

Въведение в информационните системи

Информационни системи

- Съвкупност от информационни технологии и действия на хората с цел да събират, обработват, съхраняват и разпространяват информация.
- Информационните системи могат да бъдат разделени на такива, които извършват определена операция, и на такива, които събират данни.
- Според предметната област съществуват различни информационни системи:
 - **Бизнес информационни системи** - склад, счетоводство, управление на институции
 - **Системи за информационно обслужване** - администрации, мед. услуги, соц. осигуряване
 - **Туристически информационни системи**
 - **Географски информационни системи**

Функции на ИС

- Основните функции на една информационна система включват:
 - Събиране на информация
 - Съхранение на информация в различни бази данни
 - Обработка на информация от различни потребители и софтуерни продукти
 - Разпространение на информация във всички посоки на управление

Основни етапи при разработване на ИС

- Основните аспекти:
 - **Етап стартиране** – анализ на проблемите, определят се целите, обхватът, областта на приложение
 - **Етап разработване** – подробен анализ на изискванията, проектира се системата, инсталира се подходящ хардуер
 - **Етап реализация** – системата започва да функционира, инсталиране на софтуера, разработване на планове за обучение, установява се дали проектът е успешен
 - **Етап функциониране и поддържане** – текущо използване и поддържане, внасяне на промени в готовата информационна система




Етап стартиране

- При етап стартиране се извършват следните дейности:
 - Анализ на проблемите, които трябва да се разрешат посредством информационната система
 - Определят се целите, обхватът, областта на приложение и ограничения
 - Резултатите от анализа се оформят в документ, който представлява технико-икономическо задание за проектиране, разработване и внедряване на ИС

Етап разработване

- Прави се подробен анализ на изискванията, проектира се системата и се инсталира подходящ софтуер. Етапът обхваща следните дейности:
 - Определяне на дейностите в институцията
 - Фиксиране на източниците за събиране на необходимите първични данни
 - Определяне на функциите на системата
 - Създаване на проект за ИС - представяне на основните процеси
 - Проектиране на базата данни и избор на СУБД
 - Избор на операционна система, език за програмиране и др. Софтуер
 - Тестване на системата - дали реализира заложените в нея функции



Етап реализация

- При този етап ИС започва да функционира, като се извършват следните дейности:
 - Инсталиране на софтуерния продукт и първоначално зареждане на базата данни
 - Разработване на планове за обучение. Запознава потребителите с начина на работа на изгражданата система
 - Изпробване на ИС от нейните потребители
 - Установява се дали проектът е успешен



Етап функциониране и поддръжка

- Обхваща следните дейности:
 - Текущо използване и поддръжка
 - Внасяне на промени в готовата ИС

ОСНОВНИ ПОНЯТИЯ

- **База данни (БД)** - съвкупност от данни, структурирани по начин, който позволява тяхното лесно търсене и обработване посредством компютърна програма. Тази компютърна програма е наречена **(СУБД) система за управление на база от данни**.
- Базата данни е взаимосвързана съвкупност от файлове (таблици)
- Файлът е съвкупност от записи.
- Записът се състои от един или няколко ключа и данни

ТАБЛИЦА (ФАЙЛ)

ID	Област	Площ (км ²)	Население (души)	Населени места (бр.)	Общини (бр.)
1	Област Благоевград	6 449	323 552	278	14
2	Област Бургас	7 748	415 817	255	13
3	Област Варна	3 818	475 074	159	12
4	Област Велико Търново	4 662	258 494	336	10
5	Област Видин	3 033	101 018	142	11
6	Област Враца	3 620	186 848	123	10
7	Област Габрово	2 023	122 702	356	4
8	Област Добрич	4 720	189 677	215	8

ЗАПИС

7	Област Габрово	2 023	122 702	356	4
---	----------------	-------	---------	-----	---


КЛЮЧ

полета



Класификация

- По модела на данни - релационен, йерархичен, мрежов, обектно-ориентиран, функционален и др.
- По място на съхранение - на твърдия диск, в оперативната памет, на външни носители
- По съдържанието - историческа, географска, мултимедийна и др.
- Според достъпа - файл-сървърни, вградени, клиент-сървърни



Приложение

- Фейсбук, гугъл, всички по-големи сайтове
- Електронни магазини
- Складови програми
- Библиотеки, телефонни справки и мн.др.

Характеристика на БД

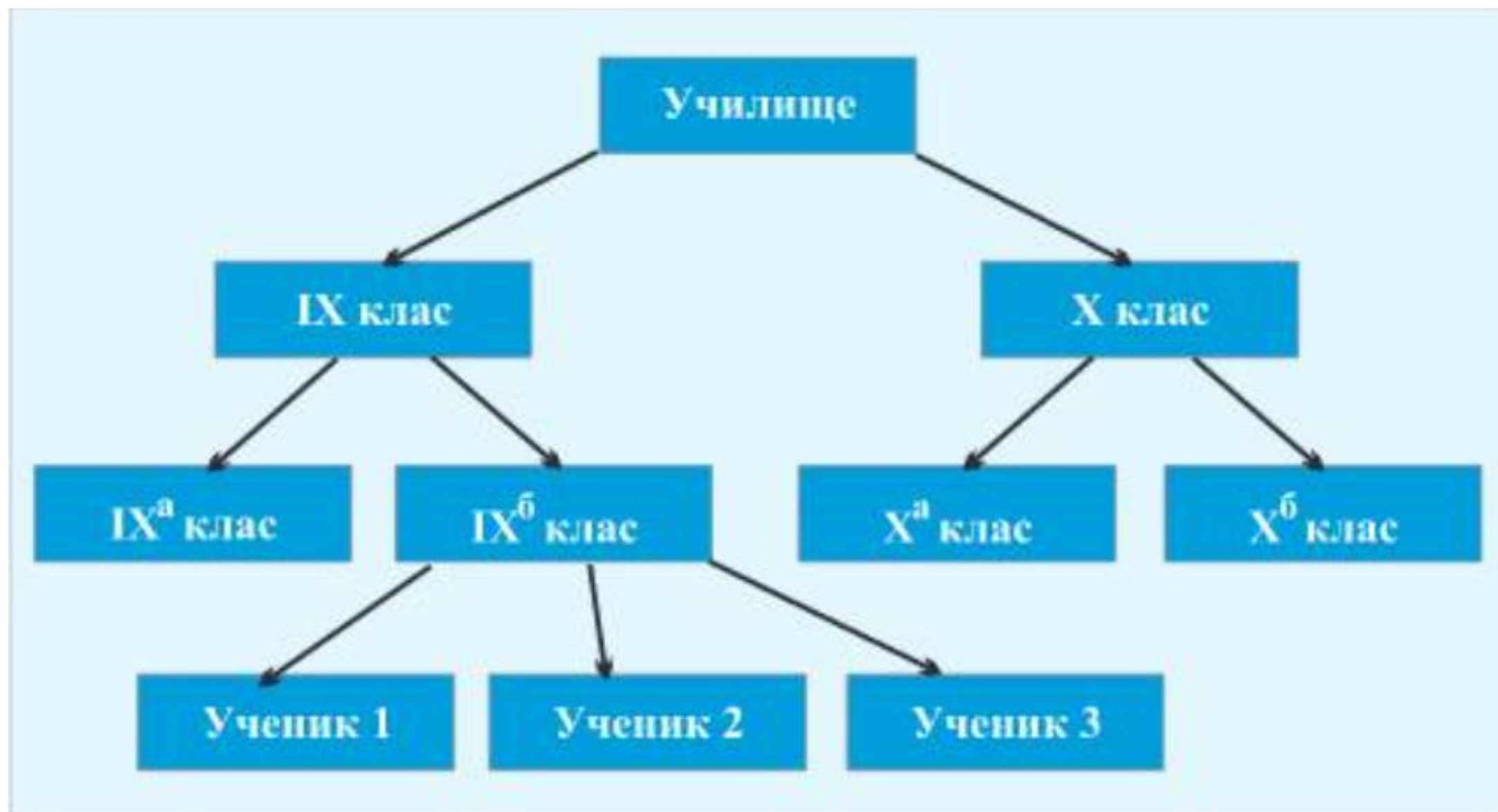
- Независимост на данните - базата данни е отделена от програмите, които я използват. Това позволява:
 - Различно представяне на едни и същи данни за различните потребители или приложения
 - Широк кръг приложения, имащи достъп до данните
 - Избягване на излишно дублиране на данните - един път съхранени, те могат да се използват многократно
 - Възможност за създаване на стандарти и правила
 - Сигурност на данните - възможност за ограничаване на достъпа
 - Достъп до данните от много потребители и много приложения едновременно.

Модели за описание на данните

- Основните елементи в базата данни, заедно с връзките м/у тях, оформят логическата структура на базата данни, наречена **модел на данните**.
- **Йерархичен модел**
- **Мрежов модел на БД**
- **Обектноориентиран модел на БД**
- **Релационен модел на БД**

Йерархичен модел

- Първият възникнал модел. Основният елемент, в който се съхраняват данните, е **запис**. Записите са свързани в предварително определена йерархия във вид на дървовидна структура. Дървото е обърнато нагоре, като ролята на корен играе един единствен запис. Релацията в една йерархична база данни е представена от термина **родител/наследник**.
- Предимства:
 - Бърз достъп до данните
 - Целостта на връзките е вградена и се прилага автоматично
- Недостатъци:
 - Съхранява излишна информация
 - Натоварва оперативната памет на комп.



Мрежов модел

- Подобен на йерархичния, но позволява всеки дъщерен запис да има повече от един родител. Обектите от една област са обединени в мрежа. Основните елементи са запис и типът връзка м/у тях.
- Предимства:
 - Бърз достъп
 - Възможност за създаване на по-сложни заявки
- Недостатъци:
 - Сложна логическа структура на данните, за да реализира достъп до всички записи
 - Натоварва оперативната памет



Обектно ориентиран модел

- Данните се моделират във вид на обекти с техните атрибути, методи и класове. Използва се в случаи, когато се налага високопроизводителна обработка на данни, които имат сложна структура.
- Основни характеристики
 - Поддържа сложни обекти
 - Типове и класове
 - Поддържа наследяване на типове и класове от техните родителски обекти
 - Присвоява на обекта уникален идентификатор

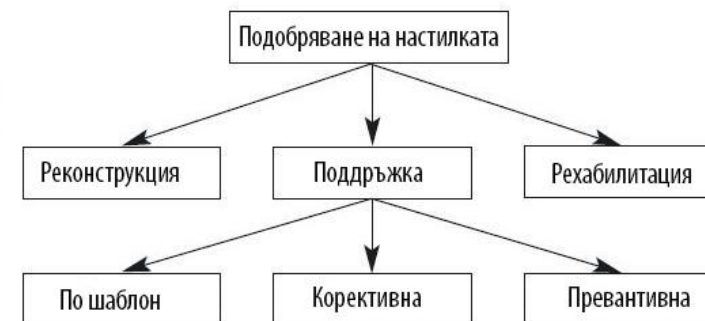
Модел на плоския файл

	Номер	Мили	Действие
Документ 1	I-95	12	
Документ 2	I-495	05	
Документ 3	SR-301	33	

Релационен модел

Код на действието	Име на действието
23	Поправяне
24	Подложка
25	Запечатване

Йерархичен модел



Key = 24

Код на действието	Дата	Номер
24	01/12/01	I-95
24	02/08/01	I-66

Обектно ориентиран модел

Обект 1: Доклад за поддръжката Инстанция от обект 1

Дата	01-12-01
Код на действието	24
Номер	I-95
Дневна продукция	2.5
Време за подготовка	6.0
Време за работа	6.0

Обект 2: Дейност по поддръжката

Код на действието	
Име на действието	
Производствена единица	
Средна дневна производителност	

Мрежов модел

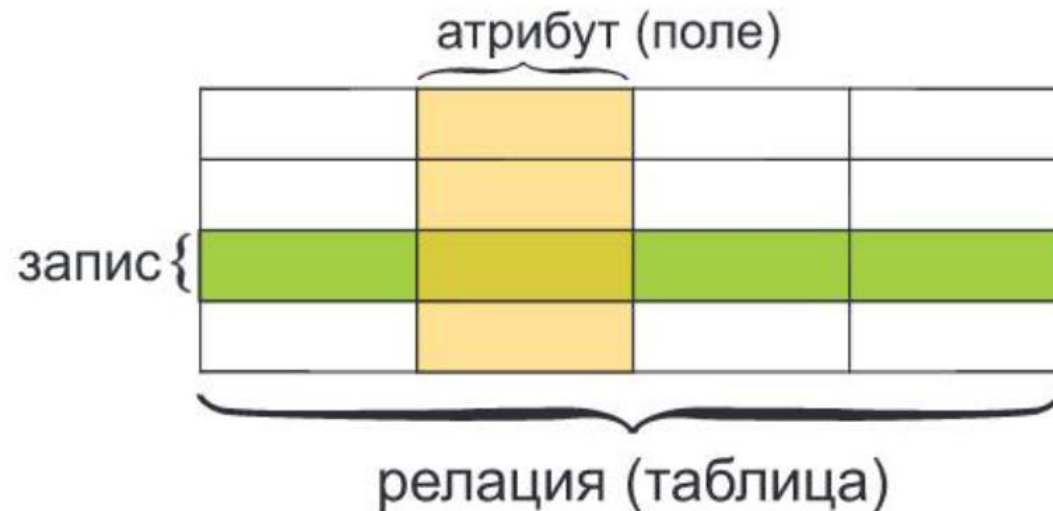


Релационен модел на БД

- Най-често употребяван модел. Данните се съхраняват в релации от записи, които могат да се представят като таблица.
- Една БД може да има много и различни таблици
 - Таблица за служители, работещи във фирма
 - Таблица с продукти на фирма
 - Таблица, съдържаща списък с клиенти
 - Таблица, съдържаща списък от поръчки

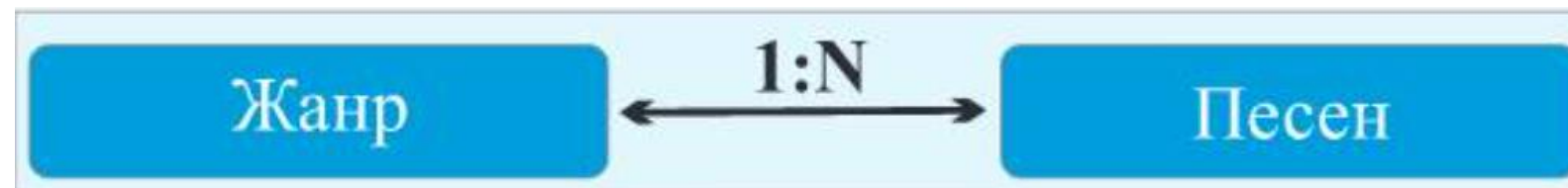
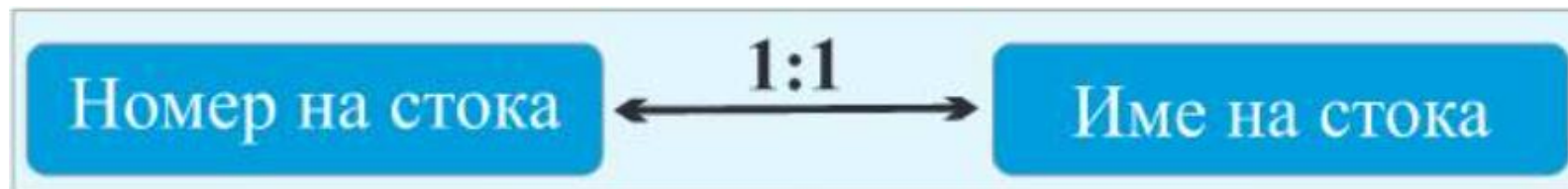
Същност на релационния модел

Релацията се дефинира като множество от записи, които имат едни и същи атрибути. Това позволява на релациите лесно да се визуализират като таблици, в който всеки запис е ред, а множеството от еднакви атрибути - колона.



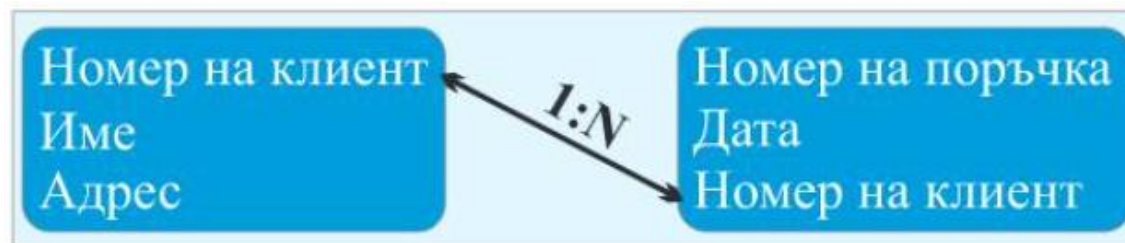
Връзки (relationship) м/у таблици

- Едно към едно
- Едно към много
- Много към много



Релационен модел на БД

- Най-често употребяван модел. Данните се съхраняват в релации от записи, които могат да се представят като таблица.
- Ключ на таблица?
 - Първичен ключ - основен ключ, определящ еднозначно записа, т.е. не се допуска повторение. Основните критерий за избор са: да е уникален, да има малък размер за физически цели. Обикновено се означават с ИД. Ако няма подходящо поле, се използва уникален броят на поредността на записа.
 - Външен ключ - представлява копие от първичния ключ на една таблица, което се включва в структурата на втората таблица. По този начин се осъществява връзката между таблиците.



Основни функции на СУБД


- Управлява данните и ги съхранява във файловата система и паметта на компютъра
- Осигурява достъп на различни потребители и приложения до БД
- Обновява данните
- Търси и извлича данни(по определени критерии)
- Популярни СУБД: MySQL, MS Access, Ms Server, Oracle, dBase

Специализирани БД

- Създаването на специализирани видове бази данни - музикални, мултимедийни, цифрови библиотеки, финансови и др., е свързано с няколко елемента:
съдържание, потребител, функционалност, качество, политика, архитектура.
- Елемент **съдържание** - обхваща данни и информация, които специализираната БД обработва и представя на потребителите.
- Елемент **потребител** - включва различни действащи лица, които взаимодействат със специализирана БД.
- Елемент **функционалност** - включва услугите, които специализираната БД предлага на потребителите.

Специализирани БД

- Елемент **качество** - използва се за характеристика и оценка на съдържанието и функционирането на специализирана БД.
- Елемент **политика** - съвкупност от условия, правила и действия, които управляват отношенията м/у специализираната БД и нейните потребители.
- Елемент **архитектура** - общност на функционалността и съдържанието, предлагани от специализираната БД въз основа на хардуерни и софтуерни компоненти.



Специализирани БД - цифрова библиотека

- Цифровите библиотеки са информационен ресурс, които комбинират знания от различни предметни области - ИТ, библиотекознание, музеология, психология и др.
- Популярни цифрови библиотеки - World Digital Library, Europeana

Сигурност и защита на данните



Специализирани БД - цифрова библиотека

- При работа с БД е много важно да се разгледат рисковете, свързани с тяхната сигурност. Нарушения на данните произтичат от кражба или загуба на устройство.

Методи за защита на данни

1. Оценка на заплахите и рисковете - анализ на всички процеси по събиране на данни
2. Поддръжка на основните компоненти за сигурност на ИС
 1. Защитна стена
 2. Маршрутизатор - управляват мрежовите пакети
 3. Защитена конфигурация
 4. Контрол на достъпа
 5. Защита от вируси
 6. Актуализация на софтуера
 7. Тестване на сигурността
3. Защита на данните от загуба или кражба
4. Защита на данните в облака
5. Актуализиране на уменията и знанията
6. Архивиране на данните