

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 групово 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 4: Диаграми на класове. Взаимовръзки в диаграми на класове

Съдържание

Диаграми на класовете. Асоциации.

Стереотипи. Генерализация, специализация и реализация. Зависимост.

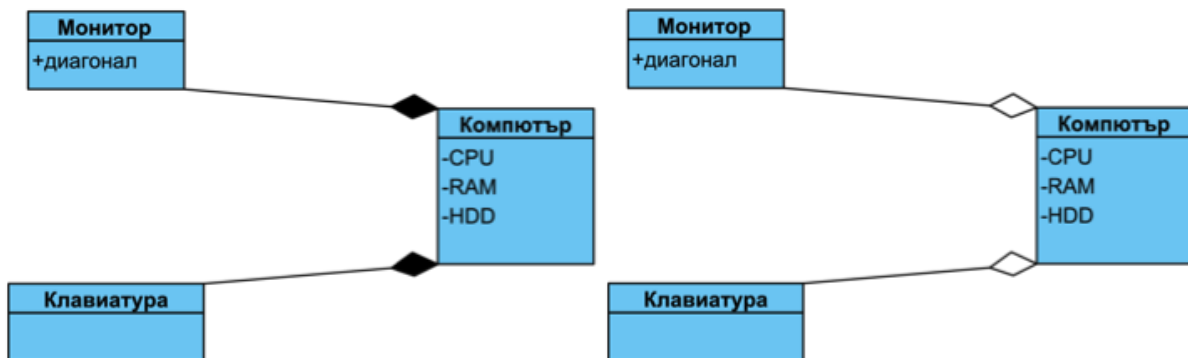
Част А: Групово дискусия

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

1. Кои от включените в схемата диаграми познавате вече? Какво можете да заключите от конкретните видове диаграми за обобщените категории? Разгледайте някои общи свойства (методи и атрибути) и преценете къде е тяхното място в йерархията.

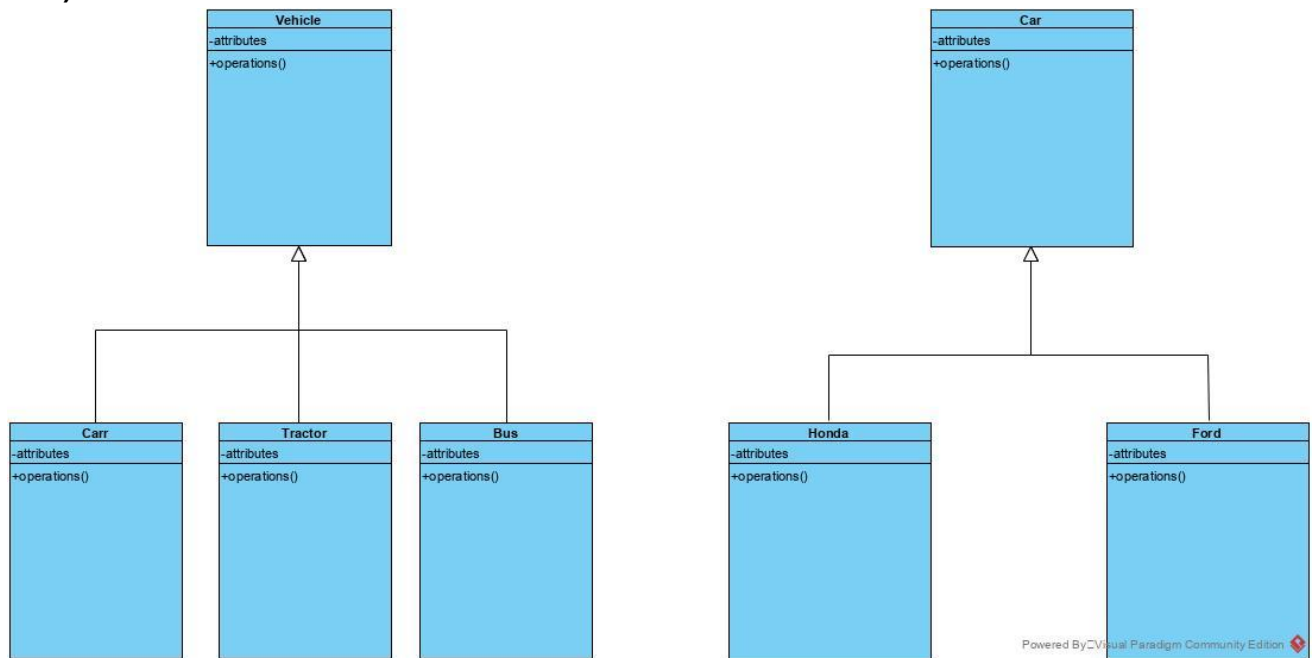


2. Разгледайте двете диаграми отдолу. Каква е разликата? Можете ли да дадете примери за по един компютър, който да е описан на всяка от диаграмите? Как можете да кръстите връзките и ролите при тях?

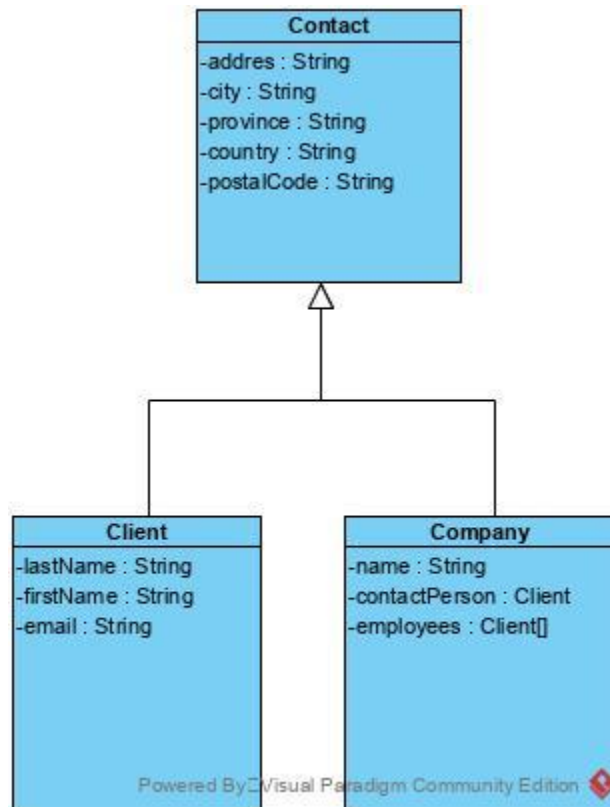


3 Generalization. Примери

a)

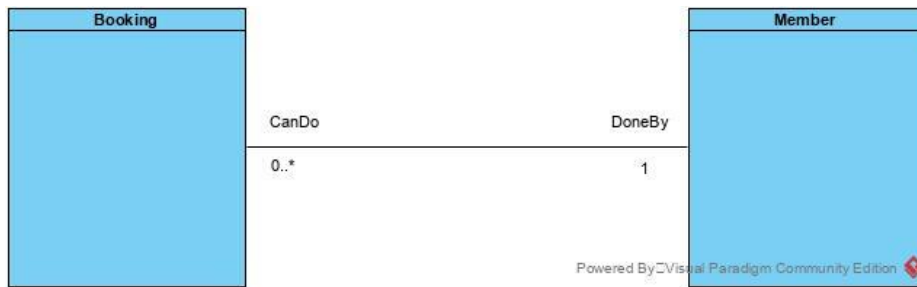


b)

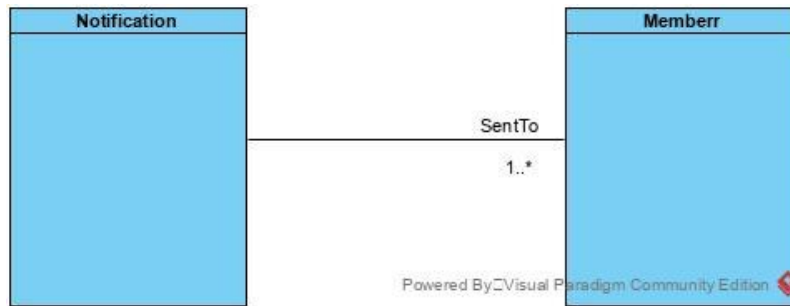


4 Associations

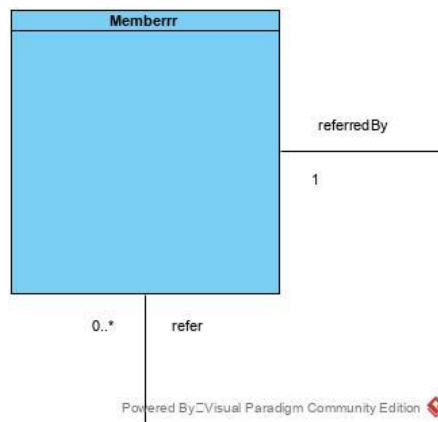
a) Bidirectional Association



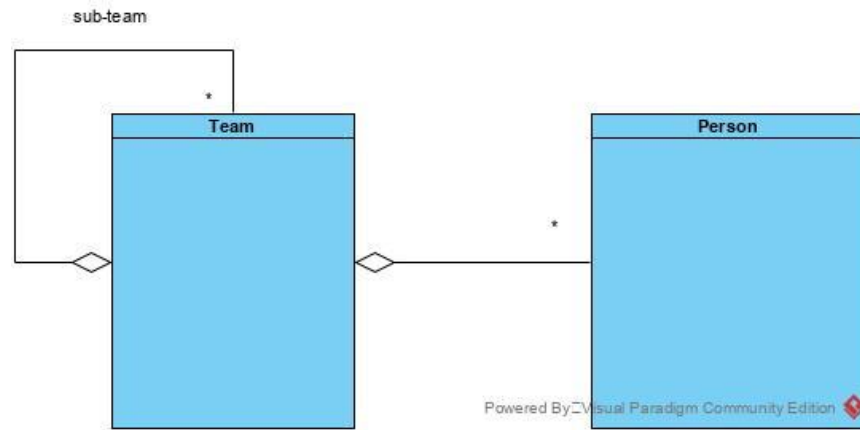
b) Unidirectional Association



c) Reflexive Association

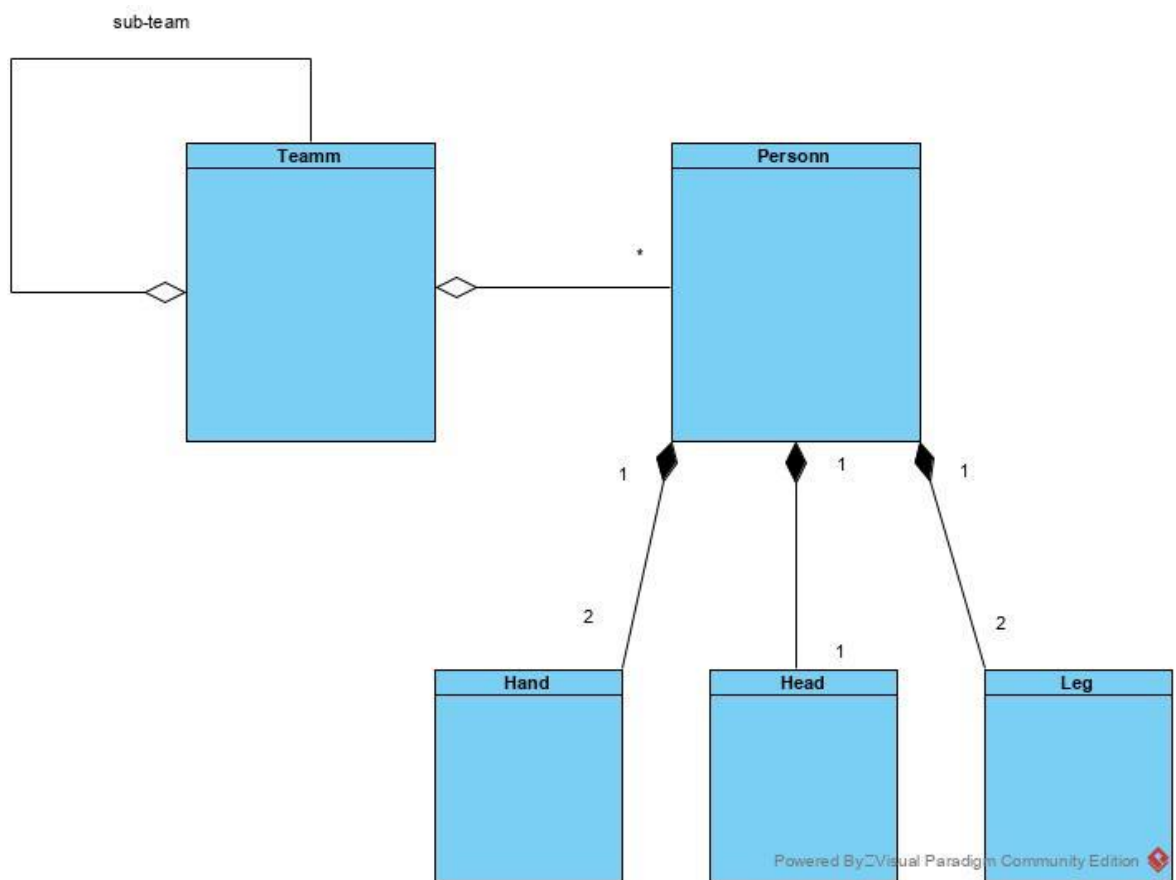


4.1. Aggregation

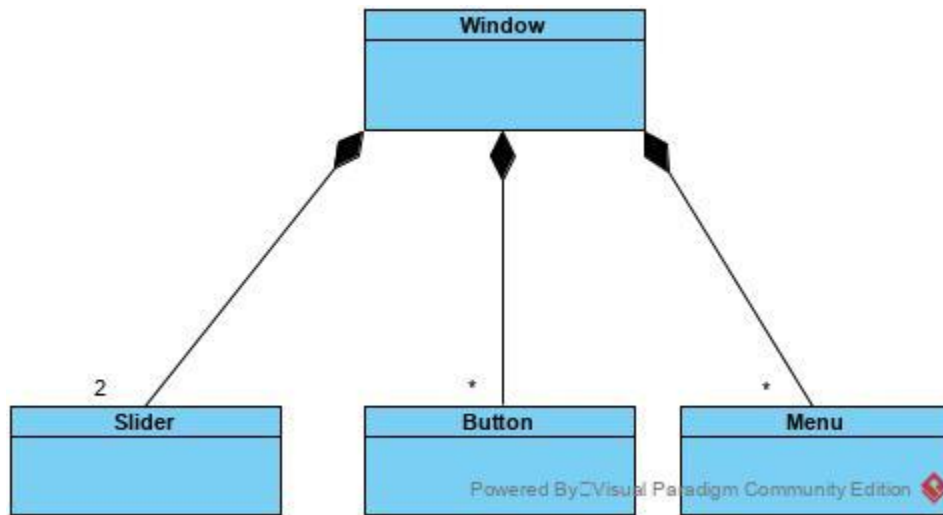


4.2. Composition

a)



б)

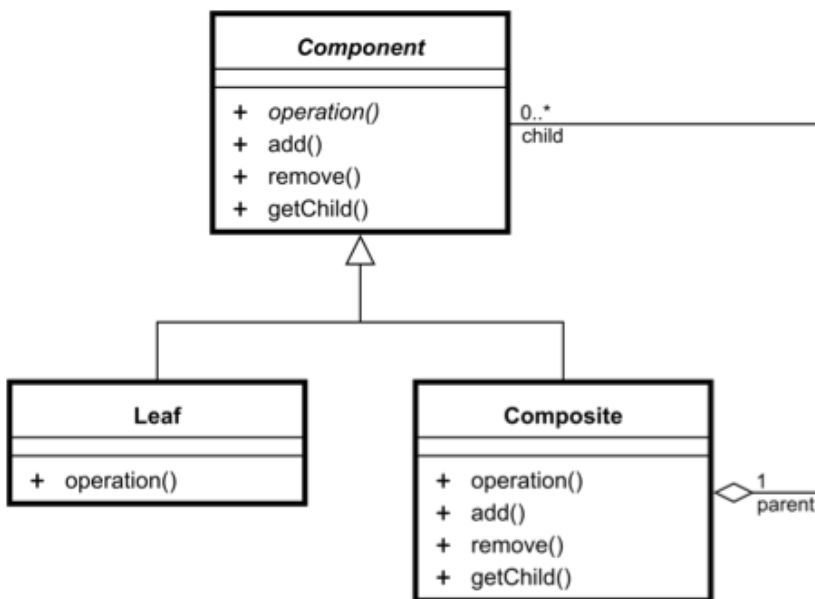


Част Б: Инструменти и техники

Задача 1

Пресъздайте във Visual Paradigm диаграмата по-долу. При класовете обърнете внимание на абстрактните имена, означени с *курсив*. При връзките обърнете внимание на вида им, техните роли, и множествености.

/За целта ще Ви е полезно да разучите контекстните икони, които се появяват около обектите./



2. Упражнете и асоциацията и композицията. Имаме ли споделяне на частите при нея?

3. Добавете `interface` и направете `Component` негова реализация. Добавете му метод `print()`.
4. Добавете нов клас `Calculator`, който ще зависи от `Composite`.

Задача 2

Използвайки `Visual Paradigm`, проектирайте модела на пример за къща, чрез диаграма на класовете като дефинирате основните класове, йерархията им и връзките между тях като обозначите вид, роля и множественост. Решете задачата и запазете проекта си. Създайте подобен модел на система от област, която Ви представлява интерес. Представете решението си.

Задача 3

Използвайки `Visual Paradigm`, създайте клас диаграма за банкова система. Диаграмата е необходимо да съдържа следните класове:

- Bank
- ATM
- Customer
- Account
- Transaction
- Checking Account
- Savings Account

Определете йерархията на класовете и връзките между тях като обозначите вид, роля и множественост. Дефинирайте възможни атрибути и операции. Запазете проекта си. При възможност разширете модела си и го представете.

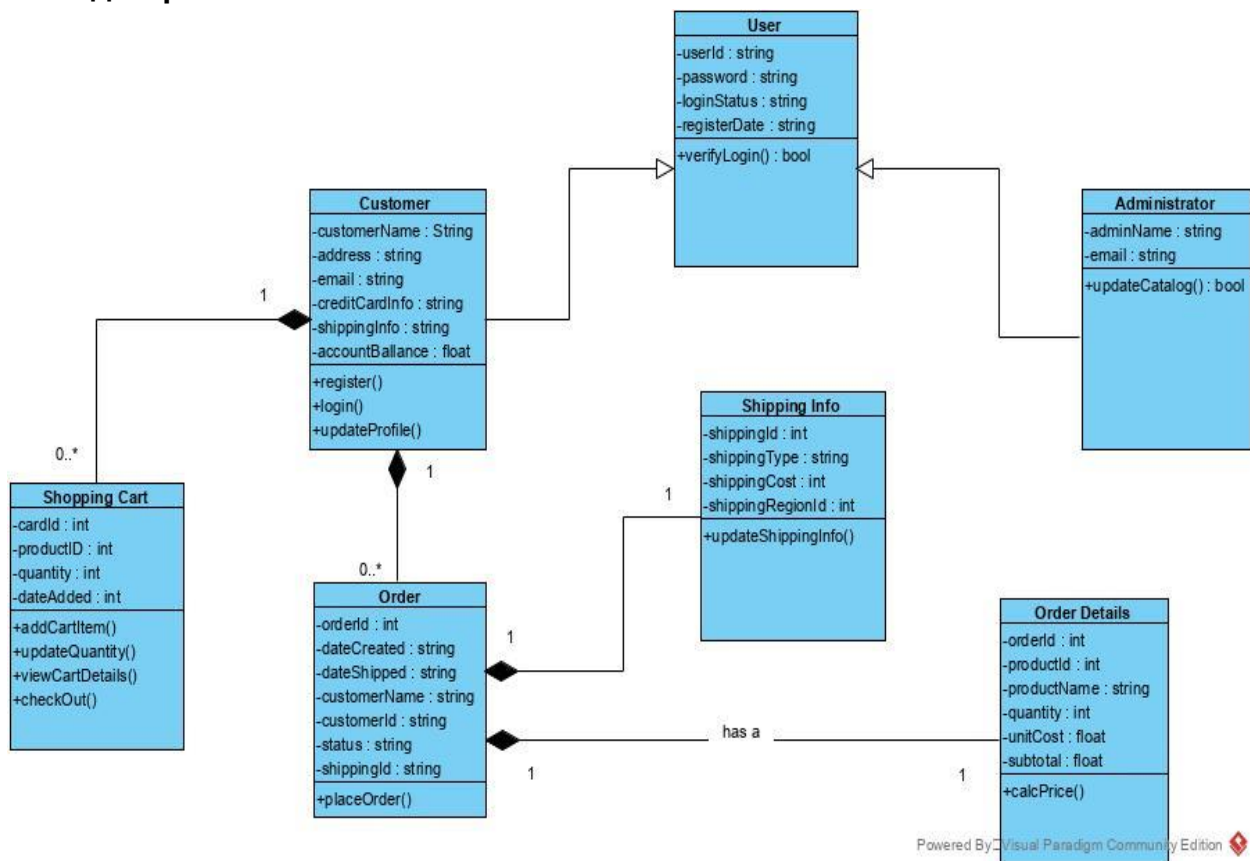
Част В: Анализ и проектиране

1. Изберете диаграмата на компютър с композиция от част А и разширете модела с елементите на един компютър - вътрешни и външни, преносими и стационарни. Направете модела според случаите на употреба и така, че да може да опише Вашия компютър.
2. Разширете модела, така че да може да описва по-широк клас от компютри.
3. Може ли, без да се променя модела Ви, в него да се впишат:
 - Видео конзоли (напр. Sony Playstation, Nintendo Wii)
 - Smart телефони (напр. Samsung)

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:

