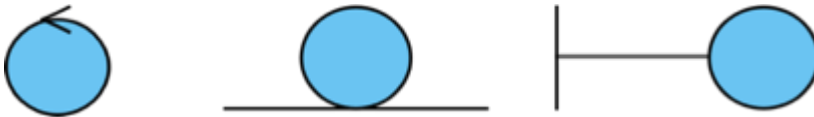
Съдържание

Обектно-ориентиран анализ.
Диаграма на класовете.
Класове за анализ. Стереотипи.
Атрибути. Операции.
Асоциация между два класа.
Агрегация и Композиция.
Роля и Множественост. Видимост

Част А: Групова дискусия

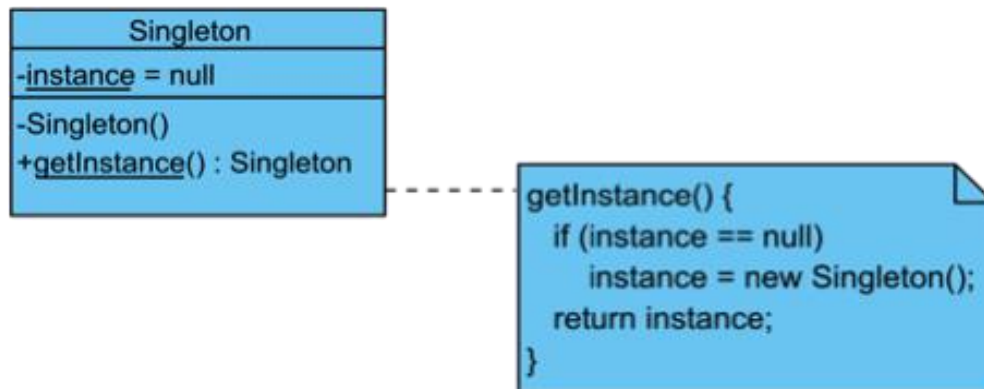
Обсъдете в група въпросите по-долу. Опитайте се да развиете възможно най-изчерпателен отговор. Когато сте готови го обсъдете с асистента при Вас.

- 1) Какво представляват и какви са разликите между обектно-ориентиран анализ и обектно-ориентиран дизайн?
- 2) От какви стъпки се състои процеса на анализ на една система?
- 3) Свържете символите за стереотипи с техните имена:



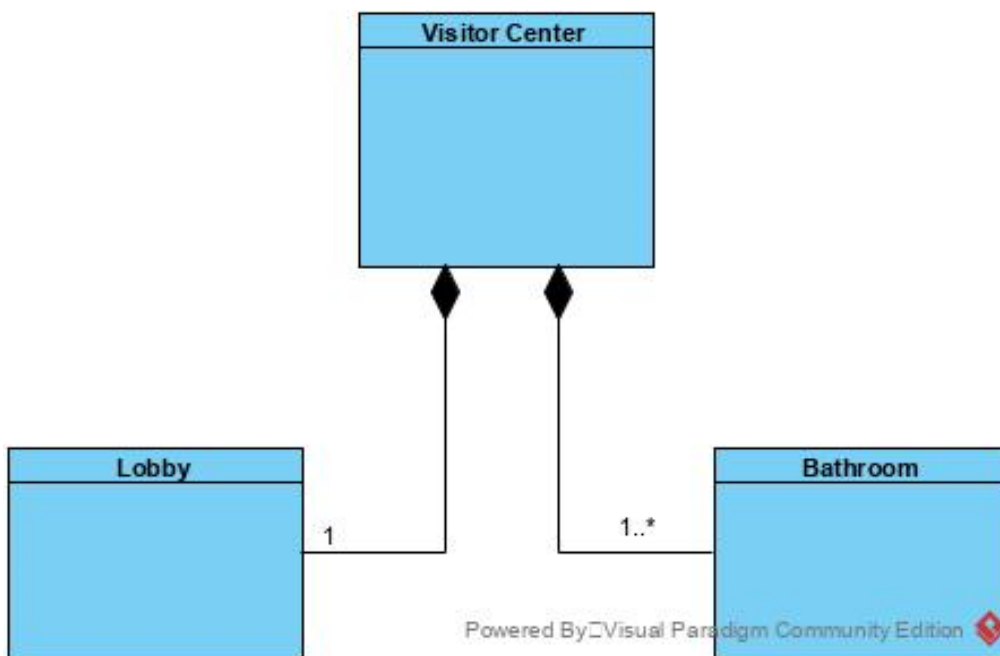
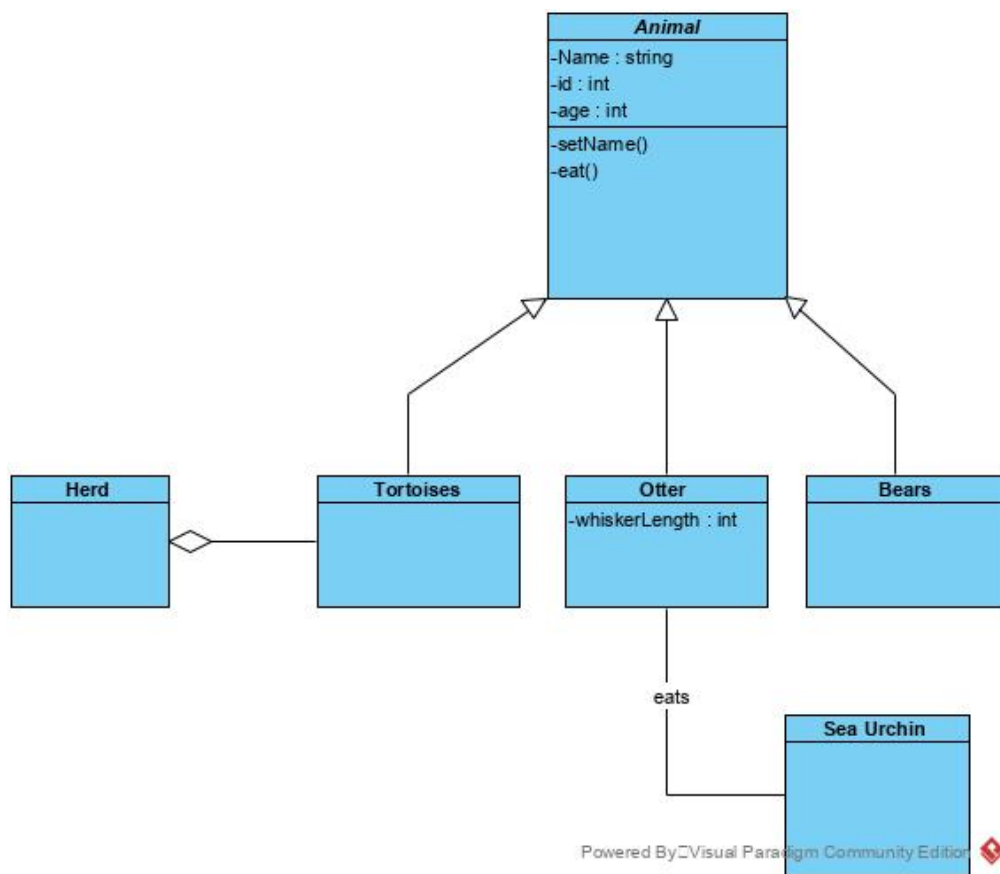
- (a) Контролиращ клас
- (b) Граничен клас
- (c) Клас, представляващ семантична единица

- 4) Дайте определения на всеки един от класовете на дизайна?
- 5) Как разбирате тази диаграма? Позната ли ви е тази конструкция?

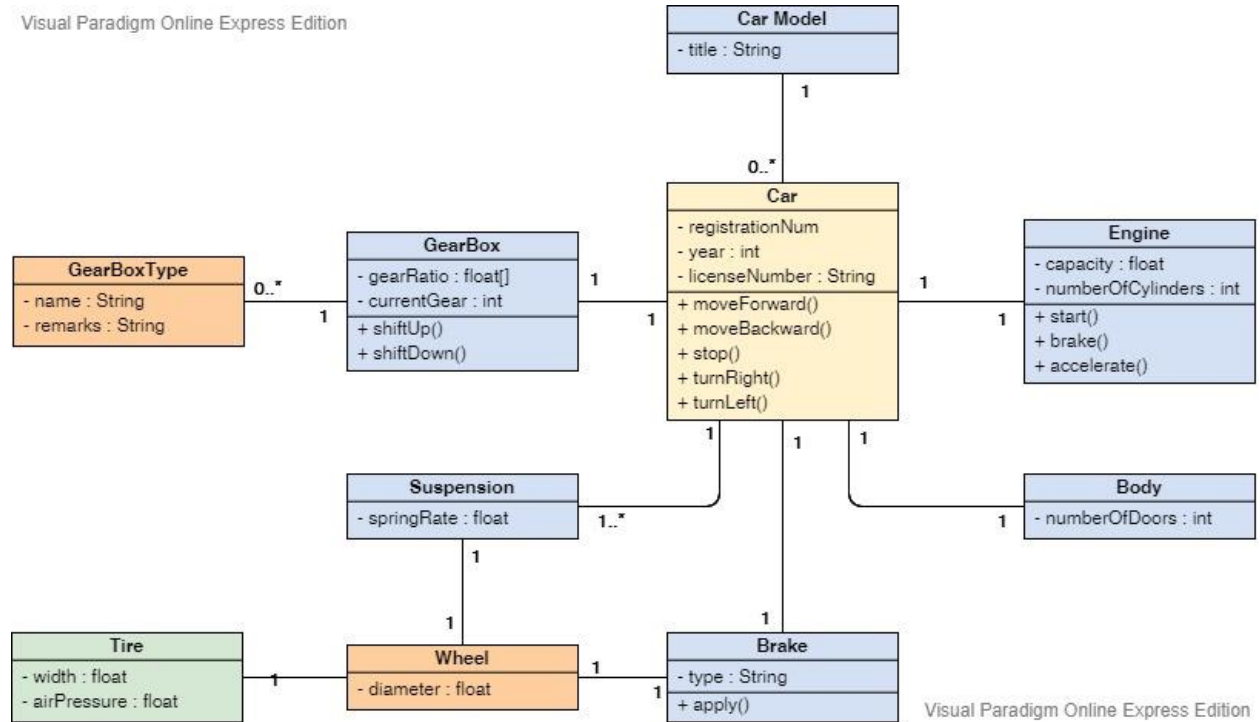


- 6) **Пример за диаграма на класовете.** Опитайте се да проектирате система за зоологическа градина. Дефинирайте и опишете процесите в системата с помощта на диаграма на класовете.

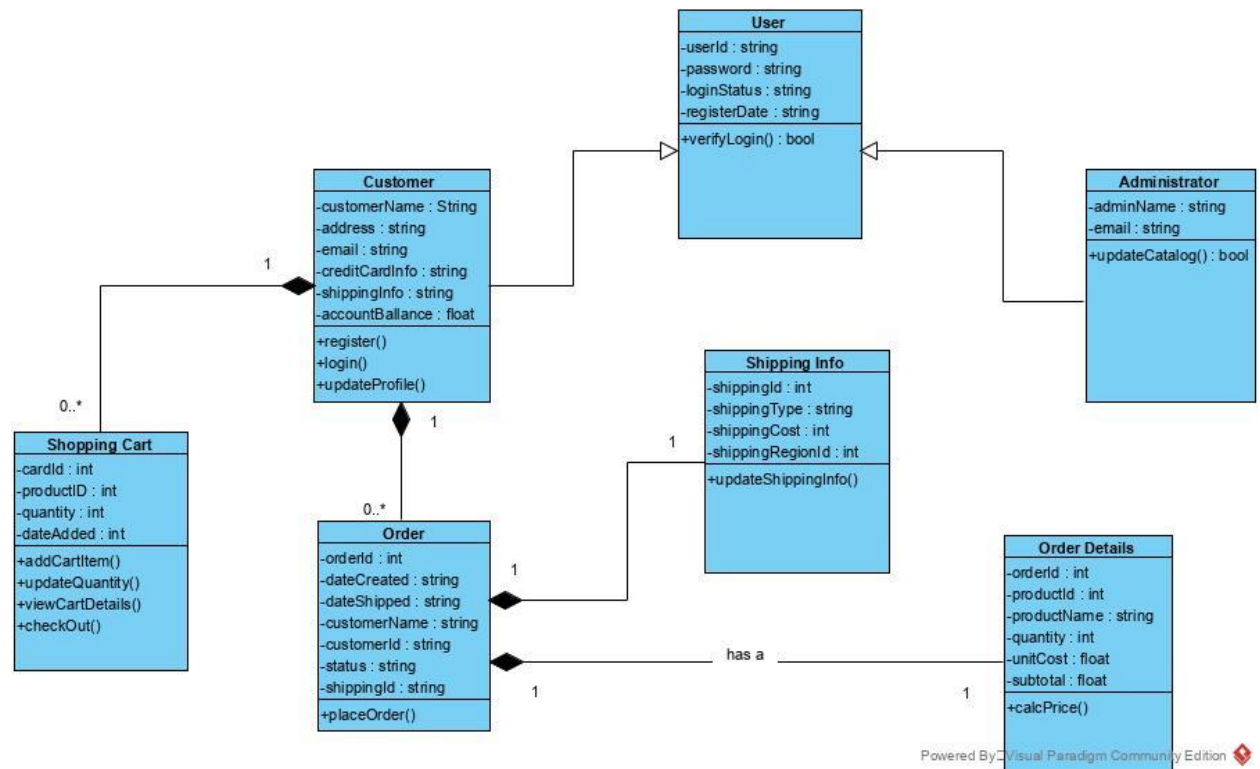
Примерна диаграма на класовете на подточка 6 на част А.



Пример за диаграма на класовете за “Кола”



Пример за диаграма на класовете за “Online Shopping Cart”



Част Б: Инструменти и техники

1. Направете нова диаграма на класовете. Вкарайте в нея три нови класа.
2. Добавете на един от тях член-данни. Едно от полетата да е масив от имена на студенти, подредени по азбучен ред, без повторения с видимост public.
3. Добавете ограничение на атрибута. Името на студент не може да е с по-малко от 3 букви.
4. Добавете член методи. Направете някои от методите private други public. Добавете параметри, някои от тях да се само входящи, други само изходящи. Добавете preconditions и postconditions на метод.
5. Задайте стереотипи на всеки от тях, така че класът с допълнителната информация да е контролиращ, а другите два да са граничен и семантична единица.
6. Свържете контролиращия клас с двата други с по една асоциация. Задайте за асоциациите имена и роли. Задайте още множественост, посока, и видимост.
7. Вкарайте един пакет в диаграмата. Внесете в него контролиращия и граничния клас, които сте направили. Раздвижете пакета по работното поле на диаграмата.

Част В: Анализ и проектиране

Прочетете описанието на процеса за рециклиране на хартия. Моделирайте структурата на завода за рециклиране възможно най-точно, като съдите по процеса.

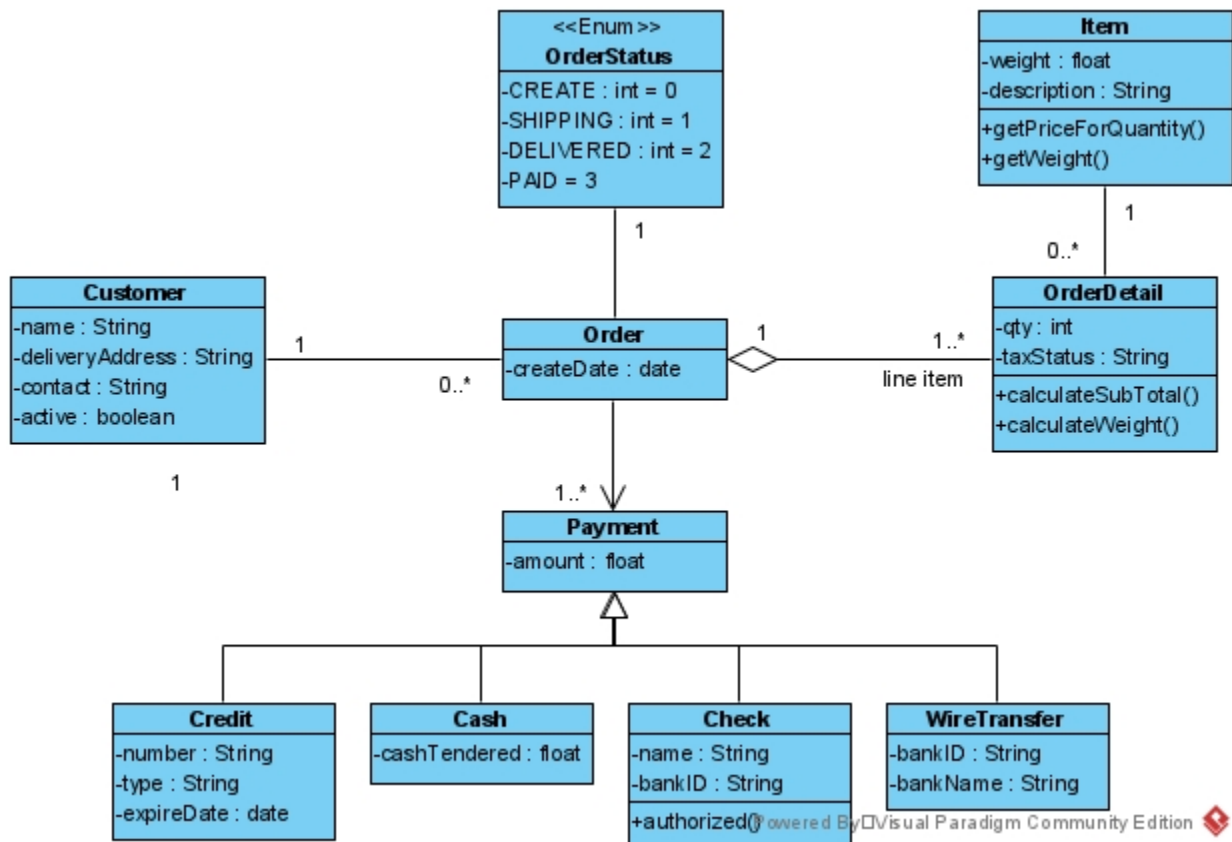
В завода хартията се сортира по вид и група - велпапе, вестникарска, натрон, офсет, смесена. Хартията се накисва във вана до превръщането ѝ в каша, смила се допълнително и се пресява за дребни странични примеси. Това става чрез вибриращи сита и центрофуга. Очистената от примеси хартиена каша изтича от средата на центрофугата. Там, на няколко фини пласта тя се отлага върху движеща се лента, където кашата постепенно се нагрива, водата се изсмуква с помпи, изцежда се през пресоващи валяци, и се изпарява в сушилня. Накрая на поточната линия излиза готовата рециклирана хартия. Съществуват и допълнителни технологии за повишаване на качеството ѝ- допълнително обезмастиляване, избелване, заздравяване и т.н.

част от статия в Градски вестник, 8 дек 2007
<http://www.gradski.bg/show.php?storyid=404478>

Част Г: Анализ на примерни диаграми

Прегледайте и анализирайте, представените диаграми на класовете. Опитайте се да отговорите на поставените въпроси като съставите кратък текст, който дава описание на представените класове, документирани в съответната диаграма. Кои са представените класове? Какво е тяхното описание, атрибути и операции? Опишете и обяснете какви са представени асоциации между класовете, множествеността и каква е тяхната роля? Има ли асоциации на агрегация и композиция в представените диаграми и ако да – каква е тяхната семантика? Има ли възможности за подобряване на диаграмите?

Клас диаграма 1:



Клас диаграма 2:

