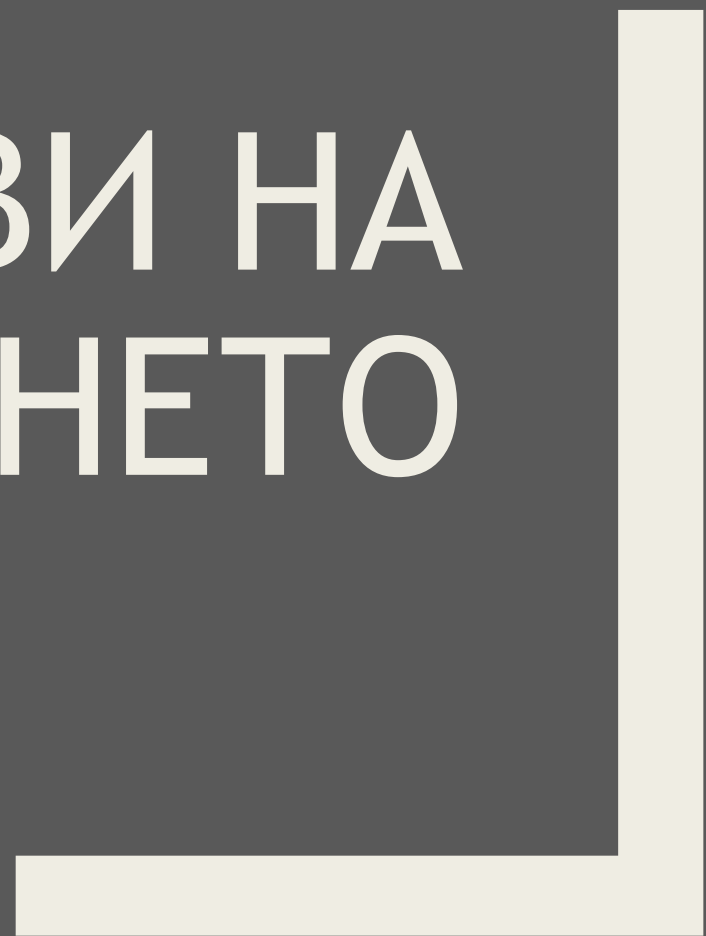


# МОДЕЛИРАНЕ И АНАЛИЗ НА СОФТУЕР

Павел Кюркчиев  
Ас. към ПУ „Паисий Хилендарски“  
<https://github.com/pkyurkchiev>  
@pkyurkchiev

# ОСНОВИ НА МОДЕЛИРАНЕТО



# The Entity-Relationship Approach

# Диаграмно представяне

- Диаграмното представяне е процеса по описание на изискванията(правилата) от бизнеса посредством графични елементи. Процеса по представянето на диаграмата е част концептуалния модел.

# Основни елементи: Box и Arrow

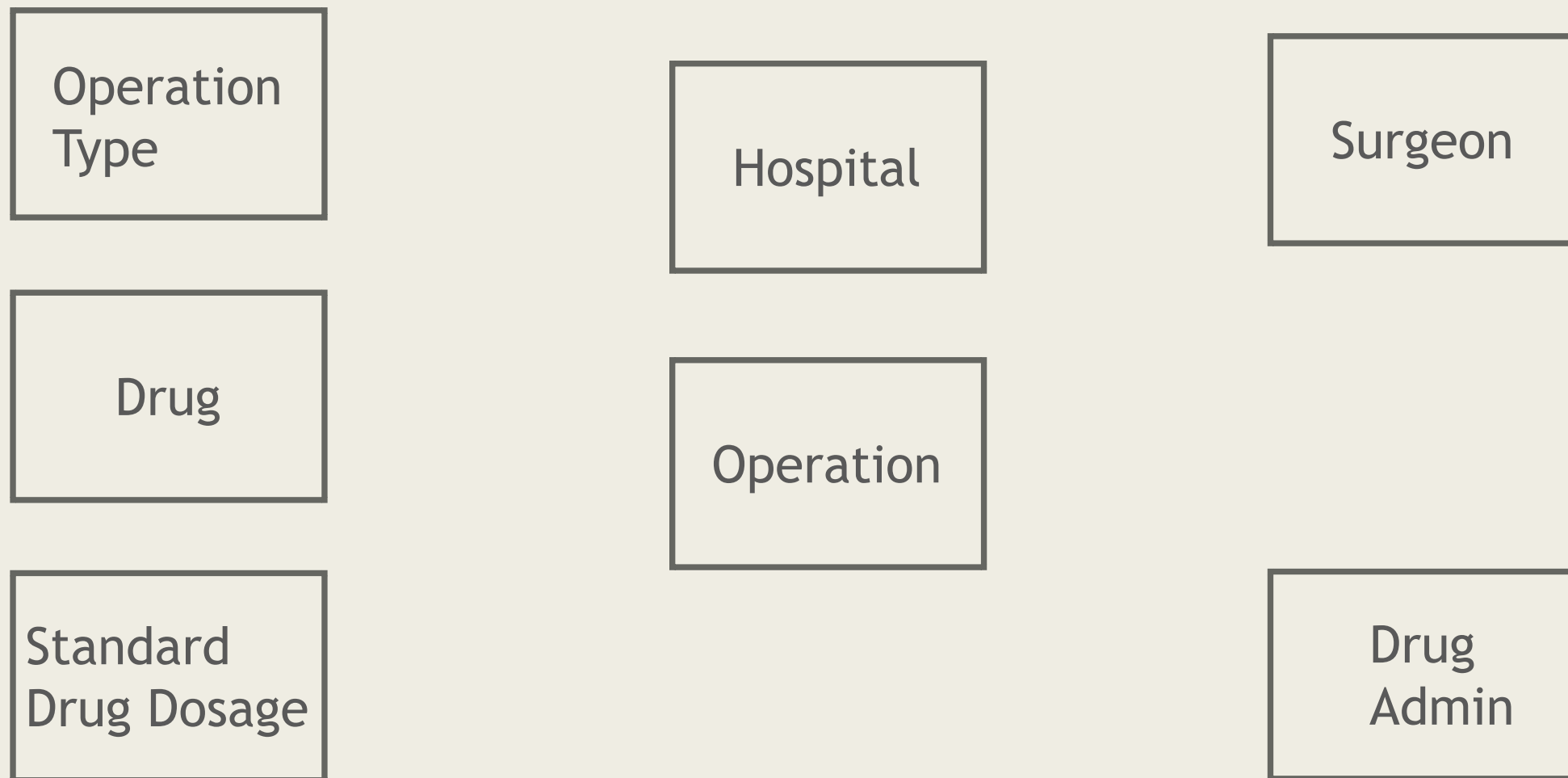
- “Box” (строго казано, правоъгълник) представлява таблицата в логическия модел.
- “Arrow” поставена между два “Box”-са, представяща релация между тях.

# Описание на модел Hospital, чрез таблицы

- **OPERATION** (Hospital Number\*, Operation Number, Operation Code\*, Surgeon Number\*)
- **SURGEON** (Hospital Number\*, Surgeon Number, Surgeon Specialty)
- **OPERATION TYPE** (Operation Code, Operation Name, Procedure Group)
- **HOSPITAL** (Hospital Number, Hospital Name, Hospital Category, Contact Person)

- **DRUG** (Drug Short Name, Drug Name, Manufacturer)
- **STANDARD DRUG DOSAGE** (Drug Short Name\*, Size of Dose, Unit of Measure, Method of Administration, Standard Dose Cost)
- **DRUG ADMINISTRATION** (Hospital Number\*, Operation Number\*, Drug Short Name\*, Size of Dose\*, Unit of Measure\*, Method of Administration\*, Number of Doses)

# Графично представяне на модел Hospital





# Проверка на модела данни

- Диаграмата осигурява отлична отправна точка за проверка на модела, в който участват потребители и бизнес специалисти. Интелигентната и задълбочена проверка на всяка стрелка на диаграмата често разкрива неблагоприятни предположения и недоразумения. Решението на тези проблеми увеличава доверието на заинтересованите страни в приложимостта на модела.

- Ако погледнем модела още веднъж и по специално връзката между Operation и Operation Type бихме се запитали следното:

**Сигурни ли сме, че всяка операция може да бъде само от един тип? Решения:**

1. Разрешени са само "прости" видове операции, като: „Отстраняване на жлъчка“ и „Отстраняване на апендикс“. Ако този курс е бил избран, моделът ще трябва да бъде преработен въз основа на информацията за типа операция, която е повтаряща се група в операцията; или
2. Позволяваме комплексни видове операции като „Премахване на жлъчка и апендикс“. Типове операции („Апендикс“, „Отстраняване на жлъчка“ и „Отстраняване на жлъчка и апендикс“)

- Ако имплементацията на базата данни и потребителския интерфейс е направена, бихме били поставени пред варианта да изберем Решение 2, освен ако не сме подготвени да направим много промени по интерфейса. Вариант 1 изглежда много по елегантно и би опростило много последвали справки, като „Покажи всички операции, които са от тип апендикс“.

# The Top-Down Approach: Entity-Relationship Modeling

# Top-Down Approach

- В метод Top-Down разработката на концептуалния модел започва, чрез запознаване с проблема, задаване на въпроси свързани със средата и условията и чак след това стартира работата по модела на данни. По този начин може да бъде избегнато допълнителното нормализиране.

# Entity-Relationship model(E-R model)

- Процеса по създаването на правилни класове от класове обекти, връзки и атрибути, които да удовлетворяват бизнес проблем се нарича entity-relationship modeling(E-R modeling за кратко), и по общо казано концептуален модел.

# Бизнес ориентирана терминология

- Entity classes - са категории от бизнес логиката; представени с кутии(box) по диаграмата; обикновено се имплементират като таблици.
- Attributes - Представят знаето за класа обект; обикновено не са показани на диаграмата и се представят като колони в таблиците.
- Relationship - са линии(завършващи с crown foot) между два клас обекта, представляващи чужди ключове.

Chen`s Database Notation -  
концептуален модел  
Crow`s Foot Database Notation -  
логически и физически модел



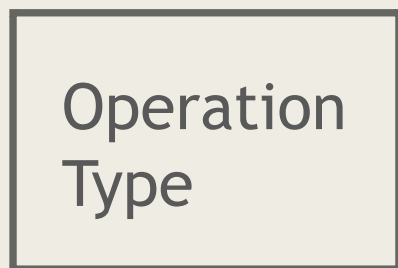
# Класове обекти (Entity Classes)

- Клас обект в реалния свят представляват класове от обекти (Пример: болница).
- Трябва да се прави разлика между обекти като „УМБАЛ СВ. Георги“, и класове обекти като „болница“. В практиката E-R modelers използват думата обект за клас обект и инстанция на обект в случаите, когато искат да реферират само единствена инстанция.

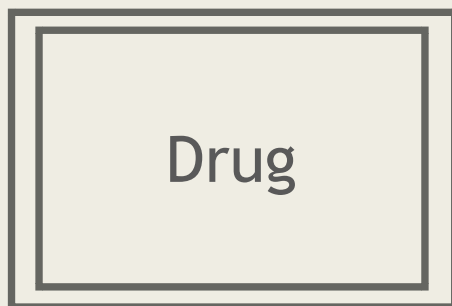
## Типове класове обекти - концептуален модел

- Силени класове обекти - тези класове обекти за независими от останалите класове обекти, доста често са наричани родители. Доста често са във връзка със слаби класове обекти.
- Слаби класове обекти - тези класове обекти зависят от други класове, които допълват техния смисъл. Те нямат идентификатор.
- Асоциирани класове обекти - тези класове обекти се отнасят към няколко други класове обекти. Те съдържат и специфични атрибути носещи информация за връзките им.

# Представяне на класове обекти - концептуален модел



Силен клас обект



Слаб клас обект



Асоцииран клас обект

# Клас обект именуване

- Името на класа обект трябва да е в единствено число и да се отнася до една единствена инстанция (в релационни отношения, ред) - не към цялата информация. По този начин колективните термини като файл, таблица, каталог, история и график са неподходящи.

# Примери

**Account** вместо **Accounts**

**Customer** вместо **Customer File** и **Customer Table**,  
или **Customer Record**

**Product** вместо **Product Catalog**

**Historical Transaction** вместо **Transaction History**

## Причини за прилагане на правилата за именуване

- Consistency(съгласуваност) - това е основата на стандарта за именуване на класовете обекти.
- Communication(свързване) - класа обект е „нещо, за което искаме да пазим информация“, като например клиент а не клиентки файл.
- Generating business assertions(създаване на бизнес твърдения) - ако следваме някои прости правила за именуване на компонентите на E-R model, можем автоматично да генерираме граматически стабилни твърдения.

# Зависими и независими класове обекти

- Зависимите обект класове са такива, които не могат да съществуват самостоятелно, а само в контекста на други. Независимите са такива класове обекти, които могат да съществуват сами.

# Примери

**Order и Order Item**

**History и History Details**



ВЪПРОСИ ?

