

Концептуален модел на данните

- Принципи
- Графични езици
- Моделиране
- Ограничения
- Аналитичен модел

Богдан Шишеджиев -
Концептуален модел на данните

1

Принципи

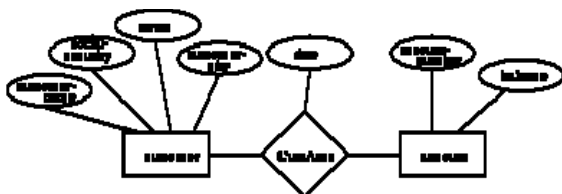
- Цел – да се създаде модел отразяващ данните в речника , с техните връзки, описани чрез бизнес правилата. Използва се обектно ориентиран подход:
 - Клас (обект) - Class (entity set, object)
 - Асоциация(релация, отношения, връзка) - Association (relationship, relation)
 - Член на класа(свойство, атрибут) - Data member (attribute, property)
 - Екземпляр - Instance (entity, occurrence)

Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

2

Езици

- Entity Relationship (E-R) (ERM)
 - Entity set (клас от обекти)
 - Relationship
 - Attribute

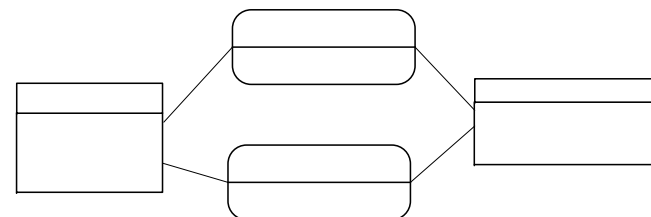


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

3

Езици

- MERISE
 - Обект с екземпляри
 - Отношение, асоциация (Relation)
 - Свойство (Property)

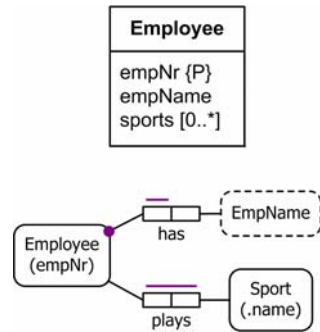


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

4

Езици

- Object Role Modeling (ORM)



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

5

Езици

- Клас диаграма
 - Class with instances
 - Association
 - Property



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

6

Концептуален модел

- Цел
 - да се създаде модел отразяващ данните в речника , с техните връзки, описани чрез бизнес правилата
- Пример – Училище

Правила

1. Всеки клас има една и само една класна стая
2. Всеки предмет се преподава само от един учител
3. Всеки предмет се преподава в даден клас точно определен брой часове
4. Всеки ученик има по една оценка по всеки предмет
5. Училището управлява програмата на учителите и учениците..

Речник

- адрес на ученика,
- предмет,
- брой часове
- име на класа
- фамилно име на ученика,
- име на учителя,
- бележка
- номер на залата,
- малко име на ученика

Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

7

Основни понятия

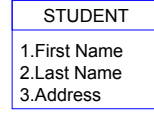
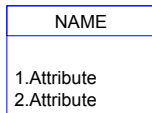
- Клас (Entity class, Entity instance) от обекти
- Асоциация
 - Отношението между обектите на класа
- Атрибут
 - Свойства

Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

8

Дефиниране клас от обекти (Entity Class)

- Основно понятие в информационното моделиране е класът (типът) обекти (същности). Те обединяват обекти с подобни свойства, които съществуват самостоятелно, и изпълняващи подобна роля в “реалния свят”, в съответствие с бизнес правилата
 - Определя се име
 - Дефинират се атрибутите
- Дефиницията на един обект се състои от 2 правила:
 - Правило за разпознаване на обектите от един клас от други класове
 - Правило за идентификация на обектите в един клас.
 - Идентификатор на обекта (идентификатор)

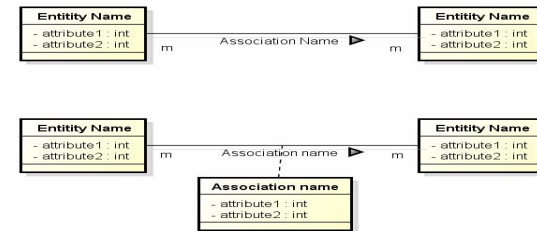


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

9

Асоциация

- Смислена асоциация (отношение) между обекти от различни или едни същи класове, но не съществува отделно
 - Даване на име
 - Определяне на класовете, които участват
 - Дефиниране на кардиналностите.

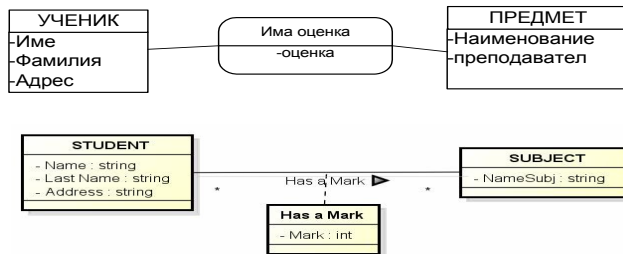


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

10

Атрибут

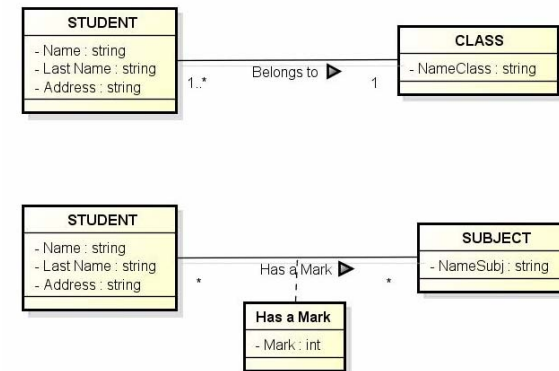
Атрибут (Свойство) – елементарна данна, съответстваща на бизнес правилата. Използва се в описанието на обектите и релациите



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

11

Примери

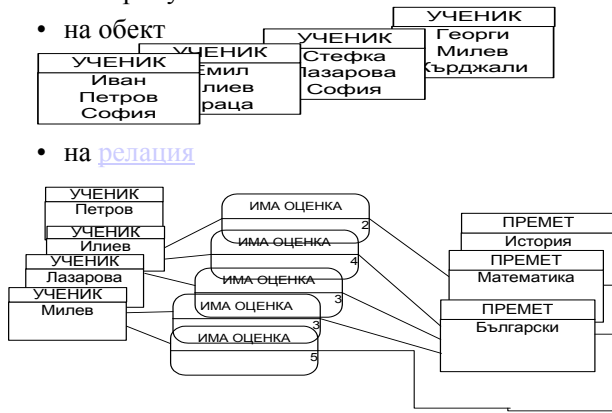


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

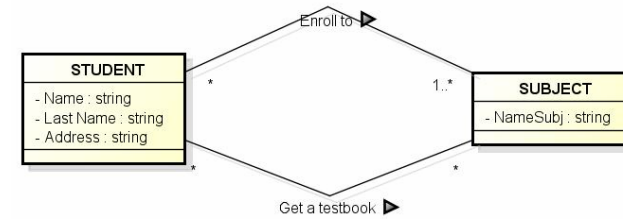
12

Екземпляри

- на атрибут
- на обект
- на релация



Идентификатор на асоциация

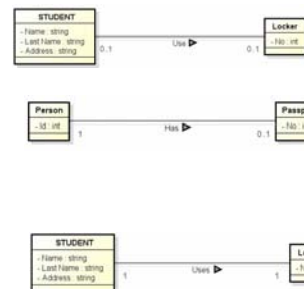


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

14

Кардиналност на асоциация

- Едно към едно
 - 0..1 – 0..1 – Всеки студент може да използва едно шкафче
 - 0..1 – 1
 - 1 – 1 – Всеки студент може да използва едно шкафче и няма свободни шкафчета

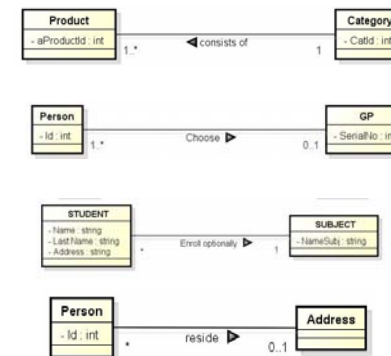


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

15

Кардиналност на асоциация

- Кардиналност едно към много
 - 1 – 1..N
 - 0..1 – 1..N
 - 1 – 0..N
 - 0..1 – 0..N

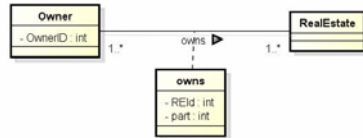


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

16

Кардиналност на асоциация

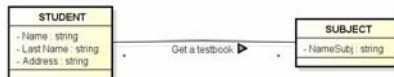
- Кардиналност много към много
 - 1..N – 1..N



- 0..N – 1..N



- 0..N – 0..N



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

17

Кардиналност на асоциация

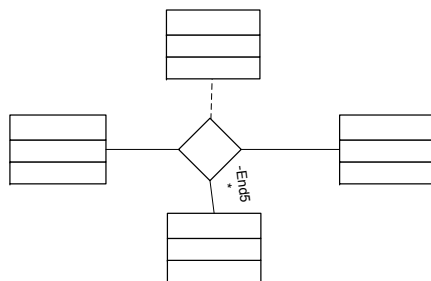
- Обобщение
 - Минимална
 - Глобална(задължително) - 1
 - Частична - 0
 - Максимална
 - Еднозначна – 1
 - Многозначна - N

Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

18

Дименсия на асоциацията

- Брой на класовете участващи в нея
- Многодименсионни

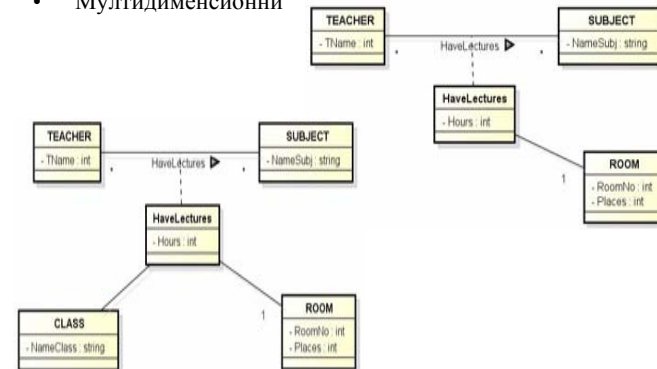


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

19

Дименсия на асоциацията

- Мултидименсионни

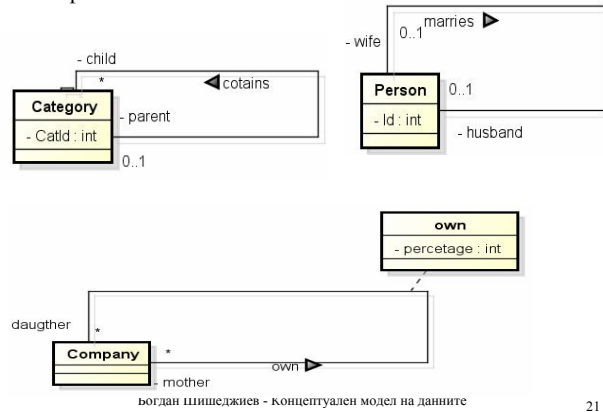


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

20

Дименсия на асоциацията

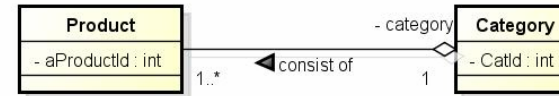
- Рефлексивни



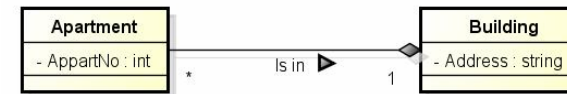
21

Агрегатни асоциации

- Агрегация



- Композиция

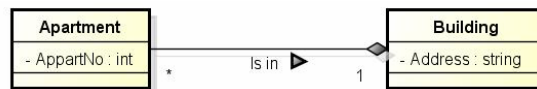


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

22

Слаби обекти

- Те се идентифицират чрез асоциацията

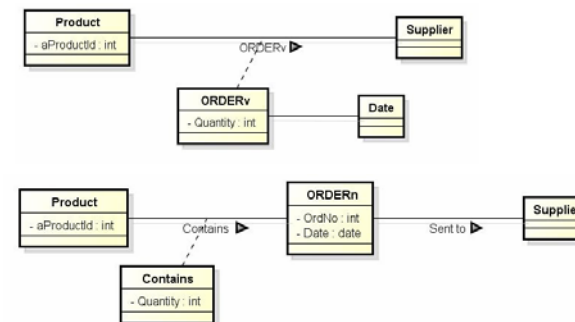


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

23

Препоръки

- Да не се използват асоциации от висок порядък (>3)
- Да се внимава да не се



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

24

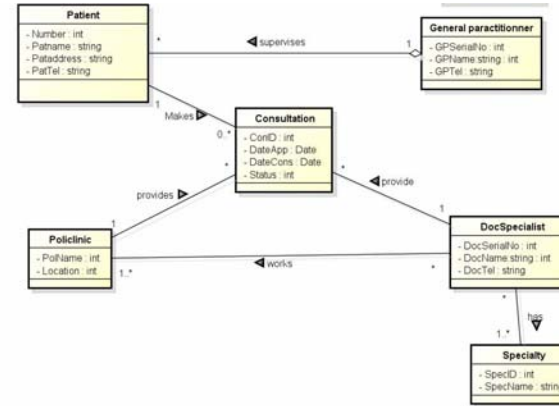
Пример Поликлиника – Правила за управление

- Пациентът е характеризира от:
 - Уникален номер
 - Име
 - Адрес
 - Телефонен номер
- Личният лекар е характеризира от:
 - Уникален номер
 - име
 - телефон
- Всеки пациент е наблюдаван от един GP
- Поликлиниката е характеризира от:
 - Име
 - Нас. място
 - Телефонен номер
- Лекарят специалист е характеризира от:
 - Уникален номер
 - име
 - телефон
- Всеки специалист притежава една или повече специалности
- Всеки специалист може да консултира в една или повече поликлиники
- Всека поликлиника групира един или повече специалисти
- Пациентът може да поиска консултация при специалист в дадена поликлиника. Специалистът е длъжен да работи в тази поликлиника.
- Всека заявка за консултация трябва да бъде за дата по-късна от датата на консултацията.
- Ако консултацията не се състои, трябва да се направи нова заявка независимо от причините.
- В началото на всеки ден се прави списък на заявените консултации за всеки специалист.
- В края на всеки ден се правят 2 отчета:
 - Списък на заявките
 - Списък на състоялите се консултации

Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

25

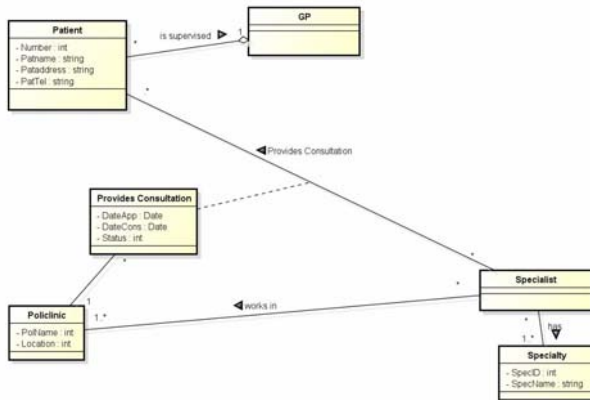
Пример Поликлиника



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

26

Пример Поликлиника



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

27

Подтипове

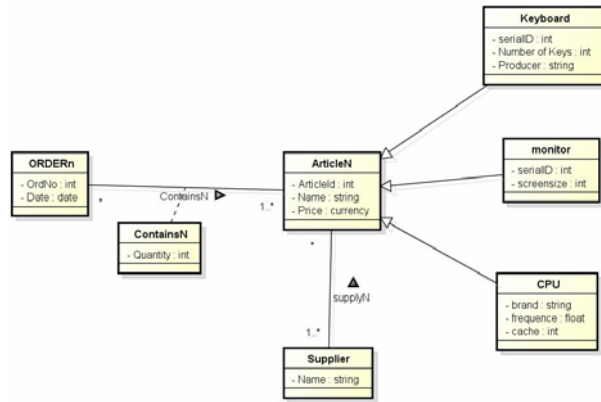
- Пример – поръчка за компютърни компоненти



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

28

Подтипове



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

29

Ограничения

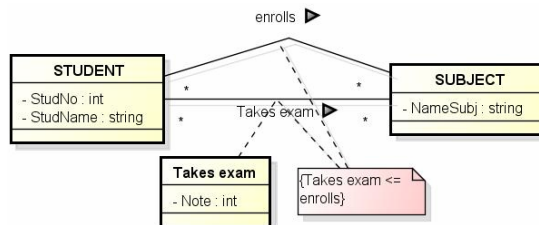
- Types
 - Множествени
 - Стабилност
 - Подтипове
 - Разделяне
 - Покритие

Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

30

Множествени ограничения

- Включване



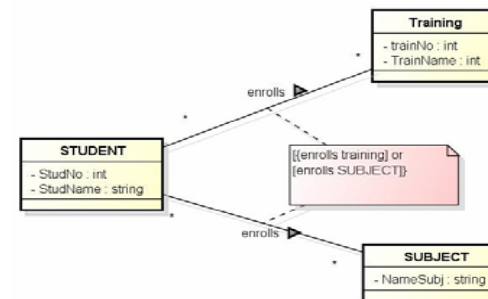
{Takes exam} ⊆ {enrolls}

Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

31

Множествени ограничения

- Пълнота

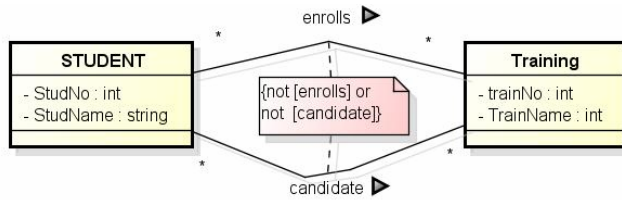


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

32

Множествени ограничения

- Изключване



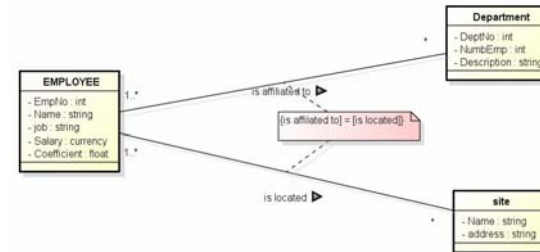
{not ([enrolls] and [candidate])}

Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

33

Множествени ограничения

- Равенство

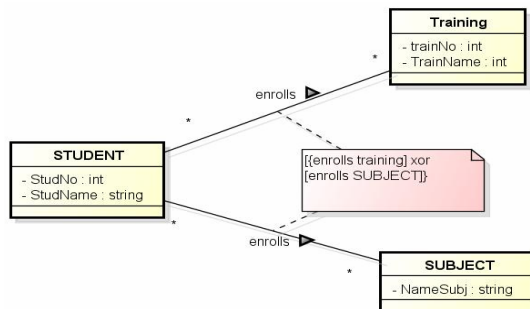


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

34

Множествени ограничения

- XOR

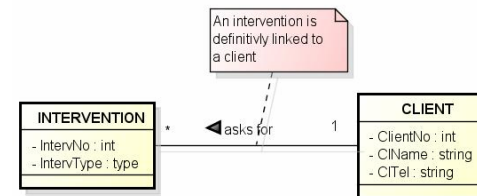


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

35

Стабилност

- Стабилност на асоциацията

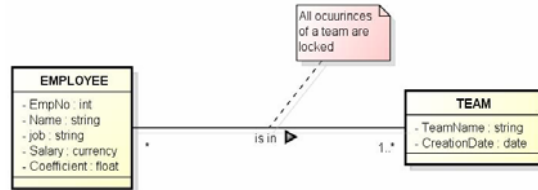


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

36

Стабилност

- Стабилност на връзката

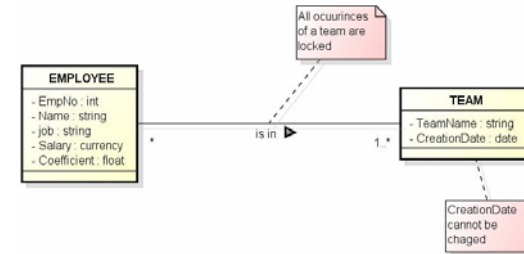


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

37

Стабилност

- Стабилност на атрибута



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

38

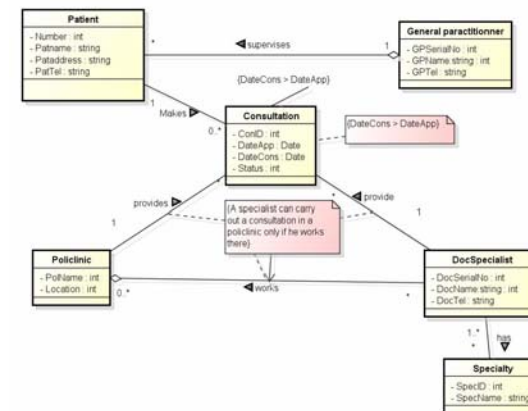
Ограничения на подтипа

- Разделяне
 - Всеки екземпляр – само в един подтип
- Покритие
 - Всички екземпляри принадлежат на един подтип

Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

39

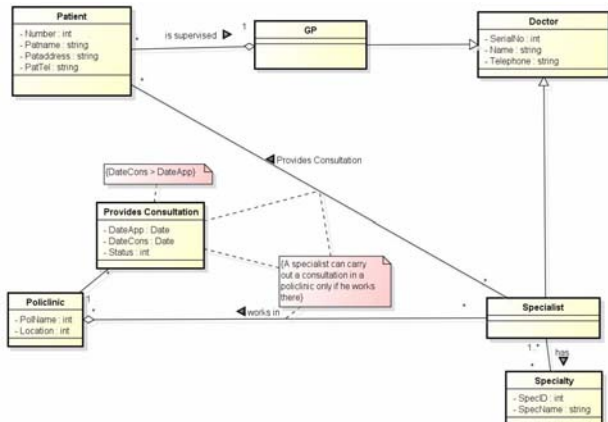
Пример - Поликлиниката



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

40

Пример - Поликлиника

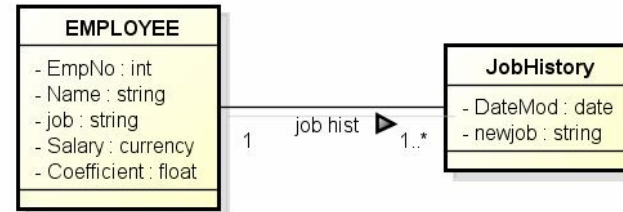


Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

41

Проследяване на история

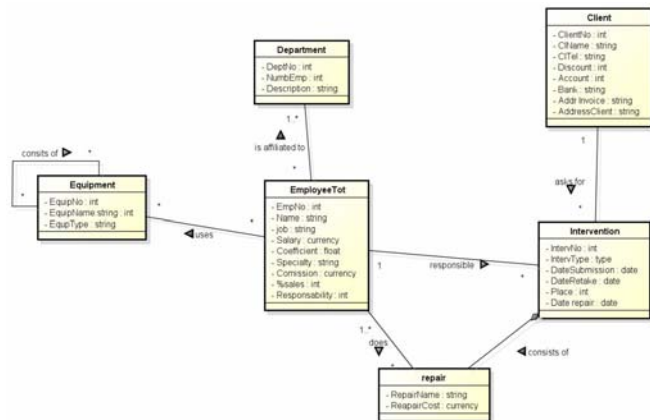
- История на атрибут



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

42

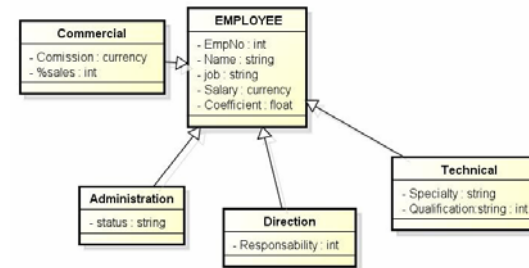
Пример - Сервиз



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

43

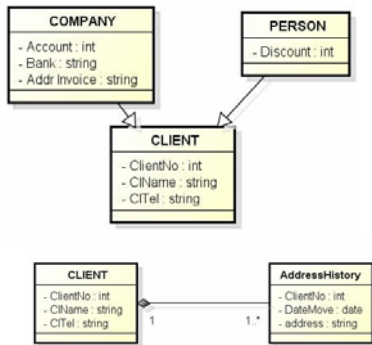
Пример - Сервиз



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

44

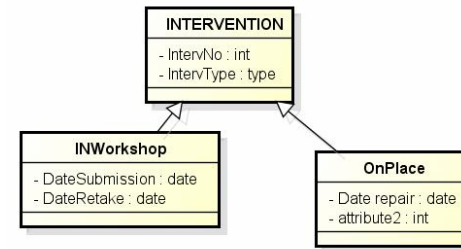
Пример - Сервиз



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

45

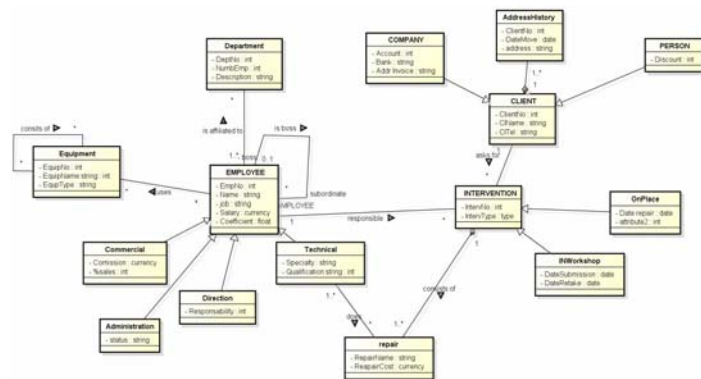
Пример - Сервиз



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

46

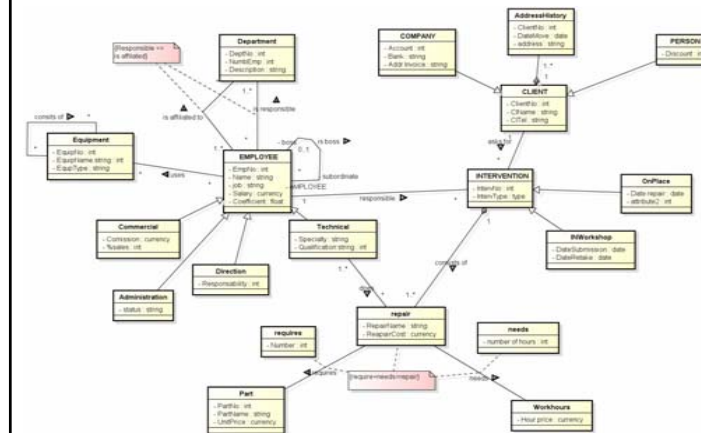
Пример - Сервиз



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

47

Пример - Сервиз



Богдан Шишеджиев - Концептуален модел на данните

48